

Universidad & Sociedad

2016 ISSN: 2218-3620

Revista multidisciplinar de la Universidad de Cienfuegos

<http://rus.ucf.edu.cu>

Volumen 8 | Número 4 | Septiembre-Diciembre

“Hacia el perfeccionamiento de la gestión universitaria”



Universidad & Sociedad

Revista multidisciplinar de la Universidad de Cienfuegos

ISSN: 2218-3620

CONSEJO EDITORIAL

Director (a)

Dr. C. Eduardo López Bastida

Editor (a)

MSc. Liette Suárez Vivas

Jefe de Edición

Dr. C. Jorge Luis León González

Miembros

Dra. C. Yailén Monzón Bruguera
Dra. C. Nereyda Moya Padilla
Dra. C. Raquel Zamora Fonseca
Dr. C. Raúl Rodríguez Muñoz
Dra. C. Marianela Morales Calatayud
Dr. C. Raúl Alpízar Fernández
Dr. C. Fernando Agüero Contreras

Consejo Científico Asesor

Dra. C. María de Lourdes Bravo Estévez
Dr. C. Raúl López Fernández
Dr. C. Ismael Santos Abreus
Dr. C. Adrian Abreus González
Dr. C. Jesús Guancho Pérez
Dr. C. Alexis Juan Stuart Rivero
Dr. C. Raidell Avello Martínez

Dr. C. Jorge Núñez Jover
MSc. Mercedes Bendicho López
Dr. C. Hernán Venegas Delgado
Dr. C. Domingo Curbeira Hernández
Dra. C. Juana Zoila Junco
MSc. María de los Angeles Alvarez Beovides
Dra. C. Victoria Sueiro Rodríguez
Dr. C. Jesús R. Pino Alonso
Dr. C. François Houtar
Dr. C. José Antonio López Cerezo
Dr. C. Ramón González Fontes
Dra. C. Clara Miranda Vera
Dr. C. Enrique Espinoza Freire
Dr. C. Mario Álvarez Plasencia

Correctores (as) de estilos:

MSc. Alicia Martínez León
MSc. Dolores Pérez Dueñas

Traducción y redacción en Inglés

MSc. Clara Esther Gómez Gonzalvo

Diseñadora

DI. Yunisley Bruno Díaz

Soporte Informático

Ing. Greter Torres Vázquez
Tec. Jesús Gioser Medina Varens

Editorial	6
01 Gestión de la superación profesional en la ganadería: una experiencia exitosa en granma	7
Dr.C. Oscar Romero Cruz, Dr.C. Ángel Arturo Santana Pérez, Dr.C. Jorge Luis Ramírez de la Rivera	
02 Una nueva mirada sobre la formación docente	14
MSc. José Antonio Nieva Chaves, Dra. C.Orietta Martínez Chacón	
03 Estrategia de comunicación interna para la gestión del conocimiento sobre desarrollo sostenible en la zona de defensa de la sierrita, municipio cumana yagua	22
MSc. Teresa Fernández Hernández, MSc. Luis Rolando Batista Quintero	
04 Comparación de algoritmos para detección de intrusos en entornos estacionarios y de flujo de datos	31
MSc. Jorge Luis Rivero Pérez, MSc. Bernardete Ribeiro, MSc. Kadir Héctor Ortiz	
05 Adecuación a metodología de minería de datos para aplicar a problemas no supervisados tipo atributo-valor	42
Lic. Ciro Rodríguez León, Dra. C María Matilde García Lorenzo	
06 La gestión efectiva del capital de trabajo en las empresas	53
MSc. Luis Angulo Sánchez	
07 Una experiencia con moodle y herramientas web 2.0 En el postgrado	57
MSc. Raidell Avello Martínez, Dr.C. Raúl Rodríguez Muñoz, MSc. Jorge Osmani Dueñas Figueredo	
08 El continuum cultura-identidad de la comunicación y la educación ecuatoriana	64
MSc. Gretel Martínez Curbelo, Dr. C. Manuel E. Cortés Cortés, MSc. Annia del C. Pérez Fernández	
09 Una mirada desde el derecho a la perspectiva de género y su integración a la problemática ambiental	70
Dr. C. Enrique Espinoza-Freire, Lic. Verónica Guamán-Gómez, Dr. C. Máximo Gómez Castells	
10 Sistema informático para la administración de riesgos en proyectos	78
Ing. Manuel Cortés Iglesias, Ing. Cinthya Rodríguez Hernández, Ing. Marianelis Manzano Cabrera	
11 Hacia un aprendizaje social responsable de la profesión: propuesta didáctica para la carrera turismo	85
MSc. Víctor Manuel Vera Peña, MSc. Samuel Ricardo Guillen Herrera, MSc. Lilia Hasing Sánchez	
12 Las comunidades virtuales de aprendizaje: sus orígenes	91
MSc. Liéter Elena Lamí Rodríguez del Rey, Dra. C. María Elena Rodríguez del Rey Rodríguez, MSc. María Gertrudis Pérez Fleites	
13 Subsistema informático para la interoperabilidad de la plataforma siuderlan desarrollada en la empresa etecsa	100
MSc. Denis Morejón López, MSc. Anay Carrillo Ramos, Ing. Darian Enrique Martínez Pombar	
14 Metodología para desarrollar un sistema tutor inteligente basado en la web, para estudiantes de ingeniería	106

Ing. Juan Jesús Suárez Granados, MSc. Yailen Arencibia Rodríguez del Rey, MSc. Annia del Carmen Pérez Fernández

15 Gestión estratégica del agua a través de la praxis ecotecnológica en territorios áridos de México114
MSc. Héctor Tecumshé Mojica Zárate, Dr. C. Carlos Cristobal Martínez Martínez, Dra. C. María Elena Perdomo López

16 El psicólogo educativo y su responsabilidad en la sociedad ecuatoriana actual: compromisos, retos y desafíos de la educación del siglo XXI 121
MSc. Patricia del Pilar Sánchez Cabezas, MSc. Miguel González Valarezo, MSc. Ingrid Yolanda Zumba Vera

17 Propuesta de protocolos de seguridad para la red inalámbrica local de la universidad de Cienfuegos128
Ing. Alex González Paz, MSc. David Beltrán Casanova, Dr. C. Ernesto Roberto Fuentes Gari

18 Uso público de áreas protegidas. Una alternativa para la participación comunitaria 136
Dra. C. Yoanelys Mirabal Pérez, Lic. Jose Ignacio Flores Pérez

19 Un análisis sobre las limitantes de la responsabilidad social corporativa en empresas agrícolas de Autlán de Navarro, Jalisco 144
Dra. C. Sandra Eloína Campos López

20 La relación entre derecho internacional público -seguridad nacional para el estudiante de derecho en Cuba 149
Lic. Jorge Luis Silva González, Dra. C. Lisett D. Páez Cuba, Alejandro Simón Valdés

21 La utilización de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) en el aprendizaje universitario 156
MSc. Yeniersy Domínguez Díaz

22 El debate vanguardias artísticas versus realismo socialista. Visión de José Antonio Portuondo 162
Lic. Kisimira Díaz Machado, Dra. C. Nereyda Moya Padilla

23 Las tecnologías de la información en el cambio de la educación superior en el siglo XXI: reflexiones para la práctica.. 169
MSc. Elizabeth Garcés Suárez, MSc. Emma Garcés Suárez, MSc. Orly Alcívar Fajardo

24 Distribución con arreglo al trabajo en el sector no estatal: ¿escepticismo o realidad en Cuba? 176
Dra. C. Olga Lourdes Vila Pérez, MSc. Alina Alarcón Guerra

25 Desarrollo cognitivo mediante estimulación en niños de 3 años. Centro desarrollo infantil nuevos horizontes. Quito, Ecuador 184
Dra. C. Elsa Josefina Albornoz Zamora, Dra. C. Marigina del Carmen Guzmán

26 Hacia un nuevo modelo de editorial universitaria en la universidad de Cienfuegos191
Dr. C. Jorge Luis León González, Dr. C. Eduardo Julio López Bastida, MSc. Eugenia del Carmen Mora Quintana

27 Desarrollo cognitivo mediante estimulación en niños de 3 años. Centro desarrollo infantil nuevos horizontes. Quito, Ecuador 197
Dra. C. Elsa Josefina Albornoz Zamora, Dra. C. Marigina del Carmen Guzmán

28	Retos y perspectivas en el desempeño profesional de los profesores de la carrera de ciencias de la cultura física y el deporte	206
	Lic. José Jesús Matos Ceballo, Dr. C. Ovel Mena Pérez, Dr. C. Juan Francisco Tejera Concepción	
29	Etapas, pasos y acciones que permiten poner en práctica la educación ciencia-tecnología-sociedad en el proceso de enseñanza aprendizaje de las ciencias naturales	211
	Dra. C. Alina Rodríguez Morales, Dr. C. Roberto Milanés Gómez, MSc. Ailet Ávila Portuondo	
30	Redes de petri en la determinación de puntos críticos para el control interno	217
	Ing. Leudis Orlando Vega-de la Cruz, MSc. Yosvani O. Lao León, Dra. C. Milagros Pérez Pravia	
00	Normas	225

EDITORIAL

Dr. C. Jorge Luis León González¹

E-mail: jlleon@ucf.edu.cu

¹Editor Jefe- Editorial "Universo Sur". Universidad de Cienfuegos. Cuba.

Estimados lectores:

El consejo editorial de la revista "Universidad y Sociedad, pone a su disposición el volumen 8, número 4, del año 2016. Este número se encuentra dedicado a la Universidad de Cienfuegos que a inicios del mes de diciembre fue evaluada por especialistas de la Junta de Acreditación Nacional (JAN) de la República de Cuba y donde fue reconocido que sus procesos sustantivos avanzan hacia el perfeccionamiento.

En esta ocasión el número le rinde homenaje a Fidel Castro, recientemente fallecido, quien fue uno de los primeros en reconocer la importancia del perfeccionamiento continuo de la gestión universitaria. Por tal motivo, en el número se abordan temas relacionados con la superación profesional, la gestión del conocimiento sobre el desarrollo sostenible, la utilización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en el aprendizaje universitario, la educación en Ciencia-Tecnología-Sociedad en el proceso de enseñanza-aprendizaje, la responsabilidad del psicólogo educativo en la sociedad actual, entre otros.

El consejo editorial de la revista agradece a los autores, expertos y a su equipo de edición, por hacer posible la salida de este número y les felicita por el advenimiento de un nuevo año.

01

Fecha de presentación: septiembre, 2016

Fecha de aceptación: noviembre, 2016

Fecha de publicación: Diciembre, 2016

GESTIÓN

DE LA SUPERACIÓN PROFESIONAL EN LA GANADERÍA: UNA EXPERIENCIA EXITOSA EN GRANMA

MANAGEMENT OF PROFESSIONAL DEVELOPMENT IN CATTLE INDUSTRY: A SUCCESSFUL EXPERIENCE IN GRANMA

Dr. C. Oscar Romero Cruz¹

E-mail: oromero@udg.co.cu

Dr. C. Ángel Arturo Santana Pérez¹

E-mail: santana@udg.co.cu

Dr. C. Jorge Luis Ramírez de la Rivera¹

E-mail: jramirezrivera@udg.co.cu

¹Universidad de Granma. Cuba.

¿Cómo referenciar este artículo?

Romero Cruz, O., Santana Pérez, A. A., & Ramírez de la Rivera, J. L. (2016). Gestión de la superación profesional en la ganadería: una experiencia exitosa en Granma. *Universidad y Sociedad [seriada en línea]*, 8 (4), pp. 7-13. Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/>

RESUMEN

No es posible lograr la recuperación de la ganadería en Cuba, sin incrementar la preparación de los profesionales que quedan en este sector. Ellos tienen la responsabilidad de acometer todo el trabajo técnico que se requiere, para lo que se necesita realizar una gestión y desarrollo efectivo de la superación de los mismos. El presente trabajo tiene como objetivo discutir algunas experiencias prácticas para este fin, e ilustrar la implementación de tres cursos exitosos desarrollados recientemente en la provincia de Granma. El diagnóstico permite ver las necesidades de superación, diseñar el curso, así como su desarrollo, y considerar un grupo importante de particularidades del sector ganadero para impartir los contenidos de forma práctica y la implementación de las tecnologías requeridas. En los cursos desarrollados, a los que asistieron más de 100 aprendices vinculados en su gran mayoría a unidades de producción, los asistentes reconocen la significación que representan. El éxito ha sido posible por la combinación de pertinencia, calidad, excelencia e impacto. Resulta ser un camino expedito para incrementar la efectividad de la superación profesional en el sector ganadero.

Palabras clave: Gestión universitaria, educación de postgrado, superación profesional, ganadería.

ABSTRACT

It is not possible to achieve a recovery of the cattle industry in Cuba, without increasing the preparation of the remaining professionals in this sector. They have the responsibility to undertake all the required technical work, then it is needed to carry out an effective management and development of their improvement. This work aims at discussing some practical experiences with this purpose, and illustrates their implementation through three successful courses recently developed in the Granma province. Diagnosis allows identifying the needs of improvement, designing the course and its development and also considering important peculiarities of cattle rising sector for teaching its contents practically and for the implementation of the required technologies. The courses developed were attended by more than 100 trainees, most of them belonging to production units. Participants recognized courses of great significance. Success has been possible by the combination of pertinence, quality, excellence and impact. It results an expeditious way to increment effectiveness in the professional development of cattle industry sector.

Keywords: University management, postgraduate education, professional development, cattle industry.

INTRODUCCIÓN

La educación de posgrado constituye el nivel superior del sistema de educación y tiene la responsabilidad de mejorar el desempeño de los profesionales universitarios, así como contribuir con su superación permanente, en correspondencia con las demandas presentes y futuras del desarrollo de la sociedad.

En Cuba la educación de posgrado tiene dos dimensiones, la superación profesional y la formación académica. Corresponde a la primera la mayor responsabilidad en la superación de los graduados universitarios, las cifras de profesionales que acceden a la misma son considerables, constituye el tipo de posgrado que en mayor medida está contribuyendo al desarrollo socioeconómico del país.

Es de suma importancia que universidades y centros de investigación incidan en temas relacionados con la ganadería.

La producción de alimentos para la población ha sido declarada como una de las principales prioridades para el país y dentro de ella la ganadería juega un papel muy importante, por la posibilidad que tiene de producir alimentos de alto valor nutritivo, además de poder contribuir con la sustitución de importaciones. (República de Cuba. Partido Comunista de Cuba, 2011)

En la actualidad los indicadores productivos de la ganadería cubana muestran un comportamiento desfavorable, muy lejano del potencial de las diferentes formas productivas, del potencial de los animales y lo que es peor, muy distante de las demandas de la población, este es el efecto de múltiples causas que no serán analizadas aquí, pero donde sin dudas también han influido, el insuficiente número de graduados universitarios vinculados a esta actividad, los inadecuados niveles de superación profesional de los mismos y la baja introducción y generalización de resultados científico-técnicos.

El presente trabajo tiene como objetivo discutir algunas experiencias prácticas, relacionadas con la gestión y desarrollo de la superación profesional en el sector ganadero, dirigidas sobre todo a incrementar su cuantía y efectividad, e ilustrar la implementación de tres cursos desarrollados recientemente en la provincia de Granma, con reconocida pertinencia y excelencia.

DESARROLLO

Es necesario tener en cuenta que “la superación profesional tiene como objetivo contribuir a la educación permanente y la actualización sistemática de los graduados universitarios, el perfeccionamiento del desempeño de sus actividades profesionales y académicas, así como el enriquecimiento de su acervo cultural” República de Cuba. Ministerio de Educación Superior, (2004).

La forma organizativa del posgrado más empleada dentro de la superación profesional es el curso, que está orientado a la formación básica y especializada, así como al desarrollo profesional de los graduados universitarios, a través del proceso de enseñanza aprendizaje, organizado con contenidos que abarcan resultados de investigación relevantes o asuntos trascendentes que complementan o actualizan los conocimientos y habilidades de los profesionales que los reciben. (República de Cuba. Ministerio de Educación Superior, 2004).

Como es bien conocido el éxito de un curso depende fundamentalmente de tres elementos, el diagnóstico certero de las necesidades de superación, lo que garantiza su pertinencia, el diseño adecuado del mismo para asegurar que se satisfagan estas demandas. Esto contribuye notablemente con su calidad, su desarrollo de la manera más conveniente posible y determina su excelencia.

Si además se implementan o se encamina la implementación de los conocimientos adquiridos en el curso y en eso radica la verdadera utilidad del mismo, el éxito es total y esta tiene que ser la meta. “Hay quienes sugieren que el impacto del posgrado también debe preverse” (Bernaza, 2015), lo que pudiera contribuir a su éxito, sin embargo poco se ha escrito sobre formulas prácticas y sobre todo factibles para estimarlo.

En el caso de la ganadería, cada uno de sus elementos tienen sus particularidades, las cuales deben ser consideradas si se quiere lograr un posgrado que promueva un desarrollo sostenible de la misma, a través del saber, estrechamente vinculado a la práctica.

Vale mencionar otras características de la ganadería, condiciones en que se desarrolla en la actualidad, de posibilidad de relación con el éxito del posgrado. Una muy importante es la existencia de numerosas formas productivas (granjas estatales, UBPC, CPA, CCS, productores privados, etc.), que por sus grandes diferencias, complejizan la intervención en función del desarrollo. Muchas de estas estructuras productivas además desarrollan una ganadería con un nivel muy bajo de tecnificación, que no favorece los rendimientos productivos.

Otra particularidad de este sector es la insuficiente disponibilidad financiera para la inversión, que dificulta la introducción de resultados científico-técnicos, aunque al respecto, según Martín (2016), “a partir del próximo año se beneficiaran las 33 empresas más productivas del país con varios créditos que superan los 100 millones de euros”, lo cual es muy esperanzador y al mismo tiempo un gran reto, y otra de mucha significación es la escasez de fuerza técnica, principalmente en la base, sobre todo de profesionales y técnicos, que es el mayor freno para el desarrollo de esta actividad.

Diagnóstico de necesidades de superación

El diagnóstico de las necesidades de superación en el sector ganadero, requiere de un grupo de acciones que van más allá de recibir un listado de contenidos de manos de la entidad, que supuestamente constituyen la solución de los problemas presentados. Demanda, además, de la intervención de expertos, considerar sus solicitudes en cuanto a, revisión de los resultados productivos y sus causas; que recorran las unidades productivas, además de sus áreas y conozcan los principales problemas que afectan la producción, que conversen con los viejos ganaderos y escuchen sus valoraciones, esto último cuenta en la ganadería, para finalmente con la visión incluso de las posibles soluciones, se pueda emitir un verdadero diagnóstico. Desconocer esto muchas veces ha conducido al fracaso.

Diseño del curso

El diseño del curso para satisfacer las necesidades de superación es vital, hay varios elementos que lo deben distinguir en el caso de la ganadería, como se relata a continuación.

Una de las necesidades fundamentales de la ganadería en la actualidad es la implementación de nuevas tecnologías. Es muy importante diseñar cursos que sean prácticos, donde además de abordarse resultados de investigación relevantes o asuntos trascendentales se actualicen los conocimientos y habilidades, también permitir la asimilación e introducción de nuevos procedimientos y tecnologías con el propósito de complementar, actualizar y perfeccionar conocimientos y habilidades prácticas. Se puede considerar este tipo de curso práctico como una mezcla de un curso y un entrenamiento o como una forma organizativa intermedia entre el curso y el entrenamiento.

El carácter práctico de este tipo de curso lo determinan los métodos de enseñanza, las tipologías de clase y el sistema de evaluación, el saber, el desarrollo y discusión de los contenidos teóricos a partir del análisis y solución de situaciones problemáticas reales, el intercambio detallado y permanente sobre el cómo, relacionado con la introducción de las diferentes tecnologías, la realización de la mayor cantidad de actividades prácticas que sea posible y la ejecución del proyecto evaluativo final vinculado a la solución de un problema real, e implementar las tecnologías que se requieran.

También la bibliografía seleccionada al diseñar el curso puede influir en la posibilidad de implementar diferentes tecnologías, no pueden faltar los materiales que hagan referencias a los procedimientos prácticos que se requieran hasta lograr el resultado.

Es preferible que cada curso diseñado para la ganadería sea semipresencial, pues esto permite el estudio y el trabajo

independiente. Además se evita alejar a los profesionales por mucho tiempo del puesto de trabajo, razón por lo cual en muchos casos no se supera el personal de este sector.

Sobre el estudio y trabajo independiente en el postgrado, sugieren Ortiz & Mariño (2008) "no abordar en el aula los contenidos que se puedan y deban asimilar de forma independiente a través del estudio individual".

Desarrollo del curso

Para el desarrollo del curso con la excelencia que se requiere, además de un lugar adecuado, preferiblemente cerca del lugar donde se realizaran las actividades prácticas, un horario conveniente y con el aseguramiento necesario, le corresponde un papel muy importante al equipo de profesores encargado de desarrollar el curso y de este tema casi nunca se habla, no basta la categoría docente y científica, también es necesario tener experiencia práctica y hasta incluso hablar el lenguaje de los profesionales de la producción. Esto en la ganadería también cuenta, sin una adecuada comunicación no hay espacio para éxito alguno.

Por último los medios que se emplean durante las actividades docentes son importantes también, nunca deben ser muchos, el uso de gráficos, fotos y videos ayudan bastante, también el uso de muestras y material vivo son muy efectivos y no deben faltar. El recorrido por áreas demostrativas y áreas en condiciones de producción donde se hayan implementado las tecnologías, así como la conversación en estos lugares con los productores que hayan hecho este trabajo, es excelente.

Una experiencia exitosa

Siguiendo toda esta dinámica relatada, se diseñan y desarrollan tres cursos prácticos (Tabla 1), destinados al sector ganadero, en la provincia de Granma, durante el primer semestre del 2016.

Tabla 1. Información general relacionada con el desarrollo de los cursos.

Detalle	Primer Curso	Segundo Curso	Tercer Curso
Entidad	MINAG, Delegación Provincial de Granma, Subdelegación de Ganadería	AZCUBA, Empresa Azucarera de Granma, Grupo Agropecuario	MINAG, Empresa Agroindustrial de Granos Fernando Echenique
Alcance	Provincial	Provincial	Empresarial
Fecha	11 de febrero al 6 de marzo de 2016	6 al 11 de junio de 2016	7 al 16 de julio de 2016

Detalle	Primer Curso	Segundo Curso	Tercer Curso
Lugar	Parque de Ferias Granma, Bayamo, Granma	Centro de Capacitación Azucarera de Granma, Jucaibama, Bayamo, Granma	EAIG Fernando Echenique, UEB Los Guineos, Veguitas, Yara, Granma

El primer y segundo curso, organizados con el MINAG y AZCUBA respectivamente, a nivel de la provincia, dirigidos a representantes de sus principales entidades de base, de alcance provincial. El tercero, organizado con una empresa del MINAG, tiene un carácter empresarial, lo que ofrece posibilidades de capacitación de un número importante de personas y es muy favorable para la implementación de las tecnologías requeridas en la mencionada entidad.

El diagnóstico de necesidades de capacitación basado en los estudios y criterios de expertos resulta muy importante para identificar las principales demandas. En todos los casos se visitaron las entidades, se hicieron recorridos por las áreas y se sostuvieron conversaciones con los directivos, también con productores, en busca de identificar exactamente los conocimientos requeridos, para garantizar una alta pertinencia de los cursos.

A partir de las demandas identificadas se diseñaron los cursos (Tablas 2, 3 y 4), que además de pertinentes, fueran muy prácticos, encaminados a la asimilación e introducción de nuevos procedimientos y tecnologías.

Tabla 2. Diseño del primer curso destinado a la ganadería.

Detalle	Contenido
Título	Opciones para la alimentación del ganado bovino en la región oriental de Cuba
Objetivos	Preparar a los participantes, de forma teórica y práctica, para la implementación de diferentes tecnologías de alimentación destinadas a los animales rumiantes, con énfasis en el ganado bovino productor de leche y de carne, en las condiciones actuales de la región oriental de Cuba
Temas	Introducción al curso y orientación del proyecto evaluativo. Alimentación del ganado bovino en la región oriental de Cuba. Tecnologías de alimentación del ganado bovino para la producción de leche. Tecnologías de alimentación del ganado bovino para la producción de carne. Establecimiento y utilización de los pastos y forrajes. Establecimiento y empleo de los bancos de biomasa de gramíneas (con énfasis en las variedades mejoradas de Pennisetum purpureum). Establecimiento y empleo de los bancos de proteína de leguminosas (con énfasis en la Leucaena leucocephala). Establecimiento y empleo del silvopastoreo. Establecimiento y utilización de la Morera, Moringa y Tithonia. La caña de azúcar y los alimentos que se pueden producir a partir de esta planta

Detalle	Contenido
Prácticas	Estimación del peso vivo en el ganado bovino a partir del perímetro torácico. Determinación de la condición corporal del ganado. Identificación de gramíneas, leguminosas y otras plantas de interés para la ganadería. Determinación de la disponibilidad de los pastos. Determinación de la composición botánica del pastizal. El balance forrajero. Producción de alimentos a partir de caña de azúcar. Elaboración de bloques multnutricionales
Evaluación Final	Visitar una granja de producción bovina y caracterizar con la mayor profundidad posible los componentes suelos, pastos y animales. Listar los elementos que se considere, estén limitando la sostenibilidad del sistema, así como los elementos que se considere estén aportando sostenibilidad, argumentando su selección. Proponer cómo implementar en la granja, la tecnología que se considere más conveniente, entre las estudiadas, para incrementar su sostenibilidad, se explica detalladamente cada paso

Los objetivos y contenidos fueron cuidadosamente escogidos en función de la citada pertinencia del curso, como se puede apreciar aunque se tratan temas de mucha actualidad de manera similar en todos, también hay diferencias acorde a las necesidades de cada lugar.

El problema mayor de la ganadería en la región es la alimentación de los animales. Se le presta mucha atención en todos los cursos a las tecnologías de producción y uso de los pastos, forrajes y otros alimentos. También la reproducción es un problema importante y en el segundo curso se incluye un tema sobre reproducción bovina.

Tabla 3. Diseño del segundo curso destinado a la ganadería.

Detalle	Contenido
Título	Producción de alimentos y alimentación del ganado bovino en la región oriental de Cuba
Objetivos	Preparar a los participantes, de forma teórica y práctica, para la implementación de diferentes tecnologías de producción de alimentos para rumiantes, así como para la alimentación eficiente de estos animales, con énfasis en el ganado bovino productor de leche y de carne, en las condiciones actuales de la región oriental de Cuba

Detalle	Contenido
Temas	Primer Tema: Alimentación del Ganado Bovino de Leche y de Carne: Introducción al curso y orientación del proyecto evaluativo. Alimentación del ganado bovino. Tecnologías de alimentación del ganado bovino para la producción de leche. Tecnologías de alimentación del ganado bovino para la producción de carne. Segundo Tema: Producción de Pastos y Forrajes: Establecimiento y utilización de los pastos y forrajes. Establecimiento y empleo de los bancos de biomasa de gramíneas (con énfasis en las variedades mejoradas de Pennisetumpurpureum). Establecimiento y empleo de los bancos de proteína de leguminosas (con énfasis en la Leucaenaleucocephala). Establecimiento y empleo del silvopastoreo. Producción y utilización de la Morera. Producción y utilización de la Moringa. Producción y utilización de la Tithonia. Tercer Tema: Producción de Alimentos: La caña de azúcar y los alimentos que se pueden producir a partir de esta planta. Cuarto Tema: Reproducción del Ganado Bovino: Consideraciones prácticas sobre la reproducción del ganado bovino
Prácticas	Primer Tema: Alimentación del Ganado Bovino de Leche y de Carne: Cálculo del consumo de materia seca y los requerimientos nutritivos del ganado. Segundo Tema: Producción de Pastos y Forrajes: Identificación de gramíneas, leguminosas y otras plantas de interés para la ganadería. Determinación de la disponibilidad de los pastos. Determinación de la composición botánica del pastizal. El balance forrajero. Tercer Tema: Producción de Alimentos: Elaboración de alimentos a partir de caña de azúcar. Elaboración de bloques multinutricionales. Cuarto Tema: Reproducción del Ganado Bovino: Examen clínico de la fertilidad. Diagnóstico de la gestación. Técnica de inseminación artificial
Evaluación Final	Exponer de forma resumida y con la ayuda de esquemas, las características fundamentales de las tecnologías tratadas (Equipo 1- las principales tecnologías de alimentación del ganado bovino de leche, Equipo 2- las principales tecnologías de alimentación del ganado bovino de carne, Equipo 3- las tecnologías más promisorias para producir pastos y forrajes de gramíneas, destinadas al ganado bovino, Equipo 4- las tecnologías más promisorias para producir pastos y forrajes de leguminosas y otras plantas, destinadas al ganado bovino y Equipo 5- las tecnologías relacionadas con el uso la caña de azúcar y los alimentos que se pueden producir a partir de esta planta, destinadas al ganado bovino). Escoger la o las que se consideren más convenientes para incrementar los indicadores productivos del rebaño en la unidad donde labora y explicar detalladamente, incluir los cálculos requeridos, cada uno de los pasos necesarios para implementarla, especificando además como manejarlas. Comparar empleando cifras lo más exactas posible, la producción actual de pastos y forrajes y los principales indicadores productivos del rebaño, que se obtienen después de implementar la tecnología

Se le da mucho peso en los cursos al componente práctico, lo que ha facilitado la adquisición de las habilidades prácticas y las competencias previstas, además de ser una fuente de motivación significativa para los participantes.

El proyecto evaluativo final, también eminentemente práctico, ha sido un componente importante dentro del diseño de estos cursos, por un lado ha resultado ser una garantía del dominio de los temas tratados y por el otro ha servido de base para encaminar la implementación de las diferentes tecnologías requeridas en cada lugar.

Tabla 4. Diseño del tercer curso destinado a la ganadería.

Detalle	Contenido
Título	Producción de alimentos y alimentación del ganado bovino en la provincia de Granma
Objetivos	Preparar a los participantes, de forma teórica y práctica, para la implementación de diferentes tecnologías de producción de alimentos para ruminantes, así como para la alimentación eficiente de estos animales, con énfasis en el ganado bovino productor de leche y de carne, en las condiciones actuales de la provincia de Granma
Temas	Primer Tema: Alimentación del Ganado Bovino de Leche y de Carne: Introducción al curso y orientación del proyecto evaluativo. Alimentación del ganado bovino. Tecnologías de alimentación del ganado bovino para la producción de leche. Tecnologías de alimentación del ganado bovino para la producción de carne. Segundo Tema: Producción de Pastos y Forrajes: Establecimiento y utilización de los pastos y forrajes. Establecimiento y empleo de los bancos de biomasa de gramíneas (con énfasis en las variedades mejoradas de Pennisetumpurpureum). Establecimiento y empleo de los bancos de proteína de leguminosas (con énfasis en la Leucaenaleucocephala). Establecimiento y empleo del silvopastoreo. Producción y utilización de la Morera, Moringa y Tithonia. Tercer Tema: Producción de Alimentos: La caña de azúcar y los alimentos que se pueden producir a partir de esta planta
Prácticas	Primer Tema: Alimentación del Ganado Bovino de Leche y de Carne: Cálculo del consumo de materia seca y los requerimientos nutritivos del ganado. Segundo Tema: Producción de Pastos y Forrajes: Identificación de gramíneas, leguminosas y otras plantas de interés para la ganadería. Determinación de la disponibilidad de los pastos. Determinación de la composición botánica del pastizal. El balance forrajero. Tercer Tema: Producción de Alimentos: Elaboración de alimentos a partir de caña de azúcar. Elaboración de bloques multinutricionales

Detalle	Contenido
Evaluación Final	Exponer de forma resumida y con la ayuda de esquemas, las características fundamentales de las tecnologías tratadas (Equipo 1- las principales tecnologías de alimentación del ganado bovino de leche, Equipo 2- las principales tecnologías de alimentación del ganado bovino de carne, Equipo 3- las tecnologías más promisorias para producir pastos y forrajes de gramíneas, destinadas al ganado bovino, Equipo 4- las tecnologías más promisorias para producir pastos y forrajes de leguminosas y otras plantas, destinadas al ganado bovino y Equipo 5- las tecnologías relacionadas con el uso la caña de azúcar y los alimentos que sepueden producir a partir de esta planta,destinadas al ganado bovino). Escoger la o las que se consideren más convenientes para incrementar los indicadores productivos del rebaño en la unidad donde labora y explicar detalladamente, incluyendo los cálculos requeridos, cada uno de los pasos necesarios para implementarla, especificar además como manejarlas. Comparar y explicar, empleando cifras lo más exactas posible, la producción actual de pastos y forrajes y los principales indicadores productivos del rebaño, que se obtienen después de implementar la tecnología

La planificación para el desarrollo de los cursos también ha resultado ser un factor de éxito. El aprovechamiento eficiente del tiempo tiene mayor prioridad, los horarios tienen en cuenta la lógica en que deben impartirse los contenidos, consideran un balance adecuado entre actividades teóricas y prácticas, se escogen los momentos de las salidas al campo y se considera las condiciones climáticas. El trabajo y estudio independiente también fue objeto de planificación.

El equipo de profesores encargado del desarrollo de los cursos está integrado por 6 ó 7 profesores, casi todos con la categoría docente de Profesos Titular y el grado científico de Doctor en Ciencias Veterinarias, además con mucha experiencia práctica.

Dicho claustro de profesores posibilita la comunicación necesaria para el buen desarrollo de las actividades docentes, con un carácter muy productivo, orientadas además hacia un proceso de enseñanza aprendizaje centrado sobre todo en el aprendizaje, todo lo cual resulta muy positivo. Vale comentar que el desempeño tanto técnico, como pedagógico de los profesores, es muy reconocido por parte de los participantes en el curso.

La cifra total de participantes en estos tres cursos supera los 100 asistentes (Tabla 5), que en su mayoría están vinculados directamente a unidades de producción, lo que ha favorecido el impacto de los cursos.

Tabla 5. Participantes y algunas opiniones sobre los cursos impartidos.

Detalle	Primer Curso	Segundo Curso	Tercer Curso
<i>Participantes</i>	<i>Asistieron al curso 55 cursistas</i>	<i>Se registraron en el curso 24 cursistas</i>	<i>Participaron en el curso 23 cursistas</i>
<i>Ubicación</i>	<i>Vinculados sobre todo a granjas estatales y UBPC de las principales empresas ganaderas de la provincia</i>	<i>Pertenecientes sobre todo a UBPC y CPA de las principales UEB azucareras de la provincia</i>	<i>Trabajan a nivel de empresa, UEB o vinculados directamente a unidades de producción</i>
<i>Opiniones</i>	<i>Se superaron todas las expectativas. Los profesores muy profesionales. Excelente en todo</i>	<i>Fue un curso de excelencia. Los profesores con mucha preparación y experiencia. Se emplea el enfoque práctico que se requiere</i>	<i>Los profesores están muy preparados y explican muy bien. Curso organizado, de mucha actualidad y gran utilidad</i>

La asistencia y puntualidad de los participantes se ha comportado con eficiencia, en las diferentes actividades docentes de los cursos. Se logra establecer un nivel de motivación permanente que posibilita cursos muy estimulantes, tanto para los alumnos, como para los profesores.

Aunque durante el desarrollo de la mayoría de las actividades docentes se fue monitoreando los criterios de los participantes sobre la calidad de estas actividades, al concluir cada uno de los cursos se recogen los criterios de los participantes de forma verbal, a través de PNI o por escrito, a través de encuestas. También en las clausuras se propicia la exposición de criterios sobre los cursos, se observa de manera prácticamente unánime el reconocimiento de la excelencia de estos.

Este reconocimiento de los cursos está motivado sobre todo porque propician dos grandes impactos, el primero en la adquisición de las habilidades y competencias necesarias en los participantes para la implementación de las tecnologías objeto del curso y el segundo relacionado con la identificación de problemas, la elaboración de proyectos para su solución y en algunos casos y en alguna medida, por encaminar la implementación de los mismos.

Otro buen indicador de la calidad e impacto de estos cursos es la disposición de muchos de los participantes de implementar algunas de las tecnologías objeto del curso, en este sentido muchos le han solicitado a los profesores

la posibilidad de elaborar proyectos empresariales para este fin, se han invitado a los profesores a sus entidades para tratar con sus autoridades temas tratados en el curso, se ha mantenido una comunicación frecuente de varios de los participantes con los profesores en busca de apoyo para acometer acciones relacionadas con los temas tratados, entre otras gestiones.

El éxito de estos cursos comienza a promover ya una demanda importante del mismo en numerosas entidades del territorio y también de otras provincias, que han estado contactando con los profesores para organizar cursos similares.

CONCLUSIONES

Es muy necesario incrementar la efectividad de la superación profesional en el sector ganadero, para ello es imprescindible considerar durante el proceso de diagnóstico, diseño y desarrollo de este tipo de actividad, un grupo importante de particularidades de este sector, que pueden favorecer el éxito, específicamente el desarrollo de cursos prácticos que permiten la adquisición de habilidades prácticas en los participantes y resultan un camino acertado para ayudar a la implementación de numerosas tecnologías que se demandan.

La preparación práctica y capacidad de comunicación real del equipo de profesores, además de los métodos que se emplean, resulta imprescindible para llegar a la gran meta final, que es encaminar la solución de los problemas existentes.

El éxito obtenido en los cursos desarrollados tiene que ver con la combinación de pertinencia, calidad, excelencia e impacto que se logra y este es un camino expeditivo para incrementar la efectividad de la superación profesional en el sector ganadero.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bernaza, G. (2015). *Construyendo ideas pedagógicas sobre el posgrado desde el enfoque histórico-cultural*. Sinaloa: Universidad Autónoma de Sinaloa.
- Martín, M. (2016). *Ganadería: cambio de señas en los potreros*. Recuperado de <http://www.juventudrebelde.cu/cuba/2016-06-25/ganaderia-cambio-de-senas-en-los-poteros/>
- Ortiz, E., & Mariño, M. (2008). *El proceso de enseñanza aprendizaje en el posgrado*. Revista Iberoamericana de Educación, 44 (7). Recuperado de <http://www.rieo-ei.org/1934.htm>

República de Cuba. Ministerio de Educación Superior. (2004). *Reglamento de la Educación de Posgrado de la República de Cuba. Resolución No. 132/2004 (Modificado Parcialmente por la Resolución 166/2009)*. La Habana: MES.

República de Cuba. Partido Comunista de Cuba. (2011). *Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución. VI Congreso del Partido Comunista de Cuba*. La Habana: Comité Central.

República de Cuba. Partido Comunista de Cuba. (2016). *Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social hasta el 2030: Propuesta de Visión de la Nación, Ejes y Sectores Estratégicos*. La Habana: Comité Central.

02

Fecha de presentación: septiembre, 2016

Fecha de aceptación: noviembre, 2016

Fecha de publicación: Diciembre, 2016

UNA

NUEVA MIRADA SOBRE LA FORMACIÓN DOCENTE

A NEW VIEW ABOUT TEACHER TRAINING

MSc. José Antonio Nieva Chaves¹

E-mail: joseanieva@gmail.com

Dra. C. Orietta Martínez Chacón²

E-mail: orietta@mes.gob.cu

¹Servicio Nacional de Aprendizaje. Palmira. República de Colombia.

²Junta de Acreditación Nacional. Ministerio de Educación Superior. Cuba.

¿Cómo referenciar este artículo?

Nieva Chaves, J. A., & Martínez Chacón, O. (2016). Una nueva mirada sobre la formación docente. *Universidad y Sociedad* [seriada en línea], 8 (4), pp. 14-21. Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/>

RESUMEN

En este artículo se hace una revisión del concepto de formación docente y sus diferentes componentes, se conceptualiza desde el enfoque histórico cultural, donde se considera lo cognitivo y afectivo como una unidad. Se enfatiza en la importancia de una formación docente capaz de asumir los retos que emergen de los procesos sociales, de la cultura y sus dinámicas, que implican una transformación social. Una formación que tiene en cuenta no sólo los aspectos externos sino también a la persona como sujeto integral, en el devenir con sus congéneres y en un proceso de búsqueda, que no se agota en el quehacer del aula, sino que trasciende las barreras de lo inmediato para abordar la condición humana como potencialidad, en el rol determinante de transmisor de cultura y transformador de la sociedad: ser docente en esta historicidad.

Palabras clave: Formación docente permanente, docente aprendiz, educación, sociedad.

ABSTRACT

This article reviews the concept of teacher training and its various components, it is conceptualized from the cultural historical approach, in which the cognitive and the affective are considered as a unit. Emphasis is placed on the importance of teacher training for them to assume the challenges that are emerging from social processes, from culture and its dynamics, involving social transformation. A formation which takes into account not only external aspects but also people as a comprehensive subject, in the exchange with their contemporaries and in a searching process, which does not end in the classroom but transcends immediate barriers to approach human condition as a potential, in the determinant role of culture transmission and society transformer: Be a teacher in this historicity.

Keywords: Permanent teacher training, teacher as learner, education, society.

INTRODUCCIÓN

La educación ha evidenciado su importancia en el desarrollo histórico de la sociedad, transmisora de la cultura que le ha antecedido en cada época o sistema social en particular. En ella el docente ha sido uno de los protagonistas principales en los procesos de desarrollo y transformación. Sin embargo, la formación docente no siempre ha recibido atención especial. Los estudios la abarcan desde diversos paradigmas, pero el docente como sujeto activo del aprendizaje ha sido escasamente atendido. Tanto desde la perspectiva de la formación inicial como permanente.

El presente artículo abarca la formación permanente, la cual ha sido atendida por diversos autores (Freire, 2010; Martín, 2015; Delgado, 2013; Imbernón, 2011), que destacan la necesidad de cambiar el enfoque con el cual se realiza y comprende dicha formación. Al respecto se señala el papel protagónico y transformador de la realidad social que tiene el docente como educador.

Desde esta perspectiva el artículo abarca uno de los procesos humanos esenciales del desarrollo histórico social, la formación permanente del docente como sujeto activo de aprendizaje con significatividad para la transformación y desarrollo personal y social. La propuesta que se presenta forma parte de un proyecto de investigación que abarca la formación docente orientada al aprendizaje significativo y desarrollador; para lo cual, la perspectiva del enfoque histórico cultural permite realizar una nueva mirada a la formación docente, objetivo del presente artículo.

Se asumen algunos de los aportes esenciales de este enfoque por su visión transformadora, que posibilita reflexionar sobre el docente como sujeto activo y transformador en el proceso de aprendizaje, es decir como aprendiz.

Para dicho propósito se requiere de la profundización teórica mediante el empleo del análisis histórico lógico como método general y se utilizan resultados de los autores, de un estudio exploratorio mediante encuesta sobre la formación docente.

Los resultados abarcan la aproximación a los componentes y contenidos de la formación docente permanente, que asume al docente como sujeto activo del aprendizaje, autotransformador y transformador de la realidad social.

Se concluye sobre el papel de la educación y el docente en la sociedad; la importancia de responder a la necesidad de la demanda social de concebir al docente y su formación desde una nueva perspectiva, como aprendiz autotransformador y transformador social desde la potencialidad de su desarrollo; una nueva concepción sobre la formación docente permanente.

DESARROLLO

La educación ha sido un factor determinante en los procesos de desarrollo de la sociedad y la humanidad a lo largo de la historia. A través de ella, se han dado procesos de inculturación y transformación; su concreción en los diferentes ámbitos de actuación de los sujetos ha servido de mediadora de sus posibilidades reales y perspectivas.

El papel determinante de la educación en la sociedad y la dinámica de interrelaciones que en ella acontecen no se limitan a lo educativo, sino que tienen implicaciones en la concepción del deber ser, la percepción y resolución de problemas de la sociedad que trascienden el inmediato presente. Estas interrelaciones abarcan a la persona en particular y sus aportes a la construcción de la sociedad, dan lugar a nuevas prácticas, nuevas cosmovisiones, modos específicos de afrontar los retos que le van imponiendo los cambios emergentes de su contexto, su historia y cultura desde la interacción con sus congéneres, dadas sus potencialidades como sujeto particular y social.

Al respecto, Alvarado (2013), alude que *“en la educación como proceso, desde las prácticas pedagógicas toma sentido la identidad, se reflexiona sobre la cultura con fundamentos éticos y políticos que son aprendidos y desarrollados y contribuyen a resolver problemas educativos y sociales”*.

El proceso educativo configura la cultura, sintetiza las exigencias sociales y laborales, los cambios del desarrollo tecnológico, la sociedad a la que responde y el tipo de educación que ella traza como política. En este proceso, la función del docente no se reduce a reproducir la cultura y sus componentes, sino que implica procesos de asimilación, construcción, reconstrucción y mejora de la actividad, fruto de las interacciones de las personas, la sociedad y la historia.

La sociedad y su desarrollo, incluyendo los avances científicos tecnológicos hasta la actualidad, han planteado retos a la pedagogía. El análisis de la problemática es abarcado por varios autores (Freire, 2010; Imbernón, 2011; Nuñez, 2011) y puntualizan que la nueva era está marcada por el conocimiento, la globalización y los cambios radicales.

Ello exige cambio en la formación docente, a fin de que se implemente la educación que requiere el mundo contemporáneo y la cultura humana, se considera además el papel del docente en la sociedad como agente transformador.

Un estudio pedagógico de documentos oficiales de organismos políticos internacionales y académicos sobre

el vínculo formación y sociedad, aunque referido a la educación superior, analiza el papel que desempeña la formación para el desarrollo socio económico desde una visión reducida de sociedad, enmarcada en poderosas empresas e intereses del mundo desarrollado, en detrimento de países de menor desarrollo; y una visión más amplia que reconoce el valor de la educación para la construcción y progreso de la sociedad, basada en el desarrollo humano y la inclusión social. (Ortiz, et. al, 2016)

Tal formación, exige docentes comprometidos con el proceso pedagógico, implicados en la labor educativa, orientada al desarrollo humano que trasciende el aprendizaje de contenidos y proceder en el orden técnico del futuro desempeño.

El quehacer pedagógico, se ha convertido en centro de atención de investigadores, al aparecer como uno de los aspectos más importantes de la sociedad, para asumir los retos que van emergiendo de las coyunturas en las que se construye el desarrollo social, como afirma Perrenoud (2001), "debe anticipar las transformaciones".

Los estudios abarcan la formación docente inicial y continua o permanente, atendiendo a su rol de educadores Alvarado (2013); Pérez (2010); Castro (2010); UNESCO; (2014); e Imbernón (2011).

Es evidente que la formación docente no debe ser accidental y espontánea, tampoco se circunscribe a los que se inician como educadores; ella es fundamental para todos los actores educativos que participan de los procesos de desarrollo de la cultura, del tipo de ser humano y sociedad inclusiva que se quiere perpetuar

Asimismo, la importancia de la formación docente para la educación y la sociedad se confirma por la UNESCO (2014), al referir que "si el docente no cambia, no podrán hacerse cambios relevantes en los procesos educativos para que estos sean conforme a la necesidad que se genera de las demandas sociales".

La formación del docente debe ser de forma permanente y continua, como reconocen los autores, para que este sea un verdadero agente transformador de la sociedad. Se requiere de nuevas visiones de sus aspectos más generales conceptuales en el contexto actual, donde los saberes pragmáticos, instrumentalistas, tecnológicos soslayan el desarrollo humano del docente en un proceso de significación personal y social.

El papel fundamental que ocupan los docentes en la educación y en el desarrollo socio económico y cultural, conduce a las interrogantes: ¿cómo debe ser la formación docente? ¿Cómo incorporarla a los procesos de inculturación? ¿Cuál debe ser el contenido? ¿Cuáles son los procedimientos para que el docente se convierta en

un sujeto activo de aprendizaje y de desarrollo? Las respuestas que han de surgir deben, dar pistas sobre cómo la formación del docente se debe ocupar del tipo de sociedad que se quiere y su determinación en los seres humanos.

Una primera mirada obliga a reflexionar sobre el concepto formación. El análisis teórico sobre esta categoría (Ortiz, et. al, 2016), destaca que ha sido tratada desde una perspectiva externa como proceso educativo con fines determinados que produce un resultado, sin que se distinga el papel activo y protagónico de los sujetos de formación, desde su perspectiva interna.

Ante este análisis es evidente que se requiere una visión más integral al tener en cuenta tanto lo interno como lo externo del sujeto y la relación que se establece con su entorno, su cultura y con los otros, como parte de la historia de su desarrollo y su proyección social.

Asimismo hay que abordar el concepto de formación docente que tiene una particularidad especial, en cuanto al rol que desempeña en la sociedad y la cultura; se pueden identificar por lo menos cuatro enfoques, según Delgado (2013):

- **Paradigma conductista:** la formación se concibe como entrenamiento y repetición.
- **Paradigma tradicional de oficio:** considera al profesor como una persona que domina la técnica y el arte. Puede desempeñarse sin ningún entrenamiento previo.
- **Paradigma personalista o humanista:** hace énfasis en la cualidad del docente como persona, implica el autoconcepto, diálogo y comunicación entre sujetos.
- **Paradigma indagador, reflexivo o crítico:** la formación se realiza desde una perspectiva de investigación y reflexión sobre su práctica. Formar al profesor con capacidades reflexivas, sistema de resolución de problemas para examinar conflictos y tomar decisiones adecuadas.

Se aprecia que los dos primeros paradigmas son reduccionistas e instrumentales que no reconocen la formación docente como proceso complejo.

El paradigma humanista aporta una visión de formación que considera lo interno del sujeto e interacciones sociales. El paradigma crítico aporta la perspectiva del sujeto como transformador de realidades.

De igual forma, existen varias acepciones del concepto de formación docente. Se retoma a Achilli en Gorodokin (2012), que concibe "la formación docente como proceso donde se articula enseñanza y aprendizaje". Pérez

(2010), hace énfasis en “la unión íntima entre teoría y práctica, en reescribir y reestructurar la cotidianidad del sujeto y sus interacciones, retroalimentación y transformación personal”.

Asimismo, la formación docente debe aportar a la sociedad “ser espacio de creación, participación y cooperación”. (Martín, 2015)

El aprendizaje se construye en una dinámica de interacción de sujetos, generación y transformación de cultura. Al estar consciente del papel fundamental que cumplen los docentes en la sociedad, su formación debe revisarse desde el interior de la actividad de aprendizaje y los ámbitos sociales externos a ella.

Se requiere tanto de las prácticas pedagógicas, como de los ámbitos, situación social, histórica y cultural en los que las personas desarrollan sus vidas con otros y la naturaleza, aspectos reconocidos desde la posición vigotskiana que concibe el papel activo de los sujetos del aprendizaje. Encontrar la sinergia entre estos elementos es una tarea impostergable, porque las problemáticas emergentes no pueden ser ajenas a la educación y la sociedad.

En el contexto colombiano se han hecho acercamientos a la realidad educativa, a partir de algunas investigaciones Castro, (2010); Parra, Encima, Gómez & Almenares, 2010; Universidad Pedagógica Nacional, (2004), constatando la necesidad de repensar la formación docente para responder a las necesidades de la sociedad y la cultura y se enfatiza en un proceso de búsqueda y consensos donde los actores tengan una participación activa.

Martín (2015), enfatiza en la necesidad del enfoque histórico-cultural como condición fundamental para la formación docente, González, Rodríguez & Hernández (2011), coinciden y destacan la necesidad de su desarrollo desde el concepto vigotskiano de Zona de Desarrollo Próximo (ZDP), esto significa reconocer las potencialidades de desarrollo del docente; Zabalza (2013), precisa el compromiso en el que se integra lo técnico, emocional y ético. Se infiere la consideración de este autor las relaciones entre los componentes internos y externos del proceso.

A tono con esto, Imbernón (2006), hace referencia a principios de la formación docente: la formación necesita tiempo porque hay cambio cultural, supone reflexión basada en participación, autonomía profesional compartida, énfasis en el aprendizaje del profesorado y no tanto en su enseñanza

Al respecto, los autores cubanos Cruz, Fernández, López & Ruiz (2011, p.1) afirman: “*la realidad contemporánea demanda un docente que tenga roles activos en la*

elección de alternativas pedagógicas, que estimule la capacidad de participar ofreciendo opciones que permitan a los educandos aprender críticamente”. Destacan además, la necesidad del docente como facilitador del desarrollo de los proyectos de vida, incluyendo el suyo propio para dinamizar los procesos de aprendizaje.

Esto implica que en la formación docente está presente ese accionar para que sea incorporado a su quehacer, se estructure sistemáticamente, le posibilite construir y concretar el proyecto de vida con pertinencia de los saberes pedagógicos y el desarrollo de sus potencialidades personales, sociales y educativas como multiplicador y transformador de sí, de la sociedad y la cultura.

Sin embargo, esta perspectiva no se evidencia en los contextos educativos y formativos del docente.

Desde la realidad colombiana se realiza un estudio diagnóstico sobre la formación docente. República de Colombia. Universidad Pedagógica Nacional, (2004) que expresa la necesidad de hacer cambios significativos para mejorar la calidad de la educación y, a su vez, garantizar continuidad a la formación como política, lo que requiere la participación de todos los actores, para valorar las diversas propuestas.

Estudios de la UNESCO (2014), refieren que menos del 75% de los docentes han recibido formación, destacan la necesidad de la formación permanente y que algunos países han elaborado programas encaminados a esto, sin embargo, la demanda sigue latente y emerge de los contextos sociales.

Esta problemática es coincidente con la formación para el trabajo y desarrollo humano. Un estudio exploratorio reciente por los autores Nieva & Martínez (2015), sobre los docentes en el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) evidencia que existen limitaciones en la formación docente, en la preparación pedagógica, insuficiencias en la formación integral y el desarrollo humano que propende el Modelo Pedagógico de la institución; el 72% reconoce limitaciones en el desarrollo de competencias individuales y sociales. Inconsistencia teórica y práctica 74%.

Se aprecia que aunque se declara como política, no ejecuta en la práctica. En tanto teoría y práctica de la formación docente permanente están divorciadas, no se concibe como unidad necesaria, lo que crea insatisfacciones y necesidades que no se realizan.

Un dato que reafirma lo planteado es que el 68% de los docentes instructores encuestados del SENA (174 en total), en 10 centros de formación, manifiestan estado emocional favorable hacia los procesos de formación docente y reconocen la necesidad de implementar una estrategia

pedagógica que haga propicio el aprendizaje significativo y desarrollador del docente. El docente como sujeto de aprendizaje y desarrollo.

En coincidencia con este resultado, Imbernón (2006), precisa la consideración del activismo del docente en su aprendizaje y formación referido a su autonomía, emociones, actitudes, la comunicación, su relación con la comunidad, desata su complejidad en la sociedad actual

Freire (2010, p.63), al referirse al rol del docente en los procesos educativos expresa: *"mi papel en el mundo, como subjetividad curiosa, inteligente, interferidora en la objetividad con que dialécticamente me relaciono, no es solo el de quien constata lo que ocurre sino también el de quien interviene como sujeto de ocurrencias"*

Así, el docente es actor en y desde la realidad; pero a la vez que la transforma, se transforma a sí mismo y a los que transmite y comparte su cultura, desde su quehacer y determinación en la historia. Una coincidencia directa con el enfoque de desarrollo humano de vigotskiano Martín, (2015).

El docente como sujeto del proceso formativo determina y expresa en el acto educativo sus particularidades como ser social. Mediante la relación e intercambio con sus estudiantes propicia el desarrollo de éstos, su implicación en los problemas sociales y la participación en su transformación cultural. Se trata de que la educación forme parte de la cultura, tanto educador como educando se implican en el proceso de su construcción y reconstrucción, en su perpetuidad y desarrollo.

La concepción vigotskiana apunta a un proceso de formación, educación y aprendizaje mediados por la interacción de los actores principales: estudiante y docente, quienes intercambian saberes, sentimientos, emociones, valores, actitudes y experiencias que son exigencias de la vida social, cultural y laboral; una vez adquiridos constituyen recursos esenciales para asumir las demandas y retos de la sociedad, expresan desarrollo, crecimiento personal y una inserción más plena a la sociedad.

Se puede deducir que en estas condiciones los intercambios deben ser efectivos y para que se logren los objetivos pedagógicos y desarrolladores, se requiere formación docente sistemática y multilateral.

Al cambiar el rol del docente, su praxis debe ser dinámica, participativa, en coherencia con las demandas sociales de los estudiantes y de la cultura de la que forman parte; el intercambio dialógico posibilita interiorizar los aprendizajes mutuos.

La intervención que hace el docente en sus estudiantes es dialéctica, en ella no sólo se orientan procesos educativos, sino que en la interacción de ambos actores se retroalimenta el proceso de enseñanza-aprendizaje, se recrean los saberes, se reconstruye la historia de los sujetos en particular y de la sociedad en general.

La formación docente es fundamental para la transformación de la sociedad que valora el desarrollo humano y los proyectos de vida de las personas en las que los diferentes procesos pedagógicos se convierten en una búsqueda permanente del ser y deber ser de la cultura de los sujetos de desarrollo.

La necesidad de nuevos enfoques en la formación docente que les brinde prioridad, al considerarlos sujetos activos del aprendizaje, de su propio desarrollo personal y permanente, a la vez que agentes educativos orientadores y guías de sus estudiantes, puede ser asumida desde la perspectiva vigotskiana. Esto implica acercarse a una nueva concepción de la formación docente y algunos componentes que la suponen.

Desde el análisis realizado, los autores de este artículo consideran la importancia que tiene asumir la formación docente permanente como un proceso, en el cual se reconoce el papel activo del docente desde sus potencialidades como sujeto de aprendizaje con carácter autotransformador y transformador de la sociedad, su historia, desarrollo y cultura, de la cual es portador.

En este proceso el sujeto en su interrelación con los otros, intercambia saberes, experiencias y vivencias afectivas, aprende y reconstruye desde la unidad cognitiva afectiva, en función de la significatividad o sentido que adquiere la educación como desarrolladora de sí y el contexto social.

Esto exige una reconstrucción del concepto de formación docente, que incorpora los componentes enunciados con visión integradora, que los autores definen como:

Un proceso de aprendizaje pedagógico desde las potencialidades de los sujetos implicados, sistemático, investigativo y dialógico, de configuración y autotransformación del docente, que abarca componentes educativos, el vínculo cognición - afecto, orientado al aprendizaje significativo y desarrollador que responde a las necesidades de desarrollo personal de sí y de sus estudiantes, donde la cultura, la comunicación e interacción social son mediadores esenciales; se organiza desde la intencionalidad e interdisciplinariedad en función del cambio y la transformación de la sociedad. El docente es concebido como aprendiz.

El análisis de los referentes generales lleva a cambiar la mirada sobre el docente y su preparación permanente

para desempeñar un rol en el cual confluyen diversos factores macro, meso y micro sociales, con los que adquiere una responsabilidad personal con su propio desarrollo, con los que educa y forma, desde y con la sociedad.

Se ha enfatizado en el papel activo de los docentes como sujetos de aprendizaje en el proceso de su formación permanente y como agentes que contribuyen al desarrollo de la sociedad y a la equidad. Pero para educar con nueva visión de formación docente centrada en la auto transformación personal y transformación social, se requiere ser educado. Se retoma entonces la interrogante anteriormente planteada ¿cuál debe ser el contenido de la formación docente? ¿Cuáles son los procedimientos necesarios para que el docente se convierta en un sujeto activo de aprendizaje y de su desarrollo?

Al abordar la formación docente, se han enunciado algunos elementos esenciales que implican el concepto planteado por los autores, que se realiza sobre la base del análisis del contexto del SENA, algunos aportes científicos coincidentes en que la formación docente requiere cambios conceptuales que logren ejecutarse y demostrarse en la práctica, desde lo personal y social desarrollador.

La definición conceptual lleva a reflexionar sobre los componentes y contenidos de la formación docente permanente que tienen por finalidad el aprendizaje significativo y desarrollador. Los componentes son:

- Valoración del docente como sujeto enseñante, aprendiz y en devenir histórico de su desarrollo personal y social desde un EHC.
- Se parte de los aprendizajes y experiencias previas de los docentes en formación, tanto desde lo cognitivo como lo afectivo, valorativo y emocional.
- El proceso de formación debe permitir la motivación de los instructores en formación en relación con sus compañeros, el contenido, el entorno y su cultura.
- Acompañamiento del proceso de aprendizaje del instructor en formación que permita trabajar la ZDP de modo que se potencialice su desarrollo.
- Planificación de las tareas y actividades de aprendizaje que generan procesos de autodeterminación, motivación y transformación de realidades.
- Sistematización de las experiencias que ocurren dentro y fuera del aula como elementos integradores del proceso de formación, fruto de procesos de investigación de la práctica, tanto en su rol de aprendiz como de enseñante.
- Contenidos significativos y dinámicos como proyectos de búsqueda, hermenéutica y sistematicidad desde

una visión interdisciplinaria de la pedagogía, donde se articula teoría y práctica y se entrecruzan saberes multidimensionales.

- Aprendizaje para toda la vida que requiere de procesos de investigación, innovación y creatividad para dar respuesta a la historia y al desarrollo del ser humano en realidades concretas.

Se trata de componentes que son flexibles y que requieren permanente búsqueda del perfil del docente que cumple un rol fundamental en los procesos de transformación de la realidad y por lo tanto es cultural, dinámico, flexible, integrador e histórico.

En coherencia con estos aspectos, la concepción del docente como persona elocuente que transmite saberes se va cuestionando para dar paso a una demanda social que requiere sea dinamizador de procesos de construcción y reconstrucción de la cultura y la sociedad; donde los conocimientos científicos, técnicos, tecnológicos y artísticos se van interiorizando en las culturas para convertirse en saberes que se implementan en espacio-temporalidades concretas.

En esta línea de pensamiento, los contenidos de la formación docente en términos generales debe abarcar el proceso en su integralidad y multilateralidad. Estos son:

- Un diagnóstico de las posibilidades reales y potenciales de los docentes como seres humano en un contexto histórico-cultural que abarca los saberes y dominios pedagógicos.
- Se planifican y organizan los recursos pedagógicos necesarios y las condiciones para su aprendizaje desde las potencialidades que se expresan en los resultados de estos diagnósticos, donde el sujeto tiene un papel consciente y activo de su autoconocimiento.
- Las didácticas generales para su aplicación en las áreas particulares del saber de los docentes implicados y su adecuación interdisciplinaria, en función de los cambios del desarrollo científico tecnológico y del contexto social.
- La labor educativa e investigativa del docente, los recursos teóricos- metodológicos para formar, educar en y para la transformación personal y social.
- Asumir el aula como laboratorio natural para la educación y el desarrollo.
- Los mediadores del proceso educativo, entre ellos la comunicación dialógica, la cultura y las vivencias que generadores de significatividad y sentido personal y social, con carácter desarrollador.
- La articulación entre los saberes.

- Las vivencias afectivas que en el proceso educativo se expresan, mediados por la comunicación e interacción, son fuentes donde está presente la unidad cognitivo-afectivo.

En resumen el contenido de formación docente debe ser personal-social, pedagógico-didáctico, investigativo-metodológico, cultural-histórico y comunicativo-interactivo, desde los diagnósticos progresivos del aprendizaje donde se expresa la unidad cognitiva afectiva de los implicados en lo significativo y desarrollador durante el proceso de formación docente.

CONCLUSIONES

La educación sintetiza la política, la cultura, la historia y el desarrollo de los seres humanos y la sociedad; la transmite y la transforma, donde el docente es un actor principal.

La formación docente permanente es una necesidad. Las demandas del desarrollo y la transformación social exigen un cambio en su concepción que requiere un enfoque que priorice al docente como agente activo de su aprendizaje, desde las potencialidades de su desarrollo, con carácter autotransformador y transformador de la realidad social.

La concepción del docente como aprendiz en el proceso de su formación abarca componentes y contenidos esenciales desde los histórico y cultural que propicia un aprendizaje significativo y desarrollador.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alvarado, V. (2013). Práctica pedagógica y gestión de aula. aspectos fundamentales en el quehacer docente. *Revista UNIMAR*, 31(2), pp. 99-113. Recuperado de <http://www.umariana.edu.co/RevistaUnimar/index.php/revista-unimar-vol31no2/846-practica-pedagogica-y-gestion-de-aula-aspectos-fundamentales-en-el-quehacer-docente>
- Castro, V. H. (2010). Formación de maestros y maestras: rostros del pasado que permanecen y reconfiguran la profesión docente. *Revista Latinoamericana de Ciencias sociales, niñez y juventud*, 8(1), pp. 557-576. Recuperado de <http://biblioteca.clacso.edu.ar/Colombia/alianza-cinde-umz/20131216063438/art.HeublynCastro.pdf>
- Cruz, N., Fernández, B., López, E., & Ruiz, A. (2011). *La formación de los profesionales de la Educación ante los retos de la Educación Superior Contemporánea*. La Habana: Educación Cubana.
- Delgado B., Vanesa (2013). *La formación del profesorado universitario. Análisis de los programas formativos de la Universidad de Burgos (2000-2011)*. Tesis Doctoral. Universidad de Burgos. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4491550>
- Freire, P. (2010). *Pedagogía de la autonomía y otros textos*. La Habana: Caminos.
- González; A., Rodríguez, A., & Hernández, D. (2011). *El concepto zona de desarrollo próximo y su manifestación en la educación médica superior cubana*. Recuperado de http://www.bvs.sld.cu/revistas/ems/vol25_4_11/ems13411.htm
- Gorodokin (2012). La formación docente y su relación con la epistemología. *Revista Iberoamericana de Educación*. Recuperado de <http://www.rieoei.org/deloslectores/1164Gorodokin.pdf>
- Imberón (2011). La formación pedagógica del docente universitario. *Educação* 36 (3).pp. 387-396. Recuperado de <http://www.nebrija.com/medios/encuentrosterceraclase/wp-content/uploads/sites/8/2014/12/Art%C3%ADculo-para-los-V-Encuentros-en-la-Tercera-Clase.pdf>
- Imberón, F. (2006). *La profesión docente en la globalización y la sociedad del conocimiento*. Recuperado de: http://www.ub.edu/obipd/docs/la_profesion_docente_en_la_globalizacion_y_la_sociedad_del_conocimiento_imberon_f.pdf
- Martín, D. R. (2015). La formación docente universitaria en Cuba: sus fundamentos desde una perspectiva desarrolladora del aprendizaje y la enseñanza. *Estudios Pedagógicos*, 41(1), pp. 337-349. Recuperado de: <http://www.scielo.cl/pdf/estped/v41n1/art20.pdf>
- Martínez Chacón, O. (2002). *Diagnóstico y educación de las potencialidades creativas como dimensión de competencia profesional. Una propuesta Teórico - metodológica*. Tesis en opción al título de doctora en Ciencias Psicológicas. La Habana: Instituto de Educación Superior Comandante Estévez Sánchez.
- Nieva, J. A., & Martínez, O. (2015). Caracterización preliminar de la formación de docentes en el Servicio Nacional de Aprendizaje -SENA- Colombia. Ponencia. Congreso *Pedagogía 2015*. La Habana. (Documento digitalizado).
- Núñez Jover, J. (2011). El conocimiento entre nosotros: reflexiones desde lo social. *Temas*(65), pp. 94-104.
- Ortiz, T., et. al. (2016). *Visión pedagógica de la formación universitaria actual*. La Habana: UH.

- Parra-Moreno, C., Ecima-Sánchez, I., Gómez-Becerra, M. P., & Almenárez-Moreno, F. (2010). La formación de profesores universitarios: una asignatura pendiente en la Universidad colombiana. *Educación y Educadores*, 13 (3), 421 – 452 Recuperado de: <http://educacionyeducadores.unisabana.edu.co/index.php/eye/article/view/1733/2335>
- Pérez G. A. (2010). Aprender a educar. Nuevos desafíos para la formación de docentes. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 68 (24, 2), pp. 37-60. Recuperado de http://www.aufop.com/aufop/uploaded_files/articulos/1279235548.pdf
- Perrenoud, P. (2001). La formación de los docentes en el siglo XXI. *Revista de Tecnología Educativa*, 14 (3), pp. 503-523. Recuperado de http://www.unige.ch/fapse/SSE/teachers/perrenoud/php_main/php_2001/2001_36.rtf
- República de Colombia. Universidad Pedagógica Nacional. (2004). *La formación docente en Colombia. Estudio Diagnóstico*. Bogotá: Unesco. IE-SALC. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001399/139926s.pdf>
- UNESCO. (2014). *Enseñanza y Aprendizaje: lograr la calidad para todos*. Informe de seguimiento de la EPT en el mundo 2013 - 2014. Paris: UNESCO. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0022/002256/225654s.pdf>
- Zabalza (2013). La formación del profesorado universitario. *Revista de Docencia Universitaria*. 11 (3). Pp. 11 - 14. Recuperado de <http://red-u.net/redu/index.php/REDU/article/view/729>

03

Fecha de presentación: septiembre, 2016

Fecha de aceptación: noviembre, 2016

Fecha de publicación: Diciembre, 2016

ESTRATEGIA DE COMUNICACIÓN

INTERNA PARA LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO SOBRE DESARROLLO SOSTENIBLE EN LA ZONA DE DEFENSA DE LA SIERRITA, MUNICIPIO CUMANAYAGUA

STRATEGY OF INTERNAL COMMUNICATION FOR MANAGEMENT OF KNOWLEDGE ABOUT SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN THE DEFENSE ZONE OF LA SIERRITA, MUNICIPALITY CUMANAYAGUA.

MSc. Teresa Fernández Hernández¹

E-mail: tfernandez@ucf.edu.cu

MSc. Luis Rolando Batista Quintero¹

¹Universidad de Cienfuegos. Cuba.

¿Cómo referenciar este artículo?

Fernández Hernández, T., & Batista Quintero, L. R. (2016). Estrategia de comunicación interna para la gestión del conocimiento sobre desarrollo sostenible en la zona de defensa de la Sierrita, municipio Cumanayagua. *Universidad y Sociedad* [seriada en línea], 8 (4), pp. 22-30. Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/>

RESUMEN

La investigación que se expone, realizada en la Zona de Defensa Sierrita de Cumanayagua, tiene como propósito fortalecer la comunicación organizacional en función de elevar los conocimientos poseídos por su público interno sobre desarrollo sostenible. El conocimiento sobre comunicación y desarrollo sostenible en la Zona de Defensa, permite nuevas perspectivas de estudio e investigación. El estudio comprueba que la estrategia de comunicación presentada es necesaria para desde la comunicación elevar los conocimientos sobre desarrollo sostenible en la Zona de Defensa Sierrita, en función del cumplimiento de sus misiones en Tiempo de Guerra. La investigación demuestra la necesidad de dotar a la Zona de Defensa Sierrita de una estrategia de comunicación. Esta confiere un valor metodológico y práctico encaminado a perfeccionar la comunicación organizacional en función de lograr un óptimo desempeño de sus funciones y elevar sus conocimientos sobre desarrollo sostenible.

Palabras clave: Comunicación interna, desarrollo sostenible, Zona de Defensa.

ABSTRACT

This research, developed at Defense Zone of La Sierrita in Cumanayagua, is aimed at strengthening organizational communication with the purpose increasing knowledge of their internal public about sustainable development. Knowledge about communication and sustainable development in the Defense Zone allows new perspectives of study and research. The study shows that the presented communication strategy is necessary so that from communication, knowledge about sustainable development in the Defense Zone of is increased to accomplish missions in war time. The research shows the need of providing the Defense Zone with a communication strategy. This confers a great methodological a practical value to improve organizational communication and achieve an optimal achievement of their functions and increase knowledge about sustainable development.

Keywords: Internal communication, sustainable development, Defense Zone.

INTRODUCCIÓN

La comunicación es un fenómeno inherente a la relación grupal de los seres vivos por medio de ella estos obtienen información acerca de su entorno y de otros y son capaces de compartirla con otros. Ha sido calificada como *“una ciencia múltiple y dispersa”* (Ojalvo, 2000), de reciente incorporación al campo científico, aunque poseedora de una larga historia, remontada a los momentos en que el ser humano toma conciencia de su capacidad de comunicarse con otros. Algunos autores ubican el surgimiento de la comunicación como ciencia a partir de los años 30 del siglo XX, con el auge de la propaganda en los países capitalistas más desarrollados; sin embargo, pueden encontrarse huellas mucho más remotas, en la filosofía griega de la Antigüedad.

En el pasado más reciente se encuentra un aporte a la comprensión científica de la comunicación en los trabajos de Carlos Marx, quien señala por vez primera la doble acepción del concepto, en los planos material y espiritual. Hace énfasis en los estrechos vínculos existentes entre las relaciones sociales y las interpersonales, y da lugar a un desarrollo conceptual propio de la psicología de orientación marxista.

En América Latina otros autores han conceptualizado la comunicación, al considerar que *“es hacer posible que unos hombres reconozcan a otros y ello en doble sentido: les reconozcan el derecho a vivir y pensar diferente, y se reconozcan como hombres en esa diferencia.”* (Martín Barbero, 2002, p. 9)

La comunicación presenta diferentes niveles de manifestación: interpersonal, grupal, institucional (organizacional) y social. Todos los niveles de comunicación se producen en la organización. En este sentido se puede afirmar que solo hay comunicación real y efectiva cuando, el uso de significados compartidos, logra la empatía y la comprensión mutua. Estos significados *“están determinados por las experiencias pasadas y por ello son interpretaciones subjetivas que cada persona tiene de lo que ocurre, de los mensajes que transmite y recibe”*. (Muriel & Rotta, 1980, p. 199)

La comunicación es un fenómeno que se da naturalmente en toda organización. Es uno de los procesos sociales más importantes pues posibilita la necesaria interrelación humana, condición indispensable para la vida y el desarrollo social. La comunicación en cualquier organización es un proceso vital y de suma importancia. Actúa como sistema coordinador entre la organización y sus integrantes, así como con el entorno externo, en aras de la consecución de objetivos específicos de ambos y de este modo contribuir al desarrollo.

Es precisamente el *“estudio de tal interrelación, es decir, de los procesos comunicativos inherentes a cualquier grupo o sociedad, lo que constituye, la razón de ser de la comunicación organizacional”*. (Trelles, 2001, p. 6)

La mencionada disciplina o conjunto de conocimientos sistematizados sobre una materia se centra en el análisis, diagnóstico, organización y perfeccionamiento de las complejas variables que conforman los procesos comunicativos en las organizaciones, con el fin de mejorar la interrelación entre sus miembros, entre estos y el público externo y así fortalecer y mejorar la identidad y desempeño de las entidades. La comunicación debe contribuir con acciones concretas que incidan en el impulso de la sustentabilidad, significa una de ellas la búsqueda de una comunicación para el desarrollo sustentable.

El concepto de Desarrollo Sostenible según el Informe Brundtland: *“es aquel desarrollo que satisface las necesidades actuales sin poner en peligro la capacidad de las futuras generaciones de satisfacer las suyas”*. (Organización de Naciones Unidas, 1987)

Durante su logro se debe llegar a la: sustentabilidad económica, disponer de los recursos necesarios para darle persistencia al proceso, sustentabilidad ecológica, proteger la base de recursos naturales con una mirada hacia el futuro y con cautela, sin abandonar su utilización; los recursos genéticos, (humanos, forestales, pesqueros, microbiológicos) agua y suelo; sustentabilidad energética, investigar, diseñar y emplear tecnologías que consuman igual o menos energía que la que producen, fundamentalmente en el caso del desarrollo rural y que, además, no agredan mediante su uso a los demás elementos del sistema.

Asimismo se debe atender su sustentabilidad social, para que los modelos de desarrollo y los recursos derivados del mismo beneficien por igual a toda la humanidad, es decir, la equidad, sustentabilidad cultural, favorece la diversidad y especificidad de las manifestaciones locales, regionales, nacionales e internacionales, sin restringir la cultura a un nivel particular de actividades, sino que incluye en ella la mayor variedad de actividades humanas, sustentabilidad científica, mediante el apoyo irrestricto a la investigación en ciencia pura tanto como en la aplicada y tecnológica, sin permitir que la primera se vea orientada exclusivamente por criterios de rentabilidad inmediata y cortoplacista.

Después de analizados estos conceptos se llega a comprender que se materializan en la Zona de Defensa, piedra angular de la guerra de todo el pueblo y eslabón básico del sistema defensivo territorial y que en la medida que se logra un desarrollo sostenible en la misma se está en mejores condiciones para garantizar la seguridad nacional de nuestro país, el cumplimiento de sus misiones

de tiempo de guerra. Los Consejos de Defensa creados a todos los niveles en el país por la Ley 75 de la Defensa Nacional son las organizaciones designadas para llevar a cabo la defensa nacional de nuestro territorio, el perfeccionamiento de los procesos comunicacionales en ellas, y constituyen un elemento importante para el logro de sus objetivos en tiempo de Guerra.

En la actualidad se impone la necesidad de superar los estilos contingenciales que se emplean para la solución de los problemas en todos los niveles de la vida organizacional, en busca de un pensamiento estructurado en función de perfeccionar el accionar y obtener mejores resultados en la labor que desempeñamos. Esto solo es posible mediante una adecuada estrategia de comunicación cuya esencia está en lo planteado por Carlos Núñez respecto a la necesidad de soñar, el futuro para poder construir. Es el camino que tiene que conducir en un sentido previsto a la voluntad del hombre hacia el logro de objetivos generales permisible a las modificaciones de la realidad. De esta partimos sin perder el rumbo, sin perder lo esencial de esos propósitos. La comunicación tanto interna como externa, y su carácter participativo, ha de tenerse en cuenta desde los primeros pasos del proceso de constitución de una organización y esto facilita su desarrollo futuro.

Antes de plantearse la formulación de una estrategia comunicativa, se debe tener la información necesaria y suficiente. De esta forma permite responder a las preguntas de cada paso de la estrategia. Conoce, además, claramente la misión (para qué existe) y la visión (qué se propone alcanzar en un tiempo x) de la institución que se traza esa estrategia, así como los escenarios futuros que proyecta alcanzar con su estrategia general la empresa.

Las Zonas de Defensa tienen en la estrategia de comunicación interna un valioso instrumento con el fin de elevar los conocimientos que sobre desarrollo sostenible poseen sus públicos internos y la importancia que para el cumplimiento de sus misiones de tiempo de guerra tienen los mismos. La historia de la humanidad ha confirmado que el hombre no solo se sirve de la comunicación sino que en cierta medida depende ella. Por lo que sin comunicación los hombres no hubieran podido socializarse. Puede definirse que el hombre es en sí, un producto de la comunicación y al mismo tiempo su autor irremplazable, por lo que es visible la interrelación dialéctica: hombre-comunicación- sociedad.

La comunicación a decir de Martín Serrano (1991, p.11) es una actividad muy antigua Desde que fue desarrollada la aptitud para servirse de la información en la interacción en diferentes especies animales que han antecedido al hombre en millones de años. Se concibe al proceso de

comunicación no como un proceso lineal, así que al referirse a él no se puede reducir solamente al efecto de estímulo respuesta. Implica la construcción, emisión y recepción de mensajes mediante los cuales las personas comparten y rescatan lo común entre el emisor y el receptor, es decir la comunicación “*es hacer posible que unos hombres reconozcan a otros y ello endoble sentido: les reconozcan el derecho a vivir y pensar diferente, y se reconozcan como hombres en esa diferencia.*” (Martín Barbero, 2002, p. 9)

Por eso no es extraño observar actualmente como tendencia el hacer un tipo de aproximación global o, al menos, establecer las interrelaciones entre las distintas formas de comunicación. Al respecto Saperas señalaba que cualquier forma de comunicación se encuentra interrelacionada con otras formas del proceso comunicativo de mayor o menor complejidad. Pensar en cada elemento comunicativo de forma segmentada del resto de las comunicaciones es ignorar la compleja realidad actual.

Así, la comunicación organizacional considerada por Melvin De Fleur (1993, p. 188) uno de los contextos distintivos de la comunicación social es fenómeno y/o proceso, a la vez que actividad profesional reconocida desde 1978 y disciplina académica que hace muy poco está siendo vista, no sin recelos, ni exenta de críticas, ni con todo el reconocimiento en la literatura, como una disciplina del campo de estudios de la comunicación social.

Se comienza a hablar de ella en los años 1950, pero no es hasta la década de los 1970, con la publicación del libro *Comunicación y Organización* del especialista norteamericano Charles Redding, cuando por vez primera se aborda de forma teórica el estudio de la Comunicación Organizacional.

Se desarrolla inicialmente en Estados Unidos y Europa, y solo en años recientes\ comienza a estudiarse y a aplicarse en América Latina, con protagonismo de México y Argentina, en cuanto a producción teórica y experiencia práctica se refiere. La utilidad de la comunicación organizacional está dada por las funciones que realiza la organización. La tipología que propone en cuanto a las funciones de la comunicación organizacional, se enmarca en dos contextos diferentes: uno a nivel de organización, con las funciones de producción, mantenimiento, adaptación y dirección; y otro en el nivel de las relaciones interpersonales con funciones más específicas, como instrucciones de trabajo, razones fundamentales del trabajo, procedimientos organizacionales e información para inculcar el sentido de la misión.

En la actualidad la comunicación actúa como elemento de gestión horizontal y como recurso estratégico. Es una

comunicación interactiva, enfocada en la adaptación de la organización a sus usuarios.

En Cuba se conoce como comunicación institucional, lo más significativo en la caracterización de la comunicación organizacional. Existe una diversidad de enfoques entre ellos; el enfoque mecánico el cual prioriza las redes formales de comunicación; el psicológico que traslada el foco de atención al receptor, y se identifica con las organizaciones estructuradas a partir de la escuela organizacional de relaciones humanas, en las que se considera al sujeto productivo como ser social.

Entre sus limitaciones están el carácter cerrado al entorno externo y el dimensionamiento de los aspectos informales que pueden arriesgar el equilibrio de la organización; el sistémico que atiende el papel de los factores estructurales, funcionales, sociales y psicológicos dentro de las entidades y considera las interrelaciones con diversos aspectos del entorno y el enfoque simbólico interpretativo este considera la comunicación como un conjunto de procesos de construcción de significados compartidos. Asigna roles intercambiables a emisores y receptores, y valora el papel activo de estos últimos, al relacionar su capacidad de recepción con el contexto socio-histórico, político, cultural y económico en que está insertado y el lugar que ocupa en la sociedad.

Esta variedad de enfoques y su correspondencia con una concepción política –ideológica de la realidad social, enmarcada en los objetivos y principios de la construcción del socialismo, ha permitido centrar la atención en el análisis, diagnóstico, organización y perfeccionamiento de las complejas variables que conforman los procesos comunicativos en las organizaciones, a fin de mejorar la interrelación entre sus miembros y entre estos y el público externo, lo que conduce a un mejor funcionamiento de la organización y al fortalecimiento de su identidad, al comprender la necesidad y utilidad de un enfoque integrador de sus diversos campos, que multiplique la eficiencia y eficacia de estos procesos. Se puede decir además que la utilidad de la Comunicación Organizacional, está dada por las funciones que se le atribuyen en la organización, entre ellas:

-La función descriptiva investiga y expone el estado de los procesos comunicativos, o la concepción de las situaciones en los diferentes ámbitos de la organización.

-La función evaluadora explica las razones por las cuales los diferentes ámbitos actúan de la manera en que lo hacen.

-La función de desarrollo analiza cómo reforzar aquello que ha sido evaluado como acertado y mejorar lo que

fue considerado erróneo, y propone además las formas de realizarlo.

Aunque la Comunicación Organizacional funciona como un todo en el que se integran los procesos comunicacionales que se generan en las organizaciones, la misma adquiere diferentes particularidades en correspondencia con el espacio en que tiene lugar y los públicos que involucra. Entre los tipos de comunicación organizacional encontramos la Comunicación Interna.

A decir de Trelles (2002, p. 49), es el conjunto de actividades efectuadas por cualquier organización para la creación y mantenimiento de buenas relaciones con y entre sus miembros, a través del uso de diferentes medios de comunicación que los mantenga informados, integrados y motivados para contribuir con su trabajo al logro de los objetivos organizacionales.

De esta forma se debe trabajar en función de lograr la integración de los miembros en todos los niveles de la organización de forma que se sientan implicados como verdaderos protagonistas de lo que sucede en materia comunicativa dentro del contexto organizacional.

Es importante que se haga un óptimo aprovechamiento de los canales de comunicación para llevar información a todos y crear las condiciones para la retroalimentación. La forma en que se manifiesta y estructura la comunicación interna en las organizaciones depende de las características de la misma. Una institución intercambia comunicación con varios destinatarios, y en dependencia del receptor los objetivos y formas de enviar esa información varía.

Estos destinatarios son conocidos como públicos y para interactuar de la manera más eficiente con ellos se hace necesario que la organización los defina y caracterice. Cuando se habla de públicos se refiere al conjunto de individuos unidos entre sí temporal o permanentemente en función de un interés común y a los efectos del tema que nos ocupa se trata *“de todos aquellos individuos vinculados en mayor o menor grado a la institución, a la que afectan o son afectados, en función del logros de los objetivos de ambos”*. (Muriel & Rotta, 1980, p. 50).

Este puede ser internos cuando *“está formado por las personas que se encuentran directamente vinculadas a la institución en virtud de que la constituyen a manera de componentes individuales”* (Muriel & Rotta, 1980, p.11) o externos. Muriel & Rotta (1980), consideran a aquellos individuos o sistemas sociales que forman parte del medioambiente externo del sistema organizativo, lo que aporta un enriquecedor enfoque en términos de interacción sistémica.

La interpretación de los mensajes es la principal opción que tienen los seres humanos para conocer lo que otros quieren decir, los cuales “*son información significativa sobre personas, objetos y acontecimientos generados durante las interacciones humanas*”. (Trelles, 2004, p. 66)

Los mensajes según Irene Trelles se pueden clasificar del siguiente modo:

1. Por las relaciones de mensaje: diádicos, pequeños grupos y públicos.
2. Por las redes del mensaje: formales (ascendentes, descendentes y horizontales), e informales.
3. Por los propósitos del mensaje: de tarea, mantenimiento y humanos.
4. Por los receptores del mensaje: internos y externos.
5. Por el lenguaje del mensaje: verbal y no verbal.
6. Por los métodos de difusión del mensaje: software (oral, escrito), hardware

(Televisión, teléfono, télex, radio, computadora, etc.).

Para que los mensajes puedan fluir se emplean formas y métodos, es decir los medios o canales, estos pueden ser mediatizados o directos.

Mediatizados: requieren algún tipo de tecnología y el contacto entre la fuente y el receptor no es directo. Ejemplo: la radio y la televisión

Directos: presuponen el contacto cara a cara entre fuente y receptor. Ejemplo: hablar, escuchar, lenguaje de señas. Se emplean además, otros indicios no verbales como tableros de aviso, murales y buzones de sugerencias.

DESARROLLO

La pretensión de este trabajo es la búsqueda de formas o alternativas de aplicación de la comunicación, para impulsar el Desarrollo Sostenible en la Zona de Defensa Sierrita y así lograr un cambio sustancial en la forma de pensar y actuar, un cambio de paradigma, en relación con el desarrollo económico, que este sea de forma no tradicional, buscar nuevas vías y estilos de trabajo, de desarrollo armónico y planificado de forma sostenible en el tiempo para las presentes y futuras generaciones.

El concepto de Desarrollo Sostenible forma parte ya del acervo cultural del recién iniciado siglo XXI. Este concepto ha ido evolucionando y ganando en precisión desde que fuera utilizado por primera vez a principios de los años setenta. En la Conferencia de Río, la Agenda 21 en el primer párrafo de su preámbulo extendía el concepto de Desarrollo Sostenible al de calidad de vida: “*una*

mayor atención a la integración del medio natural y de las preocupaciones sobre el desarrollo conducirá a la satisfacción de las necesidades básicas, a unos mejores estándares de vida para todos, a unos ecosistemas mejor protegidos y gestionados, y a un futuro más seguro y próspero”. (ONU, 1992)

No se puede hablar de Desarrollo Sostenible sin analizar sus interrelaciones con la sociedad, la economía, el medio ambiente y la educación y por qué no con la defensa de la Revolución.

El desarrollo sustentable, para serlo y diferenciarse del simple crecimiento, tecnificación, industrialización, urbanización, o aceleración de los ritmos, debe satisfacer ciertas condiciones, además de ser endógeno, es decir nacido y adecuado a la especificidad local, y auto gestionado, planificado ejecutado y administrado por los propios sujetos del desarrollo.

Para llegar a lograr la sustentabilidad debe lograrse la:

- Sustentabilidad económica para disponer de los recursos necesarios para darle persistencia al proceso.
- Sustentabilidad ecológica para proteger la base de recursos naturales con vista hacia el futuro y con cautela, sin dejar de utilizarlos; los recursos genéticos, (humanos, forestales, pesqueros, microbiológicos) agua y suelo.
- Sustentabilidad energética, mediante investigación, diseño y utilización de tecnologías que consuman igual o menos energía que la que producen, fundamentalmente en el caso del desarrollo rural y que además, no agredan mediante su uso a los demás elementos del sistema.
- Sustentabilidad social, para que los modelos de desarrollo y los recursos derivados del mismo beneficien por igual a toda la humanidad, es decir, equidad.
- Sustentabilidad cultural, favoreciendo la diversidad y especificidad de las manifestaciones locales, regionales, nacionales e internacionales, sin restringir la cultura a un nivel particular de actividades, sino incluyendo en ella la mayor variedad de actividades humanas.
- Sustentabilidad científica, mediante el apoyo irrestricto a la investigación en ciencia pura tanto como en la aplicada y tecnológica, sin permitir que la primera se vea orientada exclusivamente por criterios de rentabilidad inmediata y cortoplacista.

Se requiere realizar diversas tareas análisis multidisciplinarios para lo cual, las Ciencias de la Comunicación no pueden permanecer ajenas.

Es necesario conocer los principales elementos relacionados con la seguridad nacional para comprender la necesidad de la elevación de los conocimientos sobre desarrollo sostenible como vía para un mejor cumplimiento de las misiones de tiempo de guerra de la Zona de Defensa.

Comprendiendo que la seguridad es *“una condición en la que los Estados consideran que no hay peligro de un ataque militar, presión política ni coerción económica, por lo que pueden proseguir libremente su desarrollo y progreso propios”* (ONU, 1984)

Para Cuba es la condición necesaria alcanzada por el país en correspondencia con su poderío nacional, que le permite prever y acometer acciones para el logro y la preservación de sus intereses y objetivos nacionales, pese a los riesgos, amenazas y agresiones de carácter interno y externo. Para garantizar la seguridad nacional se llevan a cabo un grupo de estrategias entre ellas lograr la:

- Invulnerabilidad Política.
- Invulnerabilidad Económica.
- Invulnerabilidad Militar.

Ellas se materializan en la Zona de Defensa, piedra angular de la guerra de todo el pueblo y que en la medida que se logre un desarrollo sostenible en la misma, se está en mejores condiciones para garantizar la seguridad nacional de nuestro país a través del cumplimiento de sus misiones de tiempo de guerra. Como parte de la defensa nacional, se lleva a cabo la Defensa Territorial, que es la acción coordinada de todas las fuerzas y recursos existentes en ellas, realizada bajo la dirección del Partido Comunista de Cuba.

Para la materialización de la Defensa Territorial se crea, en todos los niveles, el Sistema Defensivo Territorial, definido como, el conjunto de acciones, medidas y actividades políticas, económicas, militares, jurídicas, de seguridad del estado, de orden interior, de relaciones exteriores, de defensa civil y de aseguramiento de las infocomunicaciones, así como los órganos y organismos estatales, las organizaciones políticas y de masas, las entidades económicas, instituciones sociales y los ciudadanos, que la organizan y realizan desde Tiempo de Paz hasta nivel de Zona de Defensa con el objetivo de garantizar la defensa nacional y territorial.

En la base de este sistema se encuentra la Zona de Defensa que es la división del territorio en partes más pequeñas que los actuales municipios y sus límites deben coincidir con los Consejos Populares.

Las misiones principales de la zona de defensa son:

- Realizar el trabajo Político Ideológico con todos los elementos que se le subordinen.
- Participar en la puesta en completa disposición combativa de las unidades de las FAR.
- Defender su territorio de la agresión del enemigo.
- Participar en las medidas de aseguramiento logístico a las unidades de las FAR que actúan en su territorio.
- Desarrollar actividades productivas y de servicios que permitan el autoabastecimiento de su población y mantener las actividades relacionadas con la educación, salud, cultura, la recreación y el deporte de la población.
- Cumplir las medidas de Defensa Civil relacionadas con la protección de la población y la economía tanto de las situaciones de desastres como durante la guerra.
- Mantener las normas de convivencia social, la disciplina y el orden interior entre todos los ciudadanos bajo su jurisdicción.
- Descubrir y neutralizar el potencial delictivo.
- Asegurar la vigilancia y protección de las entidades dentro de su territorio.
- Garantizar el registro de la población del territorio y de los que se incorporen.

Los elementos del dispositivo defensivo de la zona que llevan a cabo la lucha armada conforman el dispositivo combativo de la zona. Estos elementos son organizados y preparados desde tiempo de paz, y están vinculados directamente con el desarrollo sostenible del territorio que abarca la Zona de Defensa.

La Brigada de Producción y Defensa es la organización armada de que dispone el Consejo de Defensa de Zona para desarrollar la participación masiva de los ciudadanos en la Guerra de Todo el Pueblo y sus dos tareas básicas, durante las situaciones excepcionales, son la producción y la defensa. Se organizan en los centros de trabajo y en los lugares de residencia.

Las Brigadas de Producción y Defensa de los centros de trabajo las integran el personal aprobado en las plantillas para tiempo de guerra, teniendo en cuenta las características y particularidades de cada lugar y se organizan en correspondencia con las misiones que tengan asignadas.

En los lugares de residencia, las Brigada de Producción y Defensa se integran teniendo en cuenta las características

y particularidades de cada lugar y las misiones que se le asignen. Se organizan y preparan bajo la dirección del Consejo de Defensa Municipal con la participación de la administración del Poder Popular, los Sectores Militares, jefaturas municipales del MININT y del Consejo Defensa de la Zona, en coordinación con las organizaciones políticas y de masas. Pueden cumplir misiones en interés de la lucha armada y sus aseguramientos, de la producción y los servicios, del orden interior y de la defensa civil.

La Zona de Defensa se prepara desde tiempo de paz y consiste en un conjunto de medidas y actividades que se cumplen desde tiempo de paz con el objetivo de garantizar el despliegue oportuno de sus fuerzas y medios y realizar exitosamente la defensa territorial e incluye:

- a. La preparación del personal de la Zona de Defensa
- b. La preparación de las entidades económicas e instituciones políticas y sociales de la Zona.
- c. La preparación del territorio de la Zona como parte del teatro de operaciones militares.

El sistema de preparación del personal es el conjunto de actividades organizativas, docentes, educativas, y de aseguramiento que se realizan para mantener y aumentar constantemente la preparación y disposición para la defensa (combativa) de cada categoría de personal, tropas y las diferentes estructuras organizativas que participan en la defensa territorial.

La preparación se lleva a cabo de Tiempo de Paz como parte de la preparación integral de esta, fundamentalmente, durante los días de la defensa, conforme a las deposiciones de ministerio de las Fuerzas Armadas Revolucionarias.

La Zona de Defensa Sierrita desde el punto de vista organizativo y estructural se acoge a la anterior descripción, se considera que en la actualidad ha alcanzado una preparación adecuada para el cumplimiento de sus misiones en lo fundamental las de la lucha armada. Sin embargo existe desconocimiento en cuanto al desarrollo sostenible y su estrecha vinculación con las tareas que se cumplen desde tiempo de paz para alcanzar el nivel de aseguramiento necesarios que garanticen el cumplimiento de esas misiones. A pesar de que se trabaja en disímiles tareas en pos de un desarrollo sostenible dentro de los límites de la Zona de Defensa; tanto en la esfera económica, social como política, este no se vincula con la misma y mucho menos con el cumplimiento de sus misiones de tiempo de guerra. Estos problemas influyen en la planificación y realización de la defensa de las Zonas de Defensa en general y de las montañas en particular como es el caso de la Zona de Defensa Sierrita.

Además no existe una estrategia de comunicación que permita elevar los conocimientos sobre desarrollo sostenible en función de las mismas.

Si de estrategia se trata esta conducta es tan antigua como el hombre. El concepto mismo de estrategia ha existido desde siempre cualquiera que haya sido el término utilizado para significar la necesidad de seguir ciertas reglas en la dirección de los asuntos que permitan optimizar los recursos y las fuerzas a utilizar.

Para diseñar un entramado informativo que tenga como fin lograr conexiones exitosas es necesario planear una estrategia de comunicación.

En este sentido la estrategia de comunicación se presenta como una alternativa para una eficaz proyección de la organización tanto hacia el ámbito interno como hacia el externo se constituye así, un eje que permite la reflexión y el análisis constante entre la estabilidad y el cambio.

¿Qué pensar por estrategia? ¿Cuáles son sus derroteros semánticos y dimensiones?

Planear una estrategia de comunicación, ¿para qué? Son de las interrogantes válidas de formulación, inquietudes todas que este trabajo propone despejar a través de las líneas que siguen.

Existen diferentes definiciones sobre estrategias de comunicación. La esencia de una estrategia de comunicación está en lo planteado por Carlos Núñez respecto a "la necesidad de soñar el futuro para poder construirlo." Es el camino que tiene que conducir en un sentido previsto la voluntad del hombre hacia el logro de objetivos generales que permitan modificar la realidad de la cual partimos sin perder el rumbo, ni lo esencial de esos propósitos.

La comunicación tanto interna como externa, y su carácter participativo, habrá de tenerse en cuenta desde los primeros pasos del proceso de constitución de una organización y esto facilita su desarrollo futuro.

Antes de plantearse la formulación de una estrategia comunicativa, se debe tener la información necesaria y suficiente que permita responder a las preguntas de cada paso de la estrategia.

Conocer además claramente, la misión (para qué existe) y la visión (qué se propone alcanzar en un tiempo x) de la institución que se traza esa estrategia, así como los escenarios futuros que proyecta alcanzar con su estrategia general de empresa, estamos en presencia del diagnóstico, primer paso para diseñar una estrategia de comunicación que nos da la información suficiente y valiosa con respecto al estado de los procesos comunicativos que tiene lugar en la organización. De tal manera

que nos permite clarificar hacia dónde enfocar la planeación estratégica, como procedimiento de investigación. Constituye una revisión de los procesos comunicativos en busca de evaluar su eficacia, a partir de la obtención de información acerca de cómo funciona y comprobar si las acciones que se realizan en materia de comunicación se ajustan a lo propuesto por la organización, en función de actuar coherentemente y poder proyectarse hacia situaciones futuras. Uno de los aspectos más importantes de este paso es la seriedad con la que se realiza, así como el carácter participativo durante todo el proceso de investigación.

Permite establecer una caracterización de la organización, se revelan los aspectos esenciales que pueden influir en el proceso de comunicación; según la empresa se interpretan y se marcan los elementos de prioridad con los que trabaja la comunicación y el por qué.

“El diagnóstico ofrece nuevos datos sobre la realidad misma pero además incluye en la formulación de la situación deseada y de las estrategias para alcanzarla, las miradas, las opiniones y, por lo tanto, la apreciación que tienen de la realidad una multiplicidad de actores” (Bruno, 2007, p 18)

El diagnóstico también indica el tipo de línea de acción a seguir en función de la naturaleza de los problemas detectados para una solución más efectiva de los mismos, se concretan así los objetivos estratégicos planteados. Para el logro de los objetivos se deben determinar los públicos, comúnmente llamados públicos objetivos.

El público objetivo no es más que los grupos de personas a los que va dirigida la actividad comunicativa. ¿En quiénes se desea influir con la estrategia? Es vital para la conformación de la estrategia una eficaz segmentación del público objetivo, la definición de objetivos. Se trata básicamente, de lo que se pretende lograr con la estrategia de comunicación y diseño, implementación y programación de actividades. En este punto lo que se hace es definir las acciones concretas que den cumplimiento a los objetivos propuestos.

Además se debe incluir la descripción completa de cada actividad, las características de los soportes de comunicación a utilizar, explicitar el presupuesto de las acciones comunicativas, y los responsables. *Como paso final el Control y Evaluación.*

Según Pérez (2004), “sin la evaluación del proceso jamás se podrá conocer con exactitud hasta qué punto los objetivos propuestos han sido cumplidos, si sobreviven o no los rasgos polémicos que encontramos al inicio del proceso, si el tiempo y los recursos humanos y materiales

utilizados no fueron desperdiciados, y finalmente, si debemos o no, dar por concluido el proceso”.

La evaluación es imprescindible para conocer con exactitud hasta qué punto los objetivos propuestos han sido cumplidos, si se mantienen o no los rasgos problemáticos que encontramos al inicio del proceso, si el tiempo y los recursos humanos y materiales utilizados fueron eficaces, y finalmente, los pasos a dar para perfeccionar y continuar su aplicación.

CONCLUSIONES

La estrategia de comunicación interna es una herramienta necesaria en una organización como la Zona de Defensa, para elevar los conocimientos que sobre desarrollo sostenible en función del cumplimiento de las misiones de tiempo de guerra poseen sus públicos.

El conocimiento sobre desarrollo sostenible en la Zona de Defensa vinculado al cumplimiento de sus misiones de tiempo de guerra, permite profundizar en la toma de decisiones más acertadas y seguras para dar cumplimiento a las consideraciones realizadas en la ley 75 de la defensa nacional en su artículo 3 inciso b “la Guerra de Todo el Pueblo, como la concepción estratégica defensiva del país, que resume la experiencia histórica acumulada por la nación. Se basa en el despliegue del sistema defensivo territorial como sustento de su poderío militar, y en el empleo más variado de todas las fuerzas y recursos de la sociedad y el Estado.”

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alonso, M., & Saladrigas, H. (2000). *¿Cómo investigar en Comunicación?* La Habana: Pablo de la Torriente.
- Álvarez Gómez, F. (2005). *La Comunicación Organizacional en la integración continua, individuo u organización: un modelo analítico.* Tesis de doctorado. Facultad de Comunicación. La Habana: Universidad de La Habana.
- Álvarez Rodríguez, C. (2007). *Diagnóstico de Comunicación externa en el Centro para la promoción.* Tesis de Licenciatura. Facultad de Comunicación. La Habana: Universidad de La Habana.
- Asín Duarte, A. (2008). *Diagnóstico de Comunicación Interna en la Empresa.* Palacio de Convenciones de La Habana. Tesis de licenciatura. Facultad de Comunicación. La Habana: Universidad de La Habana.

- Betancourt García, L. (2009). Diagnóstico de comunicación interna y diseño de sistema de comunicación. Agencia de viajes Gaviota Tours S.A. Tesis de licenciatura. Facultad de Comunicación. La Habana: Universidad de La Habana.
- Bobneva, M.I. (1989). Las normas de comunicación y el mundo interno de la personalidad. El problema de la comunicación en la Psicología. La Habana: Ciencias Sociales.
- Bruno, D. (2007). El diagnóstico de comunicación Diagnóstico y poder. Diagnóstico y participación. Recuperado de <https://porunsiglo.files.wordpress.com/2011/02/el-diagnosico-comunicacional-daniela-bruno.pdf>
- Castro Ruz, F. (2002). Acto de inauguración del curso escolar 2002. 2003. La Habana: Pueblo y Educación.
- Castro Ruz, F. (2002). II Taller nacional la Universidad en la Batalla de Ideas. La Habana: Impresión ligera.
- Chávez, J. A. (2001). Bosquejo histórico de las ideas educativas en Cuba. La Habana: Pueblo y Educación.
- Colectivo de autores. (2002). Selección de Lecturas sobre Comunicación Social. (Vol. II). La Habana: Félix Valera.
- Fernández, C. (1997). La Comunicación en las Organizaciones. México D.F: Trillas.
- Fisch, R. (1984). La táctica del cambio. Barcelona: Herder.
- Fuentes González, H. (2001). Didáctica de la Educación Superior. Santiago de Cuba: Universidad de Oriente.
- García Canclini, N. (1992). Los estudios sobre comunicación y consumo: el trabajo interdisciplinario en tiempos neoconservadores. Revista Académica de la Federación Latinoamericana de Facultades de Comunicación Social. Recuperado de <http://dialogosfelafacs.net/wp-content/uploads/olduploads/2012/01/74-revista-dialogos-los-estudios-sobre-comunicacio%CC%81n.pdf>
- García Luis, J. (2005). Ética y Deontología de la Comunicación Social. La Habana: Félix Varela.
- Goldhaber, G. M. (2009). Comunicación Organizacional. La Habana: Pablo de la Torriente.
- Guillier Álvarez, A. (1992). La formación del comunicador en la sociedad. Proyecto de creación de la Facultad de Ciencias de la Comunicación e Información. VII Encuentro Latinoamericano de Facultades de Comunicación Social. FELAFACS, Opción. México: FELAFACS.
- Hart Dávalos, A. (2008). Educación, Ciencia y Conciencia. La Habana: Pueblo y Educación.
- Hernández Hernández. T. B. (2009). Función estratégica de la comunicación en el Desarrollo sustentable. Xico, Veracruz. Recuperado de <http://www.eumed.net/tesis/2010/tbhh/>
- Hernández N. (2005). Las narraciones de Dante desde la gestión de comunicación en organismos cubanos. La Habana: Universidad de la Habana.
- Hernández, B. (2006). Diagnóstico de Comunicación Interna en la Corporación Cuba- Ron S.A. Tesis de Licenciatura, Facultad de Comunicación. La Habana: Universidad de La Habana.
- Muriel, M., & Rota, G (2000). Comunicación institucional. Enfoque Social de Relaciones Públicas. México D.F: Alianza.
- Pérez, A. R. (2004). La Nueva Teoría Estratégica: Estado de la cuestión. II Encuentro Iberoamericano sobre Estrategias de Comunicación. Sevilla.
- Organización de Naciones Unidas. (1987). Nuestro futuro común: Informe Brundtland. Recuperado de <http://www.un-documents.net/wcedocf.htm>
- Organización de Naciones Unidas. (1992). Programa XXI de desarrollo sostenible. Río de Janeiro: Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. Recuperado de https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/1718a21_summary_spanish.pdf
- República de Cuba. (2002). Constitución de la República. La Habana: Asamblea Nacional del Poder Popular.
- República de Cuba. Asamblea Nacional del Poder Popular. (1994). Ley 75 de la Defensa Nacional. La Habana.
- Taylor, S., & Bogdan, R. (2003). Introducción a los métodos cualitativos de investigación. Recuperado de <http://www.librospaidos.com>
- Trelles, I. (2004). Comunicación organizacional. Selección de lecturas. La Habana: Félix Varela.
- Valle, M. (2003). La Comunicación Organizacional de cara al siglo XXI. Recuperado de <http://www.razonypalabra.org.mx>
- Van Riel, C. (2010). Nuevas formas de la Comunicación Organizacional. Recuperado de <http://www.razonypalabra.org.mx>
- Veliz Montero, F. (2010). Comunicación organizacional, cambio de mirada en las organizaciones: comunicación en 360 grados. Recuperado de <http://www.razonypalabra.org.mx>

04

Fecha de presentación: septiembre, 2016

Fecha de aceptación: noviembre, 2016

Fecha de publicación: Diciembre, 2016

COMPARACIÓN DE ALGORITMOS

PARA DETECCIÓN DE INTRUSOS EN ENTORNOS ESTACIONARIOS Y DE FLUJO DE DATOS

A COMPARISON OF ALGORITHMS FOR INTRUDER DETECTION ON BATCH AND DATA STREAM ENVIRONMENTS.

MSc. Jorge Luis Rivero Pérez¹

E-mail: jlrivero85@gmail.com

MSc. Bernardete Ribeiro¹

E-mail: bribeiro@dei.uc.pt

MSc. Kadir Héctor Ortiz²

E-mail: khector@umet.edu.ec

¹Universidad de Coimbra. Portugal.

²Universidad de Metropolitana. República del Ecuador.

¿Cómo referenciar este artículo?

Rivero Pérez, J. L., Ribeiro, B., & Ortiz, K. H. (2016). Comparación de algoritmos para detección de intrusos en entornos estacionarios y de flujo de datos. *Universidad y Sociedad [seriada en línea]*, 8 (4), pp. 31-41. Recuperado de <http://rus.ucf.edu.ec/>

RESUMEN

La detección de intrusos en redes de computadoras a partir del enfoque de aprendizaje automático presenta algunas deficiencias dadas por la propia naturaleza de la aplicación. La principal viene dada por el modesto despliegue de sistemas de detección basados en algoritmos de aprendizaje bajo las restricciones impuestas por los entornos reales. En este artículo se describen y proponen tres variantes de pre procesamiento sobre el conjunto de datos KDD99, incluye selección de atributos. Luego la experimentación se realiza primeramente a partir de evaluar algoritmos representativos en entornos estacionarios sobre las variantes obtenidas a partir de pre procesar KDD99. Por último, dado que el tráfico de red es un flujo constante de datos, en el cual pueden existir variaciones de conceptos relacionadas con las tasas de falsos positivos, unido al hecho de que no se encuentran muchas investigaciones que aborden la detección de intrusos en entornos de flujos de datos nos conduce a realizar una comparación de varios algoritmos también representativos de flujos de datos. Como resultado se obtiene cuáles son los algoritmos que mejores resultados ofrecen en la detección de intrusos sobre las variantes de pre procesamiento propuestas, tanto para entornos estacionarios como de flujos de datos.

Palabras clave: Aprendizaje automático, detección de intrusos en redes, flujos de datos, KDD99.

ABSTRACT

Intruders detection in computer networks has some deficiencies from machine learning approach, given by the nature of the application. The principal problem is the modest display of detection systems based on learning algorithms under the constraints imposed by real environments. This article focuses on the machine learning approach for network intrusion detection in batch and data stream environments. First, we propose and describe three variants of KDD99 dataset pre processing including attribute selection. Secondly, a thoroughly experimentation is performed from evaluating and comparing representative batch learning algorithms on the variants obtained from KDD99 pre processing. Finally, since network traffic is a constant data stream, which can present concept drifting with high rate of false positive, along with the fact that there are not many researches addressing intrusion detection on streaming environments, lead us to make a comparison of various representative data stream classification algorithms. This research allows determining the algorithms that better perform on the proposed variants of KDD99 for both batch and data stream environments.

Keywords: Data stream, KDD99, machine learning, network intrusion detection.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad la sociedad se va haciendo cada día más dependiente del uso de sistemas computarizados en diversas ramas como: las finanzas, la industria, la medicina y aspectos de la vida cotidiana entre otras. A su vez crecen las amenazas y los ataques lo que ha hecho que la Ciber Seguridad se convierta en un área de especial atención por parte de los especialistas, teniendo especial consideración en la capacidad de actuar pro-activamente con el objetivo de mitigar o prevenir los ataques. Dentro de esta área, la detección de intrusos es abordada desde enfoques estadísticos Marchete (2012) y de aprendizaje automático García-Teodoro, Díaz-Verdejo, Maciá-Fernández & Vázquez (2009); Sangkatsanee, Wattanapongsa korn & Charnsripinyo (2011), Sommer & Paxson (2010); Tsai, Hsu, Lin & Lin (2009).

Los Sistemas de Detección de Intrusos en Redes (NIDS por sus siglas en inglés) son clasificados según sus métodos de detección. Los basados en firmas monitorizan la actividad comparándola con descripciones (firmas) de comportamientos maliciosos conocidos previamente; mientras que los basados en anomalías tiene la noción de actividad normal, clasificando como malicioso todo comportamiento desviado de ese perfil.

Varias son las investigaciones realizadas en la detección de intrusos en redes a partir de algoritmos de aprendizaje automático. García-Teodoro, et. al (2009); Sangkatsanee, et. al (2011); Sommer & Paxson (2010); Tsai, et. al (2009). Pero a pesar de estas extensas investigaciones académicas, el despliegue de sistemas basados en aprendizaje automático para la detección de intrusos en ambientes operacionales se ha visto muy limitado (Sommer & Paxson, 2010). Esto ocurre debido a la propia naturaleza de la aplicación, la cual exhibe características particulares que hace que un despliegue efectivo sea más complicado que en otros contextos. Investigaciones previas han fundamentado lo anteriormente planteado identifica algunos aspectos que resultan claves, en los cuales los enfoques de aprendizaje automático no alcanzan su mejor rendimiento. Ejemplo de ello es la detección de patrones que no se ajustan a la distribución de los datos (outliers) ya que los algoritmos de aprendizaje automático en esencia ofrecen mejores resultados encontrando similitudes, o sea, en tareas de clasificación, que identifican actividades no se ajustadas a un patrón. Esto último es muy necesario en la detección de intrusos basada en anomalías. Por otra parte el costo relativo de una mala clasificación es extremadamente alto comparado con otras aplicaciones de aprendizaje automático. Un falso positivo requiere el consumo de mucho tiempo de

los especialistas. Se examina el incidente reportado para eventualmente determinar que el mismo refleja una situación normal. Estudios argumentan que una tasa pequeña de falsos positivos puede inutilizar un NIDS (Modi, et. al., 2013). Además, los falsos negativos tienen el potencial para comprometer seriamente la integridad de la infraestructura informática y de comunicaciones.

En la comunidad de detección de intrusos se tiende a limitar la evaluación de los sistemas de detección de anomalías al cálculo de la desviación de las nuevas instancias respecto al perfil normal. Constituye un reto convertir sus resultados en reportes semánticos para los operadores de redes. Por lo general este último paso no es abordado por las investigaciones, es una carencia actual. Al sistema detectar situaciones anómalas, o sea que se desvían del perfil normal, los operadores de redes se hacen preguntas como: ¿Qué significa? Esa es la principal diferencia entre actividad anómala y ataque. Se puede afirmar que los sistemas de detección basados en anomalías reportan actividad que no ha sido vista nunca, la cual puede ser normal o no. Se hace necesaria una interpretación semántica de los resultados para el despliegue operacional de estos sistemas, ya que el objetivo es detectar ataques y por lo general la tasa de falsos positivos es muy alta. Por otra parte el tráfico de red resulta diverso, debido a que comúnmente características como el ancho de banda, la duración de las conexiones y la variedad de las aplicaciones muestran gran variabilidad. Esto hace que para los sistemas de detección de intrusos basados en anomalías sea difícil encontrar una noción estable de normalidad en el tráfico (Sommer & Paxson, 2010).

Otra cuestión que se considera atenuante para el despliegue de estos sistemas es que tradicionalmente la detección de intrusos a partir de aprendizaje automático se ha trabajado en entornos estacionarios, donde los datos permanecen disponibles en todo momento y son divididos, utilizando una porción para entrenar los algoritmos y otra para evaluarlos. Frameworks como WEKA (Bouckaert, et. al., 2013) son muy utilizados para estas tareas ya que implementan varios algoritmos para el aprendizaje así como métricas para evaluar y establecer comparaciones. La evaluación de algoritmos de aprendizaje en estos entornos para la detección de anomalías en redes, resulta útil como base para otras formas de descubrimiento del conocimiento como son los sistemas basados en reglas. Pero este enfoque se aleja del fenómeno real ya que el tráfico de red es un flujo constante de datos y para lograr actuar de manera proactiva se requiere de algoritmos capaces de aprender en tiempo real a partir de instancias de datos que van arribando en fracciones de tiempo muy pequeñas. Estos entornos de aprendizaje

son los denominados flujos de datos, donde los datos no están idénticamente distribuidos por lo que existen variaciones de conceptos pudiendo constituir variantes de nuevos ataques (Gama & Gaber, 2007; Gama, Sebastião & Rodriguez, 2009; Shaker & Hüllermeier, 2012).

Para su mejor comprensión este artículo está dividido en secciones, en las que se describen algunos de los conjuntos de datos disponibles para la evaluación de propuestas de sistemas de detección de intrusos en redes de computadoras. Luego se presentan algunas variantes de preprocesamiento de los mismos. Por último se evalúan y comparan algoritmos de clasificación representativos de diferentes enfoques de aprendizaje automático tanto en entornos estacionarios como de flujos de datos, se utiliza para ello frameworks que implementan además de los algoritmos, metodologías de evaluación y métricas de comparación.

DESARROLLO

En la presente investigación se realiza un estudio de diferentes variantes de preprocesamiento sobre el conjunto de datos KDD99. Luego se proponen tres variantes sobre las cuales se evalúan varios algoritmos representativos del aprendizaje automático tanto en entornos estacionarios como de flujos de datos. Para ello se han tenido en cuenta diferentes metodologías y métricas de evaluación bien establecidas para estas tareas. Las mismas permiten establecer una comparación confiable para determinar cuáles son los mejores resultados, en este caso en la detección de intrusos.

La investigación sigue una secuencia lógica y ordenada de etapas en la detección de intrusos. Se desarrolla una primera etapa en la que a partir del estudio y la experimentación de investigaciones previas en este campo de acción se logra proponer tres variantes de preprocesamiento. Luego son seleccionados y evaluados algoritmos representativos de diferentes enfoques dentro del aprendizaje automático en entornos estacionarios. De igual manera se seleccionan y evalúan algoritmos de entornos de flujos de datos.

Para llevar esta investigación a la práctica se utilizan los frameworks WEKA y MOA, para entornos de aprendizaje estacionarios y de flujos de datos respectivamente. Ambos implementan los algoritmos, metodologías y métricas antes mencionadas, se facilita así la reproducibilidad de los experimentos.

En la selección de los métodos se tuvieron en cuenta aspectos como: los datos que se necesitan obtener, la correspondencia con el diseño teórico y la estrategia investigativa seleccionada.

La relativa falta de conjuntos de datos de alta calidad para la detección de intrusiones es un problema en esta área. Debido a esto algunos investigadores han construido sus propios conjuntos de datos. Sin embargo, esta solución se enfrenta a la dificultad de etiquetar correctamente los mismos. Para ello se emplean varias herramientas como honey-pots¹ y honey-nets², combinadas con ataques para así lograr etiquetarlos de manera precisa, pero estos enfoques aun enfrentan varios retos. Además, el resto del tráfico no se puede asumir siempre como normal, ya que también puede estar contaminado con datos correspondientes a ataques. Otra cuestión es que los conjuntos de datos deben actualizarse constantemente con nuevas instancias al contener nuevo tráfico normal (correspondiente al uso de nuevas tecnologías, al despliegue de nuevas aplicaciones y a nuevos usuarios) y ataques (nuevas técnicas o vulnerabilidades) para entrenar interactivamente a los sistemas de detección de intrusos en la medida que evolucionan las nuevas tecnologías y los ataques. Conjuntos de datos públicos de alta calidad, robustos y diversos son fundamentales para estos problemas. Las investigaciones actuales referidas a la producción de los mismos facilitan a los investigadores tener un mejor progreso general en la detección de intrusos. Algunas fuentes sugieren que la detección de intrusos en algunos escenarios debe utilizar clasificación múltiple, es decir, utilizar más etiquetas (ataque, normal, sospechoso, desconocido, etc.) para caracterizar el tráfico, en lugar de usar clasificación binaria a partir de solo dos etiquetas (ataque, normal) (Sommer & Paxson, 2010).

Los primeros conjuntos de datos disponibles DARPA98 y DARPA99 han sido creados a partir de capturar el tráfico de red con TCPdump. Luego, basados en estos propusieron KDD99 (Rivero Pérez, 2014). Este se ha convertido en un estándar dentro de los conjuntos de datos de gran volumen para la evaluación de diferentes algoritmos de aprendizaje automático. Sobre el mismo se han desarrollado diversos estudios, los que han dado lugar a algunas variantes del mismo como son NSL-KDD y KDD99-10.

Otros conjuntos de datos recientes son: ISCX (Shiravi, Shiravi, Tavallaee & Ghorbani, (2012), MAWI (Fontugne, Borgnat, Abry & Fukuda, 2010). A pesar de ser más actuales, estos no son tan utilizados como KDD99 y sus variantes (Ibrahim, Basheer & Mahmood, 2013; Revathi & Malathi, 2013; Rivero Pérez, (2014). La experimentación desarrollada en este artículo, tanto en entornos

1 Software o conjunto de computadores cuya intención es atraer a atacantes, simulando ser sistemas vulnerables o débiles a los ataques.

2 Tipo especial de *Honey-pots* de alta interacción que actúan sobre una red entera.

estacionarios como de flujos de datos se realiza sobre KDD99. A continuación se realiza una breve descripción del mismo y se definen cuáles fueron los atributos seleccionados en la etapa de preprocesamiento de los datos.

Conjunto de Datos KDD99 y sus Variantes

KDD99 Consiste en registros de conexiones de red formados por 41 atributos. Los datos originales contienen 744 MB de 4 940 000. El conjunto de datos contiene 40 atributos por cada registro de conexión más otro atributo de etiquetado de la clase. Específicamente una conexión es una secuencia de paquetes TCP con un tiempo de inicio y fin bien definidos donde se enmarca el tráfico desde una dirección IP origen a una dirección IP destino a través de algún protocolo definido (Rivero Pérez, 2014).

En Song, Zhu, Scully & Price (2013), se explican los experimentos realizados para la conformación del mismo. Los 41 atributos que lo conforman se agrupan en las siguientes cuatro categorías (Rivero Pérez, 2014):

- Atributos básicos: se obtienen de los encabezados de los paquetes, sin inspeccionar el cuerpo del paquete. Son los 6 primeros atributos del conjunto de datos.
- Atributos de contenido: se obtienen a partir de un conocimiento del dominio aplicado al contenido del cuerpo de los paquetes TCP. Ejemplo: cantidad de intentos fallidos de inicio de sesión.
- Atributos de tráfico basados en tiempo: estos atributos fueron diseñados para capturar propiedades dentro de una ventana temporal de dos segundos. Por ejemplo el número de conexiones de una misma estación en un intervalo de dos segundos.
- Atributos de tráfico basado en estaciones: se utiliza una ventana histórica estimada a partir de un número de conexiones, en este caso 100. Estos atributos son diseñados para detectar ataques que sobrepasan los 2 segundos de duración.

KDD99 contiene alrededor de 5 millones de instancias, donde cada una representa una conexión TCP/IP que está compuesta por 41 atributos tanto cuantitativos como cualitativos. En muchas investigaciones se utiliza una pequeña porción que representa el 10 % del conjunto de datos original (variante conocida como KDD99-10), contiene 494021 instancias. Este subconjunto es utilizado para entrenamiento, mientras que para prueba se utiliza otro subconjunto que contiene 331029 instancias. Aproximadamente el 20% de ambos subconjuntos representan patrones normales de tráfico (no ataques). El conjunto de datos en su totalidad contiene 39 tipos de ataques agrupados en 4 categorías Rivero Pérez, (2014).

Algunas variantes han surgido a partir de KDD99. Ejemplo de ello es KDD99-10 contiene 22 tipos de ataques y es una versión más concisa que el conjunto original. Contiene más ejemplos de ataques que de conexiones normales. Debido a su naturaleza predominan los ataques del tipo DoS. La Tabla 1 muestra la cantidad de ejemplos de cada clase (Rivero Pérez, 2014).

Tabla1. Cantidad de instancias por clase en KDD99-10.

Conjunto de datos	DoS	Probe	U2R	R2L	normal
KDD99-10	391458	4107	52	1126	97277

Entre las deficiencias de KDD99 (Kayacik, Zincir-Heywood & Heywood, 2005; McHugh, 2000; Tavallae, Bagheri, Lu & Ghorbani, 2009), destaca el gran número de registros redundantes dado que aproximadamente el 78% y 75% de los registros en los conjuntos de datos de entrenamiento y de prueba del mismo se duplican. Esta gran cantidad de registros redundantes hace que los algoritmos de aprendizaje clasifiquen mejor las clases de las instancias más frecuentes, se dificulta el aprendizaje a partir de instancias poco frecuentes que son generalmente más perjudiciales para las redes, tales como ataques U2R. La existencia de estos registros repetidos en los conjuntos de prueba, hace que los resultados de la evaluación se inclinen por los métodos que tienen mejores tasas de detección, sobre los registros más frecuentes. En Tavallae, et. al (2009), se proporciona una solución para resolver las cuestiones mencionadas, y se obtienen nuevos conjuntos de entrenamiento y prueba que constan de registros seleccionados de KDD99. La nueva variante creada, llamada NSL-KDD (Ibrahim et. al., 2013; Revathi & Malathi, 2013) no resulta redundante, cuenta con un total de 125973 instancias, lo que hace que sea asequible para realizar los experimentos en el conjunto de datos completo, sin necesidad de seleccionar al azar una pequeña porción para entornos estacionarios. Estas características, unidas al hecho de que los experimentos se realizan en una computadora personal de gama media, implica que los algoritmos no pueden analizar un volumen demasiado grande de datos, propicia el empleo de que NSL-KDD, en este artículo para evaluar los algoritmos de aprendizaje en entornos estacionarios. Luego, debido a que quizás la redundancia de KDD99 puede ser una característica asociada al tráfico de redes. En las redes es común encontrar más tráfico normal que de ataques en un largo período de tiempo. Se hace considerar KDD99-10 como conjunto de datos para la evaluación de algoritmos en entornos de flujos de datos. Ambos conjuntos de datos cuentan con los mismos atributos y clases, por lo que se aplican las mismas variantes de preprocesamiento a ambos.

Preprocesamiento de los Datos

Tanto el conjunto de datos KDD99 como sus variantes NSL-KDD y KDD99-10 tienen 23 clases, donde una clase es lo considerado como tráfico normal y las restantes 22 son consideradas ataques bajo cuatro categorías principales. Existen ataques de los cuales se tienen muy pocas instancias como el caso de spy (solo 2 instancias), perl (solo 3 instancias) y otras clases como la normal y smurf, las cuales cuentan con muchas instancias. En tal sentido, después de seleccionar los atributos previamente mencionados y para lidiar con esta situación se estudiaron las siguientes variantes de preprocesamiento de los datos (Rivero Pérez, 2014):

1. Modificar el conjunto de datos solo con la muestra de las cinco categorías como clases, las cuales serían: *normal*, *dos*, *probe*, *u2r*, *r2l*.
2. Modificar el conjunto de datos solo con la muestra de dos clases: *ataque* y *normal*. Sobre esta variante se aplica el algoritmo de máquinas de soporte vectorial *SVM* en la experimentación.
3. Mantener como etiquetas de clases los 23 tipos de ataques contenidos en el conjunto de datos.

La selección de atributos para esta investigación se realiza al tener en cuenta los atributos seleccionados como más relevantes en el estudio realizado sobre las diferentes técnicas de preprocesamiento, aplicadas sobre KDD99 (Rivero Pérez, 2014) y los obtenidos a partir de aplicar como algoritmo evaluador de atributos OneR AttributeEval con el método de búsqueda Ranker. Una vez fusionados los resultados fueron seleccionados los atributos: 1, 2, 5, 6, 9, 23, 24, 29, 32, 33, 34 y 36 (Rivero Pérez, 2014).

Detección de Intrusos en Entornos Estacionarios

En esta sección se describen los resultados obtenidos al evaluar algoritmos representativos de los diferentes enfoques de aprendizaje automático en entornos estacionarios. Las evaluaciones se desarrollan con el framework WEKA (Bouckaert, et. al., 2013) que además de implementar la mayoría de los algoritmos de clasificación del estado del arte implementa diferentes metodologías de evaluación. En estos experimentos se utiliza validación cruzada con valor de 10 (crossvalidationfold 10) garantizando que cada instancia fuera utilizada al menos una vez para entrenar y otra para probar. Son evaluados algoritmos de diferentes enfoques de clasificación sobre el conjunto de datos NSL-KDD. A continuación se referencian trabajos relacionados con la aplicación de algoritmos de clasificación para la detección de ataques y se exponen los resultados obtenidos en esta investigación.

Evaluación de los Algoritmos en Entornos Estacionarios

El primer algoritmo evaluado ha sido una Red Neuronal Perceptrón Multicapa (MLP). Esta es una de las redes neuronales más usadas para la clasificación. En Sabhnani & Serpen (2003), aplican MLP para detectar ataques en el juego de datos KDD99. Su arquitectura consiste en una red feed-forward de tres capas: una de entrada, una oculta y una capa de salida. En las capas oculta y de salida se utiliza la función Unipolar sigmoid con un valor slope de 1.0. El algoritmo de aprendizaje usado es el gradiente estocástico descendiente con una función de error de cuadrado medio. La capa de entrada está formada por 41 neuronas (una para cada atributo) y la capa de salida está formada por 5 neuronas (una para cada clase). En los resultados reportados en Sabhnani & Serpen (2003), muestran que el 88.7% de los ataques Probe son detectados. Se detectan un 97.2% de los ataques DoS, un 13.2% de los ataques U2R y 5.6% de los ataques R2L. En Bivens, Palagiri, Smith, Szymanski & Embrechts (2002), usan un MLP combinado con Mapas Auto-organizados para clasificar ataques.

En el presente experimento se mantiene la misma arquitectura de red neuronal que se referencia. Solamente varía la cantidad de neuronas de la capa de entrada. Se realiza una selección de atributos y no se trabaja con el total de 41. Además en dependencia de las variantes de preprocesamiento varía la cantidad de neuronas en la capa de salida pues la cantidad de clases es diferente para cada variante. En la primera han sido clasificadas correctamente 124109 instancias para un 98.49%, e incorrectamente 1864 instancias, lo que representa un 1.48%. En la variante 2 se obtiene un 98.58% de clasificación correcta sobre 124184 instancias y un 1.42% de clasificación incorrecta para 1789 instancias. Por último sobre la variante 3 los resultados arrojan un 98.49% de clasificación correcta sobre 124071 instancias y un 1.51% de clasificación incorrecta sobre 1902 instancias.

Máquinas de Soporte Vectorial (SVM): en Li, et. al., (2012); Mukkamala, Sung & Ribeiro, 2005) aplican clasificadores basados en kernel³ a problemas de detección de anomalías en redes de computadoras. Evalúan el impacto del tipo de kernel y de los valores de los parámetros en la exactitud con que clasifica los ataques SVM. La exactitud varía con el tipo de kernel así como con los valores de los parámetros. Una vez ajustados apropiadamente estos valores se logran clasificar con gran exactitud los ataques. Los resultados obtenidos en KDD99 muestran

³ Funciones que permiten convertir lo que sería un problema de clasificación no lineal en el espacio dimensional original, a un sencillo problema de clasificación lineal en un espacio dimensional mayor.

que más del 99% de los ataques son detectados por este algoritmo se usan los 6 atributos más relevantes. Sin embargo los autores en su artículo no dan una descripción detallada sobre sus experimentos. En Sung & Mukkamala (2003), usan SVM como clasificador en su propuesta de arquitectura de 3 capas para la detección de intrusos. En la última capa usan SVM multi-clase como clasificador para 4 categorías: Probe, DoS, U2R y R2L, se obtienen como resultados: 99.16 %, 97.65 %, 76.32% y 46.53 %, respectivamente. Estos resultados son mejores que los ganadores de la competencia que evalúa el conjunto de datos KDD99. Los resultados de los falsos positivos no están reportados ni analizados en su artículo.

En esta experimentación se evalúa el algoritmo de SVM implementado en WEKA, conocido como SMO. Solo ha sido evaluada la variante 2 pues ese algoritmo es para tareas de clasificación binaria. Como resultado se obtuvo que 125242 instancias fueron clasificadas correctamente, lo que representa un 99.42% de clasificación correcta, mientras que 731 instancias resultan mal clasificadas lo que representa un 0.58% del total.

Árboles de decisión: se estudia la propuesta de Sindhu, Geetha & Kannan (2012), y se evalúa el algoritmo de árboles de decisión implementado en WEKA conocido como **J48**. Sobre la primera variante mencionada la clasificación se realiza sobre las clases **Probe**, **DoS**, **Normal**, **U2R** y **R2L**. De un total de 124738 instancias, se logra una clasificación de 125847 instancias correctas para un 99.02%, y 1235 instancias incorrectas para un 0.98%. En la variante 2 se obtiene un 97.43% de clasificación correcta sobre 122735 instancias y un 2.57% de clasificación incorrecta para 3238 instancias. Luego, sobre la variante 3 se logra clasificar correctamente 120745 instancias, lo que representa un 95.85% y 5228 instancias fueron clasificadas incorrectamente para un 4.15%.

Sobre esas mismas variantes se evalúa también el algoritmo **NaiveBayes**, donde en la primera variante de un total de 125973 instancias, se logra una clasificación correcta de 123642 instancias para un 98.15%, y 2331 instancias incorrectas para un 1.85%. En la variante 2 se obtiene un 98.5% de clasificación correcta sobre 124083 instancias y un 1.5% de clasificación incorrecta para 1890 instancias. Luego, la variante 3 logra una clasificación correcta de 121224 instancias de un total de 125973, para un 96.23%, y clasifica incorrectamente 4749 instancias lo que representa un 3.77%.

Luego se estudian variantes propuestas de aprendizaje basado en instancias para la detección de intrusos

(García-Teodoro, et. al., 2009) y se evalúa el algoritmo de clasificación basado en instancias k vecinos más cercanos (k -NN) implementado como **IBK** en WEKA sobre las diferentes variantes de preprocesamiento propuestas. Para ello se realiza la evaluación de diferentes valores de k (3, 5, 7, 9, 11 y 13). Sobre la variante 1, con $k=3$ han sido clasificadas correctamente 123984 instancias para un 98.42%, e incorrectamente 1989, lo que representa un 1.58%. En la variante 2 para ese mismo valor de k se obtiene un 98.02% de clasificación correcta sobre 123479 instancias y un 1.98% de clasificación incorrecta para 2494 instancias. Por último sobre la variante 3 los resultados arrojan un 97.94% de clasificación correcta sobre 123378 instancias y un 2.06% de clasificación incorrecta sobre 2595 instancias.

Con $k=5$ fueron clasificadas correctamente 123938 instancias para un 98.38%, e incorrectamente 2035 de las mismas, lo que representa un 1.62%. En la variante 2 se obtuvo un 97.98% de clasificación correcta sobre 123428 instancias y un 2.02% de clasificación incorrecta para 2545 instancias. Por último sobre la variante 3 los resultados mostraron un 97.89% de clasificación correcta sobre 123315 instancias y un 2.11% de clasificación incorrecta sobre 2658 instancias.

Con $k=7$ fueron clasificadas correctamente 123783 instancias para un 98.26 %, e incorrectamente 2190, lo que representa un 1.74%. En la variante 2 para ese mismo valor de k se obtiene un 97.76% de clasificación correcta sobre 123151 instancias y un 2.24% de clasificación incorrecta para 2822 instancias. Por último sobre la variante 3 los resultados muestran un 97.86% de clasificación correcta sobre 123277 instancias y un 2.14% de clasificación incorrecta sobre 2696 instancias.

En la Tabla 2 se resumen los resultados de clasificación obtenidos por los algoritmos evaluados sobre las diferentes variantes de preprocesamiento. A partir de la misma puede hacerse un análisis que permite fusionar los resultados de los algoritmos con las diferentes variantes de preprocesamiento. Para la primera variante se obtiene mejor clasificación por parte del algoritmo de árboles de decisión J48, mientras que para la variante 2 resulta el algoritmo SMO de máquinas de soporte vectorial. En la variante 3 la mejor clasificación se obtiene con la Red Neuronal Perceptrón Multicapa (MLP).

Tabla 2. Resultados de clasificación sobre las diferentes variantes de preprocesamiento.

	1	2	3
MLP	98.52%	98.58%	98.49%
SMO	-	99.23%	-
J48	99.02%	97.43%	95.85%
Naive Bayes	98.14%	98.5%	96.23%
k-NN (k=3)	98.42%	98.02%	97.94%
k-NN (k=5)	98.38%	97.98%	97.89%
k-NN (k=7)	98.26%	97.76%	97.86%

Detección de Intrusos en Entornos de Flujos de Datos

La experimentación en entornos estacionarios provee los criterios para el preprocesamiento de los datos, así como las bases para nuevas formas de extracción de conocimiento como es la generación de reglas a partir de los resultados obtenidos por algoritmos de árboles de decisión para su posterior implementación en sistemas basados en conocimiento. Sin duda resulta de gran utilidad pero dado el volumen de datos a analizar en tareas de detección de intrusos, en el que el tráfico de red es constante no se puede almacenar debido al gran volumen de información que implicaría, hace que metodologías de evaluación que dividen los datos para entrenamiento y pruebas como validación cruzada empleada anteriormente inmanejable pues los algoritmos solo pueden acceder a los datos una vez. Es decir, en la medida que arriban las instancias de tráfico. Esas características son propias de entornos de flujos de datos (Gama & Gaber, 2007; Gama, et. al., 2009; Shaker & Hüllermeier, 2012), además de estar caracterizados por datos arribando constantemente incluso de diversas fuentes, con tendencia a ser infinito, ocurren variaciones de conceptos que son un cambio en la distribución caracterizada por la generación de los datos. De ahí que los algoritmos para estos entornos además de tener la capacidad de procesar los datos en tiempo real deben detectar la ocurrencia de variaciones de concepto e implementar mecanismos para su tratamiento.

Con el objetivo de acercar esta investigación a la realidad de la aplicación en cuestión, a partir del despliegue de la misma en entornos de reales, al ser una de las deficiencias de la implementación del enfoque de aprendizaje automático para la detección de intrusos, comparamos en esta sección algoritmos de clasificación de flujos de datos para la detección de intrusos.

Para los entornos estacionarios existen varias metodologías que permiten la evaluación y comparación de algoritmos de aprendizaje incluso en múltiples conjuntos de datos o variantes del mismo (Demsar, 2006). En el caso de los algoritmos de clasificación en entornos de flujos de datos han sido propuestas algunas metodologías y métricas para evaluar el rendimiento de los clasificadores (Bifet, Read, Žliobait, Pfahringer & Holmes, 2013; Gama, et. al., 2009; Gama, Sebastião & Rodrigues, 2013; Shaker & Hüllermeier, 2012). Existen dos metodologías de evaluación para estos entornos conocidas como: *holdouty prequential*, las mismas son combinadas con mecanismos de olvido como: ventanas deslizantes y factores de desvanecimiento, que son requeridos para una rápida y eficiente detección de variaciones de conceptos. Estudios comparativos sobre las metodologías antes referidas han defendido el uso de prequential con factores de desvanecimiento como mecanismo de olvido (Gama, et. al., 2009, 2013), se demuestran las ventajas de la misma para calcular el rendimiento de los algoritmos. Para ello se calculan como métricas: la tasa de error y la exactitud. A continuación se describen los resultados obtenidos a partir de evaluar varios algoritmos de clasificación de flujos de datos para la detección de intrusos en tiempo real.

Evaluación de los Algoritmos en Entornos de Flujos de Datos

Para la evaluación de los algoritmos en entornos de flujos de datos se utiliza el framework MOA (Massive Online Analysis) (Bifet, Holmes, Kirkby & Pfahringer, 2010). Se mantienen todos los valores que tienen los parámetros por defecto. Se utiliza la metodología prequential en la cual cada instancia es evaluada antes de que el algoritmo entrene con ella, se asegura que todas son utilizadas una vez para entrenar y otra para clasificar. Como mecanismo de olvido se utiliza un factor de desvanecimiento con un valor de 0.95 se garantiza así un tratamiento adecuado ante las variaciones de concepto en el tráfico.

Todas las experimentaciones se realizan sobre la variante 2 de preprocesamiento pero en el conjunto de datos KDD99-10. Todas las experimentaciones se realizan sobre la variante 2 de preprocesamiento pero en el conjunto de datos KDD99-10. Los algoritmos evaluados fueron (Hoeffding Tree Rutkowski, Pietruczuk, Duda & Jaworski, 2013): HoeffdingTree, IBL Stream, Naive Bayes, Ozaa Boost. A continuación se muestran gráficamente los resultados en cuanto a exactitud de clasificación obtenidos por cada uno. Primero se

muestran los resultados individuales y luego se muestra una gráfica que contiene todos los resultados:

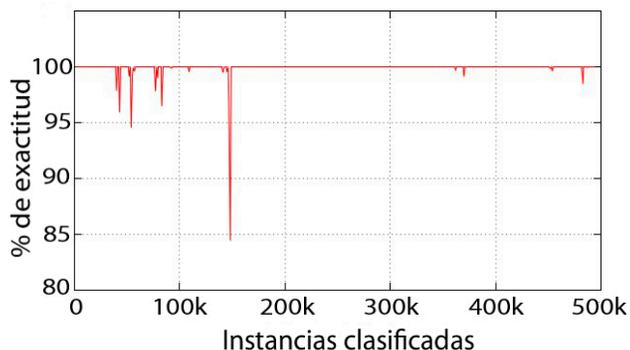


Figura 1. Resultados de la evaluación del algoritmo HoeffdingTree.

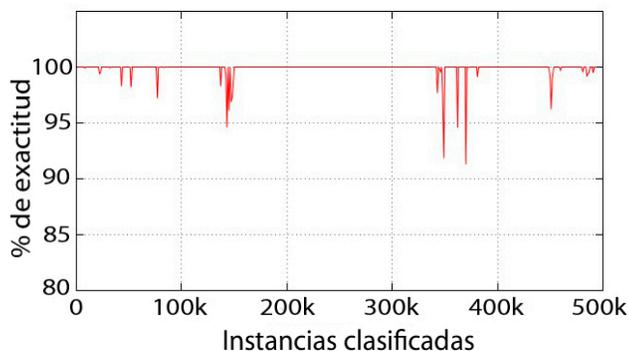


Figura 2. Resultados de la evaluación del algoritmo IBLStream.

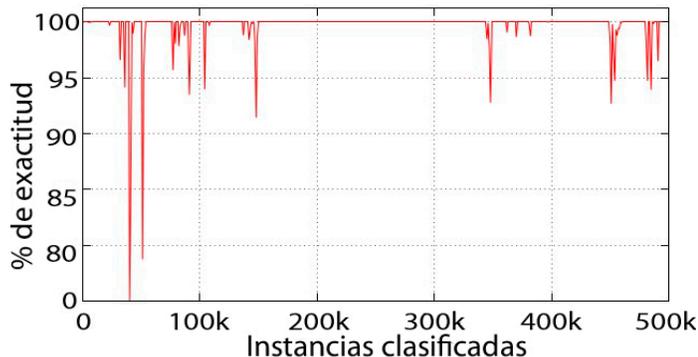


Figura 3. Resultados de la evaluación del algoritmo Naive Bayes.

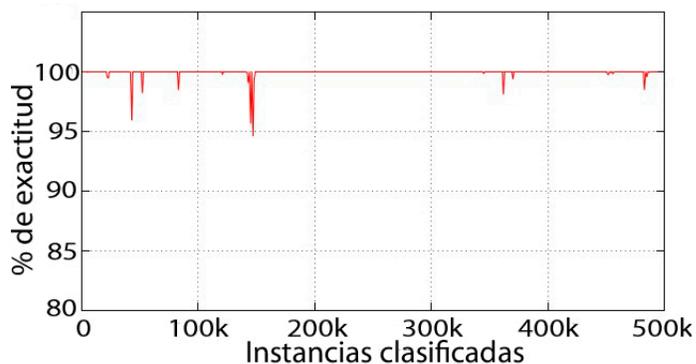


Figura 4. Resultados de la evaluación del algoritmo Ozaa Boost.

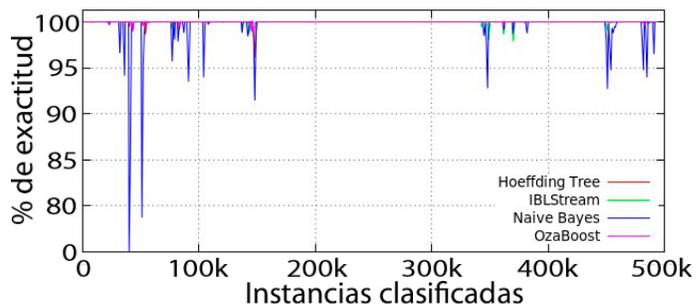


Figura 5. Comparación de todos los resultados.

A partir del análisis de las mismas se puede apreciar que existen variaciones de conceptos en las instancias 50788, 58628, 73274 y 150925 aproximadamente. Todos los clasificadores evaluados las detectaron, pero no se recuperaron en igual medida ante las mismas. La meta clasificadora OzaBoost ofrece los mejores resultados con la recuperación de las variaciones de concepto como en el promedio de la exactitud de la clasificación. De esa manera se logra corroborar en otras investigaciones que muestran la superioridad de estos algoritmos (Zhang, Zhu, Shi, Guo & Wu, 2011); también en la detección de intrusos los resultados son relevantes.

Tabla 3. Media de clasificación correcta de los algoritmos evaluados en entornos de flujos de datos.

Algoritmos	Media de clasificación correcta
Hoeffding Tree	99.64 %
IBLStream	99.81 %
Naive Bayes	99.18 %
OzaaBoost	99.87 %

CONCLUSIONES

La detección de intrusos bajo el enfoque de aprendizaje automático tiene varias deficiencias dada la naturaleza de la propia aplicación. A pesar de ello los investigadores continúan trabajando en lograr soluciones que permitan cubrir las mismas. Algo que resulta fundamental para el despliegue de estas soluciones es lograr que cada red, como sistema autónomo, haga la construcción de su propio conjunto de datos, lo cual debe actualizarse periódicamente debido a la diversidad de aplicaciones y al emergente crecimiento de las mismas, lo que puede provocar que el tráfico normal se clasifique como algún tipo de ataque. Así mismo surgen nuevos ataques y/o variantes de los ya conocidos. Existen varios conjuntos de datos disponibles para la evaluación de los algoritmos pero ninguno logra caracterizar de manera general el tráfico de las redes. KDD99 y sus variantes son los más empleados en la investigación científica.

Existen varias soluciones comerciales para la detección pero la mayoría son basadas en firmas, pero solo detectan ataques que ya tengan registrados. Lo adecuado es aplicar un enfoque de detección de anomalías a partir de determinar cuál es el algoritmo que mejores resultados ofrece sobre el conjunto de datos creado dentro del sistema autónomo. Para ello la evaluación de algoritmos en entornos estacionarios, a pesar de carecer de aplicabilidad cuando se refiere al fenómeno de tráfico en la red, requiere de menor infraestructura de cómputo, crea las bases para un criterio en cuanto a que algoritmos pueden resultar mejores, cuáles pueden ser las mejores variantes de procesamiento y cuáles serían las reglas de clasificación. Sirve de base para el aprendizaje automático a partir de flujos de datos de tráfico de red a pesar de que las metodologías de evaluación son diferentes. Luego, a partir del *framework* MOA puede construirse una solución personalizada para la red en cuestión, con la posibilidad de evaluar más de un algoritmo, incluso pudiendo desarrollar nuevas variantes de los mismos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bifet, A., Holmes, G., Kirkby, R., & Pfahringer, B. (2010). Moa: Massive online analysis. *The Journal of Machine Learning Research*, *11*, pp. 1601-1604. Recuperado de <http://www.jmlr.org/papers/volume11/bifet10a/bifet10a.pdf>
- Bifet, A., Holmes, G., Pfahringer, B., Kirkby, R., & Gavalda, R. (2009). *New ensemble methods for evolving data streams*. Paper presented at the Proceedings of the 15th ACM SIGKDD international conference on Knowledge discovery and data mining.
- Bifet, A., Read, J., Žliobaitis, I., Pfahringer, B., & Holmes, G. (2013). Pitfalls in benchmarking data stream classification and how to avoid them *Machine Learning and Knowledge Discovery in Databases* (pp. 465-479). Berlin: Springer.
- Bivens, A., Palagiri, C., Smith, R., Szymanski, B., & Embrechts, M. (2002). Network-based intrusion detection using neural networks. *Intelligent Engineering Systems through Artificial Neural Networks*, *12*(1), pp. 579-584. Recuperado de <https://www.utdallas.edu/~lkhan/papers/Intrusion%20Detection%20Using%20Clustering%20Approaches.pdf>
- Bouckaert, R. R., Frank, E., Hall, M., Kirkby, R., Reutemann, P., Seewald, A., & Scuse, D. (2013). WEKA Manual for Version 3-7-8: January.
- Demsar, J. (2006). Statistical Comparisons of Classifiers over Multiple Data Sets. *Journal of Machine Learning Research*, *7*, pp. 1-30. Recuperado de <http://jmlr.csail.mit.edu/papers/volume7/demsar06a/demsar06a.pdf>
- Fontugne, R., Borgnat, P., Abry, P., & Fukuda, K. (2010). *Mawilab: combining diverse anomaly detectors for automated anomaly labeling and performance benchmarking*. Paper presented at the Proceedings of the 6th International Conference.
- Gama, J., & Gaber, M. M. (2007). *Learning from data streams*. Berlin: Springer.
- Gama, J., Sebastião, R., & Rodrigues, P. P. (2009). *Issues in evaluation of stream learning algorithms*. Paper presented at the Proceedings of the 15th ACM SIGKDD international conference on Knowledge discovery and data mining.
- Gama, J., Sebastião, R., & Rodrigues, P. P. (2013). On evaluating stream learning algorithms. *Machine Learning*, *90*(3), pp. 317-346. Recuperado de <http://link.springer.com/article/10.1007/s10994-012-5320-9>
- García-Teodoro, P., Díaz-Verdejo, J., Maciá-Fernández, G., & Vázquez, E. (2009). Anomaly-based network intrusion detection: Techniques, systems and challenges. *Computers & Security*, *28*(1), pp. 18-28. Recuperado de [http://csnotes.upm.edu.my/kelasmaya/pgkm20910.nsf/de8cc2082fc4d31b4825730e002bd111/ccdb136a3174bb5f482577680001cd08/\\$FILE/ScienceDirect%20Anomaly-based%20NIDS.pdf](http://csnotes.upm.edu.my/kelasmaya/pgkm20910.nsf/de8cc2082fc4d31b4825730e002bd111/ccdb136a3174bb5f482577680001cd08/$FILE/ScienceDirect%20Anomaly-based%20NIDS.pdf)
- Ibrahim, L. M., Basheer, D. T., & Mahmud, M. S. (2013). A comparison study for intrusion database (Kdd99, Nsl-Kdd) based on self organization map (SOM) artificial neural network. *Journal of Engineering Science and Technology*, *8*(1), pp. 107-119. Recuperado de http://jestec.taylors.edu.my/Vol%208%20Issue%201%20February%2013/Vol_8_1_107-119_LAHEEB%20M.%20IBRAHIM.pdf

- Kayacik, H. G., Zincir-Heywood, A. N., & Heywood, M. I. (2005). *Selecting features for intrusion detection: A feature relevance analysis on KDD 99 intrusion detection datasets*. Paper presented at the Proceedings of the third annual conference on privacy, security and trust.
- Li, Y., Xia, J., Zhang, S., Yan, J., Ai, X., & Dai, K. (2012). An efficient intrusion detection system based on support vector machines and gradually feature removal method. *Expert Systems with Applications*, *39*(1), pp. 424-430.
- Marchette, D. J. (2012). Network intrusion detection *Handbook of Computational Statistics* (pp. 1139-1165). Berlin: Springer.
- McHugh, J. (2000). Testing intrusion detection systems: a critique of the 1998 and 1999 DARPA intrusion detection system evaluations as performed by Lincoln Laboratory. *ACM transactions on Information and system Security*, *3*(4), pp. 262-294.
- Modi, C., Patel, D., Borisaniya, B., Patel, H., Patel, A., & Rajarajan, M. (2013). A survey of intrusion detection techniques in cloud. *Journal of Network and Computer Applications*, *36*(1), pp. 42-57. Recuperado de <http://openaccess.city.ac.uk/1737/1/A%20survey%20of%20intrusion%20detection%20techniques%20in%20Cloud.pdf>
- Mukkamala, S., Sung, A., & Ribeiro, B. (2005). *Model selection for kernel based intrusion detection systems*. Berlin: Springer.
- Revathi, S., & Malathi, A. (2013). *A Detailed Analysis on NSL-KDD Dataset Using Various Machine Learning Techniques for Intrusion Detection*. Paper presented at the International Journal of Engineering Research and Technology, *2*(12), pp. 1848-1853. Recuperado de <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download;jsessionid=7C05CDF892E875A01EDF75C2970CBDB9?doi=10.1.1.680.6760&rep=rep1&type=pdf>
- Rivero Pérez, J. L. (2014). Técnicas de aprendizaje automático para la detección de intrusos en redes de computadoras. *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*, *8*(4), pp. 52-73. Recuperado de <http://scielo.sld.cu/pdf/rcci/v8n4/rcci03414.pdf>
- Rutkowski, L., Pietruczuk, L., Duda, P., & Jaworski, M. (2013). Decision trees for mining data streams based on the McDiarmid's bound. *Knowledge and Data Engineering, IEEE Transactions on*, *25*(6), pp. 1272-1279. Recuperado de <http://www.iisi.pcz.pl/~rutkowski/papers/TKDE-2011-07-0410.pdf>
- Sabhnani, M., & Serpen, G. (2003). *Application of Machine Learning Algorithms to KDD Intrusion Detection Dataset within Misuse Detection Context*. Paper presented at the MLMTA.
- Sangkatsanee, P., Wattanapongsakorn, N., & Charnsripinyo, C. (2011). Practical real-time intrusion detection using machine learning approaches. *Computer Communications*, *34*(18), pp. 2227-2235.
- Shaker, A., & Hüllermeier, E. (2012). Iblstreams: a system for instance-based classification and regression on data streams. *Evolving Systems*, *3*(4), pp. 235-249.
- Shiravi, A., Shiravi, H., Tavallaee, M., & Ghorbani, A. A. (2012). Toward developing a systematic approach to generate benchmark datasets for intrusion detection. *Computers & Security*, *31*(3), pp. 357-374.
- SivathaSindhu, S. S., Geetha, S., & Kannan, A. (2012). Decision tree based light weight intrusion detection using a wrapper approach. *Expert Systems with Applications*, *39*(1), pp. 129-141. Recuperado de <http://fulltext.study/preview/pdf/388266.pdf>
- Sommer, R., & Paxson, V. (2010). *Outside the closed world: On using machine learning for network intrusion detection*. Paper presented at the Security and Privacy (SP), 2010 IEEE Symposium on.
- Song, J., Zhu, Z., Scully, P., & Price, C. (2013). Selecting Features for Anomaly Intrusion Detection: A Novel Method using Fuzzy C Means and Decision Tree Classification *Cyberspace Safety and Security* (pp. 299-307). Berlin: Springer.
- Sung, A. H., & Mukkamala, S. (2003). *Identifying important features for intrusion detection using support vector machines and neural networks*. Paper presented at the Applications and the Internet, 2003. Proceedings. 2003 Symposium on.
- Tavallaee, M., Bagheri, E., Lu, W., & Ghorbani, A.-A. (2009). *A detailed analysis of the KDD CUP 99 data set*. Paper presented at the Proceedings of the Second IEEE Symposium on Computational Intelligence for Security and Defence Applications 2009.
- Tsai, C.-F., Hsu, Y.-F., Lin, C.-Y., & Lin, W.-Y. (2009). Intrusion detection by machine learning: A review. *Expert Systems with Applications*, *36*(10), pp. 11994-12000. Recuperado de http://tarjomeh20.com/wp-content/uploads/2015/05/Intrusion-detection-by-machine-learning-A-review_9aswe8rf45dghdhfg.pdf

- Wang, B., & Pineau, J. (2013). Online ensemble learning for imbalanced data streams. *arXiv preprint arXiv:1310.8004*.
- Wang, X. (2012). Study on Genetic Algorithm Optimization for Support Vector Machine in Network Intrusion Detection. *Advances in Information Sciences & Service Sciences*, 4(2).
- Yan, R., Hauptmann, A. G., & Jin, R. (2003). *Negative pseudo-relevance feedback in content-based video retrieval*. Paper presented at the Proceedings of the eleventh ACM international conference on Multimedia.
- Zhang, P., Zhu, X., Shi, Y., Guo, L., & Wu, X. (2011). Robust ensemble learning for mining noisy data streams. *Decision Support Systems*, 50(2), pp. 469-479. Recuperado de [http://realm.sics.se/papers/Robust%20ensemble%20learning%20for%20mining%20noisy%20data%20streams%20\(1\).pdf](http://realm.sics.se/papers/Robust%20ensemble%20learning%20for%20mining%20noisy%20data%20streams%20(1).pdf)

05

Fecha de presentación: septiembre, 2016

Fecha de aceptación: noviembre, 2016

Fecha de publicación: Diciembre, 2016

ADECUACIÓN A METODOLOGÍA

DE MINERÍA DE DATOS PARA APLICAR A PROBLEMAS NO SUPERVISADOS TIPO ATRIBUTO-VALOR

ADAPTATION TO A METHODOLOGY OF DATA MINING FOR APPLYING TO UNSUPERVISED PROBLEMS TYPE ATTRIBUTE-VALUE

Lic. Ciro Rodríguez León¹

E-mail: crleon@ucf.edu.cu

Dra. C. María Matilde García Lorenzo²

E-mail: mmgarcia@uclv.edu.cu

¹Universidad de Cienfuegos. Cuba.

²Universidad Central de Las Villas. Santa Clara. Cuba.

¿Cómo referenciar este artículo?

Rodríguez León, C., & García Lorenzo, M. M. (2016). Adecuación a metodología de minería de datos para aplicar a problemas no supervisados tipo atributo-valor. *Universidad y Sociedad* [seriada en línea], 8 (4), pp. 42-52. Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/>

RESUMEN

Debido a que la cantidad de datos almacenados, de todo tipo, van en aumento exponencial, existe la necesidad de tener mecanismos eficientes para manipularlos y extraer conocimientos de ellos. La minería de datos es de las principales encargadas de este tipo de proceso y para hacer menos complejos sus procedimientos se han diseñado metodologías que los guíen. Debido a que estas metodologías son de propósito general en ellas no se describen cuestiones importantes como técnicas y algoritmos a usar en cada etapa. En la presente investigación, luego de un estudio comparativo, se escoge la metodología CRISP-DM para realizar su adecuación a problemas no supervisados tipo atributo-valor. De esta forma, reduciendo el dominio de aplicación, se logra llegar a un nivel de especificación más profundo en cada una de las seis fases que son propuestas originalmente, se ahorra así tiempo a los especialistas que se propongan realizar este tipo de actividad. Para demostrar el uso de esta adecuación y sus resultados acertados, es aplicada a un caso de estudio real, consistente en un grupo de pacientes diabéticos tipo 2, se obtienen resultados satisfactorios luego de hacer un análisis independiente por sexo. Los grupos encontrados representan diferentes niveles de riesgo en la evolución de la enfermedad, los que mejoran su proceso de prevención y diagnóstico.

Palabras clave: Minería de datos, CRISP-DM, agrupamiento, índices de validación, diabetes.

ABSTRACT

The amount of any kind of stored data is going in an exponential increment. That is why it is needed to create efficient procedures to manipulate this data and extract knowledge from them. Data mining is in charge of this type of process and to make their procedures less complex. Methodologies have been designed to guide them. As these methodologies are general they do not describe important issues as techniques and algorithms to be used in each period. In the present research, after a comparative study, CRISP-DM methodology is selected to be adapted to un-supervised problems type attribute-value. In this way, by reducing the application domain, it is achieved a deeper specification level in each of the six phases which were originally proposed, so time of specialists with the purpose of doing this kind of activity, is saved. To demonstrate the use of this adaptation and its successful results, it is applied to a real case study, consisting in a group of type 2 diabetic patients in which satisfactory results are achieved after an independent analysis by sex. The groups found represent different levels of risk factors in the disease evolution who improve their prevention process and diagnosis.

Keywords: Data mining, CRISP-DM, clustering, validation index, diabetes.

INTRODUCCIÓN

La cantidad de información continúa creciendo; sin embargo, la habilidad de los humanos para procesarla y asimilarla permanece constante. Además, la información en sí misma tiene pocas ventajas, su sistematización, incorporación y utilización son los elementos que aportan su valor añadido: el conocimiento. Es necesario crear sistemas que generen conocimiento, para asegurar el uso productivo de la información y guiar una toma de decisiones óptima.

Es obvia la incapacidad del hombre de procesar y extraer nueva información de grandes cantidades de datos, por lo que surge un importante campo la Minería de Datos. La Minería de Datos (MD) o KDD (*KnowledgeDiscovery in Databases*) como se le comienza a llamar a inicios del año 1996, se define como el proceso de extraer conocimiento útil y comprensible, previamente desconocido, desde grandes cantidades de datos almacenados en distintos formatos (Gorunescu, 2011).

Los procesos de MD tienen muchas veces implícitos técnicas de aprendizaje que, de acuerdo con la definición dada por Michalski en 1986, es la habilidad de adquirir nuevo conocimiento, desarrollar habilidades para analizar y evaluar problemas mediante métodos y técnicas, así como también por medio de la experiencia propia; se requiere del aprendizaje entendible para un hombre.

Dependiendo del esfuerzo requerido por el aprendiz (o número de inferencias que necesita sobre la información que tiene disponible) han sido identificadas varias estrategias. Las más estudiadas y conocidas de estas clasificaciones son (Russell & Novig, 2009): aprendizaje por instrucción, aprendizaje por deducción, aprendizaje por inducción. Del último hay dos tipos principales: aprendizaje con ejemplos o supervisado y aprendizaje por observación y descubrimiento o no supervisado.

Se entiende por aprendizaje supervisado: cuando un algoritmo produce una función que establece una correspondencia entre las entradas y las salidas deseadas del sistema. Por tanto, las bases de estos sistemas están formadas por las características (rasgos) de los ejemplos y la clasificación (clases o categoría) a la que estos pertenecen.

Por otro lado, aprendizaje no supervisado: es cuando todo el proceso de modelado se lleva a cabo sobre un conjunto de ejemplos formado tan solo por entradas al sistema, es decir, sus rasgos. No se tiene información sobre las categorías o clasificación de esos ejemplos. Constituye un tipo de aprendizaje por observación y descubrimiento, donde el sistema de aprendizaje analiza una serie de

entidades y determina que algunas tienen características comunes, por lo que pueden ser agrupadas formando un concepto. Luego se pueden utilizar los datos ya clasificados o etiquetados para confeccionar herramientas o modelos que sin esta catalogación no tienen sentido. O bien la propia división en clases de los ejemplos puede representar un resultado sustancial, debido a que pueden llevar a conclusiones a especialistas en el tema.

El proceso de MD involucra numerosos pasos e incluye muchas decisiones que deben ser tomadas por el usuario. Entre ellas, se dice que la adecuación de los datos para la utilización de las técnicas de descubrimiento demanda el 70% del esfuerzo. Para organizar este proceso han surgido varias metodologías o procedimientos que lo guían. Dentro de las más usadas se encuentran: Proceso KDD, CRISP-DM y SEMMA.

En el presente trabajo, luego de un estudio comparativo entre las metodologías estudiadas, se escoge CRISP-DM para adecuarla para la categorización de conjuntos de datos no supervisados tipo atributo – valor, debido a que las metodologías y procedimientos de MD de la literatura estudiados son todas de propósito general; no contienen en ellas especificaciones como las técnicas y algoritmos a utilizar en cada problema específico y esto hace compleja su utilización.

DESARROLLO

Para tomar la decisión de cual metodología de MD utilizar para adecuarla a solucionar los problemas enunciados en el presente trabajo, se describen y comparan a continuación tres de estas. Primeramente el proceso KDD (Fayyad, Piatetsky-Shapiro & Smyth, 1996), este es iterativo e interactivo. Se dice iterativo ya que la salida de algunas fases puede retornar a pasos anteriores y porque a menudo son necesarias varias iteraciones para extraer conocimiento de alta calidad. Se habla de interactivo porque el usuario, o generalmente el experto del dominio del problema, deben ayudar en la preparación de los datos, validación del conocimiento extraído, entre otros.

El proceso se organiza en torno a cinco fases, en la primera, **selección**, es donde se determinan las fuentes de información que pueden ser útiles y donde conseguirlas. Dado que los datos provienen de diferentes fuentes, pueden contener valores erróneos o faltantes. Estas situaciones se tratan en la fase de **pre-procesamiento**, en la que se eliminan o corrigen los datos incorrectos y se decide la estrategia a seguir con los datos incompletos. En la siguiente fase se realizan transformaciones a los datos usando métodos de transformación o reducción de dimensiones.

En la fase *minería de datos* se decide cuál es la tarea a realizar (clasificar, agrupar, etc.) y se elige el método que se va a utilizar para buscar los patrones de interés. En la fase de *evaluación e interpretación* se valoran los patrones y se analizan por los expertos, y si es necesario se vuelve a las fases anteriores para una nueva iteración. Esto incluye resolver posibles conflictos con el conocimiento que se disponía anteriormente.

Por otro lado la metodología CRISP-DM (*Cross-Industry Estándar Process for Data Mining*: Procedimiento Industrial Estándar para realizar Minería de Datos), es creada en el 2000 por el grupo de empresas SPSS, NCR y Daimler Chrysler. Es de distribución libre lo que le permite estar en constante desarrollo por la comunidad internacional. Además resulta independiente de la herramienta que se utilice para llevar a cabo el proceso de MD. Es ampliamente usado por los miembros de la industria. El modelo consiste en seis fases definidas de manera cíclica (Chapman et. al., 2000): análisis del problema, comprensión de datos, preparación de datos, modelado, evaluación y despliegue.

Las seis fases no son rígidas en procedimiento, de hecho muchas veces existe retroalimentación entre diferentes fases. Depende en gran medida la salida de una fase para saber que cual etapa o tarea de la etapa se va a seguir a continuación. Además analistas experimentados no necesitan aplicar cada una de las etapas al problema en cuestión.

Por último se analiza SEMMA que, comenzando con una representación estadística de los datos, pretende facilitar la exploración estadística, las técnicas de visualización, seleccionar y transformar las variables más significativas en la predicción, modelar las variables para predecir salidas y finalmente confirmar la precisión del modelo. Evaluando la salida de cada etapa en este proceso se puede determinar cómo modelar nuevas interrogantes levantadas por los resultados anteriores. Por eso, puede procederse a la fase de exploración para un refinamiento adicional de los datos. Sus fases son: muestro, exploración, manipulación, modelación y evaluación (Olson & Delen, 2008).

Al hacer un análisis del uso, a nivel mundial, de las metodologías de MD se encuentra con que CRISP-DM es la más seguida y referenciada de todas. Esto se corrobora por una encuesta realizada por el portal para análisis de datos KDnuggets en el 2014 ("Data Mining Community's Top Resource," 2014). Compara particularmente las etapas del proceso KDD con las de SEMMA se puede, inicialmente, afirmar que son equivalentes y se examina más profundamente. Las cinco etapas de SEMMA

pueden ser vistas como una implementación práctica de las cinco fases del proceso KDD, lo que en este caso está directamente ligado al software de SAS Enterprise Miner (Azevedo & Santos, 2008).

Se puede decir, por último, que CRISP-DM y SEMMA pueden ser vistas como implementaciones del proceso KDD. Con un primer acercamiento podemos pensar que CRISP-DM es más completa que SEMMA, pero mediante un análisis más profundo se puede ver que las etapas que están presentes en la primera pueden ser vistas como fases implícitas dentro de la metodología SEMMA.

Se concluye, entonces, que todas las metodologías analizadas son de propósito general para realizar procesos de MD a toda la gama de problemas que pueden presentarse, pues no especifican en ninguna de sus fases, etapas o tareas como métodos, algoritmos o técnicas usar en dependencia de las situaciones particulares que se presenten. Sin embargo, se considera a CRISP-DM más oportuna para realizar su adecuación a problemas no supervisados tipo tributo - valor pues es de libre distribución y no es dependiente de la herramienta que se utiliza; además es ampliamente la más usada dentro de la comunidad científica.

Adecuación de la metodología CRISP-DM

Se ve a continuación la adecuación de la metodología CRISP-DM para aplicarla a problemas no supervisados tipo atributo-valor. Esta consta de seis fases: análisis del problema, comprensión de los datos, preparación de los datos, modelado, evaluación y despliegue; aunque es importante recordar que las fases no son rígidas y que pueden existir retroalimentación entre ellas.

En Chapman, et. al (2000), manual de usuario de la metodología CRISP-DM, se describe esta paso por paso. En ese documento se aprecia que la guía está enfocada a toda la amplia gama de problemas de MD. Por tanto, en cada fase los autores solo describen los procedimientos a realizar de manera muy general, pueden usarlas en problemas supervisados, no supervisados, de minería de texto, etcétera. Se desarrolla a continuación el contenido de cada una de las fases particularizadas para los problemas que se ocupan en la presente investigación, se llega a un grado de especificidad más profundo.

En la fase I, *análisis del problema*, se trata de comprender el negocio, donde se identifica la expectativa del cliente con el proceso de MD. Se determinan los objetivos y la producción del plan del proyecto. Para determinar los objetivos se debe distinguir los beneficios que se brindaran a la institución, organismo, empresa o cliente de forma general, que desea obtener información útil a partir de

datos no supervisados. Es por ello, que esta parte del proceso es imprescindible el diálogo con los expertos del área del conocimiento en que se encuentra, se ofrece explicación de lo que se necesita para lograr lo que ellos esperan; así como las potencialidades de los resultados a obtener. Es necesario precisar desde el comienzo si se tiene alguna idea de cómo quedan conformados los grupos o su cantidad, por hipótesis de variables que son relevantes, problemas similares que se han solucionado, etcétera; para entonces encausar el proceso hacia ese objetivo. Pero en muchas ocasiones solo se tiene la *matéria prima* pero no se sabe que puede sacarse de ella, se tienen en este caso metas mucho más amplias.

Es provechoso definir en este momento cómo es utilizado el conjunto de datos una vez realizado todo el proceso y categorizadas las instancias. Si con el solo hecho de haberlos dividido en grupos es ya suficiente como para brindar información relevante o esto, por sí solo, no es suficiente y es necesario utilizarlos para crear algún modelo computacional con técnicas estadísticas o de aprendizaje automático, por ejemplo. También este momento se puede tomar la decisión de que herramientas de MD son utilizadas en todo el proceso.

Durante la fase II, *comprensión de los datos*, se obtiene una visión más realista del conjunto de casos del que se extrae el conocimiento. En Chapman, et. al (2000), se orienta mediante la ejecución de tareas como: la recolección de los datos iniciales, describir y explorar los datos y verificar su calidad. Se analiza a continuación como realizar estas actividades en los problemas no supervisados tipo atributo-valor.

Una vez identificadas las líneas a seguir el primer paso es obtener los datos. Si se encuentran sin digitalizar, hay que transformarlos a este formato, o si se encuentran en algún formato digital pero que no sea en forma de tabla (cada columna un atributo y cada fila un caso) se debe llevar a este estilo. El segundo paso es describir los datos de modo que se pueda identificar de manera general sus características. Es recomendable para ello la creación de una estructura como la mostrada en la tabla 1, donde de conjunto con los especialistas del dominio de aplicación se pueda realizar una primera selección de las variables importantes para el problema en cuestión. Atributos muchas veces presentes como identificadores, nombres propios, direcciones, fechas, etcétera, en la mayoría de los casos carecen de relevancia para el problema. Se dejan solamente las variables que evidentemente pueden influir en los patrones deseados a reconocer. De igual forma el tipo de las variables es importante para el tipo de técnica que se puede aplicar a la base de conocimiento que se

está creando y además para saber las transformaciones que pueden hacerse más adelante a estos datos.

Tabla 1. Ejemplo de la descripción de las variables.

Identificador	Descripción	Tipo	Relevancia
Variable 1	Descripción 1	Nominal	Relevante
Variable 2	Descripción 2	Numérica	No relevante
⋮	⋮	⋮	⋮
Variable n	Descripción n	Nominal	Relevante

Durante esta tarea se realizan análisis de visualización mediante representaciones espaciales, se analizan gráficos de dispersión, histogramas, entre otros, de algunas variables. También es esta una vía de comprobar si el conjunto de datos sobre el que se trabaja concuerda con la teoría del dominio y no posee errores. Con el análisis de simples estadísticas como media y moda de las variables declaradas como más relevantes por los especialistas pueden indicar el camino correcto.

Es en la fase III, *preparación de los datos*, en la que se seleccionan, limpian, construyen, integran y da la forma final a los datos. Los criterios para esta selección incluyen: la importancia para el cumplimiento de los objetivos de la MD, la calidad, y las restricciones técnicas como límites sobre el volumen de datos o los tipos de datos. Este proceso incluye no solo la selección de las variables sino también de los casos.

Primeramente es pertinente realizar un análisis sobre los valores perdidos en la muestra, existen varias opciones y tratamientos. En casos donde en una misma variable haya un porcentaje muy elevado de estos puede valorarse el eliminar esta variable de la muestra; el mismo tratamiento puede hacerse en el caso de las instancias; esta es llamada: variante de eliminación (*case deletion, CD*). También puede reemplazarse estos por la media, en el caso de variables continuas, o por la moda, en el caso de las nominales; llamada imputación de la media (*Mean Imputation, MI*) (Cios, Pedrycz, Swiniarski & Kurgan, 2007). Muy parecida a esta última es la imputación de la mediana (*Median Imputation, MDI*) se sustituye por la mediana el ausente (Acuna & Rodriguez, 2004). Se hallan además métodos que estiman estos valores perdidos como la imputación de KNN (*KNN Imputation, KNI*) (Batista & Monard, 2002) y el *EMImputation* descrito en Schafer (1997).

Es el momento ahora de aplicar filtros que modifiquen la muestra al tratar que la obtenida pueda ser mejor generalizada por los métodos de agrupamiento. Los análisis para trabajar con las instancias pueden incluir buscar en

la muestra valores atípicos y extremos. Estos valores pueden aparecer de cinco formas diferentes:

- Tipo A (Punto extremo): forma más simples.
- Tipo B (Extremo contextual): si una instancia de los datos es una rara ocurrencia respecto a un contexto específico de los datos y es normal respecto a otro.
- Tipo C (Extremo colectivo): es el caso en el que una instancia de los datos individualmente no es anómala pero de conjunto con la totalidad de los datos sí es un extremo.
- Tipo D (Extremo real): estas son las observaciones ruidosas que son de interés en el sistema que se analice. Por tanto, no se deben tratar bajo el concepto de ruido sino el de extremos reales.
- Tipo E: (Extremo de error): es el caso en el que alguna observación es denominada incorrectamente como extremo, debido a algo inherente al problema en cuestión o fallo.

Existen dos partes en el proceso de lidiar con los datos ruidosos: encontrarlos y tratarlos. Para encontrarlos en Malik, Sadawarti & Singh (2014), se describen varias estrategias: basadas en proximidad, paramétricas, no paramétricas, entre otras. Luego para el tratamiento de estos el procedimiento es muy parecido al caso de los valores ausentes, se pueden: ignorar, filtrar (eliminar o reemplazar, las filas o columnas), reemplazar el valor o hacerlo discreto.

Además, los datos a menudo son representados por una gran cantidad de atributos en muchas áreas, el problema que nos ocupa no es una excepción. En la práctica no todos los rasgos son relevantes e importantes para la tarea de aprendizaje, muchos de ellos son a menudo redundantes, correlacionados e incluso ruido en ocasiones, lo que puede traer consigo efectos negativos como sobre entrenamiento, baja eficiencia y desempeños. Existen métodos de selección y extracción de rasgos específicos para los problemas de aprendizaje no supervisados, algunos de ellos son: Laplacian Score (He, Cai & Niyogi, 2005), selección de rasgos multi-grupo (Cai, Zhang, & He, 2010), selección de rasgos discriminativa no supervisada (Yang, Shen, Ma, Huang & Zhou, 2011), Selección de rasgos discriminativa no negativa (Li, Yang, Liu, Zhou & Lu, 2012) y Selección de rasgos robusta no supervisada (Qian & Zhai, 2013).

Es válido también nivelar el comportamiento de las variables estandarizando los datos, en caso de que determinadas variables pueden tener un peso mayor que otras, simplemente porque la unidad de medida en que aparecen dan lugar a puntuaciones con valores relativamente

altos en comparación con los de las otras. Pero cuando los rasgos vengan en la misma escala, tales como, puntuaciones de ítem en un cuestionario o porcentajes, no es aconsejable la estandarización. Es apropiado igualmente darle un orden aleatorio a los ejemplos de la muestra pues hay algoritmos de agrupamiento que son sensibles al orden de entrada de los datos.

Se sugiere para el caso de variables nominales cuyos dominios tienen múltiples valores, modificar esta situación codificando valores y creando nuevas variables, siempre que en el problema no se necesiten todos estos valores e incluso pueda oscurecer lo que realmente se desea representar. Por ejemplo, se puede tener una variable nominal con cinco posibles valores, uno es que la característica no está presente y los demás cuatro son diferentes atenuaciones de esa característica cuando está presente; es posible que solo se necesite saber si el rasgo está presente o no. Entonces es el momento de codificar esta variable como una nueva con solo dos valores: presente la cualidad y no presente.

Existen casos donde debe realizarse recodificación de variables continuas, por ejemplo, es posible que varios atributos estén presentes en los datos solo porque son utilizados para calcular un valor que es realmente el centro de atención. Es recomendable entonces calcular ese valor para cada caso, añadirlo como una columna y eliminar las demás menos representativas.

Es muy recomendable que para la siguiente fase pasen varios archivos de datos con cada uno de los filtros que se hayan aplicado e incluyendo en estos uno con todas las variables clasificadas como relevantes; puesto que en ocasiones el filtrado, selección y extracción de casos y variables puede traer consecuencias negativas en lugar de positivas debido a pérdida de información. Experimentando luego con toda la gama de datos se está garantizando una mayor variabilidad en los resultados finales y por ende mayor calidad en la solución encontrada.

La fase IV, *modelado*, constituye la cúspide en el proceso de descubrir el conocimiento. Es aquí donde los algoritmos *cavarán* y se adentran en los casos preparados y extraen el preciado producto: la información. Se cumple esta función al realizar tareas como: seleccionar las técnicas de modelado, generar la prueba de diseño, construir y evaluar el modelo (Chapman, et. al, 2000).

La selección de los métodos de agrupamiento que se van a utilizar en el proceso de MD es de las partes más difíciles del proceso y de las más determinantes también. Dependen en gran medida de la experiencia del ingeniero del conocimiento y de lo bien que se conozcan los datos; por ello si hasta el momento no se tiene idea alguna de

cómo se comportan estos últimos, los análisis como graficado, análisis de distribuciones estadísticas y de cuáles variables son más influyentes son recomendables. Es válido aclarar que no hay una forma determinista de elegir las técnicas a utilizar, la variedad en la experimentación y la correcta evaluación es la que dice la última palabra. No obstante en esta sección se dan algunas sugerencias de cómo escoger estos métodos:

- Si no se tiene idea de la cantidad de grupos que se quieren obtener es recomendable utilizar las técnicas que los estiman como: *mountainclustering* (Yager & Filev, 1994), *Expectation Maximization* (Dempster, Laird, & Rubin, 1977) o el Conglomerado en dos fases (Bacher, Wenzig, & Vogler, 2004). La mayoría de estos métodos lo que hacen es ir variando el número de grupos, dentro de un rango lógico o dado por el usuario, y evaluando el agrupamiento con un índice de validación interno en cada caso. Luego es escogido el que mejor evaluado haya sido. Por lo que, si se dispone de la implementación de medidas de evaluación internas del agrupamiento puede lograrse con cualquier algoritmo el mismo comportamiento de manera manual, o la implementación para que este funcione de esta forma no debe ser compleja. Si las predicciones de estas técnicas no coinciden en el mismo número de grupos puede escogerse el rango de posibilidades entre la menor estimación y la mayor para comenzar a experimentar.
- Si el volumen de los datos es elevado se puede escoger métodos como el K-medias (MacQueen, 1967), BIRCH (Zhang, Ramakrishnan & Livny, 1996) y los *Self-Organizing Maps* (Kohonen, 1995).
- Si con los anteriores los resultados no son buenos atendiendo a las medidas de evaluación internas una selección o extracción de rasgos más profunda puede mejorar los resultados.
- Escoger la función de distancia para los métodos de agrupamiento que mejor se adecue, con la característica de los datos y los resultados que se desean alcanzar con el agrupamiento, es clave para cumplir los objetivos de la MD. En Deza & Deza (2006), se expone un compendio detallado de una gran cantidad con sus definiciones matemáticas, semántica, entre otros detalles. Si luego de una amplia experimentación si se utilizan varias funciones de distancia y similitud los resultados no son satisfactorios, puede valorarse entonces la opción de aprender una nueva función de distancia que se ajuste mejor a los datos con los que se trabaja, en Brown, Liu, Brodley & Chang (2012), se confecciona un procedimiento para lograr este objetivo.
- Si con los primeros acercamientos al agrupamiento los resultados evaluados con las técnicas pertinentes,

son convincentes, es el momento de escoger uno o varios agrupamientos con el visto bueno de los expertos. Pero si no obtiene resultados promisorios se debe probar una mayor variabilidad en los parámetros y de métodos de forma general hasta alcanzar un resultado satisfactorio.

Luego de realizar la experimentación con las técnicas seleccionadas es necesario generar las pruebas del diseño, pues los resultados son, desde un acercamiento inicial, grupos arbitrarios. Algunos de ellos están mejor formados que otros. Una manera de determinarlo es aplicar a los conglomerados formados los índices de validación interna tales como: Ball & Hall (1965); Calinski & Harabasz (1974); Dunn (1974); Hartigan (1975); Davies & Bouldin (1979); y Halkidi & Vazirgiannis (2001). Estos permiten verificar si la estructura de los grupos producido por un algoritmo colocan adecuadamente los datos. La función que ejecuta los índices internos tiene como parámetros principales: una matriz de datos (donde cada columna representa un rasgo y las filas las instancias) y un vector con las etiquetas de las clases conformadas por los algoritmos. La idea más sencilla es escoger el agrupamiento de mayor cantidad de índices con mejores valores; pero puede también hacerse un ordenamiento por el promedio del ranking que le da cada índice de validación a cada resultado. La idea es obtener, de alguna forma, una muestra prometedora, del total de resultados, para mostrársela a los expertos del negocio.

Luego solo queda experimentar con las técnicas seleccionadas y los datos; es importante hacerlo con cada algoritmo lo más que se pueda dentro de los parámetros lógicos que el problema muestre. Esto se logra básicamente variando los parámetros de cada una de las técnicas, se pueden obtener varios agrupamientos con una misma elección de algoritmo. Luego seleccionar las muestras más prometedoras, como se explica anteriormente, con la utilización de los índices de validación internos.

Es en la fase V, *evaluación*, en los que se analizan los agrupamientos seleccionados como más promisorios en la etapa anterior, no debe ser únicamente el que queda en primer lugar luego del ordenamiento según los índices de validación, sino una muestra de estos. De conjunto con los especialistas en el dominio se selecciona el que mejor soluciona las necesidades existentes y por tanto se comprueba el más útil de la modelación realizada. Para ello pueden realizarse análisis de los centroides de los grupos, comportamientos de las variables dentro de un mismo conglomerado, distribución de las clases, entre otros. En este punto pueden descubrirse cuestiones importantes que pueden hacer que el proceso de MD

regrese a la fase de modelado, o incluso anteriores, con un enfoque diferente.

Por ejemplo, puede que luego de todos los análisis realizados se tiene una idea más clara de la cantidad de grupos a construir. O que los agrupamientos encontrados no brindan información novedosa o útil al cliente; en puntos como este último, en el que el agrupamiento es realizado por la predominancia de una variable y los grupos creados son muy triviales. Puede pensarse repetir el proceso, ahora se toman los conglomerados construidos como conjuntos de datos independientes. También puede considerarse, en caso de tener clases desbalanceadas, el unir dos o más de estas para conformar un agrupamiento con más sentido.

Por último se tiene la fase VI, *despliegue*, con el objetivo de desplegar los resultados de la MD, se concluye que estrategia es el momento de documentar todo lo realizado y unir todos los reportes que el equipo de trabajo ha realizado independientemente. Todo esto es necesario para trazar una estrategia de monitoreo y mantenimiento del proceso, pues pasado un determinado tiempo pueden comenzarse a cometer errores con los resultados de la minería pues los comportamientos datos puede variar.

Caso de estudio

Con el objetivo de comprobar el desempeño y guía de la adecuación realizada a la metodología CRISP-DM a problemas no supervisados tipo atributo-valor, descrita anteriormente, se decide aplicar esta a un caso de estudio, el cual consta de en un grupo de pacientes diabéticos tipo 2 de la provincia de Cienfuegos. Se muestra a continuación cómo se procede en cada una de las fases se toma como guía lo descrito en la sección anterior.

Luego del análisis con los expertos se extrae como resultado de la *fase I* el objetivo de la minería: mejorar el proceso de diagnóstico de la diabetes mellitus tipo 2 (DM), permite que este se haga en etapas tempranas de la enfermedad o aún antes de su debut, en las áreas de atención primaria de Cienfuegos. Por tanto la meta que rige el proceso de MD es identificar grupos existentes dentro de los datos, para luego de categorizados estos puedan obtener comportamientos comunes de los pacientes en cada conglomerado. Además con el nuevo conjunto de datos, ya clasificado, pueden construirse modelos de predicción utilizando el propio resultado del agrupamiento o técnicas supervisadas. Otro punto importante es la herramienta a utilizar en el proceso de MD, en este caso es elegida WEKA, debido a que es de distribución libre desarrollada bajo licencia GPL, lo cual ha impulsado que sea una de las plataformas más utilizadas en el área en los últimos años. Además de su facilidad para añadir

extensiones y modificar métodos gracias a su filosofía de paquetería para lograr esto sin la necesidad de modificar el núcleo de la aplicación.

Como resultado de aplicar la *fase II*, comprensión de datos, se cuenta con una idea clara de la información contenida y de las dificultades que estos presentan. Se hace posible la corrección de algunas de estas dificultades, con el propósito de mejorar su calidad. Por ejemplo, de 77 características iniciales que se poseían de cada caso (paciente) fueron identificadas como relevantes solo 37. Es comprobada la correspondencia entre el comportamiento en los datos y la teoría de las ciencias médicas, verificadas mediante análisis de moda de la variable sexo, promedio a la de edad, entre otras de las variables consideradas significativas en estos pacientes.

Durante la *fase III*, se realizaron tareas como la de selección de los datos, en la que se decide usar las 37 variables descritas como relevantes de la fase anterior. Por otro lado de los 1951 pacientes iniciales que se dispone luego de realizar un análisis de valores atípicos, se utiliza el filtro *Interquartile Range*, con la eliminación de 18 casos de la muestra. Además en la muestra solo el 30% de los casos tienen todos sus atributos sin valores perdidos, por lo que son utilizados los filtros no supervisados de atributos que ayudan a mejorar esta situación. Para el caso de las variables numéricas fue el *EMImputation* que utiliza el algoritmo de maximización esperada para sustituir los valores perdidos por los que se considera más adecuados. Para los atributos discretos se usa el *Replace Missing Values* que sustituye los valores ausentes por la moda. Por último se pasa a estandarizar las variables mediante el filtro *Standardize*, cuyo resultado es que todos los atributos numéricos pasan a tener media cero y desviación estándar uno.

Lo primero a realizar en la *fase IV* es la selección de las técnicas de modelado, que permite definir qué algoritmos de la herramienta WEKA se utilizan para determinar los grupos en los diabéticos tipo 2. La aplicación cuenta con varias técnicas implementadas, para un primer acercamiento al problema (si los resultados no son satisfactorios se realizarán análisis más profundos) se utilizarán:

- *EM* (Simple Expectation Maximization): para tener una estimación inicial de la cantidad de grupos a conformar.
- *Cascade SimpleKMeans*: también estima la cantidad óptima de grupos realiza varios agrupamientos (utiliza como base el algoritmo K-medias) y escoge el mejor al aplicarle la medida de validación interna Calinski y Harabasz.
- *SimpleK Means*: implementación del algoritmo K-medias.

- *Farthes tFirst*: variante del k-medias.
- *LVQ*: implementación de *Learning Vector Quantization*.
- *Self Organizing Map*: implementación de los mapas auto-organizados de Kohonen.

El resultado de las técnicas seleccionadas son grupos de pacientes, algunos de los cuales están mejor conformados que otros, por lo que en este punto se generan pruebas para estos resultados. Para ello se utiliza una nueva funcionalidad añadida a WEKA: ClusterValidation, la que tiene implementada cinco índices de validación interna: Ball & Hall (1965); Calinski & Harabasz (1974); Dunn (1974); Hartigan (1975); Davies-Bouldin (1979), y debido a la no existencia de estos en la aplicación. De esta forma se evalúan los índices a cada uno de los resultados. Luego se realiza un ranking de cada agrupamiento por cada una de las medidas y serán escogidos, para el análisis de los expertos, los que mejor promedio de este ranking hayan tenido.

El próximo paso es ejecutar las técnicas, para luego determinar la calidad de los resultados desde una mirada técnica. Para ello se realiza primeramente una experimentación con el total de los casos. Se aplica el algoritmo EM con la opción que estima la cantidad de grupos y el *Casca de SimpleK Means* que posee esta misma funcionalidad. Con la utilización de estos resultados se pasa a ejecutar las demás técnicas, a las que hay que especificarle manualmente la cantidad de grupos, se varía este valor entre dos y cuatro, que son los resultados de las dos anteriores.

Lo próximo es pasar a la fase V, *evaluación*, en la que al hacer un análisis de los agrupamientos que quedaron en primer y segundo lugar, resultan en poner en un conglomerado a los pacientes que son hombres y en otro a las mujeres. Incluso con el análisis de los resultados que se encuentran en el lugar tercero y cuarto, en los que los agrupamientos fueron de tres y cuatro grupos respectivamente, se observa que hay un gran desbalance de las clases obtenidas; la mayoría de los elementos se agrupan en dos grupos y estos están determinados en su mayoría por el sexo igualmente.

Al presentar los resultados a los expertos se determina que este agrupamiento no aporta información útil para el diagnóstico temprano de la diabetes. Entonces, mediante la adecuación de la metodología realizada, que dice si puede haber retroalimentación entre una fase posterior con una anterior, se determina dividir el conjunto de datos en dos, un conjunto de hombres y uno de mujeres. A estos nuevos conjuntos se le aplican las fases IV y V, respectivamente, para tratar de obtener clases útiles para el diagnóstico temprano de la DM.

Durante la *fase IV*, en este caso con el conjunto dividido por sexo, las técnicas seleccionadas, las pruebas de

diseño para validar el agrupamiento y la experimentación con los datos se realizan de la misma forma que la pasada vez de la realización de esta etapa.

En la *fase V* nuevamente se comprueba si son útiles o no los modelos resultantes para el diagnóstico temprano de la DM tipo 2, se verifica el cumplimiento de los objetivos de la MD. Atendiendo a que el análisis es por sexo, en este caso los resultados se analizan de manera independiente en los conjuntos.

En el caso de los hombres el resultado logrado por el algoritmo *EM* con tres grupos es el que propone la conglomeración más adecuada para el diagnóstico de la DM, de acuerdo al criterio de expertos. Este conforma tres grupos distribuidos como se muestra en la Figura 1a. Obesidad, 50 años de edad como promedio, antecedentes familiares de diabetes mellitus e hipertensión arterial (HTA) son características comunes de los hombres de estos grupos. No obstante, existen en los pacientes de cada uno de estos conjuntos diferencias significativas.

En el grupo 1 se encuentran los hombres con un peso promedio de 86.27 Kg y un índice de masa corporal (IMC) de 30.17, lo que indica un alto nivel de obesidad. Además tienen el hábito tóxico de tomar café. Niveles de glicemia bajos y resultados de análisis médicos en niveles normales son características distintivas de los hombres de este grupo. El grupo 2 está conformado por pacientes tomadores de café, que con un peso promedio de 80 Kg y un IMC de 28.79, tienen glicemias por encima de los 10mmol/L y niveles de colesterol, triglicéridos y microalbuminuria muy altos. Por último, el grupo 3 se compone de aquellos que con un IMC de 27.32, que implica niveles de obesidad bajos, y sin hábitos tóxicos presentan niveles de glicemia altos pero por debajo de los 10mmol/L. Además de tener el colesterol en niveles de riesgo y los triglicéridos un poco altos.

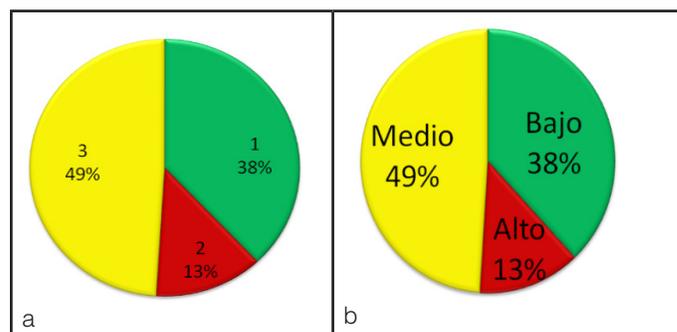


Figura 1. a. Distribución de los hombres en los grupos por el EM con $k=3$.

b. Etiquetas de las clases en el conjunto de hombres.

Debido a estas diferencias entre los conglomerados pueden identificarse etiquetas en los grupos de pacientes hombres, tres niveles de riesgo: bajo, medio y alto, que coinciden con los grupos 1, 3 y 2 respectivamente (ver Figura 1b). Pero lo más interesante es que se puede seguir un comportamiento diferenciado en cada caso por parte de los médicos; se propone actuar de las siguientes formas por los especialistas para cada uno:

- Grupo de riesgo **bajo**: primeramente realizar una prueba de tolerancia a la glucosa. El segundo paso es modificar los estilos de vida del paciente, para lo que se le asigna una dieta y un plan de ejercicios físicos. Estas personas deben tener seguimiento con el fin de observar el comportamiento de los factores de riesgo, pueden nunca llegar a hacer el debut en la diabetes si siguen las orientaciones médicas.
- Grupo de riesgo **medio**: estos ya debutaron con diabetes, pero al tener niveles de glucosa por debajo de los 10mmol/L los médicos proponen modificar su estilo de vida y, en caso de ser necesario, indicar un hipoglucemiante oral.
- Grupo de riesgo **alto**: pacientes con un cuadro clínico tóxico, los médicos no solo le modifican su estilo de vida, mediante una dieta y ejercicios, sino que le indican tratamiento medicamentoso como insulina, durante una primera etapa, luego puede mantenerse con hipoglucemiantes orales.

En el caso de las féminas es el algoritmo **Self Organizing Mapelque**, formando 4 grupos mostrados en la Figura 2a, es escogido por los especialistas en el dominio, ya que se encuentran características interesantes en los diferentes conglomerados. Es interesante que en ellos las glicemias se encuentren entre 7 y 10mmol/L, lo que es considerado por los médicos como glicemias altas, aunque no en niveles críticos. Otra característica común es que las pacientes tienen antecedentes familiares de diabetes.

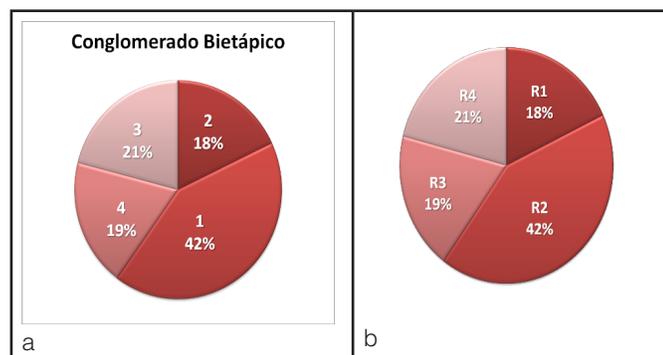


Figura 2 a. Distribución de las mujeres en los grupos por el Self Organizing Map con k=4.

b. Etiquetas de las clases en el conjunto de mujeres.

Pero al igual que en el caso anterior, con los hombres, existen características específicas que diferencian los grupos formados. En el grupo 1 se encuentran las mujeres que con 74.52 Kg de peso tienen un IMC de 30.52, lo que indica niveles de obesidad elevados. Estas mujeres, muy obesas, toman café, son hipertensas y tienen los triglicéridos y el colesterol un poco altos. El segundo grupo está formado por las mujeres de 47 años de edad aproximadamente, con 82.4 Kg de peso promedio y un IMC de 33.48. Lo que indica mujeres jóvenes muy obesas. Otras características interesantes son que padecen HTA y tienen los triglicéridos y la microalbuminuria altos.

El grupo 3 lo constituyen mujeres de 56 años, 64 Kg y un IMC de 26.52. Estas pacientes no son obesas, no tienen hábitos tóxicos, no padecen HTA y sus análisis están normales. El último grupo se compone de mujeres de 63 años, 64.24 Kg y 27.69 de IMC. Estas personas con niveles de obesidad bajos, son tomadoras de café, hipertensas y con los triglicéridos y el colesterol un poco elevados.

Al analizar las características de estos grupos se observa que las diferencias notables no están en los niveles de glicemia, como en el caso de los hombres, sino en la edad y el peso, específicamente los niveles de obesidad. Según los médicos este es un factor agravante del riesgo que tienen los diabéticos de complicarse, por las consecuencias que esta tiene para la salud humana. La edad es otro agente que aumenta la posibilidad de riesgo ya que varias de las complicaciones de la DM aparecen después de padecer la enfermedad por algún tiempo. Además cuando se debuta en edades tempranas es porque se tienen los factores de riesgo en niveles altos. Por lo anterior se pueden identificar en los grupos formados niveles de riesgo de complicación, ya no determinados por la glicemia, sino por estos factores igual de importantes en la prevención de la DM.

Por tanto se proponen como etiquetas, para las clases del conjunto de datos de mujeres, cuatro niveles de riesgo donde uno indica mayor riesgo y cuatro menor riesgo (ver Figura 2b). La clasificación R1 corresponde al grupo 2 conformado por la técnica, ya que estas son las mujeres más jóvenes y con más obesidad. R2 son las mujeres muy obesas pero más avanzadas en edad, agrupadas en el conglomerado 1. El grupo de R3 coincide con el cuarto conglomerado, donde las pacientes son obesas en menor medida. El grupo 3 se considera como R4 ya que estas mujeres no son obesas, ni hipertensas y sus análisis están en niveles saludables.

Debido a que en todos los grupos las mujeres tienen glicemias entre 7 y 10 mmol/L el procedimiento a seguir es

el mismo para los cuatro. Este consiste en modificar el estilo de vida de la paciente, mediante la dieta y el plan de ejercicios, e indicarle un hipoglucemiante oral, si es necesario. Pero para la indicación de la dieta los médicos tienen en cuenta el peso, la talla, el IMC, la edad, el sexo y la actividad física. Algunos de estos factores influyen también en el tipo de hipoglucemiante oral que le prescriben al paciente. Por lo que, al existir diferencias notables en los grupos conformados de mujeres en estos factores las hay también en el tipo de dieta y el tratamiento de cada una de estas pacientes.

CONCLUSIONES

Se revisaron las metodologías Proceso KDD, CRISP-DM y SEMMA. Se elige CRISP-DM para realizar su adecuación a los problemas no supervisados tipo atributo-valor por ser de libre distribución, independiente de la herramienta utilizada y la más usada dentro de la comunidad científica.

Se realiza la adecuación de la metodología CRISP-DM a los problemas no supervisados tipo atributo-valor especificando en cada una de sus fases que acciones, procesos y métodos realizar en este tipo particular de dato. Lo que facilita a los investigadores la solución de estos tipos de problemas.

El problema de la diabetes tipo 2 en la ciudad de Cienfuegos se elige como caso de estudio. Luego de aplicar la adecuación de la metodología se decide hacer un análisis independiente por sexo. Se obtienen tres grupos en los hombres y cuatro en las mujeres, en ambos casos fueron interpretados como niveles de riesgo de complicación de la enfermedad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acuna, E., & Rodriguez, C. (2004). The treatment of missing values and its effect on classifier accuracy *Classification, clustering, and data mining applications* (pp. 639-647). Berlin: Springer.
- Azevedo, A., & Santos, M. F. (2008). *KDD, SEMMA and CRISP-DM: a parallel overview*. Paper presented at the IADIS European Conf. Data Mining. Recuperado de <http://dblp.uni-trier.de/db/conf/iadis/dm2008.html#AzevedoS08>
- Bacher, J., Wenzig, K., & Vogler, M. (2004). *SPSS Two-Step Cluster-a first evaluation*: Lehrstuhl für Soziologie Berlin, DE. Amsterdam. Recuperado de http://www.philso.uni-augsburg.de/lehrstuehle/soziologie/sozio2/ehemalige/wenzig/vortraege/2004_spsstwostep.pdf
- Ball, G. H., & Hall, D. J. (1965). ISODATA, A novel method of data analysis an pattern classification. In NTIS (Ed.). Menlo Park: Stanford Research Institute.
- Batista, G. E., & Monard, M. C. (2002). A Study of K-Nearest Neighbour as an Imputation Method. *HIS*, 87, pp. 251-260. Recuperado de <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.14.3558&rep=rep1&type=pdf>
- Brown, E. T., Liu, J., Brodley, C. E., & Chang, R. (2012). *Dis-function: Learning distance functions interactively*. Paper presented at the Visual Analytics Science and Technology (VAST), 2012 IEEE Conference.
- Cai, D., Zhang, C., & He, X. (2010). *Unsupervised feature selection for multi-cluster data*. Paper presented at the Proceedings of the 16th ACM SIGKDD international conference on Knowledge discovery and data mining.
- Calinski, T., & Harabasz, J. (1974). A dendrite method for cluster analysis. *Communications in Statistics - Theory and Methods*, 3(1), pp.1-27. doi: 10.1080/03610927408827101
- Cios, K. J., Pedrycz, W., Swiniarski, R. W., & Kurgan, L. A. (2007). *Data Mining, A Knowledge Discovery Approach*. Berlin: Springer.
- Chapman, P., Clinton, J., Kerber, R., Khabaza, T., Reintartz, T., Shearer, C., & Wirth, R. (2000). CRISP-DM 1.0 Step-by-step data mining guide. Recuperado de <http://www.iidia.com.ar/rgm/CD-TIPEI/TEI-2-CRISP-DM-GdP-material.pdf>
- Davies, D. L., & Bouldin, D. W. (1979). A cluster separation measure. *Pattern Analysis and Machine Intelligence, IEEE Transactions on*(2), pp. 224-227.
- Dempster, A.P, Laird, N. M., & Rubin, D. (1977). Maximum likelihood from incomplete data via the EM algorithm. *Journal of the Royal Statistical Society, Series B*, 39 (1), pp. 1 – 38. Recuperado de <http://web.mit.edu/6.435/www/Dempster77.pdf>
- Deza, E., & Deza, M.-M. (2006). *Dictionary of Distances*. Amsterdam: Elsevier Science.
- Dunn, J. (1974). Well separated clusters and optimal fuzzy partitions. *Journal on Cybernetics*, 4, pp. 95-104.
- Fayyad, U., Piatetsky-Shapiro, G., & Smyth, P. (1996). The KDD Process for Extracting Useful Knowledge from Volumes of Data. *Communications of the ACM*, 39(11), pp. 27-34. doi: 0002-0782
- Gorunescu, F. (2011). *Data Mining - Concepts, Models and Techniques* (12). Berlin: Springer.

- Halkidi, M., & Vazirgiannis, M. (2001). *Clustering validity assessment: Finding the optimal partitioning of a data set*. Paper presented at the Data Mining, 2001. ICDM 2001, Proceedings IEEE International Conference.
- Hartigan, J. A. (1975). *Clustering Algorithms*, New York: John Wiley and Sons. *Inc. Pages 113129*.
- He, X., Cai, D., & Niyogi, P. (2005). *Laplacian score for feature selection*. Paper presented at the Advances in neural information processing systems.
- Kohonen, T. (1995). *Self-Organising Maps*. Berlin: *Springer*.
- Li, Z., Yang, Y., Liu, J., Zhou, X., & Lu, H. (2012). *Unsupervised Feature Selection Using Nonnegative Spectral Analysis*. Paper presented at the AAAI.
- MacQueen, J. (1967). Some methods for classification and analysis of multivariate observations *5th Berkeley Symp, 1*, pp. 281–297. Recuperado de MacQueen, J. (1967). Some methods for classification and analysis of multivariate observations *5th Berkeley Symp, 1*, pp. 281–297. Recuperado de <https://pdfs.semanticscholar.org/a718/b85520bea702533ca-9a5954c33576fd162b0.pdf>
- Malik, K., Sadawarti, H., & Singh, K. G. (2014). Comparative Analysis of Outlier Detection Techniques. *International Journal of Computer Applications, 97*(8), pp. 12-21. Recuperado de https://www.researchgate.net/profile/Kamal_Malik2/publication/269802647_Comparative_Analysis_of_Outlier_Detection_Techniques/links/54f036890cf25f74d7243135.pdf
- Olson, D. L., & Delen, D. (2008). *Advanced Data Mining Techniques*. Berlin: Springer. Recuperado de <http://lib.mdp.ac.id/ebook/Karya%20Umum/Advanced-Data-Mining-Techniques.pdf>
- Qian, M., & Zhai, C. (2013). *Robust Unsupervised Feature Selection*. Paper presented at the IJCAI.
- Russell, S., & Novig, P. (2009). *Artificial Intelligence A modern Approach*. New York: Pearson Education.
- Schafer, J. L. (1997). *Analysis of incomplete multivariate data*. London: Chapman & Hall.
- Yager, R. R., & Filev, D. P. (1994). Approximate clustering via the mountain method. *IEEE Transactions on Systems Man and Cybernetics, 24*(8).
- Yang, Y., Shen, H. T., Ma, Z., Huang, Z., & Zhou, X. (2011). *$l_2, 1$ -norm regularized discriminative feature selection for unsupervised learning*. Paper presented at the IJCAI Proceedings-International Joint Conference on Artificial Intelligence.
- Zhang, T., Ramakrishnan, R., & Livny, M. (1996). *BIRCH: An Efficient Data Clustering Method for Very Large Databases*. Paper presented at the 1996 ACM SIGMOD International Conference on Management of Data. Montreal.

06

Fecha de presentación: septiembre, 2016

Fecha de aceptación: noviembre, 2016

Fecha de publicación: Diciembre, 2016

LA GESTIÓN EFECTIVA DEL CAPITAL DE TRABAJO EN LAS EMPRESAS

EFFECTIVE MANAGEMENT OF THE WORKING CAPITAL IN COMPANIES

MSc. Luis Angulo Sánchez¹

E-mail: langulo@umet.edu.ec

¹Universidad Metropolitana. República del Ecuador.

¿Cómo referenciar este artículo?

Angulo Sánchez, L. (2016). La gestión efectiva del capital de trabajo en las empresas. Universidad y Sociedad [seriada en línea], 8 (4), pp. 53-56. Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/>

RESUMEN

Los mercados altamente competitivos del siglo XXI exigen a la empresa dinamismo para gestionar sus procesos financieros para una toma de decisiones efectiva que les proporcione la liquidez necesaria para cumplir con las obligaciones a proveedores, laborales y de apalancamiento. Esto genera un valor agregado para el crecimiento sostenido, lo cual, redundando en la estabilidad para lograr el equilibrio en el binomio rentabilidad y riesgo. En el presente artículo se analiza la definición del capital de trabajo, sus componentes y su gestión.

Palabras clave: Capital de trabajo, componentes, gestión.

ABSTRACT

The XXI century highly competitive markets demand dynamism to the company in managing its financial processes for an effective decision making which provides the necessary liquidity to fulfil the obligations to suppliers, labour and leverage. This will generate added value for sustained growth, resulting in stability for achieving a balance between profitability and risk. In this article it is analyzed the definition of working capital, its components and management.

Keywords: Working capital, components, management.

INTRODUCCIÓN

La conceptualización del capital de trabajo como la cantidad de efectivo requerida para financiar el ciclo operativo de la empresa, o también, la disponibilidad de activos de rápida conversión en efectivo para cubrir un ciclo operativo de la empresa, hace indudable la necesidad de que la toma de decisiones relacionadas con las cuentas que conforman el activo y pasivo corriente sea producto de un exhaustivo análisis del entorno y de la disponibilidad operativa de la empresa con el propósito de conseguir la disminución de costos, riesgos operativos y lograr rentabilidad.

El capital de trabajo es indispensable para la operación de la empresa, requiere de una gestión efectiva de sus componentes y sus políticas para eliminar cuellos de botella en la generación de liquidez, así como, el desarrollo de nuevas alternativas de financiamiento; demanda que su gestión sea proactiva y multidisciplinaria para que la empresa sea capaz de enfrentar la dinámica de los mercados del siglo XXI.

Lo anterior pone de manifiesto que la administración del capital de trabajo, toma de decisiones financieras relacionadas con el activo y pasivo corriente, según Ehrhardt & Brigham (2007, p. 521), “*se centra en dos preguntas fundamentales:*

1) *¿Cuánto se requiere para todas las cuentas y cuánto para cada una en particular?*, 2) *¿cómo debería financiarse?*”. La respuesta a estas preguntas debe estar orientada a determinar con exactitud el nivel necesario para mantener y equilibrar la rentabilidad y el riesgo con la finalidad de maximizar el valor de la empresa

DESARROLLO

La caracterización de capital humano requiere comprender qué es el ciclo operativo de una empresa, el mismo que se ve en la figura siguiente:

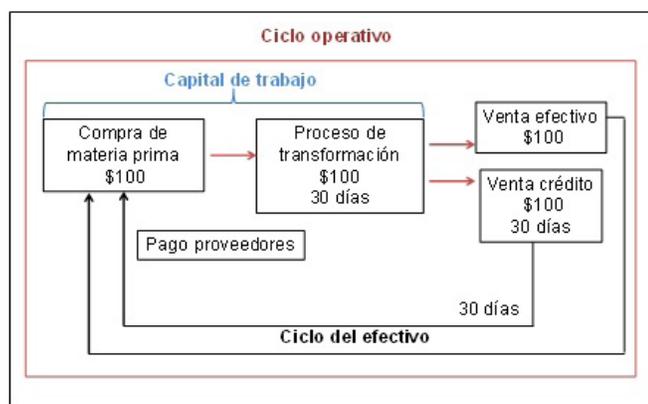


Figura 1. Ciclo Operativo.

Es decir que el *ciclo operativo* es el tiempo que transcurre entre la compra de materias primas y el cobro de las ventas. En este ciclo se incluye el *de efectivo*, que tiene relación con los ingresos y egresos de dinero, y comprende, el lapso de tiempo que transcurre desde que se realiza el pago a proveedores hasta que se cobran las ventas a crédito para completar el monto que permiten una nueva compra de materia prima y el pago del proceso de transformación.

De la figura uno se desprende que las necesidades de capital de trabajo provienen de la diferencia de tiempo existente entre el ciclo operativo y el ciclo de efectivo de una empresa. Entonces, se puede decir también que *capital de trabajo* es la cantidad de efectivo necesaria para financiar el ciclo operativo de la empresa, o también, la disponibilidad de activos de rápida conversión en efectivo para cubrir un ciclo operativo de la empresa. Su cálculo, como lo define Gitman (2006) es: “*capital de trabajo no es más que la diferencia entre activos y pasivos circulantes de una empresa*”, es decir que, el exceso del activo circulante sobre el pasivo circulante genera liquidez para la empresa que dan una estabilidad financiera o margen de protección para los acreedores actuales y para futuras operaciones. Desde esta perspectiva una efectiva gestión del capital de trabajo hace que la empresa tenga el nivel de solvencia requerido para cubrir las obligaciones a corto plazo. Disminuye así el riesgo de caer en insolvencia técnica.

Componentes del capital de trabajo

Dentro de la bibliografía revisada los autores: Gitman (2006); Tracy (1993); Weston & Brigham (1994); Maighs (1995); Bernstein (1997); Brealey (2006); Amat (1998); Demestre; Castell & González (2002); Blanco (2004); Gómez (2004); y Arévalo (2004), presentan coincidencia al referirse al capital de trabajo como el excedente del activo circulante sobre el pasivo circulante. Entendido esto como el monto del activo circulante que ha sido provisto por los acreedores a largo plazo y por los accionistas, o sea, que no ha sido suministrado por los acreedores a corto plazo. Weston & Brigham (1994), entienden al capital de trabajo como la inversión que se realiza en activos a corto plazo. Todos estos tratadistas ponen en evidencia que el capital de trabajo está relacionado con los activos corrientes o circulantes, cuya naturaleza es la de convertirse en efectivo dentro del período de operaciones y se utiliza para cubrir todos los gastos y costos incurridos en las operaciones normales de la organización durante un período y que según Demestre, et. al. (2002), las partidas más comunes son el disponible, el realizable y las existencias

El disponible está compuesto por las partidas que pueden ser utilizadas para pagar las obligaciones a su vencimiento. Está integrado por el efectivo en caja, efectivo en bancos e inversiones temporales. En caja se incluye las existencias de monedas y billetes de curso normal y divisas, que se destinan al fondo para pagos menores que exigen su cancelación en efectivo. En bancos están los depósitos a la vista y las transferencias, contra los que se giran los egresos que requiere la empresa para su giro normal. Las inversiones temporales son las operaciones financieras que se realiza con los excedentes de efectivo, para lograr una rentabilidad. La gestión de este componente del capital de trabajo requiere que los niveles de sus partidas estén en proporción a las necesidades de la empresa y la prevención de futuros requerimientos. De esta manera se genera atención oportuna a los pagos y utilidades sanas a la empresa

El realizable, lo integran aquellas partidas que se convierten en disponibles en un tiempo corto. Dentro de estas se encuentran los cuentas y documentos por cobrar y los pagos anticipados. Las cuentas por cobrar generadas por la venta de productos o por la prestación de servicios dentro de las operaciones normales de la empresa. Los documentos por cobrar, incluyen letras de cambio y pagarés, instrumentos formales de pago aceptados por los clientes, que pueden ser descontados en el banco o en alguna institución financiera. Los pagos anticipados representan futuras partidas de gastos que ya han sido pagados a cambio de recibir en fecha futura bienes y/o servicios que se van a consumir dentro de un año (Demestre et. al., 2002). Si es mayor el ciclo normal de operaciones, se clasifica como activo no circulante, específicamente dentro de cargos diferidos.

Las existencias compuestas por las partidas de los inventarios que posee la empresa en materias primas, productos en proceso y productos terminados. El inventario es considerado como una inversión puesto que requiere el desembolso de efectivo que se espera, que genere, un rendimiento en el corto plazo (Gitman, 2006).

La escasez y la gestión del capital de trabajo en las empresas

Considerando que el capital de trabajo es el margen de seguridad (liquidez) de la empresa para financiar su giro usual, cuando este disminuye, la empresa no puede realizar sus actividades normales por lo tanto no puede generar valor agregado, peor aún, buscar nuevos horizontes para incrementar su valor. Un decremento drástico de capital de trabajo es el inicio de los problemas financieros de la empresa. La falta de liquidez hace que la empresa tenga dificultades, principalmente con los proveedores,

los cuales dejan de suministrar la materia prima por el incumplimiento en los pagos ocasiona esto el desabastecimiento de inventarios; las fuentes de financiamiento, por falta de credibilidad de pago; los trabajadores, por el atraso en el pago de los beneficios sociales; despidos de personal para disminuir los costos, entre otros.

Con la finalidad de evitar los problemas ocasionados por la escasez, se debe mantener un equilibrio específico entre los activos circulantes y los pasivos circulantes, y entre las ventas y cada categoría de los activos circulantes. El control de los recursos propios de la empresa constituye un elemento indispensable para disponer de un volumen de inversiones circulantes superior a los recursos financieros a corto plazo, se genera así la solvencia requerida para garantizar la cobertura de pagos, aún, si se producen situaciones o hechos que retarden la conversión de algunas partidas circulantes e incluso el ritmo productivo. Un análisis financiero permite establecer básicamente: la capacidad que tiene la empresa para cubrir las deudas en las fechas de su vencimiento, honrarlas y lograr el equilibrio financiero, así como, considerar la posibilidad de que esta situación se va a mantener en el futuro. La capacidad de cobertura actual, está vinculada con la magnitud del capital de trabajo neto, en tanto que, la capacidad futura se relaciona con el concepto de capacidad de autofinanciación futura.

La efectiva gestión de capital de trabajo debe poner atención a las partidas que se relacionan de forma directa con el proceso productivo o de servicio, entre las básicas tenemos, en el activo circulante las inversiones en efectivo, cuentas por cobrar e inventario, por ser estas partidas, en las que se puede establecer un nivel eficiente de liquidez con políticas acorde a las necesidades de la empresa, y, en los pasivos las cuentas por pagar ajustadas por una buena relación con los proveedores. Esta efectiva gestión es imprescindible para el crecimiento de las empresas, pues mide el nivel de solvencia y asegura un margen de seguridad razonable para las expectativas de alcanzar el equilibrio entre los niveles de utilidad y el riesgo que maximizan el valor de la organización.

¿Cuál es el monto adecuado de capital de trabajo que debe tener una empresa?, este debe estar acorde con la naturaleza de las actividades que realiza y al comportamiento del entorno en el que efectúa sus operaciones. Debe evitar inmovilizar recursos y asegurar la liquidez requerida para cumplir oportunamente con los compromisos contraídos, así como, considerar que las exigencias de capital de trabajo no deben ser restrictivas y mucho menos deben interferir con la capacidad de la empresa para lograr utilidades razonables. La caída de liquidez proveniente de mantener cantidades mínimas de activo

corriente, que pueden ser insuficientes para cancelar deudas a corto plazo, implicaría un elevado riesgo operativo, no obstante, su rentabilidad es mayor. Una alta liquidez proveniente de mantener un nivel alto de activo corriente, ofrece la posibilidad de cubrir los pasivos corrientes con gran holgura, operativamente resulta menos riesgoso pero, al mismo tiempo, ocasiona disminución de la rentabilidad derivada del alto costo de oportunidad originado de su inversión

Una empresa logra ser más eficiente, eficaz y competitiva en la medida en que mejore la gestión del capital de trabajo, lo cual se consigue si logra un manejo efectivo de los recursos financieros, una política equitativa de crédito a clientes, una adecuada administración del inventario y una gestión apropiada del apalancamiento de proveedores y corto plazo; redundando esto, en el crecimiento sostenido de la empresa, evidenciado en un margen de utilidad razonable para los accionistas

CONCLUSIONES

La gestión efectiva del capital de trabajo genera la liquidez requerida por la empresa para cumplir con solvencia las obligaciones con proveedores y los beneficios laborales evitando a la empresa caer en la insolvencia técnica.

La determinación de un capital de trabajo óptimo permite mantener y equilibrar la rentabilidad y el riesgo con la finalidad de maximizar el valor de la empresa.

El capital de trabajo debe ser calculado en función de la actividad y tamaño de la empresa, de esta forma el flujo de efectivo está acorde a las exigencias que el mercado le hace a ella.

Un manejo efectivo del capital de trabajo hace que la empresa tenga un crecimiento sostenido permite participar en escenarios dinámicos, turbulentos y competitivos sin dificultad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ehrhardt, M., & Brigham, E. (2007). *Finanzas Corporativas*. México. D. F: Cengage Learning Latin America.
- Bernstein, L. (1997). *Fundamentos de análisis financiero*. Madrid: McGraw-Hill.
- Brealey, R., & Myers, S. (2006). *Principios de finanzas corporativas*. Madrid. McGraw-Hill.
- Demeste, A., Castell, C., & González, A. (2003). *Cultura financiera, una necesidad empresarial*. La Habana: Grupo Editorial Publicentro.
- Demeste, A., Castell, C., & González, A. (2002). *Técnicas para analizar estados financieros*. La Habana: Grupo Editorial Publicentro.
- Gitman, L. (2006). *Fundamentos de Administración Financiera*. La Habana: Felix Varela.
- Tracy, J. (1993). *Fundamentos de contabilidad financiera*. México D. F: Limusa.
- Weston, F., & Brigham, E. (1994). *Fundamentos de administración financiera*. México. D. F: McGraw-Hill.

07

Fecha de presentación: septiembre, 2016

Fecha de aceptación: noviembre, 2016

Fecha de publicación: Diciembre, 2016

UNA EXPERIENCIA

CON MOODLE Y HERRAMIENTAS WEB 2.0 EN EL POSTGRADO

EXPERIENCE WITH MOODLE AND WEB 2.0 TOOLS IN POSTGRADUATE

MSc. Raidell Avello Martínez¹

E-mail: ravello@ucf.edu.cu

Dr.C. Raúl Rodríguez Muñoz¹

E-mail: rrmunoz@ucf.edu.cu

MSc. Jorge Osmani Dueñas Figueredo²

¹Universidad de Cienfuegos. Cuba

²Centro de Capacitación para el Turismo de Cienfuegos. Cuba.

¿Cómo referenciar este artículo?

Avello Martínez, R., Rodríguez Muñoz, R., & Dueñas Figueredo, J. O. (2016). Una experiencia con Moodle y herramientas Web 2.0 en el postgrado. *Universidad y Sociedad [seriada en línea]*, 8 (4), pp. 57-63. Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/>

RESUMEN

Los entornos virtuales de aprendizaje o aulas virtuales como blackboard, WebCT y Moodle parecen estar en sus límites y se comienzan a complementar y extenderse con otras herramientas de trabajo colaborativo en red de gran desarrollo como las que conforman el entramado web 2.0. Por ello el propósito del presente trabajo es describir una experiencia de la utilización de dos herramientas web 2.0 (Scoop.it y Diigo) como complemento a MOODLE empleado en un curso de postgrado en la modalidad b-learning en la Universidad de Cienfuegos. Las dos herramientas seleccionadas, que entran en la categoría de gestión y curación de contenidos, tienen grandes posibilidades para el filtrado, marcado y compartir información en los cursos de cualquier nivel. En las opiniones de los estudiantes se puede apreciar que fue positiva la experiencia para la mayoría, al alegar la posibilidad de compartir recursos que se encuentran en sus búsquedas y que se consideran de interés común para el grupo, además, las posibilidades de agregarle palabras clave marcas y comentarios a la información compartida le proporciona un valor añadido a estos recursos que luego son visitados por los demás con un análisis crítico previo de participantes.

Palabras clave: Moodle, scoop.it, diigo, web 2.0, tecnología educativa.

ABSTRACT

Virtual learning environments and virtual classrooms as Blackboard, WebCT and Moodle seem to be within their limits and are beginning to complement and extend to other tools for collaborative highly developed networking as those that constitute the web 2.0 framework. Therefore, the objective of this paper is to describe an experience of using two web 2.0 tools (Scoop.it and Diigo) to supplement MOODLE in a postgraduate course in the b-learning form at the University of Cienfuegos. Both selected tools which are in the category of content management and curation, have great potentials for filtering, tagging and sharing information on courses of all levels. The experience was positive in the student's opinions. They allege the possibility of shearing resources found in their search and which are considered of common interest for the group. Furthermore, it is possible to add keywords, "bookmark" and comments to the information shared, which is an added value to these resources and which are later visited by others with previous critical analysis of participants.

Keywords: Moodle, scoop.it, diigo, web 2.0, Educational technology.

INTRODUCCIÓN

Uno de los grandes retos a los que se enfrenta hoy la educación superior es la necesidad de preparar a nuestros estudiantes y docentes para una sociedad marcada por el cambio y por la velocidad a la que se renuevan los conocimientos (Cabero, 2012). Se debe dotar a la población estudiantil y a la docente de las capacidades necesarias para hacer frente al aprendizaje continuo, para lo que se deja una capacidad cognitiva que les permita proseguir con su desarrollo profesional y una actitud renovadora que les estimule a trabajar y compartir en la Web.

La educación apoyada en las TIC ha mantenido su desarrollo y se percibe un futuro prometedor con nuevos escenarios de conversación y comunicación en el que convergen los usuarios, las aplicaciones, las herramientas y los contenidos. Se refuerza así la idea de mantener y elevar la calidad del proceso de enseñanza –aprendizaje con métodos de enseñanza más flexibles, en los que no es necesario el contacto físico profesor-alumno y se centran en el estudiante las actividades permisibles para construir su conocimiento basado en sus propias expectativas y necesidades. De acuerdo con el contexto en que se desarrolla, se aplican métodos investigativos para tomar acciones y alcanzar resultados positivos unidos y facilitado por el uso intensivo de la tecnología de la información y las comunicaciones (TIC).

Después de casi 10 años de desarrollo, las herramientas de la web social (2.0) siguen capturando la atención de los docentes e investigadores de la educación debido a que permiten la comunicación entre sujetos, el rápido acceso a la información y la participación colaborativa a diferentes niveles de profesores, estudiantes, así como de toda la comunidad educativa (Avello & Duarte, 2015; Flores, 2011). “El uso de todas estas herramientas le ha permitido al *e-learning* avanzar hacia una dinámica colaborativa que permite la construcción social del conocimiento”. (Grant, 2011)

Particularmente la web social o 2.0, así como el auge de los dispositivos móviles inteligentes, han permitido el enriquecimiento de modalidades de educación como la educación en línea, que en ocasiones complementa otras como la presencial y da lugar a la mixta, o “blendedlearning” (Osorio & Duarte, 2011). En este sentido, los entornos virtuales de aprendizaje o aulas virtuales como blackboard, WebCT y Moodle, a pesar de su continuo desarrollo, parecen estar en sus límites y se comienzan a complementar y extenderse con otras herramientas de trabajo colaborativo en red de gran desarrollo como las que conforman el entramado web 2.0, y a adaptarse a

los nuevos aparatos como los smartphones y los tablets (Avello & Duarte, 2015).

En el contexto cubano se ha promovido en todas las universidades nacionales la implementación de Entornos Virtuales de Enseñanza/ Aprendizaje (EVE/A), se atiende el grado de integración de las nuevas herramientas tecnológicas al proceso de enseñanza/ aprendizaje y a facilidades en cuanto a introducción de métodos centrados en el auto aprendizaje por parte de los estudiantes, junto a modelos educativos más flexibles, ajustados a las diferentes modalidades de estudio (Álvarez, Avello & López, 2013), sin embargo, todavía es insuficiente el uso combinado e integrado de herramientas web 2.0 en la enseñanza universitaria cubana. Por ello, el objetivo del presente trabajo es describir una experiencia de la utilización de dos herramientas web 2.0 como complemento a MOODLE en un curso de postgrado en la modalidad *blearning* en la Universidad de Cienfuegos, en el período enero febrero de 2015.

DESARROLLO

La introducción de la Web 2.0 en la educación, vista como una evolución de la Web anterior e impulsada por la participación activa del usuario ya no es tan nueva, se puede decir que se remonta al 2006. Pero en lo que no hay acuerdo es en si esta afirmación es cierta o si al menos tiene fundamento sustancial, qué tanto obedece a una revolución publicitaria o a una revolución social y lo que es más significativo, si verdaderamente se trata de una revolución en el sentido de un cambio radical. Además, qué significado puede tener para la educación, sector que ya está sintiendo los efectos de las exigencias del cambio generado por Internet (Anderson, 2007).

La Web 2.0 es mucho más que una serie de nuevas tecnologías, herramientas y servicios atractivos. Tiene como punto central un conjunto de por lo menos 6 ideas poderosas que están cambiando la forma en la que algunas personas interactúan (O'Reilly, 2005). Es importante darse cuenta también que esas ideas no necesariamente garantizan la existencia de la Web 2.0; de hecho, son un reflejo directo o indirecto del poder potencial de la Red de redes: los extraños efectos y las topologías que producen a nivel micro y macro mil millones de usuarios de Internet. Lo anterior perfectamente puede ser lo que sostiene Sir Tim Berners-Lee, creador de la Red (WWW) quien dice que la Web 2.0 es simplemente una ampliación o extensión de los ideales originales de la Web que no merecen una denominación o apodo especial.

La esencia de la Web 2.0 está basada en los servicios o aplicaciones comunes de esta, tales como los Blogs, el

compartir video (video sharing), las redes sociales (socialnetworking) y el "podcasting"; es una Web con posibilidades de comunicación e interacción social mucho mayor, en la que los participantes pueden realizar contribuciones, o al menos comentarios y marcas, en la misma medida en la que consumen información y usan servicios. Si no se atiende a cómo se articula originalmente la Web 2.0 se encuentra que de hecho es un término *sombrilla* que intenta articular un entramado de ideas que la soportan para tratar de entender las manifestaciones de las novedades que ofrecen esos servicios Web dentro del contexto de las tecnologías (TIC) que los han producido (Bell, 2009; Rogers-Estable, 2014).

Con el incremento de las modalidades de educación a distancia y mixta ha aumentado también la necesidad de herramientas tecnológicas de diferentes tipos para construir cursos y comunidades de aprendizaje (Cocciolo, 2010; Wheeler, 2009). En varias investigaciones se ha mostrado que el interés y la satisfacción de los estudiantes se han incrementado con la implementación de herramientas web 2.0 en el curriculum, por lo que estas representan una oportunidad muy útil para garantizar la calidad del aprendizaje.

Las herramientas web 2.0 permiten conexiones interactivas, globales, multiculturales y sociales en entornos en línea. En el presente trabajo, en correspondencia con Klamma et. al. (2007), "el término web 2.0 es definido como tecnologías web que permiten a los usuarios ver y generar contenidos con la participación de otros mediante un espacio virtual".

Cualquiera de las herramientas web 2.0 existentes puede ser implementada con el objetivo de complementar las aplicaciones que ofrece MOODLE, que aunque cuentan con un buen funcionamiento y diseño, evidentemente no se puede forzar a los estudiantes a usar solo estas, debido a que en su práctica diaria han incorporado, a su entorno personal de aprendizaje (Bidarra & Araújo, 2013), otras del ciberespacio para desarrollar tareas de aprendizaje y colaboración, y por lo tanto es muy factible aprovechar este conocimiento previo, vinculándolas en el aula virtual e incluso conviviendo con otras que pueden tener un fin común.

Herramientas seleccionadas

Como se ha mencionado anteriormente, para el montaje e implementación del curso se selecciona Moodle (Modular Object- OrientedD y namicLearning Enviroment), Esta aplicación web es un entorno de aprendizaje dinámico, orientado a objetos modulares. Se define como un sistema de gestión de cursos, un paquete de software

diseñado para ayudar al profesorado a crear fácilmente cursos de calidad en línea (Dougiamas, 2004). También es conocido como un Sistema Gestor de Aprendizaje, además de ser un software libre que permite organizar y gestionar el proceso de aprendizaje de una gran cantidad de alumnos.

Otros autores contemplan las plataformas de aprendizaje en línea como sistemas de software diseñados para facilitar a profesores la gestión de cursos virtuales para sus estudiantes, especialmente se ayuda a profesores y estudiantes en la administración y desarrollo del curso. El sistema puede seguir a menudo el progreso de los principiantes, puede ser controlado por los profesores y los mismos estudiantes. Originalmente diseñados para el desarrollo de cursos a distancia, vienen siendo utilizados como suplementos para cursos presenciales (Gómez, Hernández & Rico, 2009).

La Plataforma de tele formación Moodle contiene un soporte lo suficientemente sólido y consistente como para posibilitar el cumplimiento de los principios pedagógicos en el proceso de enseñanza/aprendizaje, de forma innovadora y con éxito. Según sus propios creadores, está basada en un modelo pedagógico constructivista social que inspira las características generales del entorno y todas sus funcionalidades; concibe a los estudiantes como elementos activos y participativos del proceso de enseñanza/aprendizaje a través de diversas herramientas colaborativas en continuo perfeccionamiento. Contiene además herramientas de distribución de contenidos (Lecciones, Recursos/materiales, Glosarios); herramientas de comunicación y colaboración (Chats, Foros, Wikis); herramientas de seguimiento y evaluación (Tareas, Consultas, Cuestionarios, Encuestas) y herramientas de administración y asignación de permisos.

Una serie de factores sitúan a Moodle en una posición aventajada respecto a otras plataformas educativas, y que han sido decisivas para su selección. Entre ellos se destacan la flexibilidad de sus módulos como soporte para cualquier tipo de estilo docente o modalidad educativa, la comunidad de usuarios que la respalda a nivel mundial, y la creación y actualización de módulos y versiones a partir de propuestas, sugerencias y el trabajo que los mismos usuarios aportan, se convierten en verdaderos desarrolladores que trabajan de conjunto y para toda la comunidad en una plataforma de código abierto. Los aportes y las frecuentes intervenciones de los usuarios en el foro de Moodle constatan este hecho (Basulto, Avello & Álvarez, 2014). Además, es importante destacar que la Universidad de Cienfuegos lleva varios años de experiencia con esta herramienta. Aspecto este de gran

valor con vistas ahorro de tiempo y facilidades en el montaje del curso.

Scoop.it

La herramienta **Scoop.it** es una aplicación web para la curación de contenidos por excelencia creada para reunir información, para mostrarla y compartirla de una nueva forma visualmente atractiva en Internet. La definición del término Inglés “scoop” es “primicia”. Se trata de un sistema que nos permite compartir contenido que encontremos o nos parezca útil en la red. Al igual que en un blog, cada publicación ya sea de video, galería, imagen, sonido o texto se denomina post o entrada. Algunos prefieren llamarlo un híbrido entre un blog y un servicio de curación de contenidos (Avello, 2015).

La diferencia más importante con respecto a un blog es que el autor no necesita escribir el artículo en su lugar lo comenta y etiqueta. Esta herramienta ofrece a los usuarios la posibilidad de crear uno o múltiples temas que pueden administrar, personalizar y adaptar a sus intereses según va descubriendo nuevos contenidos. El contenido se extraerá y aparecerá un extracto publicado directamente en el tópico o tema. Por ejemplo, si se trata de un post en un blog, se extrae una imagen y el resumen o primeras líneas; si es un vídeo, se puede reproducir directamente desde allí.

Diigo

El nombre de la herramienta **Diigo** se corresponde con «Digest of Internet Information, Groups and Otherstuff», o «recopilación de información de internet, grupos y otros temas». Esta aplicación se lanza en Nevada USA en 2006, y es consolidado en el ámbito de los marcadores sociales. Diigo ha sido reconocido por la American Association of School Librarians (AASL) como una de las mejores aplicaciones web para la enseñanza y el aprendizaje. Dentro de sus principales características es válido destacar su lista de herramientas y recursos de excepcional valor para dar respuesta a los procesos de enseñanza aprendizaje. (Estellés, Del Moral & González, 2010)

Es una aplicación que permite practicar la «anotación social» (social annotation) mediante el marcado social, las anotaciones de texto en la propia web, el uso de tags, el uso de clipping para marcar elementos multimedia y la búsqueda en el texto completo de la web marcada (Diigo, 2006). Toda esa información se almacena permanentemente en un servidor facilitando a los usuarios trabajar desde cualquier ordenador conectado a la red, ofrece la posibilidad de compartirlo con otros. Estos pueden comentar y realizar anotaciones sobre los recursos de otros (Grant, 2011).

Experiencia del curso de postgrado

El curso de postgrado “Publicación científica en revistas indexadas” cuenta con un total de 67 estudiantes, todos los estudiantes son docentes e investigadores de la Universidad de Cienfuegos. El curso centra la atención en la identificación de aspectos generales que distinguen el proceso de comunicación científica, profundizar en el proceso de comunicación científica certificado en las revistas indexadas en bases de datos como Web of Science y Scopus, así como en SciELO, Redalyc, DOAJ, entre otras. En este sentido, el curso presenta con profundidad los aspectos fundamentales de la revisión de la literatura, material y método, resultados y discusión, la extensión y síntesis del contenido, asimismo divulgar las publicaciones en los diferentes servicios de internet como redes sociales y repositorios científicos. El curso ha sido estructurado en cuatro temas implementados en la plataforma Moodle (figura 1).

The screenshot shows the Moodle course interface. The main title is "La publicación científica en revistas indexadas". The objective is: "Que los participantes sean capaces de asociar los resultados de investigaciones en revistas indexadas en bases de datos de prestigio internacional". The course is coordinated by Rangel Avello Martínez. The main content area lists topics: "Aspectos generales que distinguen el proceso de comunicación científica (14/01/2016)", "Bases Clases", "Capacidades de la Actividad 1", "Revistas y producción científica de América Latina y el Caribe", "Actualización en Comunicación Científica", "Clases de interés", "TAREA 1: Identifique 5 revistas de su área", "Clase de acuerdo con los grupos de bases de datos que propone el MEST", and "Mesa conceptual". The right sidebar includes a search box, "Últimas noticias", "Eventos próximos", and "Actividad reciente".

Figura 1. Portal del curso en la plataforma Moodle.

Con la implementación de este curso en la plataforma Moodle, el estudiante cuenta con un espacio en soporte digital que recoge los contenidos y materiales necesarios para apoyar el proceso de aprendizaje, cuenta con espacios de reflexión y debate (los Foros de discusión) donde comparten experiencias con sus similares y se nutren del intercambio moderado por los profesores.

El curso se organiza por temas, con fecha de inicio y fin. Cada tema contiene sus propias actividades. Algunas de ellas, como los diarios, duran más de una semana. Los temas están limitados a 15 días, se especifican fechas.

Para la integración de la revista scoop.it a la plataforma Moodle, se procede a crear un espacio de curación

llamado “La publicación científica” (<http://www.scoop.it/la-publicacion-cientifica-ravello>- figura 2) coordinado por uno de los docentes del curso. Semanalmente se comparten varias noticias, documentos, entradas en blogs, etc., relacionadas con todo el proceso de investigación y publicación científica. El objetivo de utilizar esta herramienta es que los participantes del curso puedan permanecer actualizados y complementar la información del curso, así como interactuar con otros investigadores que publican sobre la temática. Además, una vez terminado el curso, se ha mantenido el sitio en funcionamiento, con el objetivo de promover una comunidad virtual sobre la temática y permitir una constante actualización de los investigadores, asimismo utilizar para ediciones futuras del propio curso.

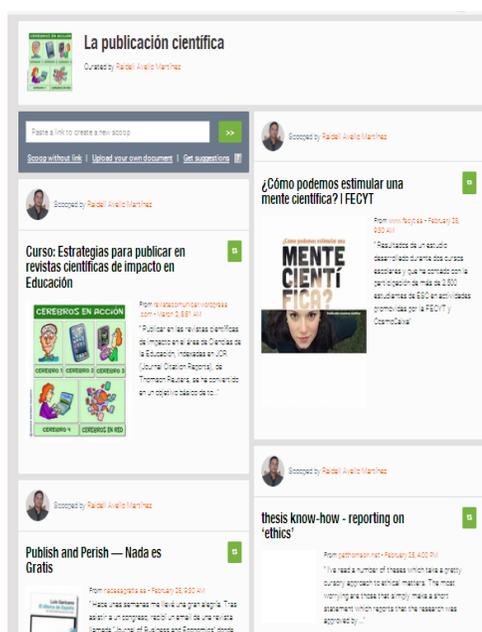


Figura 2. Sitio del curso Publicación científica en scoop.it.

Del mismo modo se procede con el sitio Diigo. Uno de los docentes crea un grupo moderado llamado “Publicación Científica” (<https://groups.diigo.com/group/publicacion-cientifica>) (Figura 3), donde se marcaban semanalmente un conjunto de información con un propósito similar a la anterior herramienta explicada. Esta aplicación ha tenido el valor añadido de que semanalmente todos los miembros del grupo han de recibir un correo con un resumen de lo compartido. Al igual que la revista creada en Scoop.it, el grupo se ha mantenido y continúa con el objetivo de la actualización continua de los docentes e investigadores de la UCF.

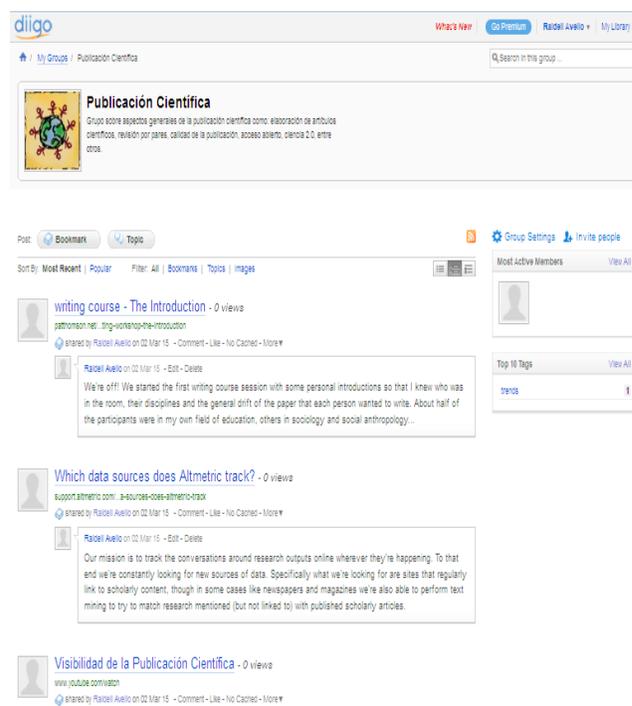


Figura 3. Grupo Publicación científica en Diigo.

Opiniones de los estudiantes

Para conseguir las opiniones de los estudiantes acerca de las posibilidades y limitaciones que encuentran con la implementación de las herramientas seleccionadas en el aula virtual, se utiliza una entrevista grupal con 30 (44,7%) estudiantes del grupo, divididos en dos sesiones con 15 estudiantes cada una. A los participante se les pide que, abiertamente, expresen primeramente los aspectos positivos y luego los negativos que han utilizado las herramientas de apoyo al curso. Se seleccionaron las opiniones más relevantes y se expresan a continuación de manera concisa:

Aspectos positivos

Se ha mantenido la actualización en la temática en todo el período del curso.

Desde antes del inicio del curso estaban disponibles las herramientas y ha habido tiempo para familiarizarse con ellas.

La posibilidad de poder hacer comentarios, agregarle marcas y compartir los recursos seleccionados permite colaborar entre todos para identificar la información más relevante e idónea.

Una vez concluido el curso se puede seguir colaborando con estos espacios creados y mantenerse al tanto en esta área de la publicación científica.

Aspectos negativos

Se necesita más entrenamiento para sentirse comfortable en el uso de estas herramientas

La velocidad de acceso no es compatible con estas herramientas

La cuota¹ de internet afecta mucho para acceder a estas herramienta, es preferible que se descarguen los materiales y se coloquen en la plataforma

El tiempo no alcanza para explorar todos los recursos compartidos

El contenido es muy subjetivo

No necesariamente utilizar estas herramientas mejorar el aprendizaje, satisfacer la necesidad de recursos pues no siempre se traduce en aprendizaje

La curva de aprendizaje de estas herramientas no es tan alta pero de todas formas en un curso corto solo ha alcanzado su mejor provecho al final

Como se aprecia en los aspectos delineados en lo positivo reafirma las posibilidades de aprendizaje de los estudiantes pues resuelve la comunicación entre los participantes del curso y otros miembros de la comunidad científica que aportan conocimientos con sus saberes. Concluido el curso *se ha mantenido la comunicación y apertura de debates con la socialización y se aportan enriquecimiento a la cultura informacional.*

CONCLUSIONES

A pesar del desarrollo que alcanzan las plataformas de tele formación como MOODLE, sus numerosas herramientas y recursos así como sus posibilidades de interacción, es indiscutible que quedan limitadas ante el incesante avance de las herramientas web 2.0. El camino se evidencia hacia la integración, o sea, complementar estas plataformas con un entramado de herramientas que ya los estudiantes usan de manera aislada o conectada como parte de su entorno personal de aprendizaje que cada día se enriquece con nuevas aplicaciones. Es cuestión de una correcta planificación e integración desde el inicio, además, a medida que se van creando estos espacios, en versiones futuras del curso, así como en cursos y asignaturas de áreas relacionadas se le puede sacar

¹ Cantidad de unidades (un equivalente de 16 Megas de descarga por unidades) asignadas mensualmente a cada usuario de la UCF

mucho provecho y continuar su desarrollo para lograr un aprendizaje para toda la vida.

Las dos herramientas seleccionadas, que entran en la categoría de gestión y curación de contenidos, tienen grandes posibilidades para el filtrado, marcado y compartir información en los cursos de cualquier nivel. Además, que se integran fácilmente con otras aplicaciones de la web 2.0 como las redes sociales, blogs, microblogs, etc. Por otro lado, permiten compartir cualquier tipo de recursos con la inclusión de texto, imágenes, video y audios. De igual modo, la posibilidad de hacer comentarios al recurso que se comparte permite una evaluación posterior a la selección de la información, crea un valor añadido y el uso de habilidades del pensamiento crítico.

Es importante resaltar que el uso de estas herramientas web 2.0 en la educación no está exenta de retos, en correspondencia con Grant (2011), existen limitaciones que pueden afectar el proceso de implementación como son la gran cantidad de aplicaciones, inmadurez de las aplicaciones, ciclo de vida de las aplicaciones, servicios poco consolidados, y seguridad y ética. En el caso de la presente investigación una de las limitaciones se basa en las posibilidad gratuita de Diigo, que solo pueden integrarse al grupo si se registran. El grupo ha sido creado por la modalidad de *grupo visible solo para miembros* y no *público*. Por otra parte, con la herramienta scoop.it no se puede tener acceso a las estadísticas más detalladas, solo a las *vistas* por recurso compartido.

En correspondencia con otras investigaciones (Wheeler, 2009; Rogers-Estable, 2014), los estudiantes expresan que es positiva la experiencia para la mayoría, alegan la posibilidad de compartir recursos encontrados en sus búsquedas y que se consideran de interés común para el grupo, además, las posibilidades de agregarle palabras clave *marcas* y comentarios a la información compartida que le proporciona un valor añadido a estos recursos ,visitados posteriormente por los demás con una análisis crítico previo de los otros participantes.

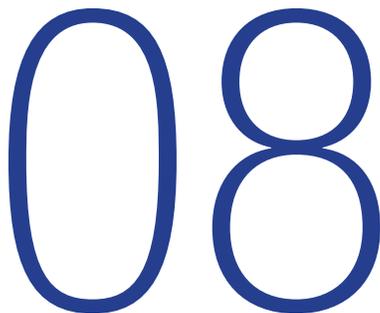
En estas propias opiniones de los estudiantes también se evidencian limitaciones que pueden clasificarse como administrativas y que afectan las posibilidades de pleno acceso a las herramientas integradas. Por ejemplo, muchos estudiantes se ven afectados por la cuota de internet y al final del mes ya no pueden acceder a estas aplicaciones porque han sido agotadas. Asimismo, muchos aluden a la lentitud del servicio de internet que afectan las posibilidades tanto de lectura como de compartir y comentar.

Es válido también comentar que, a partir de algunos criterios de los estudiantes, se sugiere incluir un período de familiarización con las herramientas que se seleccionan,

o al menos, diseñar una preparación personalizada solo a los estudiantes que no han tenido un acercamiento previo a estas aplicaciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez, H., Avello, R., & López, R. (2013). Los Entornos Virtuales de Aprendizaje como recurso didáctico en el ámbito universitario. *Universidad y Sociedad*, 5(1). Recuperado de <http://www.ucf.edu.cu/ojsucf/index.php/uys/article/view/194>
- Anderson, P. (2007). *Eduteka - Entienda la Web 2.0 y sus principales servicios*. Recuperado de <http://www.eduteka.org/imprimible.php?num=857>
- Avello, R. (2015). La curación de contenidos como nueva tarea docente. Blog CUED (Cátedra UNESCO de Educación a Distancia). Recuperado de <http://blogcued.blogspot.com/2015/01/la-curacion-de-contenidos-como-nueva.html>
- Avello, R., & Duarte, J. M. (2016). Nuevas tendencias de aprendizaje colaborativo en e-learning. Claves para su implementación efectiva. *Estudios Pedagógicos*, 42(1), pp. 271-282.
- Basulto, F. M., Avello, R., & Álvarez, H. (2014). Implementación de la asignatura Teoría y Metodología de la Educación Física en la Plataforma Moodle. *Universidad y Sociedad*, 6(4), 25-32. Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/>
- Bell, A. (2009). *Exploring Web 2.0: Second generation interactive tools – blogs, podcast, wikis, networking, virtual worlds, and more*. Georgetown: Katy Crossing Press.
- Bernal, R. M. (2009). Revisión conceptual y posibilidades educativas de la web 2.0. Trabajo de Investigación. Tulado. Doctorado en Didáctica y Organización de Instituciones Educativas. Universidad de Sevilla.
- Bidarra, J., & Araújo, J. (2013). Personal Learning Environments (PLE) in a distance learning course on mathematics applied to business. *European Journal of Open, Distance and e-Learning*, 16(1).
- Cabero, J. (2012). Las redes sociales en el entramado educativo de la web 2.0. En Navas, E.E. (Coord.). *WEB 2.0. Innovación e investigación educativa*. Universidad Metropolitana.
- Cocciolo, A. (2010). Can Web 2.0 enhance community participation in an institutional repository? The case of PocketKnowledge at Teachers College, Columbia University. *Journal of Academic Librarianship*, 36, pp. 304-312. doi:10.1016/j.acalib.2010.05.004
- Diigo. (2006). Diigo is about Social Annotation. Recuperado de <http://www.diigo.com/help/about>
- Estellés, E., Del Moral, M. E., & González, F. (2010). Diigo: Marcadores Sociales, Soporte del Aprendizaje e Investigación colaborativa. *RELATEC: Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 9(2), pp. 153-166.
- Flores Valentín, M. (2011). Recursos de la Web 2.0 en la Educación. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 13(1). Recuperado de <http://redie.uabc.mx/vol-13no1/contenido-floresvalentin.html>
- Gómez, I., Hernández, E., & Rico, M. (2009). Moodle en la enseñanza presencial y mixta del inglés en contextos universitarios. *RIED. Revistalberoamericana de Educación a Distancia*, 12(1), pp. 169-193.
- Grant, M. (2011). Web 2.0 in Teacher Education: Characteristics, Implications and Limitations. En *Wired for Learning: An Educator's Guide to Web 2.0* pp. Recuperado de <http://www.cifmims.com/documents/Web2.0-in-TchrEd.pdf>
- Klamma, R., et. al. (2007). Social software for life-long learning. *Educational Technology & Society*, 10(3), pp. 72-83.
- Maloney, E. J. (2007). Technology: What Web 2.0 can teach us about learning In *Chronicle of Higher Education*. Recuperado de <http://chronicle.com/article/What-Web-20-Can-Teach-Us/8332>
- O'Reilly, T. (2005). What is Web 2.0—Design patterns and business models for the next generation of software. Recuperado de <http://www.oreillynet.com/pub/a/oreilly/tim/news/2005/09/30/what-is-web-20.html>
- Osorio, L. A., & Duarte, J. M. (2011). A hybrid approach to university subject learning activities. *British Journal of Educational Technology*, 43(2), pp. 259–271. doi:10.1111/j.1467-8535.2011.01175.x
- Rogers-Estable, M. (2014). Web 2.0 Use in Higher Education. *European Journal of Open, Distance and e-Learning*, 17(2).
- Wheeler, S. (2009). Learning space mashups: Combining Web 2.0 tools to create collaborative and reflective learning spaces. *Future Internet*, 1, pp. 3-13. doi:10.3390/fil010003



Fecha de presentación: septiembre, 2016

Fecha de aceptación: noviembre, 2016

Fecha de publicación: Diciembre, 2016

METODOLOGÍA

PARA EL ANÁLISIS DE CORRELACIÓN Y CONCORDANCIA EN EQUIPOS DE MEDICIONES SIMILARES

METHODOLOGY FOR CORRELATION AND CONCORDANCE ANALYSIS ON EQUIPMENT OF SIMILAR MEASUREMENTS

MSc. Gretel Martínez Curbelo¹

E-mail: gmartinez@ucf.edu.cu

Dr. C. Manuel E. Cortés Cortés¹

E-mail: mcortes@ucf.edu.cu

MSc. Annia del C. Pérez Fernández¹

E-mail: acperez@ucf.edu.cu

¹Universidad de Cienfuegos. Cuba.

¿Cómo referenciar este artículo?

Martínez Curbelo, G., Cortés Cortés, M. E., & Pérez Fernández, A. C. (2016). Metodología para el análisis de correlación y concordancia en equipos de mediciones similares. *Universidad y Sociedad [seriada en línea]*, 8 (4), pp. 64-69. Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/>

RESUMEN

En la presente investigación se diseña una metodología para el cálculo y análisis de la correlación y la concordancia, a partir de mediciones obtenidas en equipos que midan las mismas variables. Se incluye, además de los métodos tradicionales, el método de Bland Altman y se propone el uso de un coeficiente de estabilidad para mejorar la interpretación del mismo. La metodología es validada utilizando bases de datos con resultados de variables obtenidas de mediciones con diferentes equipos. Con la aplicación de la metodología se favorecen estos análisis en investigaciones estadísticas y se comprueba que el método Bland Altman puede ser aplicado en investigaciones de cualquier tipo en el que se busque el análisis de la concordancia y se cumpla con los supuestos del mismo.

Palabras clave: Metodología, correlación, concordancia, mediciones.

ABSTRACT

In this paper, a methodology is designed for calculating and analyzing correlation and concordance, obtained from measurements on equipment which measure the same variables. In addition of the traditional methods, it includes Bland Altman Method and proposes the use of a coefficient of stability to improve its interpretation. The methodology is validated using databases with results of variables obtained with different equipment measurements. With the application of the methodology these analyzes are favored in statistical research and it is demonstrated that Bland Altman Method can be applied in investigations of any type in which the analysis of the concordance is sought and the assumptions of the methodology are fulfilled.

Keywords: Concordance, correlation, measurements, methodology.

INTRODUCCIÓN

Para conocer los valores de las variables es necesario realizar un proceso de medición de las mismas. Mientras que algunas variables son relativamente sencillas de medir, otras se comportan con cierto grado de subjetividad que hace difícil su medición (Fernández & Díaz, 2011).

La calidad de una medida depende tanto de su validez como de su fiabilidad. Mientras que la validez expresa el grado en el que realmente se mide el fenómeno de interés, la fiabilidad indica hasta qué punto se obtienen los mismos valores al efectuar la medición en más de una ocasión, bajo condiciones similares. Por una medida ser muy precisa, esto no implica ser necesariamente válida.

En los estudios que tratan de evaluar la validez de una medida, se comparan sus resultados con los obtenidos mediante una prueba de referencia (gold standard), que se sabe válida y fiable para la medición del fenómeno de interés. "Cuando el objetivo se centra en la fiabilidad de una medición, se repite el proceso de medida para evaluar la concordancia entre las distintas mediciones". (Fernández & Díaz, 2011)

Una vez realizado el proceso de medición de las variables es necesario evaluar la relación entre estas. Una de las principales opciones de las que se dispone cuando se quiere evaluar la relación entre dos variables de tipo continuo, independientes entre sí, es calcular el coeficiente de correlación entre ambas variables, de alguna forma, se evalúa la tendencia de la relación entre ambas, generalmente lineal y existen estadísticos para evaluar las relaciones de una forma paramétrica y de otra no paramétrica.

La existencia de distintas formas de evaluación de la correlación y la concordancia, al igual que los inconvenientes que presenta su utilización en determinadas oportunidades, ya sea por el tipo de variable que se esté investigando, por el tipo de estudio a realizar o por el propio conocimiento del investigador, traen consigo que a veces los métodos que se utilice no sea el mejor.

Es por ello que surge la necesidad de elaborar una metodología, que permite de forma sencilla ir guiando el camino a seguir en dependencia del estudio que se quiere realizar y del tipo de variable en estudio.

DESARROLLO

Para el diseño de la metodología (ver figura 1) propuesto en la investigación se realiza un análisis de un grupo de coeficientes existentes para el cálculo de la correlación y la concordancia entre variables cualitativas y

cuantitativas, así como las aplicaciones más frecuentes que presentan los mismos. Una vez analizados se descartan aquellos métodos cuyos análisis responden a variables cualitativas. El estudio centra su objetivo en los resultados que arrojan los equipos de medición.

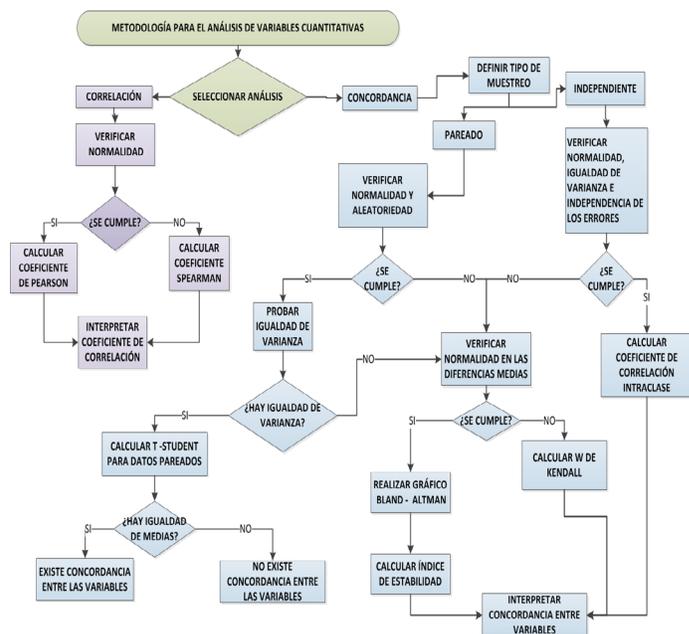


Figura 1. Metodología para el análisis de correlación y concordancia en variables cuantitativas.

Fuente: Elaboración propia.

El primer paso que propone la metodología es el estudio de la correlación para lo cual se expone como primaria verificar el supuesto de que los datos sigan distribución normal; de ello depende el coeficiente a utilizar. Si se comprueba la normalidad de los datos se utiliza para el análisis el Coeficiente de Correlación de Pearson correspondiente a la vertiente paramétrica de las medidas de asociación y es calculable siempre que ambas variables se distribuyan normalmente (Rodríguez, 1984). Encontrándose su estadístico representado por la siguiente expresión:

$$\rho_{x,y} = \frac{\sigma_{x,y}}{\sigma_x \sigma_y} = \frac{E[(X - \mu_x)(Y - \mu_y)]}{\sigma_x \sigma_y} \tag{1}$$

Donde:

- σ_{xy} es la covarianza de (X,Y)
 - σ_x es la desviaciones típicas de la variable X
 - σ_y es la desviaciones típicas de la variable Y
- De no comprobarse la normalidad de los datos se remite a la utilización del coeficiente de Spearman que representa la vertiente no paramétrica de las medidas de

asociación (Bustillo, Acuña, Morena & Morales, 2003), siendo el estadístico ρ y está dado por la expresión:

$$\rho = 1 - \frac{6 \sum d^2}{n(n^2 - 1)} \quad (2)$$

donde d es la diferencia entre los correspondientes estadísticos de orden x -y, y n el número de parejas.

Una vez obtenido el coeficiente adecuado en correspondencia con los datos a utilizar en el estudio, se interpretan los resultados donde valores próximos a 1 indicarán fuerte asociación lineal positiva. Valores próximos a -1 indican fuerte asociación lineal negativa. Valores próximos a 0 indicarán no asociación lineal, lo que no significa que no puede existir otro tipo de asociación.

El siguiente paso de la metodología radica en el estudio de la concordancia, en la que lo primero a definir es el tipo de muestreo a utilizar en el estudio. Es el caso de un muestreo pareado, se verifica la normalidad y aleatoriedad de los datos. En caso de cumplirse ambos se verifica la igualdad de varianzas. De existir la igualdad de varianzas se calcula T-Student para datos pareados y se verifica la igualdad de las medias, en caso de existir se dice que existe concordancia entre las variables de lo contrario, no se puede decir la existencia de concordancia entre las mismas.

Si el muestreo es pareado, se verifica la normalidad y aleatoriedad de los datos y no se prueba la igualdad de varianzas. Se investiga la existencia de normalidad en las diferencias de las medias, de comprobarse se aplica el método de Bland - Altman.

Así mismo el Método de Bland - Altman propone un procedimiento para determinar si dos métodos de medida X e Y concuerdan lo suficiente para que puedan declararse intercambiables (Morena & Morales, 2003; Bland & Altman, 2010; Fernández & Díaz, 2011; Bustillo, Acuña & Molinero, 2011). Se calcula, para cada individuo, la diferencia entre las medidas obtenidas con los dos métodos ($D = X - Y$). La media de estas diferencias ($\bar{x}-d$) representa el error sistemático, mientras que la varianza de estas diferencias (2sd) mide la dispersión del error aleatorio, es decir, la imprecisión.

Se ha propuesto utilizar estas dos medidas para calcular los límites de concordancia del 95% como $\bar{x}-d \pm 2\text{sd}$. Estos límites informan entre qué diferencias oscilan la mayor parte de las medidas tomadas con los dos métodos. Los valores deben compararse con los límites de concordancia que se hayan establecido previamente al inicio del estudio para concluir si las diferencias observadas son o no relevantes (Fernández & Díaz, 2011).

Para mejorar la interpretación del método de Bland-Altman se propone el uso de un coeficiente de estabilidad, se toma como referencia el citado por Gutiérrez & De la Vara (2005), que proporciona una medición de cuán inestable es un proceso, se identifica de esta manera aquellos que tengan puntos o señales especiales de variación.

Para el cálculo del coeficiente de estabilidad se considera la cantidad de puntos dentro de los límites de $\pm\sigma$ y de $\pm 2\sigma$. Se calcula el porcentaje de puntos fuera de los límites de control y se comparan con las probabilidades referentes para la distribución normal.

Se utiliza el 95 % como valor de referencia para tomar la decisión, este valor de 95 % representa la probabilidad de que un punto de una variable que sigue distribución normal, se encuentra dentro de dos sigmas.

$$\text{Índice de estabilidad (IE)} = \frac{\text{Cantidad entre } \pm 2\sigma}{\text{Cantidad total de puntos}} * 100 \quad (3)$$

La interpretación de la estabilidad de las diferencias en las comparaciones representa la concordancia, se utiliza un razonamiento porcentual para su obtención.

Cuando no se cumple la normalidad en las diferencias de las medias se remite a la utilización del Coeficiente de Kendall (W) que mide el grado de asociación entre varios conjuntos (k) de N entidades. Es útil para determinar el grado de acuerdo entre varios jueces, o la asociación entre tres o más variables.

El valor de W oscila entre 0 y 1. El valor de 1 significa una concordancia de acuerdos total y el valor de 0 un desacuerdo total. La tendencia a 1 es lo deseado se puede realizar nuevas rondas, si en la primera no es alcanzada la significación en la concordancia, su cálculo se realiza a través de la siguiente fórmula:

$$W = \frac{S}{\frac{1}{2}k^2(N^2 - N) - K\Sigma T} \quad (4)$$

Donde:

W : Coeficiente de concordancia.

K : Cantidad de expertos.

N : Cantidad de variables.

T : Factor de corrección.

S : Suma de los cuadrados de las desviaciones.

En el caso de utilizar un muestreo independiente, lo primero que se indica es la verificación de la normalidad, la igualdad de varianzas y la independencia de los errores cuyo cumplimiento deriva la utilización del Coeficiente de Correlación Intraclase (CCI).

El CCI existe para cuantificar la concordancia entre diferentes mediciones de una variable numérica y extiende su uso al caso en el que se dispone de más de dos observaciones por sujeto (Fernández & Díaz, 2011). Es un indicador de la fiabilidad de una sola medida determinado por la siguiente expresión:

$$\rho = \frac{Var(\pi)}{Var(\pi) + Var(\varepsilon)} \quad (5)$$

Donde:

ε : Error de medida

Los valores del CCI pueden oscilar entre 0 y 1, de modo que la máxima concordancia posible corresponde a un valor de CCI=1. Por otro lado, el valor CCI=0 se obtiene cuando la concordancia observada es igual a la que se espera que ocurra solo por azar.

De no cumplirse los supuestos para la utilización del CCI se verifica la normalidad de las diferencias de las medias y se prosigue con el procedimiento explicado con anterioridad.

Existen disímiles investigaciones en las que se utiliza el coeficiente de correlación de Pearson correctamente como la probabilidad de establecer una ecuación lineal entre dos variables, en la que por cada cambio de unidad en una de ellas se espera un cambio de unidad (correlativo) en la otra, sin tener en cuenta ni la magnitud ni la escala de medición de las variables comprometidas (Reyes, Romero & Duarte, 2010), muestra de ellos se refleja en Rodríguez (1984); Cosmea, Díaz, González, Puente, Álvarez & González (2002); y Peláez (2012).

En la literatura clínica hay una gran tradición de usar el coeficiente de correlación lineal (r) para evaluar la concordancia entre variables continuas (Bland & Altman, 2010; España. Consejería de Sanidad de la Comunidad de Madrid, 2010), ello es incorrecto: dicho coeficiente mide la correlación y no la concordancia. Es por ello que el surgimiento del Método de Bland & Altman ofrece mejores resultados en el análisis de la relación entre variables en este escenario en los cuales se han encontrado las mayores aplicaciones prácticas como son: Llano (1999); Cosmea, Díaz, González, Puente, Álvarez & González (2010); Marrodán, Pérez, Morales, Beneit, & Cabañas (2009); Moreno, Gandoy, González & Cámara (2010), no

existen referencias en cuanto al empleo de este método en otros escenarios como la producción y los servicios.

A pesar de ser la medida de concordancia más adecuada para el caso de variables numéricas, el CCI es poco utilizado en los estudios estadísticos en los que se emplean variables clínicas debido a la dificultad inherente a su cálculo y a la verificación de las hipótesis de que las variables deben estar distribuidas según una normal. La igualdad de varianzas e independencia entre los errores de cada observador, además de la carencia de este coeficiente de interpretación clínica en la literatura médica debido a que la obtención de una cifra que puede variar entre 0 y 1, expresan falta total de acuerdo (concordancia) o acuerdo perfecto, puede dar una falsa seguridad al clínico.

Esto ha propiciado la aparición de otros métodos de análisis, mucho más intuitivos y fácilmente interpretables como es el Método propuesto por Bland & Altman en el que la evaluación del acuerdo recae en el juicio clínico, ya que este método les permite incorporar su propia maestría y experiencia clínica en la decisión, además de que puede ser fácilmente entendido por personas sin formación estadística (Martínez, 2011).

Una desventaja que presenta el método de Bland Altman es que no proporciona una cifra numérica única y que, por lo tanto, la evaluación del acuerdo debe recaer finalmente en el juicio del evaluador.

Para el cálculo del coeficiente de estabilidad se considera la cantidad de puntos dentro de los límites de ± 2 . Se calcula el porcentaje de puntos fuera de los límites de control y se comparan con las probabilidades referentes para la distribución normal.

Para la distribución normal la probabilidad de que un punto se encuentra dentro de $\pm 2\sigma$ es de 95.4 %. Por lo tanto, se puede calcular el porcentaje de puntos observados que cumplen estas condiciones y se pueden comparar con los porcentajes teóricos derivados de la probabilidad. De esta forma se tiene un valor numérico para realizar la decisión de la prueba, se evita de esta forma el problema de incertidumbre que ocurre al dejar este paso a la percepción de la persona que está realizando el estudio.

Según Bland & Altman (2010), la selección de los límites en $\pm 2\sigma$ está motivada por la aparición de errores de tipo 1 y tipo 2; si se selecciona límites de $\pm 3\sigma$ se aumenta la probabilidad de que un punto del gráfico esté dentro de los límites, pero está aumentando también la probabilidad de error tipo 2, algo contrario sucede si se toman los límites en $\pm 1\sigma$. En caso de que se quiera tener una estimación más exacta de los errores tipo 1 y tipo 2, se

deben construir las curvas características de operación (curvas CO). Para cada caso que se tienen y a partir de los resultados requeridos por el investigador se pueden variar los valores de los límites de control.

A medida que los tamaños de muestra aumentan le ocurre lo mismo a la confiabilidad del estudio y las curvas CO son más parecidas a la curva ideal. Lo que se grafica en el método de Bland & Altman es la diferencia entre las dos mediciones, por lo que, a medida que aumenta el tamaño de muestra la probabilidad de aceptar H_0 disminuye para un mismo valor de la diferencia.

La probabilidad de tener puntos fuera de los límites no depende del tamaño de muestra, como se puede ver en la fórmula siguiente:

$$P\{(x > \bar{x} + 2s) \cap (x < \bar{x} - 2s)\} = N\left(\frac{\bar{x} + 2s - \bar{x}}{s}\right) - N\left(\frac{\bar{x} - \bar{x} - 2s}{s}\right) \\ = N(2) - N(-2) = 95.4 \% \quad (6)$$

La validación del procedimiento se realiza mediante distintas bases de datos (Fernández & Díaz, 2011; Bland & Altman, 2010; Bustillo, Acuña, Morena & Morales, 2003; Gutiérrez & De la Vara, 2005), en los que se incluyen todos los tipos de variables previstas. Una vez aplicada se puede determinar la relación que existe entre los estudios de correlación y concordancia. Un resumen de los resultados que se obtienen puede verse en la siguiente tabla.

Tabla1. Resultados de la aplicación de la metodología propuesta a diversos casos de estudio.

Caso de estudio	Correlación		Concordancia	
	Resultados	Interpretación	Resultados	Interpretación
Presión Arterial	R = 0,9970	Fuerte	IE = 96,66%	Existe
Capacidad Pulmonar	R = 0,9748	Fuerte	IE = 90.62 %	No Existe
Flujo Respiratorio	R = 0,9435	Fuerte	IE = 88.88 %	No Existe
Corte de Hule	R = 0,8774	Fuerte	CCI = 86.1%	Existe
Iluminación de un Aula	R = 0,9421	Fuerte	IE = 86.6%	No Existe
Temperatura de la Leche	R = -0,101	Débil	IE = 100%	Existe

Fuente: Elaboración propia.

En la mayoría de los casos en los que se obtiene concordancia, existe una fuerte correlación. Sin embargo, en el último caso se comprueba concordancia y no existe correlación, esta situación muestra un contra ejemplo de la regla generalmente aceptada de que si existe concordancia debe existir correlación.

El método de Bland & Altman se utiliza en cinco de los seis casos de estudio, queda demostrada su utilidad, Los supuestos que se requieren son más fáciles de cumplir que los demás métodos de evaluación de la concordancia.

CONCLUSIONES

El método de Bland & Altman permite la obtención de la concordancia entre cualquier tipo de variable cuantitativa, siempre que las medias de las diferencias se distribuyan según la normal.

Con la utilización del coeficiente de estabilidad en el método de Bland Altman se tiene una mejor interpretación de este método.

La metodología propuesta favorece la obtención del cálculo del coeficiente de correlación y la obtención de la concordancia para estudios donde intervengan variables cuantitativas.

La metodología permite de forma sencilla ir guiando el camino a seguir en dependencia del estudio que se quiere realizar y de esta forma facilitarlo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez Cosmea, A., Díaz, V. F., González, L., Puente, P., Álvarez, J., & González, S. (2002). PROCAM y Framingham por categorías: ¿miden igual riesgo? MEDIFAM, 12(4), pp. 260-265. Recuperado de <http://scielo.isciii.es/pdf/medif/v12n4/original.pdf>
- Bland, J. M., & Altman, D. G. (2010). Statistical methods for assessing agreement between two methods of clinical measurement Bland – Altman. International Journal of Nursing Studies, 47 (8), pp. 931-936. Recuperado de [https://pure.york.ac.uk/portal/en/publications/statistical-methods-for-assessing-agreement-between-two-methods-of-clinical-measurement\(53a5b75c-912f-40bf-913b-6b3ed857244c\)/export.html](https://pure.york.ac.uk/portal/en/publications/statistical-methods-for-assessing-agreement-between-two-methods-of-clinical-measurement(53a5b75c-912f-40bf-913b-6b3ed857244c)/export.html)
- Bustillo, C., Acuña, E., Morena, R., & Morales, E. (2003). Estadística. La Habana: Félix Varela.

- Domingo, C., Canturri, E., Luján, M., Moreno, A., Espue-
las, H., & Marín, A. (2006). Medición transcutánea de
la presión parcial de anhídrido carbónico y de la satu-
ración de oxígeno: validación del SenTec. *Archivos de*
Bronconeumología, 42 (5), pp. 246-251. Recuperado
de [http://www.archbronconeumol.org/es/medicion-
transcutanea-presion-parcial-anhidrido/articulo-resu-
men/S0300289606706421/](http://www.archbronconeumol.org/es/medicion-transcutanea-presion-parcial-anhidrido/articulo-resumen/S0300289606706421/)
- España. Consejería de Sanidad de la Comunidad de Ma-
drid. (2010). Concordancia para variables continuas.
Madrid: Hospital Universitario Ramón y Cajal. Recu-
perado de [http://www.hrc.es/investigacion/bioest/er-
rores_8.html](http://www.hrc.es/investigacion/bioest/errores_8.html)
- Fernández, P., & Díaz, S. (2011). *La fiabilidad de las medi-
ciones clínicas: El análisis de concordancia para vari-
ables numéricas*. Recuperado de [http://www.fisterra.
com/mbe/investiga/conc_numerica/conc_numerica.
asp](http://www.fisterra.com/mbe/investiga/conc_numerica/conc_numerica.asp)
- Gutiérrez, H., & De la Vara, R. (2005). Control Estadístico
de la Calidad y Seis Sigma. México D. F: McGraw-Hill
Interamericana Editores.
- Llano, A. (1999). Consideraciones sobre la validación de
un termómetro auricular instantáneo por infrarrojos.
Anales Españoles de Pediatría, 50 (1), pp. 103-104.
Recuperado de [https://www.aeped.es/sites/default/
files/anales/50-1-27.pdf](https://www.aeped.es/sites/default/files/anales/50-1-27.pdf)
- Marrodán, M. D., Pérez, B., Morales, E., Beneit, G. S., &
Cabañas, M.D. (2009). Contraste y concordancia entre
ecuaciones de composición corporal en edad pediátri-
ca: aplicación en población española y venezolana.
Nutrición clínica y Dietética hospitalaria, 29 (3), pp.
4-11. Recuperado de [http://www.nutricion.org/publica-
ciones/revistas/Contraste_29_3.pdf](http://www.nutricion.org/publicaciones/revistas/Contraste_29_3.pdf)
- Martínez, G. (2011). Metodología para el análisis de corre-
lación y concordancia en variables estadísticas. Tesis
de Maestría. Cienfuegos: Universidad de Cienfuegos.
- Martínez, J. J., Lejeune, M., Ferré, L. E., Usach, M. T.,
Rojo, M. G., & Pablo, C. L. (2011). Análisis cuantitativo
de técnicas inmunohistoquímicas. Mejora de resul-
tados mediante aplicación de software de análisis de
imágenes digitales. VII Congreso Virtual Hispanoame-
ricano de Anatomía Patológica y I Congreso de Prepa-
raciones Virtuales por Internet. Recuperado de [http://
www.conganat.org/7congreso/PDF/285.pdf](http://www.conganat.org/7congreso/PDF/285.pdf)
- Moliner, L. (2011). Correlación y concordancia. Recupe-
rado de <http://www.seh-lelha.org/concor1.htm>
- Moreno, V. M., Gandoy, J. B., González, M. J., & Cámara,
A.G. (2003). Concordancia entre los porcentajes de
grasa corporal estimados mediante el área adiposa
del brazo, el pliegue del tríceps, y por impedancioma-
tría brazo – brazo. *Revista Española de Salud Pública*,
7 (3), pp. 4-11.
- Peláez, I. (2011). Métodos estadísticos para enfermería
nefrología. Recuperado de [http://www.revistaseden.
org/files/13-CAP%2013.pdf](http://www.revistaseden.org/files/13-CAP%2013.pdf)
- Reyes, E. C., Romero, J.A., & Duarte, H. G. (2010). Stati-
cals methods for evaluating diagnostic test agreement
reproducibility. *Revista Colombiana de Obstetricia y*
Ginecología, 60 (1), pp. 247-255.
- Rodríguez, S.A. (1984). Some comments on the use of
Pearson's coefficient as an index of interobserver
agreement. *Revista Mexicana de análisis de conducta*,
10 (2), pp. 137-160.

09

Fecha de presentación: septiembre, 2016

Fecha de aceptación: noviembre, 2016

Fecha de publicación: Diciembre, 2016

EL CONTINUUM

CULTURA-IDENTIDAD DE LA COMUNICACIÓN Y LA EDUCACIÓN ECUATORIANA

THE CONTINUUM CULTURE-IDENTITY OF ECUADORIAN COMMUNICATION AND EDUCATION

Dr. C. Enrique Espinoza-Freire¹

E-mail: jubonista15@hotmail.com

Lic. Verónica Guamán-Gómez²

E-mail: eimyverito73@hotmail.com

Dr. C. Máximo Gómez Castells³

E-mail: maximogom457@gmail.com

¹Universidad Técnica de Machala. República del Ecuador.

²Instituto Tecnológico Superior Jubones. República del Ecuador.

³Universidad de Granma. Cuba.

¿Cómo referenciar este artículo?

Espinoza-Freire, E., Guamán-Gómez, V., & Gómez Castells, M. (2016). El continuum cultura-identidad de la comunicación y la educación ecuatoriana. *Universidad y Sociedad* [seriada en línea], 8 (4), pp. 70-77. Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/>

RESUMEN

El artículo tiene como objetivo: revelar una lógica científica del posicionamiento de los sujetos en la comunicación, contextualizado en la ciudad de Machala, Ecuador, (2015). Contextualización realizada con el análisis de los comportamientos discursivos revelados por los alumnos de la Universidad Andina en el ámbito digital del diario provincial. La evaluación realizada facilita obtener un conocimiento de la eficacia simbólica desplegada en la comunicación. La estrategia metodológica empleada se basa en el uso de herramientas semióticas, socio-comunicativas y socioeducativas, sustentadas en la hermenéutica textual para lograr los fines declarados. La eficacia simbólica se aprecia en los universos culturales e ideológicos que se movilizan y la seducción empleada en la comunicación por los emisores de discursos, así como en los efectos que los mensajes producen en los alumnos quienes evidencian la convicción de los significados circulados y la posición para la polémica como reacción significativa. La eficacia se sintetiza en el conocimiento de la circulación del discurso social, el modo de construir audiencias activas y la manera de seducirlas empleadas por los diarios. El uso de ese instrumento explica el diseño de las relaciones profesor alumno organizado por el principio asociativo, la compensación de intereses y las relaciones afectivas.

Palabras clave: Continuum, competencias comunicativas, estrategias discursivas.

ABSTRACT

The article aims at revealing a scientific logic of subject positioning in educational communication, contextualized in the city of Machala, Ecuador (2015). This contextualization was realized by professors of the Basic Education and Early Childhood career at the Technical University of Machala. The evaluation facilitates obtaining knowledge of the symbolic efficiency displayed in communication. The methodological strategy used is based on the use of semiotic, socio-communicative, and socio-educative tools, founded in textual hermeneutics for achieving the declared ends. The symbolic efficacy can be observed in cultural and ideological universes which are mobilized and the seduction used in communication by the discourse emitters, as well as in the effects that messages produce in students who demonstrate the conviction of the circulated meanings and the position for controversy as a significant reaction. The use of this instrument explains the design of professor-student relationship organized by the associative principle, interest compensation and affective relationships.

Keywords: Continuum, communication skills, discursive strategies.

INTRODUCCIÓN

En el mundo conectado actual los centros de producción de información de la nada mediatizan su poderío en función de elevar la circulación de una cultura homogenizante, con el fin de obtener ganancias crecientes e influir en la decisión racional de los sujetos. Esa dinámica hace a dichos sujetos más permeables a la absorción globalizadora de símbolos neoliberales. La complejidad de los fenómenos socioeconómicos, ideopolíticos y culturales que esta situación genera, obliga a informar a los individuos mediante acciones que los empoderan para la decisión y redimensionamiento de las identidades y de su cultura, postura que los reposiciona en su modelo educativo como actores activos.

Para conocer esa colocación se apela a instrumentos cuyo ordenamiento derivado en lógica científica los muestra como sujetos de un modelo comunicativo. Al contextualizarse en el ámbito educativo se condiciona por un tipo de relaciones interactivas determinadas por la cantidad de información a asimilar por el estudiante y la capacidad de trasmisión de los canales empleados, cuyo aspecto se convierte en componente de los comunicantes y a la vez de los intereses y valores de una sociedad (Álvarez, 2001). Los fundamentos referidos visualizan la complejidad manifiesta en el uso de los recursos comunicativos, pues el estudiante puede ser sujeto de un modelo donde la democratización crea actores, pero es posible también configurar individuos en el significado de las industrias culturales que instrumentan a los sujetos, algo también presente en las nuevas tecnologías de la comunicación, que son los actores decisivos en la recomposición cultural del mundo actual (García, 2002).

Desde las ciencias pedagógicas es viable desplegar procesos que dimensionen en el sujeto recursos cognoscitivos con los cuales se puede reconocer, preservar y enriquecer sus valores como procedimiento para inducirlo como actor de un modelo democratizador, pero para establecer esa metódica es urgente conocer las rutas que pueden ocasionar comportamientos opuestos a los aspirantes a una Educación humanista.

El propósito del estudio es analizar el posicionamiento de los sujetos en el modelo comunicativo que emplean algunos medios de comunicación y provocan efectos nocivos en el ámbito formativo, cuyo asunto es derivado de la situación educacional. El hecho por tanto contiene una interpretación comunicativa que ilustra algunos daños a los intereses del sistema educativo. Situación que se presenta desde una mirada sociológica, e involucra la comunicación educativa y la sociología cultural. A partir de las noticias que como hecho social circulan en un día en la

web. Se delimita un objeto de estudio sumamente interesante: las relaciones sociales en la educación desde la perspectiva comunicativa. Hacer consideraciones semióticas facilita comprender el modo de construir audiencias activas, la manera en que se sienten integrados a un sistema de influencias sociales y los recursos con que se seducen a estos públicos son los medios de comunicación.

La metodológica empleada es la hermenéutica textual como procedimiento para significar los emisores, sus universos culturales e ideológicos, las herramientas seductoras y la postura que los caracteriza en la relación con la sociedad. Tantos argumentos propuestos permiten advertir un espacio, se intersectan recursos de un proceso docente educativo y factores integrantes de la comunicación. Cuestiones que revelan la responsabilidad social de la escuela y de los medios de comunicación social, así como la necesidad de ciencia en los dos ámbitos.

DESARROLLO

La producción teórica sobre el continuum presenta fuentes muy enriquecedoras para los análisis de la sociedad, incluidos niveles estructurales como los que se crean en la escuela. Los sujetos que los integran tienen ante sí caminos de acceso a significados que producen actitudes donde operan los valores del modelo social en que habitan. En base a que las dualidades y continuos son vistas por algunos no solo como simplificaciones extremas, sino como arquetipos propios de una manera moderna de pensar (Ritzer, 2006). En la posición de ese autor se advierte un modo de delimitar las relaciones de dos polos; en este caso, una percepción más empírica de una más teórica, que a la vez están correlacionadas. Conviene recordar que las dualidades son un modo instrumental de apreciar el pensamiento como pueden ser un juicio de gusto o un juicio reflexivo. El continuum es una interpretación de la relación entre extremos con una perspectiva de la interacción, lo cual viabiliza la comprensión del ámbito en que se despliegan los polos elegidos.

Esa comprensión se convierte así en una interpretación de la magnitud alcanzada por los significados, que al formar parte de una oposición explican el predominio de una u otra tendencia en un comportamiento humano. Los opuestos así evaluados por este instrumento, pueden revelar las conexiones y diferencias semánticas en el discurso. La aportación que una diferencia significativa proporciona, radica en la posibilidad de identificar sus componentes y actuar en consecuencia, lo cual hace proyectivo el análisis. Guzmán (2010), plantea la capacidad comprensiva del continuum: "el campo de la investigación social adquiere la representación de un mundo

en donde se conjugan dichas potencias en una serie de continuos ejercicios de pensamiento, reflexión y práctica atravesados por una multiplicidad de tensiones” (p. 25). Queda por subrayar que dichos ejercicios son sumamente explicativos porque están intersectados por lo que denomina tensiones y que son pensados en este artículo como las categorías disciplinadas que de cada ciencia invocada movilizan.

El enfoque semiótico del artículo se inspira en la concepción de los efectos de sentido que produce un discurso, reconocido entre los estudiosos como lecturas diversas o asimétricas (Verón, 1998, p. 15), porque cada lector las emplea según su mejor criterio, al igual que reglas para interpretar sus discursos que tienen su origen en su andamiaje cultural y semántico. No es ocioso señalar el rol del productor de discursos quien se afana en otorgarle sentidos ideológicos a tono con sus intenciones significativas; tales condiciones de producción son empleadas en algunos casos por los medios de comunicación como discursos mediáticos, los cuales al ser receptados por la audiencia provocan reacciones que la teoría socio semiótica denomina *efectos de sentido*, debido a que constituyen formas prácticas del sentido producido en un discurso como un sistema de efectos de sentido.

Esos hechos del significado se reconocen por el devenir del discurso entre la producción y su recepción, con lo cual se puede conocer la intención de los redactores de la agenda mediática en los medios de comunicación social; esa intencionalidad se comprende como circulación o diferencia entre el sentido atribuido al discurso y la asimetría presente en el consumo de los mismos, una evidencia de las posturas ideológicas de quienes integran el nivel productivo de un texto ya sean representantes del poder mediático o redactores, quienes han elegido un hecho social para socializar en el paquete textual determinados intereses.

El desarrollo del ejercicio se logra por la colaboración de un grupo de 42 estudiantes; los mismos fueron convocados a encuestas durante dos meses y se les aplica el instrumento para identificar su información sobre la cultura local. La interpretación de los resultados transita por un análisis general, en su inicio; a una comprensión creadora final, con cuya lógica puede llegarse a conclusiones parciales de la funcionalidad comunicativa de los discursos de los medios de comunicación de masas. Para superar las tensiones de la encuesta se traslada el análisis al portal web de uno de los periódicos de mayor circulación provincial, con el fin de conocer sus estrategias discursivas y seductoras empeladas para informar a la colectividad estudiantil ante un problema que, si bien está referido a las autoridades universitarias, trasciende a

los estudiantes porque su centro de educación está amenazado de cierre.

Esta oportunidad resulta ideal ya que las redes telemáticas o sociales constituyen hoy los espacios donde son colocados los discursos sociales con total desenfadado y sinceridad, de manera que permiten conocer los efectos de sentido de la comunicación. La adopción de la estrategia está dirigida a evaluar los comportamientos desde la perspectiva de la eficacia simbólica, vista como efecto de la acción imaginaria en contextos y relaciones de poder específicos donde los agentes actualizan su cultura. La estrategia viabiliza el conocimiento de los universos culturales e ideológicos de los productores de discursos y de los receptores de los mensajes, con el estudio de los modelos de relaciones interculturales que se presentan entre agentes productivos (Reygadas, 2002).

El extremo identidad del continuum en el ámbito epistemológico

Fijada la visión del concepto continuum corresponde especificar el posicionamiento desde el cual han sido asumidas las categorías que integran el caso específico que se estudia, es decir, los fenómenos culturales y la identidad en la comunicación. La nación ecuatoriana tiene una larga data en la atención al cuidado, conservación y estudio del patrimonio cultural. Se considera expresión, base y sostén de la identidad y es una de las dimensiones más reconocidas de sitios en las diversas categorías que otorga la UNESCO. En especial la ciudad de Quito es la primera en alcanzar la Declaratoria de Patrimonio de la Humanidad y por tanto ocupa un lugar fundacional en la divulgación en torno a esa actitud de la comunidad universal hacia la cultura. Se transforma así en un hecho ilustrativo de la concepción de identidad, según afirman los teóricos de los Estudios Culturales: *“estas se centran todavía en el estudio de la gestión del patrimonio cultural, y sobre todo de cierto tipo de patrimonio tangible como es el histórico y el arqueológico”*. (García, 2002, p. 68).

Tal comportamiento social explica la centralidad del patrimonio como concepto de identidad en atención a su visibilidad en el mundo globalizado. En el caso de la Universidad Técnica de Machala aparece como primer objetivo de su modelo educativo, lo cual conlleva entender la importancia que le conceden; además aparece insertada dicha concepción en la convocatoria de su congreso dentro del tema cultura ciudadana, aunque algunos autores afirman que son escasos los textos sobre la temática y desenfocados sus acercamientos (Castellano & Alcívar, 2015).

En la revisión bibliográfica realizada para encontrar una respuesta en torno al tema se observa que los estudios de la identidad con intencionalidad pedagógica, revelan

un modelo para el desarrollo a través de la asignatura de Historia, a pesar de las críticas hechas a este enfoque advertidas como imposturas que se orientan hacia el nihilismo existencial del fenómeno, conducente a considerar innecesarias las definiciones y formulaciones teóricas en torno a este concepto (Hernández, 2011). Esta dualidad situada permite comprender la existencia de corrientes y una crítica que devela los sustratos filosóficos, psicológicos y semánticos del concepto.

Para comprender el papel teórico de la identidad es más adecuado apreciarla diferente del yo colectivo que subyace en la noción de identidad cultural, con su carga de fijeza y unicidad, acaso constructivas en la multiplicidad mediante discursos, prácticas y posiciones diferentes a menudo cruzadas y antagónicas (Hall, 1995), para este autor tiene que ver con el uso de los recursos de la historia, la lengua y la cultura en un proceso cuyo devenir nos coloca ante la interrogante de en qué pudiera convertirse cómo nos han representado, y cómo podrían representarse. La posición de los autores es que se ha rebasado el rechazo a una teoría de la identidad estática para asumirla en una dialéctica productiva que al serlo corresponde al interior del discurso en relaciones determinantes con el contexto histórico e institucionales que utilizan prácticas específicas mediante estrategias enunciativas específicas, como es el caso de los medios de comunicación social.

Diferentes autores al subrayar el énfasis de la identidad señalan las mutaciones y reconfiguraciones de la identificación que se producen en su devenir, como ya hiciera referencia a Hall en párrafos anteriores, se posiciona la situación apropiativa de los actores en su nexos con el tiempo histórico y desmonta las preocupaciones políticas a ultranza: la identidad cultural, existe solo en relación con el devenir histórico y los cambios que el mismo acarrea según Laurencio (2007). Otros prefieren localizar en el contexto histórico un principio social y psicológico diferenciador: *“la producción de respuestas y valores que, como heredero y trasmisor, actor y autor de su cultura, este realiza en un contexto histórico dado como consecuencia del principio sociopsicológico de diferenciación-identificación en relación con otro (s) grupo (s) o sujeto (s) culturalmente definido (s)”*. (García, 1996, pp. 17-18).

La identidad existe para ellos cuando es expresada lo cual supone mediada por una toma de conciencia que lo permite y que faculta al individuo a declarar su adhesión al tiempo y espacio que vive. A pesar de la visión exitosa que subyace posee un valor metodológico al iluminar un proceso en construcción. En un intento por neutralizar esa conducta teórica se ubica en el ámbito educativo, que *“en el proceso identitario de la cultura junto a los*

paradigmas, han de situarse las utopías racionales y los errores, que contribuyen a perfeccionar nuestro proyecto social” (Laurencio 2007, p.37); esta acotación interroga y obliga a encontrar respuestas a la sugerencia, la identidad también se construye en los espacios marginales, en las fracturas sociales y en los ámbitos desprovistos de valores humanos, lo cual delimita el campo epistemológico de la identidad y lo deslinda de la ética afirmativa y racional. Al encontrar los vínculos de la identidad y la ética se visualiza la mediación educativa y la cultural, Carolina de la Torre se posiciona en las identidades individuales y las colectivas para articular el modo de orientación que corresponde para favorecer la construcción de las identidades *“hace falta un nivel adecuado de participación de cada cual, así como de satisfacción de ciertas necesidades dentro de los grupos, para que se desarrolle el sentimiento de pertenencia”*. (De la Torre, 2002, p.16)

Una dinámica del proceso constructivo subyace en proyectos comunes en el que incrementar experiencias y sentimientos compartidos es visualizada dentro de la labor pedagógica en ella el diseño de situaciones educativas viabiliza la reestructuración de la subjetividad. Su apuesta por el lenguaje como vehículo de la eficacia y toma de conciencia se sustenta en el sentido que le otorga el sujeto a sus discursos y al proceso de identificación. El carácter procesual que la identificación tiene es una comprensión de la cualidad sistémica y de los retos de la intención educativa como interiorización o asimilación subjetiva (García, 1997). Esta autora notifica la identidad como idea de nación coloca lo que parece una sincronía de la actuación del individuo con los fines del contexto donde radica, aunque debe apreciarse como el compromiso y la acción para el engrandecimiento de un país y ahí se integran los fines de la cultura y la identidad. Interpretarla como las condiciones que afectan la subjetividad y acciones morales que ayudan a comprender el ser, la identidad, las formas complejas de nuestra subjetividad (Delgado, 2001).

La manera especulativa como frecuentemente se aborda lo cultural no brinda la posibilidad para que pueda ser enriquecida la identidad mediante las prácticas culturales en los centros educacionales; proceso formativo que empodera a los sujetos para que asuman las tradiciones y costumbres como constructos de mismidad. Como es simplista la visión que se tiene de la identidad, constituye una razón que coloca a los docentes ante un componente que, si bien es premisa en la formación integral de los educandos, desconocen los temas que la constituyen, los procedimientos de reproducción y el ámbito en que es más fértil su desarrollo. Al respecto conviene advertir que no se trata de esquematizar su atención educativa, sino

tratarla desde la complejidad principal que le es peculiar, integradora de los efectos de la cultura en la construcción de la subjetividad del individuo.

Ese hecho en la práctica del discurso lleva al emisor a sentir que expresa innecesariamente el adjetivo cultural, cuando invoca la identidad en el habla. Piensa, así mismo, en el otro extremo del continuum: la recepción por la audiencia de la concepción cultura, de esta se puede derivar interrogantes sobre qué significados atribuye, de qué modo piensa emplearse. El flujo de un proceso comunicativo, requiere una reflexión de los efectos y su utilidad en la formación de los sujetos de la educación. Para dar respuesta a esas interrogantes es requisito explorar las interpretaciones que dan los productores de la teoría sobre el concepto con el fin de precisar el mejor modo de uso convencional del mismo y extenderlo a las expresiones culturales para orientar, a los jóvenes en formación.

El diagnóstico realizado en varios escenarios educativos desde un enfoque cualitativo permite señalar que aún los jóvenes obvian los signos de la cultura regional, desconocen y subvaloran los cultores y productores de los bienes, relegan a un pasado ineficaz por lo que no se apropian de los modos de comunicación ni de las narrativas que expresan. En una indagación realizada a estudiantes sobre hechos de la identidad, fueron evaluados sus comportamientos y discursos. El resultado ha sido tendencioso a la pasividad y desconectados.

La indagación hecha durante dos meses a grupos de estudiantes, demuestra que sus repertorios culturales están más activos en los ámbitos de lo histórico, precisamente por devenir del currículo en uso. Distante de los currículos oficiales y ocultos no solo por las marcas positivas, sino por el mensaje que envían acerca de la cotidianidad como fuente para la comunicación en los alumnos. Se considera por tanto establecer esa muestra que es un procedimiento eficaz vincular la docencia al entorno desde su relatividad.

También es menester destacar el rol desempeñado por las campañas políticas en la construcción de repertorios expresivos. En la ciudad de Machala hay un movimiento de ideas protagonizado por la Alcaldía para subrayar los efectos del llamado Plan de la regeneración urbana, socializado por una visualidad de diversos tonos que hace presencia en los ámbitos ciudadanos, por ello el signo afirmativo sobre la reconstrucción del entorno que se aprecia en la encuesta. Como crisis cultural revela insatisfacciones, pues a pesar de la perseverancia de los docentes en transferir visiones, las respuestas de los estudiantes evidencian prácticas de resistencia, tanto en la participación como en la calidad de los discursos.

Por otro lado tenemos que la mediación docente desde el interior de la comunicación argumenta que los agentes, promotores culturales y medios de comunicación tienen responsabilidad con las necesidades de conocimiento de la cultura regional y universal, que deben desplegar-se en las actividades de aprendizaje y extracurriculares que se realizan en las escuelas; al respecto uno de los errores más frecuentes que se cometen es no integrar los hechos, las personalidades con la cultura popular e intelectual. En las estrategias formativas no se ubica la identidad en el lugar que le corresponde dentro del sistema de repertorios comunicativos, cuando constituye una fuente que puede facilitar riqueza a la naturaleza de los mensajes.

En atención a la anterior necesidad, es conveniente pensar como la presentación de categorías de la producción cultural está en crisis producto a la reestructuración de la identidad en el proceso educativo. Esta relación crisis-reestructuración es característica de los cambios en el consumo y las modificaciones en la oferta propias de estos tiempos. Desde una perspectiva teórico-pedagógica la relación identidad-cultura y su concreción contextual sufren transformaciones que nos obligan a cuestionar: ¿qué se reconoce como popular o tradicional en las regiones? ¿Qué está ocurriendo en las tradiciones ancestrales y los nuevos hábitos y prácticas sociales de los diferentes niveles sociales? ¿Con qué perspectiva legitimadora son difundidos los productos culturales tradicionales?

La visión lastimera con lo cual son colocadas las narrativas regionales en los espectáculos cotidianos que circulan en los medios, está influyendo en el estrechamiento del horizonte de vida de los alumnos y actores sociales en general. Es posible afirmar que existe una crisis en el paradigma tecnológico para comunicar y formar valores de la cultura popular. Ello presupone algo semejante en los mecanismos pedagógicos que deben realizar la política cultural del Estado, pues sostienen un estilo de difusión, reproducción y aprendizaje de la identidad y lo simbólico ineficaz.

La cultura y el currículo oficial, oculto y de uso

Asumir la cultura como la visióna García Canclini (1991), el nivel específico y necesario de toda práctica humana, que se constituye en ámbito de producción, circulación y uso de significados que comunican y orientan al individuo en la sociedad. De modo que la orientación descrita lo hace desde referentes situacionales que caracterizan la identidad, es decir, está culturalmente mediada y distribuida (Guitar, 2010). Ese universo contextualiza al sujeto y lo faculta a interactuar con las formas de currículo acorde a los tipos de aprendizaje propuesto.

La perspectiva teórica que hace diferenciar entre lo que el profesor mediatiza visto como currículo de uso, el currículo oculto que portan los alumnos y el currículo oficial referido al que contiene los contenidos establecidos en los programas, acordes a la serie interrelacionada de cursos que implementan las actividades de enseñanza y aprendizaje en una forma efectiva y planificada (Rohlehr, 2006). El diálogo que se establece entre los tipos de currículos enunciados somete a discusión el papel del sujeto en la educación, pues si bien el oficial es planificado, su éxito parece tarea imposible.

El conocimiento está acorde al tipo de sujetos que la sociedad requiere, permite al docente ordenar la urdimbre de su mediación y dedicar tiempo a organizar las entradas participativas de los alumnos en los contenidos. Este currículo como directrices formales aprobadas, no solo afectan al educador, la familia y a otros grupos de interés, usuarios directos o indirectos del servicio educativo, como los agentes de las instituciones culturales o los redactores de los medios de comunicación (Andrade, 2001).

El proceso acumulativo de saberes, experiencias y comportamientos relacionados presenta muchos riesgos por los recursos que tensiona; uno de los retos es el desequilibrio que provoca el desplazamiento del currículo oficial al currículo real con el cual los docentes dan prioridad a determinados contenidos y pueden obviar elementos curriculares del continuum oficial. Desequilibrarlo es olvidar que es un flujo de interacciones donde se reestructura la subjetividad. Uno de los medios de evitarlo es atender al horizonte de papeles que el rol de estudiante significa, y que debe propiciar el rol de profesor.

Pensar en los papeles es asignar tareas que desarrollen el aprendizaje, lo cual debe ser pensado desde la propia experiencia del profesor y emplear procedimientos para que sea apropiado el contenido con el mismo devenir comportado por la ciencia en el campo del saber específico que se trabaja. Pasar revista a lo asignado es un método de control de la mediación y permite conocer si se acorta o amplía el horizonte del estudiante. La persistencia de esos acortamientos puede dar lugar a una crisis estructural en el currículo de uso del estudiante.

En los fundamentos del currículo están las relaciones que el alumno articula con su grupo de iguales, con quienes prestan servicios educacionales y con el entorno social y natural donde actúa. Si el currículo oficial es una oferta educativa corresponde involucrar a los padres en los papeles y en la asignación de obligaciones, proponerles ayudar en la socialización, elegirse las entidades de labor de los padres quienes así se sienten más responsables en

la transferencia de conocimientos y la calidad en la clase. Existe una declaración muy compartida de modificar el proceso de enseñanza aprendizaje hacia una centralidad en el alumno, la idea es muy atractiva e impacta en el currículo, pues obliga a estructurar ejes que direccionen la interdisciplinariedad. Uno de los métodos experimentados en el diseño del currículo oficial es la participación de la comunidad, hecho que incrementa el compromiso, y se convierte en factor constructivo de la identidad. Otra de las experiencias positivas radican en el privilegio al trabajo grupal. *“Los maestros privilegian el aprendizaje en grupos en lugar de la ‘tradicional’ transmisión unidireccional de conocimientos”*. (Rohlehr, 2006, p. 6). Una labor centrada en el colectivo que viabiliza la construcción de identidades personales y colectivas pues su observancia garantiza la pertenencia y consolida la individualidad.

La relación presentada ha sido explicada como funciones que emergen de la necesidad de autonomía y agencia, y admiten ser traducidas en la función directiva de la identidad personal, mientras que la necesidad de unión y relación con los otros en la función sociopolítica de la identidad sociocultural (Guitar, 2010), para los docentes operar, desde convicciones, con estos conceptos representa una labor instructiva y educativa que debe producirse en un sistema de actos propios de una formación continua.

Evidencias de la interconexión comunicación-educación en el continuum cultura-identidad

El apartado dedica su análisis a la factualidad anunciada de la interconexión que la comunicación realiza con el entorno educativo en la redes telemáticas. Centra su discurso reflexivo en los hechos determinados por la naturaleza educativa que hacen presencia en la estructura de la red; de la misma se han elegido los protocolos de la comunicación que son aquellos constituidos por recursos que optimizan la comunicación entre equipos, (Rodríguez, 2012). Reconocidos como la institución de parámetros que determinan la semántica y la sintaxis a emplear en un proceso comunicativo, representan la humanización de las computadoras, las cuales decodifican y viabilizan con ello la comunicación. Esas pautas trascienden el sistema tecnológico e instalan los modos o comportamientos que caracterizan los diálogos digitales. Esos protocolos garantizan la actualidad y vigencia de un tema según los hechos registrados al respecto en la web. Corresponde entonces contrastar esas visiones en un espacio comunicativo con tema educacional.

Antes de ir a los hechos conviene explicar el criterio de comunicación que se opera en el artículo. En razón de la perspectiva educativa que lo determina se ha adoptado

el punto de vista de la teoría crítica cuyos autores sustentan la visión de que los acuerdos racionales tienen lugar en situaciones *discursivas “sobre la base de convicciones compartidas”* (Barreto, 1993, p. 52), una coherencia respecto a un suceso es el resultado de la articulación de deseos y necesidades como acuerdos comunicativos que se constituyen en unidad de intereses a lograr cuando se construye un diálogo, requisito que obliga al docente a pensar en aquellos elementos culturales del estudiante, favorecedores en el desarrollo de una comunicación.

Esos elementos configuran una situación comunicativa por la presencia de objetos físicos y culturales, que se explican como la configuración de gramáticas de producción y de reconocimiento, formadas por reglas que norman ambos campos y los delimitan, (Verón, 1998). La colocación de dos campos en la acción comunicativa supone entonces la existencia de dos modelos de comunicación: uno del docente y otro del alumno. Vistos como competencias comunicativas son formas de estimular, mantener, desarrollar un clima positivo que se unen al desarrollo de prácticas de recursos comunicativos (verbales y no verbales) para alcanzar eficacia comunicativa. Los estudiosos que han enfatizado estas competencias aprecian ventajas por su posesión pues favorece la capacidad para producir y recibir textos; promueve y relaciona la comunicación; integra aspectos meta cognitivos relacionados con el contenido que se comunica; desarrolla procedimientos lingüísticos y sociolingüísticos, orientados a objetivos pedagógicos: qué decir a quién, cuándo, cómo decirlo y cuándo mantener silencio; hace de los flujos comunicativos posibilidades formativas y de aprendizaje constante porque corrige, aclara, comenta, educa; y genera una interactividad que permite significados compartidos, hacer de las tareas una construcción progresiva de acuerdos cada vez más amplios y complejos (García, 2013, p.72).

La enumeración de ventajas que se presenta están contenidas en el modelo desarrollado por García (2013, quien considera que ellas surgen del principio de secuencias particulares de turnos de interacción que permite controlar las acciones de los estudiantes y evaluar su desempeño. El modelo, sin embargo, se ha desarrollado desde la postura del docente y fusiona roles que deben desplegar los alumnos que bien orientados incrementan el nivel de su aprendizaje porque transfiere epistemología del saber; por ello debe ser conjugado con un modelo del lector que se sustenta en la teoría de la recepción con la cual pueda incrementar su capacidad de recepción de textos, diversificar relaciones comunicativas, aprender a pensar el contenido que le comunican, perfeccionar las habilidades para pactar procedimientos lingüísticos, convertir el aprendizaje en una metodología crítica, asumir

comportamientos interactivos estructurados como una progresión que los hace sujetos de la amplitud y la complejidad. El modelo se sustenta en el principio del reconocimiento y opera con normas de recepción activa.

Las evidencias estudiadas correspondieron a la determinación de las huellas de circulación que proporcionan los mensajes que con temas de la educación superior fueron emitidos por el diario el Comercio de Quito entre los días comprendidos entre el 9 de enero hasta el 8 de febrero, la delimitación del tiempo fue temática, para operar con un protocolo de comunicación que respondiera a una semántica y a una sintaxis. La categoría semántica es posible apreciarla mediante la virtualidad u oposición de temas, mientras que la sintaxis es a través del contraste o la realidad de los asuntos tratados. Una relación como la aludida es la que ha permitido que se desarrolle una teoría de los valores semánticos (Prada, 2010). Un análisis de la circulación es un ejercicio que se sostiene en la competencia comunicativa y puede situar al alumno en una postura hermenéutica que lo capacita en varias direcciones interpretativas de lo simbólico.

CONCLUSIONES

La identidad mantiene un vínculo imprescindible con la cultura por lo cual configuran un continuum entre cuyos extremos el individuo asume compromisos sociales. La desconexión identificada en este estudio demanda una estrategia curricular específica debido a la obiedad que existe en relación con los signos de la cultura regional, la manera en que son relegados los productores de los bienes y el bajo nivel de consumo de productos locales; en esas circunstancias son importadas narrativas culturales que contribuyen a desdibujar los universos culturales locales y reforzar la globalización simbólica.

El análisis del discurso mediante sus sentidos manifiestos revela reglas donde queda definido un sentido cuestionador del productor de discursos sociales al Gobierno y el matiz diferente para mostrar los opuestos. Este contraste de tonos explica la postura ideológica del emisor del mensaje con respecto a la polémica. La trascendencia que esa regla propone es indicativa de un modo de erigir el protocolo comunicativo de una red telemática periodística.

La mirada puesta en el protocolo de la comunicación para la enseñanza deja una recomendación durante el procedimiento para la producción de textos, en especial los reflexivos. En la relación que este modelo guarda con el continuum cultura-identidad subyace la importancia de otorgarle cientificidad a la enseñanza. Se utilizan herramientas que hagan del sentido, la significación y los

significados ámbitos donde localizar los comportamientos y comprender con mayor claridad lo expresivo del discurso social. La identidad cultural es un reconocimiento de los intereses individuales y colectivos que portan los sujetos; concebirlas como objetivos para la formación del futuro ciudadano no debe apreciarse como una retórica política, pues son una manera de enseñar a comprometerse con la realidad nacional, incrementar la cultura y laborar para engrandecer el proyecto político social de los países.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez Echevarría, M. I. (2001). *Comunicación educativa*. La Habana: Centro de Estudios para el perfeccionamiento de la Educación Superior. Universidad de La Habana.
- Andrade, P. A. (2001). El lugar de los sujetos en la educación y en el currículo. Umbral 7. Recuperado de http://cursosvirtuales.cfe.edu.uy/semipresencial/file.php/1/01/Cuarto/141did3biologia/lecturas/lecturas_unidad_5/lugar_sujetoseduacion.pdf
- Rohlehr, B. A. (2006). Características del currículo y la gestión curricular: un estudio Santiago de Chile. Recuperado de http://www7.uc.cl/sw_educ/educacion/grecia/plano/html/pdfs/linea_investigacion/Temas_Transversales_ITT/ITT_095.pdf
- Barreto, L. M. (1993). *El lenguaje de la modernidad*. Venezuela: Monte Ávila Latinoamericana, C. A.
- Castellano, J., & Alcívar, C. (2015). Percepción social de la cultura en el Cantón Machala. *Culturales*, 3 (2), pp. 113-149. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/694/69442860004.pdf>
- De la Torre Molina, C. (2007). *Identidad, identidades y ciencias sociales contemporáneas; conceptos, debates y retos*. Medellín. Recuperado de http://www.psicologia-online.com/articulos/2008/05/identidad_identidades_y_ciencias_sociales.shtml
- Delgado Tornés, A. (2001). El trabajo comunitario y la formación del sujeto moral. Recuperado de http://ponce.inter.edu/nhp/contents/Inter_Ethica/pdf/el_trabajo_comunitario_y_la_formacion_del_sujeto_moral.pdf
- García Canclini, N. (1991). Los estudios culturales de los 80 a los 90: perspectivas antropológicas y sociológicas en América Latina. *Iztapalapa, Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 11(24). Recuperado de <https://es.scribd.com/document/125384768/Nestor-Garci-a-Canclini-Los-estudios-culturales-de-los-80-a-los-90>
- García Picazo, P. (1997). *La identidad europea: entre la apertura y el ensimismamiento. Ensayo de su fundamentación teórica internacional*. Recuperado de http://portal.uned.es/pls/portal/docs/page/uned_main/launiversidad/ubicaciones/09/docente/paloma_garcia_picazo/referencias_mat_audiovisual/pgp-ident-europa-rifp-9-.pdf
- García Alonso, M., & Baeza Martín, C. (1996). *Modelo teórico para la identidad cultural*. La Habana: Centro de investigación y desarrollo de la cultura cubana "Juan Marinello".
- García Hornazabal, R. (2013). Estudio del impacto del comportamiento comunicativo verbal y no-verbal del profesorado en el aula. Universidad de Extremadura, Recuperado de http://dehesa.unex.es/bitstream/handle/10662/494/TDUJEX_Garcia_Hormazabal.pdf?sequence=1, 2013
- Guitar, M. E., Nadal, J. M., & Vila, I. (2010). La construcción narrativa de la identidad en un contexto educativo intercultural. *Límite. Revista de Filosofía y Psicología*, 5 (21), pp. 77-94. Recuperado de <http://www.redalyc.org/html/836/83613709004/>
- Guzmán Tovar, C. (2010). Homogeneidad y multiplicidad en la investigación social. *Nómadas*, 32, pp. 255-265. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/1051/105114733017.pdf>
- Hall, S. (1995). *Introducción ¿Quién necesita la identidad?* La Habana: Centro teórico-cultural Criterios.
- Hernández Otero, E. (2011). La formación de valores de identidad. Recuperado de <http://www.monografias.com/trabajos83/formacion-valores-identidad/formacion-valores-identidad.shtml#ixzz412LfZJTX>
- Laurencio Leyva, A. (2007). *Identidad cultural y Educación: una relación necesaria*. Recuperado de <http://www.monografias.com/trabajos16/identidad>
- Prada Oropeza, R. (2010). *Hermenéutica símbolo y conjetura*. La Habana: Arte y Literatura.
- Reygadas, L. (2002). *Ensamblando culturas. Diversidad y conflicto en la globalización de la industria*. Barcelona: Gedisa S. A.
- Rodríguez Rhodes, R. (2012). Sociología de las redes telemáticas. *Sociológica*, 27 (75), pp. 249-255. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/soc/v27n75/v27n75a11.pdf>
- Verón, E. (1998). *La Semiosis Social*. Barcelona: Gedisa.

10

Fecha de presentación: septiembre, 2016

Fecha de aceptación: noviembre, 2016

Fecha de publicación: Diciembre, 2016

SISTEMA INFORMÁTICO

PARA LA ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS EN PROYECTOS

COMPUTER SYSTEM FOR RISK MANAGEMENT IN INVESTMENT PROJECTS

Ing. Manuel Cortés Iglesias¹

E-mail: mciglesias@ucf.edu.cu

Ing. Cinthya Rodríguez Hernández¹

E-mail: crhdez@ucf.edu.cu

Ing. Marianelis Manzano Cabrera¹

E-mail: marianelys@pppcfgos.co.cu

¹Universidad de Cienfuegos. Cuba.

¿Cómo referenciar este artículo?

Cortés Iglesias, M., Rodríguez Hernández, C., & Manzano Cabrera, M. (2016). Sistema informático para la administración de riesgos en proyectos. *Universidad y Sociedad* [seriada en línea], 8 (4), pp. 78-84. Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/>

RESUMEN

El Sistema informático destinado al apoyo para toma de decisiones de los riesgos presentes en proyectos de inversión en las empresas se basa en la Resolución 60/11 de la Contraloría General de la República (CGR) gestiona toda la información referente a la administración y control de los riesgos, las medidas aplicadas a los riesgos y las medidas para la prevención de los riesgos. Una vez identificados estos el sistema los evalúa mediante el método de modelación matemática MonteCarlo. Además, posibilita la obtención de reportes, de forma tabular y gráfica, se destaca el plan de prevención de riesgos y la matriz del sistema. El sistema se crea sobre un entorno web y se desarrolla siguiendo lo establecido por el Proceso Unificado de Desarrollo (RUP), utiliza UML como lenguaje de modelado, como gestor de base de datos se selecciona MySQL, Yii Framework como marco de trabajo para estructurar y dirigir la codificación en PHP. Se validan los resultados obtenidos por medio de un sistema de expertos con la aplicación del método Delphi. Este ha sido implementado para la Refinería de Cienfuegos para uso del departamento de economía y contabilidad. El presente trabajo aborda el desarrollo de un sistema informático para la administración de riesgos en Proyectos de Inversión (ADRIP).

Palabras clave: Proyectos de Inversión, Riesgos, Sistemas Informáticos, Modelación Monte Carlo.

ABSTRACT

The Computerized system designed to support decision-making of risks involved in investment projects in companies based in Resolution 60/11 of the Comptroller General of the Republic (CGR) manages all the information concerning the management and risks control, measures applied to risks and measures for risk prevention. Once the system identifies risks they are assessed by the mathematical modeling method MonteCarlo. It also enables obtaining reports, tabular and graphic, highlighting risk prevention plan and the system matrix. The system was created on a web environment and developed following the provisions of the Unified Development Process (RUP) using UML as modeling language, as manager MySQL database, Yii Framework was selected as a framework to structure and direct coding in PHP. The results obtained by means of an expert system using the Delphi method are validated. It was implemented for the Cienfuegos Refinery to be used by the department of economics and accounting. This paper approaches the development a computerized system for risk management in Investment Projects (ADRIP).

Keywords: Investment Projects, Risk, Systems Computer, MonteCarlo modeling.

INTRODUCCIÓN

En la Empresa Cubana, como en el mundo, a los proyectos de inversión se asocian una serie de riesgos industriales a los cuales hay que identificarlos, evaluarlos, gestionarlos y finalmente lanzar su plan de prevención. En la Refinería de Cienfuegos es necesario una gestión y evaluación de los riesgos existentes en los proyectos que se desarrollan en esta empresa.

Al iniciar un proyecto se reúne un comité de expertos para identificar los riesgos generales de los proyectos que se encuentran en fase de desarrollo. Posteriormente el comité se reúne con el personal cualificado encargado de la gestión del proyecto para identificar los riesgos particulares.

Una vez identificados los riesgos generales y particulares, el comité de expertos los evalúa en tipo 1, 2, 3 o altos, medios y bajos. Los riesgos de tipo 3 (bajos), se archivan para su posterior consulta en caso de ser necesario y se notifican al grupo de dirección de la empresa. Los riesgos de tipo 2 y 3 se entregan al grupo de dirección para su gestión.

Durante la gestión de los riesgos, el grupo de dirección confecciona el plan de prevención para minimizar las probabilidades y las consecuencias negativas en relación con los riesgos evaluados y lo entrega a los activistas para su ejecución.

En Cuba se regula este proceso mediante la Resolución 60/11 de la CGR que ha sido establecida con el fin de asegurar el control interno en las empresas cubanas. Este documento hace énfasis en la gestión y prevención de los riesgos en el que se establecen las bases para la identificación y análisis de los riesgos que enfrentan los órganos, organismos, organizaciones y demás entidades para alcanzar sus objetivos (República de Cuba. Contraloría General, 2012).

Una vez clasificados los riesgos en internos y externos, por procesos, actividades y operaciones, y evaluadas las principales vulnerabilidades, se determinan los objetivos de control y se conforma el Plan de Prevención de Riesgos para definir el modo en que han de gestionarse. Existen riesgos que están regulados por disposiciones legales de los organismos rectores, los que se gestionan según los modelos de administración previstos. El componente se estructura en las siguientes normas: Identificación de riesgos y detección del cambio, Determinación de los objetivos de control, Prevención de riesgos.

Este proceso es efectuado por la dirección y el resto del personal. Se implementa mediante un sistema integrado

de normas y procedimientos, que contribuyen a prever y limitar los riesgos internos y externos, se proporciona una seguridad razonable para el logro de los objetivos institucionales y una adecuada rendición de cuentas (CUVENPETROL, 2009).

Un aspecto importante para la administración de los riesgos es la evaluación del mismo. En la actualidad existen sistemas informáticos para la administración y gestión de riesgos, nacionales e internacionales:

ORCA Risk Management: permite identificar, controlar y remediar riesgos tecnológicos, financieros, operacionales y de reputación que amenazan el cumplimiento de los objetivos en la organización. Además, proporciona un sistema de centralización de información que permite la identificación de riesgos, evaluar la probabilidad de ocurrencia e impacto de los mismos, los relaciona con controles de mitigación y rastrea la solución para cada hallazgo.

SAS® for Enterprise Risk Management: Fortalece el control y la confianza con una gestión sistemática de los riesgos, detecta y ayuda a prevenir violaciones, lo que permite alinear la estrategia con la incidencia de los riesgos. Entre sus beneficios se destaca lo mejor de la calidad de la toma de decisiones en todas las áreas de la empresa, reduce la posibilidad de sorpresas desagradables para todas las partes interesadas y las pérdidas relacionadas con el riesgo, así como el riesgo de violaciones de cumplimiento con reglamentaciones (SAS Institute Inc, 2014).

SE Risk: aplicación para la administración de riesgos corporativos y la mejor continua de los procesos de la gobernanza, dar soporte para la identificación de riesgos, reducir las pérdidas y maximizar las oportunidades de ganar de la organización. Facilita la categorización del riesgo, tal como su evaluación, mediante herramientas de fácil aplicabilidad y visualización, lo que proporciona más desempeño y eficacia en la prevención y en el control de los riesgos identificados en los procesos empresariales.

AROLA: trabaja sobre la base de los sistemas integrados de gestión, control interno, perfeccionamiento empresarial y el Sistema de Gestión de la Calidad, entre otros. Le facilita al directivo la gestión en todas las organizaciones, unidades, procesos, subprocesos y actividades, en relación con su misión, favorece la administración por objetivos, los riesgos jerarquizados por su nivel de prioridad, permite centrarse en los que se considera vitales para la organización, ofrece el plan de prevención de riesgos exigido por la Resolución 60 de la Contraloría General de la República.

Los sistemas anteriormente mencionados son útiles para la administración y gestión de los riesgos presentes en

proyectos, pero la principal desventaja es tener un alto costo monetario para el usuario final. Además, estos sistemas informáticos no se adecuan a las necesidades propias de la entidad, al realizar solamente la identificación y monitoreo de los riesgos y en algunos casos la evaluación y gestión que son procesos claves del negocio, aunque no con el rigor y mediante una modelación matemática.

Se define entonces como *problema a resolver*: ¿Cómo contribuir a la administración de riesgos del Proyecto de Expansión de la Refinería?

ADRIP se rige por las Normas de la Resolución 60/11 de la CGR y cuya utilización no se restringe debido a las licencias de software porque todos los utilizados para su construcción son libres, se ejecuta sobre un entorno web y es multiplataforma. Realiza la gestión de la información de los usuarios, emite reportes que contribuyen a la toma de decisiones por parte de los directivos de la empresa como son: Plan de Prevención de Riesgos y la Matriz Cuantitativa de los Riesgos.

Este sistema propone una forma novedosa para evaluar los riesgos mediante el método de simulación matemática MonteCarlo, utilizado ampliamente en el mundo científico, con la selección de las variables cualitativas necesarias para el riesgo, mediante la generación de números aleatorios, se le asigna probabilidades con lo que pasan a ser cuantitativas, se multiplica por el peso que presenta en la evaluación, asignado mediante un criterio general de los expertos en el tema al tener en cuenta su experiencia. En el método solo se elige el intervalo de las probabilidades que es escogido por el usuario para la iteración.

Se basa en los resultados de la evaluación de los riesgos, se realiza la clasificación según el criterio de exposición (Insignificante, Bajo, Moderado, Importante, Catastrófico). Este resultado se muestra en el reporte Matriz Cuantitativa de los Riesgos que los organiza de forma ascendente según su clasificación, y con la muestra de la cantidad de riesgos existentes en cada valor de la exposición. El presente trabajo aborda el desarrollo de un sistema informático para la administración de riesgos en Proyectos de Inversión.

DESARROLLO

Para la conformación de ADRIP se utiliza: como metodología de desarrollo el Proceso Unificado de Desarrollo (RUP) que su meta principal es la producción de software de alta calidad que satisfagan las necesidades de los usuarios finales, se enmarca en un calendario y presupuesto previsto (Jacobson, Booch & Rumbaugh, 1999).

Para la modelación del sistema se utiliza el Lenguaje de Modelado Unificado que permite construir y documentar los elementos que forman un sistema software orientado a objetos, conversión en el estándar de facto de la industria (Orallo, 1999).

El sistema se implementa en un entorno web, por lo que se necesita la utilización de tecnologías para este entorno. Se utiliza lenguaje HTML (Álvarez, 2001) y CSS para el diseño de las vistas (Álvarez, 2010; Delgado Rivero, 2011) y Yii Framework como marco de trabajo para el código escrito en lenguaje PHP (Yii Framework, 2014) y es el requerido por la Refinería de Cienfuegos. Como gestor de base de datos se utiliza MySQL, por ser de código abierto y gran apoyo popular en el mundo.

La aplicación utiliza una arquitectura Cliente-Servidor, utiliza como estilo arquitectónico el patrón Modelo-Vista-Controlador (MVC), adopta ampliamente en la programación Web. En este sistema, el modelo representa la información (los datos) y las reglas del negocio; la vista contiene elementos de la interfaz de usuario como textos, formularios de entrada; y el controlador administra la comunicación entre la vista y el modelo (Yii Framework, 2014). Yii también introduce un front-controller llamado aplicación el cual representa el contexto de ejecución del procesamiento del pedido. La aplicación resuelve el pedido del usuario y la dispara al controlador apropiado para tratamiento futuro.

Para la seguridad de la aplicación se utiliza un sistema basado en roles, se define como: Administrador que es encargado de la gestión de los usuarios del sistema, experto encargado de la información referente a los riesgos y la evaluación del mismo; directivo encargado a la información referente a las medidas y medidas de prevención y la creación del plan de prevención de riesgos.

Además se implementa un seguimiento a todos los cambios realizados en la base de datos del sistema por los usuarios, se guarda el usuario, el campo modificado, la acción que se realiza, la fecha de realización y a qué entidad del sistema pertenece. Esto permite tener un control detallado de los cambios que realiza un usuario en el sistema.

Para un mejor entendimiento del sistema informático ADRIP es necesario conocer los procesos de la administración de riesgos a los que responde y la información que gestiona el sistema:

Riesgo: combinación de la probabilidad de un suceso y de su consecuencia (International Organization for Standardization. International Electrotechnical Commission, 2009). Efecto de la incertidumbre sobre la consecución

de los objetivos (Asociación Española de Normalización y Certificación, 2010).

Identificación de Riesgos: proceso por el cual se encuentran, enumeran y caracterizan elementos de riesgo (International Organization for Standardization. International Electrotechnical Commission, 2009).

Evaluación de Riesgos: proceso que consiste en comparar el riesgo calculado con ciertos criterios de riesgos para determinar la importancia del riesgo.

Gestión de riesgos: actividades coordinadas para dirigir y controlar una empresa en relación con el riesgo. La gestión del riesgo contribuye de manera tangible al logro de los objetivos y a la mejora del desempeño, ayuda a las personas que toman decisiones a realizar elecciones informadas, a definir las prioridades de las acciones y a distinguir entre planes de acción diferentes (Asociación Española de Normalización y Certificación, 2010).

Control de Riesgos: acciones que ponen en aplicación las decisiones de la gestión de riesgos (International Organization for Standardization. International Electrotechnical Commission, 2009).

Reducción de Riesgos: acciones tomadas para reducir la probabilidad, las consecuencias negativas, o ambas, en relación con un riesgo.

Para la evaluación de riesgos según la Resolución 60/11 se necesitan dos variables: la Frecuencia con la que ocurre el riesgo y el Impacto que puede ocasionar. El manejo de estas variables para la evaluación del riesgo y la confección del Plan de Prevención actualmente. En las empresas cubanas se utiliza de forma empírica, mediante la decisión de un comité de expertos que aportan su experiencia en este tipo de situaciones, lo que ocasiona la existencia de incoherencias y una toma incorrecta de decisiones con respecto a la evaluación del riesgo, se propicia una administración inadecuada de los recursos disponibles en la empresa.

El método de MonteCarlo proporciona soluciones aproximadas a una gran variedad de problemas matemáticos, posibilita la realización de experimentos con muestreos de números pseudo-aleatorios en una computadora. Se implementa mediante el algoritmo descrito a continuación que es una variante del método MonteCarlo para evaluar los riesgos presentes en la Refinería de Cienfuegos:

Se define como fórmula para obtener la evaluación del riesgo:

$$I+F=R$$

Donde:

I: Impacto presente en cada riesgo.

F: Frecuencia presente en cada riesgo.

R: Riesgo presente en un proyecto.

Las variables Impacto y Frecuencia pueden tomar tres valores, alto, medio y bajo; la ecuación queda plasmada de esta forma:

$$I_m + F_m = R.$$

Donde:

I_m : Impacto en el valor dado presente en cada riesgo.

F_m : Frecuencia en el valor dado presente en cada riesgo.

El índice m puede tomar los valores: alto, medio o bajo.

Para la realización de este método se ha trabajado con estos valores, y se convierten las variables cualitativas en cuantitativas. A cada variable se le asigna un valor estricto entre 0 y 1, se transform así en una probabilidad. A cada valor que toma la variable se le asigna un rango determinado:

$$0.01 \leq \text{Bajo} \leq 0.33$$

$$0.34 \leq \text{Medio} \leq 0.66$$

$$0.67 \leq \text{Alto} \leq 0.99$$

Se determinan estos rangos con la consideración que 0 no es ocurrencia y 1 es certeza del suceso. Estos rangos han sido determinados por expertos en gestión y administración de riesgos consultados en esta investigación.

Se crean dos variables aleatorias para la simulación del método, una por cada variable que se necesita para la evaluación del riesgo, estas variables pueden tomar valores entre 0 y 1, ambas tienen que ser mayor que 0 y la suma tiene que ser 1, se convierte así los valores en una probabilidad:

$$V_F > 0$$

$$V_I > 0$$

$$V_F + V_I = 1$$

Donde:

V_F : Variable aleatoria para la Frecuencia.

V_I : Variable aleatoria para el Impacto.

$$I_m = I_m \times V_I$$

$$F_m = F_m \times V_F$$

Con la sustitución la ecuación general queda de la siguiente manera:

$$(I_m \times V_I) + (F_m \times V_F) = R$$

Se realizan N iteraciones (donde $5000 \leq N \leq 8000$), se restringe al valor de F_m e I_m en correspondencia con la clasificación que tiene el riesgo. Además, se restringe el valor de las V_i e V_f al rango determinado anteriormente. Este resultado se guarda en una lista temporal X y se suma las N veces que el método itera. Se crea una variable temporal Y que almacena la cantidad de veces que el método cumple con la restricción.

Los valores obtenidos y almacenados en X se recorren para definir el rango de entrada de la suma obtenida de la evaluación del riesgo, se crean la cantidad de restricciones que son igual a la cantidad de rangos determinados. Una vez sabido los valores almacenados en X en que rango se encuentran, son sumados y guardados en una variable temporal Z que es dividida entre Y para obtener la media de los resultados. Estos resultados se recalifican para obtener un valor cualitativo que arroja el resultado final en la evaluación del riesgo.

Con la evaluación del riesgo y el valor de la Frecuencia y el Impacto, se obtiene la Exposición que es importante para la matriz de riesgo y muestra hasta qué punto el riesgo puede incidir en el proyecto. Es calculada tomando la Frecuencia y el Impacto para los valores Catastróficos ($F_m = \text{Alto}$ y $I_m = \text{Alto}$) e Insignificante ($F_m = \text{Bajo}$ y $I_m = \text{Bajo}$) y la evaluación del riesgo para los valores Moderado ($R = \text{Medio}$), Alto ($R = \text{Alto}$) y Bajo ($R = \text{Bajo}$).

ADRIP se utiliza en la Refinería de Cienfuegos para la gestión de los riesgos presentes en el Proyecto de Expansión de la Refinería, emite reportes que contribuyen a la toma de decisiones por parte del equipo de dirección sobre la reducción de los riesgos, el costo y la duración del proyecto, durante la implementación del Sistema de Control Interno. Actualmente el sistema informático se encuentra en fase de prueba, como parte de su ciclo de vida, los resultados obtenidos han sido positivos, se ha logrado el reconocimiento del personal del centro, calificado de útil y beneficioso para el departamento de economía y contabilidad.

Para la Validación del sistema se utiliza Método Delphi para Evaluación de Alternativas (Skumolski, Hartman & Krahn, 2007). Este método es escogido por la flexibilidad que permite encontrar tendencias en un proceso mediante criterios aislados de los expertos y sin contacto entre ellos. El Delphi, se considera como uno de los métodos subjetivos más confiables y con la elaboración estadística de las opiniones de expertos en el tema tratado. El conjunto de opiniones que se obtiene de la consulta es sometido a un procesamiento estadístico (Cortés Cortés, 2011).

Se aplica el Sistema de Expertos del Método Delphi para la validación del Sistema Informático, con un total de 11 expertos de la Refinería de Cienfuegos, una ronda con una encuesta de las principales tablas de salida y la aplicación del Software Consulta a Expertos para el cálculo y análisis de los resultados.

Para la selección de los expertos se considera el método del análisis de los currículos y se tiene en cuenta los siguientes aspectos fundamentales:

Años de experiencia laboral, años de experiencia en el trabajo relacionado con los proyectos de inversión, con los riesgos asociados y/o su experiencia en el trabajo relacionado con la informática.

Nivel del experto, Título de especialista, grado científico, entre otros.

Participación destacada en las actividades científicas, publicaciones y premios y la labor investigativa.

Las preguntas se enfocaron hacia las salidas del sistema, tanto de forma tabular como gráfica, y el método de modelación matemática MonteCarlo.

Tabla 1. Matriz de resultados de los criterios dados por los expertos.

Aspectos a Evaluar	Inadecuado	Poco Adecuado	Adecuado	Bastante Adecuado	Muy Adecuado
Plan de Prevención de Riesgos	0	0	1	3	7
Matriz Riesgo Cuantitativa	0	0	0	5	6
Matriz Riesgo Cualitativa	0	0	0	4	7
Reporte Riesgo Existentes	0	0	0	4	7
Reporte Riesgo dado un Área	0	0	0	8	3
Reporte Riesgo dado un Proceso	0	0	0	8	3
Reporte Riesgo dado un área y Proceso	0	0	3	4	4
Reporte Medida existentes	0	0	0	8	3
Reporte Medida dado Responsable	0	0	1	8	2

Reporte Medida dado un Riesgo	0	0	1	7	3
Reporte Medida dado Riesgo y Responsable	0	0	0	9	2
Riesgo Evaluación % Riesgos	0	0	1	5	5
Reporte Evaluación	0	0	0	8	3
Método Montecarlo	0	0	0	6	5
Formulario Montecarlo	0	0	1	5	5
Riesgo por Exposición	0	0	0	6	5

Luego de recopiladas y analizadas todas las respuestas dadas por los expertos, se encuentra la tabla de frecuencias acumulada de los expertos, mediante la suma de todos los aspectos horizontales. Posteriormente se halla la tabla de distribución normal estandarizada inversa y la tabla N-P dando paso a las conclusiones del método.

Tabla 2. Conclusiones Bastante Adecuadas.

Bastante Adecuado
Reporte Riesgo dado un Área y Responsable
Reporte Medida dado Responsable
Reporte Medida dado un Riesgo
Riesgo Evaluación % Riesgos
Formulario Montecarlo

Tabla 3. Conclusiones Muy Adecuadas.

Muy Adecuado
Plan de Prevención de Riesgos
Matriz Riesgo Cuantitativa
Matriz Riesgo Cualitativa
Reporte Riesgo existentes
Reporte Riesgo dado un Área
Reporte Riesgo dado un Proceso
Reporte Medida existentes
Reporte Medida dado Riesgo y Responsable
Reporte Evaluación
Método Montecarlo
Riesgo por Exposición

Los reportes que el sistema emite han sido considerados en su gran mayoría de muy adecuados, resalta el Plan de Prevención que es bien acogido entre los expertos por tener el formato establecido por la CGR. El método

de modelación matemática MonteCarlo fue considerado muy adecuado por los expertos quienes logran evaluar los riesgos de forma más certera y precisa, se elimina así la subjetividad con la que se evalúan los riesgos.

En general los expertos consideran a las tablas de salidas del software bastante adecuadas y muy adecuadas por lo que queda avalado la importancia del sistema informático para la empresa.

CONCLUSIONES

ADRIP es una plataforma que puede ser usada sin pagos ni restricciones de licencia, se ejecuta bajo entorno web, facilita la interacción de los usuarios con la misma, es multi-plataforma amplía su utilización para todos los sistemas operativos. La utilización de RUP como metodología para guiar el proceso de construcción del sistema garantiza un desarrollo organizado y una completa documentación del producto terminado, es el sistema fácil de mantener y los cambios que se pueden incorporar no requieren de un alto grado de complejidad.

El uso de Yii Framework, como marco de trabajo del lado del servidor para el lenguaje PHP, unido al gestor de base de datos MySQL y a los requisitos funcionales hacen de la herramienta una solución sencilla, amigable y robusta para el apoyo de la toma de decisiones por parte de los directivos de la empresa en cuanto a proyectos de inversión se refiere.

Se implementa el método de modelación matemática MonteCarlo para simular la evaluación de los riesgos, contribuye a la toma oportuna y objetiva de las decisiones en el Proyecto de Expansión de la Refinería de Cienfuegos.

Las características que presenta este sistema informático, unido a las funcionalidades que brinda hacen de ADRIP una solución adecuada para el manejo de la gestión de la información y evaluación en la administración de riesgos presentes en proyectos de inversión, cumple así con las necesidades presentes en la Refinería de Cienfuegos.

La utilización de este sistema informático ha propiciado un ahorro significativo para la empresa, por concepto de adquisición 1900 pesos convertibles y por concepto de mantenimiento anualmente 8400 pesos convertibles. Actualmente está en desarrollo un módulo para el sistema que ha de brindar más reportes, mejorar la interfaz de usuario y nuevas funcionalidades para la ayuda en la toma de decisiones de los directivos de la empresa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez, M. Á. (2010). *Características y ventajas de las CSS*. Recuperado de <http://www.desarrolloweb.com/articulos/182.php>
- Álvarez, R. (2001). *Introducción al HTML*. Recuperado de <http://www.desarrolloweb.com/articulos/que-es-html.html>
- Asociación Española de Normalización y Certificación. (2010). Norma 31000. Gestión del riesgo. Principios y directrices. Recuperado de http://www.aenor.es/aenor/actualidad/actualidad/noticias.asp?campo=4&codigo=16118&tipon=#.WBvTk_rhDIU
- Cortés Cortés, M. E. (2011). *Modelación Matemática Aplicada*. Riobamba: UNIDEC.
- CUVENPETROL, S. A. (2009). *Planeación Estratégica CUVENPETROL. Cienfuegos: CUVENPETROL*.
- Delgado Rivero, C. M. (2011). Sistema informático para la gestión de la información de los cursos de postgrado de la Universidad "Carlos Rafael Rodríguez". Cienfuegos: Universidad de Cienfuegos.
- Franco García, A. (2011). *Curso Interactivo de Física en Internet. Los métodos de Montecarlo*. Recuperado de <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica//numerico/montecarlo/montecarlo.html>
- GCP Global. (2014). *Software para gestión de riesgos, cumplimiento normativo y gobierno corporativo*. Recuperado de <http://www.gcpglobal.com>
- International Organization for Standardization. International Electrotechnical Commission. (2009). *Guía ISO-CEI 73. Gestión de riesgos. terminología. Líneas directrices para el uso en las normas*. ISO.
- Jacobson, I., Booch, G., & Rumbaugh, J. (1999). *El Proceso Unificado de Desarrollo de Software*. Massachusetts: Addison – Wesley.
- Orallo, E. (1999). *El lenguaje Unificado de Modelado*. Madrid: Addison Wesley.
- República de Cuba. Contraloría General. (2012). *Sistema de Control Interno: Resolución No. 60/11. Normas del sistema de control interno. Guía de autocontrol general*. Recuperado de <http://www.contraloria.cu/documentos/folletoSistemaCI.pdf>
- República de Cuba. Ministerio de Informática y Comunicaciones. (2014). *Farola*. Enciclopedia colaborativa en la red cubana. Recuperado de <http://www.ecured.cu/index.php/Farola>
- SAS Institute Inc. (2014). *Governance, risk and compliance, Sas Enterprise GRC | SAS*. Recuperado de http://www.sas.com/es_mx/training/home.html
- Skumolski, G., Hartman, F., & Krahn, J. (2007). The Delphi Method For Graduate Research. *Journal Of Information Technology Education*, 6. Recuperado de <http://www.jite.org/documents/Vol6/JITEv6p001-021Skulmoski212.pdf>
- SoftExpert Software. (2014). *Sistema gestión excelencia y conformidad*. Recuperado de <https://www.softexpert.es/>
- Yii Framework. (2014). *About Yii | Yii PHP Framework*. Recuperado de <http://www.yiiframework.com/about/>

11

Fecha de presentación: septiembre, 2016

Fecha de aceptación: noviembre, 2016

Fecha de publicación: Diciembre, 2016

HACIA UN APRENDIZAJE SOCIAL

RESPONSABLE DE LA PROFESIÓN: PROPUESTA DIDÁCTICA PARA LA CARRERA TURISMO

TOWARDS A RESPONSIBLE SOCIAL LEARNING FOR THE PROFESSION: DIDACTIC PROPOSAL FOR THE TOURISM CAREER

MSc. Víctor Manuel Vera Peña¹

E-mail: victor.verap@ug.edu.ec

MSc. Samuel Ricardo Guillen Herrera¹

E-mail: samuelguillen@hotmail.com

MSc. Lilia Hasing Sánchez¹

E-mail: lilia.hasings@ug.edu.ec

¹Universidad de Guayaquil. República del Ecuador.

¿Cómo referenciar este artículo?

Vera Peña, V. M., Guillén Herrera, S. R., & Hasing Sánchez, L. (2016). Hacia un aprendizaje social responsable de la profesión: propuesta didáctica para la carrera Turismo. *Universidad y Sociedad [seriada en línea]*, 8 (4), pp. 85-90. Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/>

RESUMEN

Las reflexiones acerca de la renovación didáctica de los procesos de enseñanza, están cada vez más orientado a dejar explícita las vías para el logro de un aprendizaje social responsable, que permita optimizar los escenarios de vinculación de la universidad con la sociedad. Desde esta concepción curricular es necesaria la existencia de un cambio en los modelos didácticos, ahora orientados y la participación en la transformación de la realidad socioeconómica. Estas se entrelazan y delimitan como direcciones esenciales. Dichas ideas sirven de marco para exponer las ideas que los autores han construido desde la experiencia en el rediseño curricular y la docencia en la carrera Turismo en Ecuador. En el trabajo se describen las pautas del cambio, estas pueden llegar a conformar una propuesta didáctica que debe ser asumida por todas las asignaturas, con la conformación de un marco que legitima la participación y la integración de las actividades docentes de la práctica pre profesional y de la vinculación con la sociedad.

Palabras clave: Aprendizaje social responsable, carrera Turismo, propuesta didáctica.

ABSTRACT

Reflections on teaching processes renewal are increasingly oriented to make explicit ways of achieving a responsible social learning which allows optimizing scenarios for university and society connection. From this curricular conception, a change of the didactic models is necessary, now oriented to participation in transforming the socio economic reality. They intertwined and delineated as essential directions. These ideas provide a framework to expose authors' ideas from the experience of curricular redesign and teaching in the Tourism career in Ecuador. Patterns of change are described in the paper; these can give shape to a Didactic Proposal which should be assumed by all subjects, with a framework which legitimizes the participation and integration of pre teaching activities of the professional practice and the relationship with the society.

Keywords: Responsible social learning, career Tourism, didactic proposal.

INTRODUCCION

En la actualidad la globalización ha dejado un impacto técnico, humano y económico y colocado a la universidad ante desafiantes, inciertas y complejas exigencias que demandan muchos esfuerzos para garantizar la pertinencia de la educación superior en la sociedad. En este marco, la ruta marcada por las transformaciones integrales en gestión educativa de las Instituciones de Educación Superior (IES), nivel mundial, incide en la manera en que se configuran las respuestas ante el desarrollo técnico, tecnológico, científico, económico, socio cultural, ambiental pero resulta una regularidad la declarada responsabilidad social que se le asigna a las influencias organizadas para asegurar la formación y desarrollo de las competencias profesionales que se identifican como principal contenido de aprendizaje de las carrera universitarias.

Ante este reto urge modificar las metodologías de enseñanza aprendizaje de la carrera, asumir desde un enfoque participativo, innovador nuevas dinámicas, orientada a promover la conciencia crítica acerca de la profesión y en la elaboración de propuestas de actualización y redefinición de currículos, en las que se puede promover la investigación y producción científica, entre otros; aspectos que están centrando las reformas curriculares en Ecuador.

En el centro de estos cambios está también la apertura de una concepción más amplia de la función social de la universidad desde sus procesos sustantivos, de manera que se contribuye con el desarrollo de una cultura de la calidad, desde la cual se fortalecen o redefinen los perfiles y currículos de las carreras. Todo ello con el objetivo de apostar por el desarrollo de competencias integradoras y efectivas, que vinculen al estudiante desde su etapa de formación, en las universidades, a la búsqueda de soluciones en la práctica sociolaboral.

La Universidad ecuatoriana está enfrascada en un proceso de transformaciones que ubica como prioridad el rediseño de los currículos de cada una de sus carreras de acuerdo con las políticas del Consejo de Educación Superior en el país y las particularidades del contexto de desarrollo que se identifican con las zonas y regiones potenciales de desarrollo. En los cuales debe dejar su impronta como parte de la responsabilidad social que contraen al formarse como profesionales universitarios.

En este marco la carrera Turismo está redefiniendo perfiles, elabora nuevos diseños curriculares en los que la idea de que los procesos de enseñanza aprendizaje deben favorecer el desarrollo de la noción de responsabilidad social de la actividad profesional se convierte en la

pedra angular del proceso de formación profesional. Así los colectivos de profesores de las carreras reconocen la renovación de la posición exigida, se toma como referente la contribución al desarrollo económico y social que tiene la actividad productiva o de servicio con la definición del perfil del futuro profesional.

Se presentan aquí los resultados de la reflexión curricular y concepción didáctica que se defiende por los profesores de la carrera Turismo en la Universidad de Guayaquil con el propósito de socializar.

DESARROLLO

La educación superior, en la actualidad se proyecta en enfoque vinculante de los escenarios académicos, laborales y sociales desde los cuales se proyecta la posibilidad de responder con las necesidades y expectativas de desarrollo científico, tecnológico y del entorno, se asume así la misión de educar, y formar a lo largo de la vida. Esto tiene en sí mismos una función ética, asociada con la formación de la responsabilidad social como base de todo el arquetipo de profesional universitario que ha de egresar de las instituciones de educación superior (Cisneros, 2013).

Este ámbito incluye la formación de profesionales universitarios, y se debe asegurar que sus estudiantes se vinculen a la sociedad desde las actividades de enseñanza aprendizaje. Se desprende que se ha de configurar un modo de responsabilidad al asumir la ciudadanía y el ejercicio de su profesión. A la vez, contribuir con el desarrollo sustentable con clara expresión de beneficio mutuo. Se amplía el propósito de la adquisición de competencias profesionales.

Este ámbito de compromiso implica que en el proceso formativo las actividades académicas deben promover este tipo de responsabilidad y utilizar el aprendizaje en la práctica como un espacio de formación indelegable para fortalecer en los miembros de la comunidad universitaria el fortalecimiento de valores, las capacidades ciudadanas y la sensibilidad social, así como de una mejor valoración e integración de las actividades de formación en la solución de los problemas de la comunidad local.

Un proceso formativo así concebido supone comprender la relación entre el proceso de enseñanza aprendizaje y los eventos, actores y priorizar la renovación e innovación de las estrategias que se requieren para estimular, por un lado, la participación activa en la transformación productiva y social, y por el otro, promover la utilización de los avances científicos y tecnológico, en los cambios que contribuyan hacia una economía del conocimiento y

el beneficio social. Estos propósitos amplían la participación temprana de los estudiantes en actividades prácticas en los escenarios laborales y sociales que permiten al estudiante reconocer el lugar que ocupa la actividad profesional que estudia en el entramado socioeconómico en que vive, y para el cual se forma.

Las anteriores ideas expresadas están marcando las tendencias de la renovación de las concepciones curriculares y didácticas. Se opera un cambio marcado por la superación de las prácticas centradas en la transmisión del conocimiento y de objetivos de formación por modelos didácticas que apuestan por la formación y desarrollo de competencias para el desempeño, en las que la construcción y generación del conocimiento y la participación en la transformación de la realidad socioeconómica se entrelazan y delimitan como direcciones esenciales.

El centro del modelo didáctico que se asume en la universidad actual apuesta por un proceso de enseñanza aprendizaje basado en competencias, en la construcción de conocimientos que aseguran el desarrollo personal y profesional a lo largo de la vida; pero privilegia la formación de una postura social y responsable de la actividad profesional para la que se forma.

La integración de ambas perspectivas exige que el proceso de enseñanza aprendizaje se sustenta en metodologías basadas en la solución de los problemas que simulan o abordan con objetividad la realidad local y nacional; además utilizar como referente fundamental la integración de la investigación, el uso del conocimiento, la estimulación de la creatividad para intervenir y mejorar la realidad.

En este marco, la carrera turismo en la Universidad estatal de Guayaquil ha declarado entre sus propósitos didácticos la búsqueda de la universalidad del aprendizaje, la estimulación de la libertad de pensamiento, la formación de competencias integradoras para la práctica profesional como referentes para fundamentar las decisiones acerca de qué y cómo enseñar y aprender. Para ello considera una exigencia, se toma en cuenta las precisiones que como líneas directrices del desarrollo socioeconómico del país declara el Plan Nacional del Buen Vivir, la Matriz Productiva del Ecuador, Agenda Zonal de Desarrollo para la Región y los documentos propios de la actividad turística como es el caso de: Plandetur 2020, el Libro Blanco de Turismo, nuevos proyectos de inversión y desarrollo de la zona 5 y 8, en la cual se inserta la responsabilidad social de la universidad.

La búsqueda de alternativas para concretar la orientación social del proceso de enseñanza aprendizaje de la carrera Turismo en la Universidad de Guayaquil, lleva a ampliar no solo la concepción de los espacios formativos

del profesional, sino también la manera de asumir las interrelaciones entre la actividad académica, la actividad turística y la práctica, convertida en el objeto de estudio.

En estos años se transita del discurso teórico y político que apuesta por una especialización para la competitividad profesional individual a una concepción que centra la responsabilidad social vinculada a la crítica, búsqueda de soluciones de problemas y la innovación, promoción y concreción de la innovación tecnológica de las actividades turísticas con independencia de su perfil (empresa, fabrica instituciones) y ámbito de desarrollo.

Las primeras iniciativas que se identifican con este enfoque se asocia a los proyectos de vinculación con la sociedad, en los mismos se organiza la participación de los estudiantes con el estudio diagnóstico de las posibilidades que los diferentes tipos y actividades turísticas pueden aportar para la formación de los estudiantes. Estas se convierten en una nueva opción para la extensión social de la universidad.

Los objetivos de las actividades de enseñanza aprendizaje estimulan la participación de los estudiantes a partir de sus posibilidades actuales y aspiraciones futuras, las cuales pueden quedar plasmadas en los proyectos de vinculación. Esta alternativa formativa, trasciende como una parte importante para asegurar que la apropiación de conocimientos de la carrera sirve de base para revelar las fortalezas y debilidades para el desarrollo y promueve una conciencia crítica acerca del papel de la actividad académica e intelectual en el cambio social y productivo del país.

Más adelante, la racionalidad didáctica y curricular de las prácticas pre profesionales comienzan a ampliar las relaciones directas entre la actividad de enseñanza aprendizaje y la empresa o instituciones vinculadas a la actividad turística. De esta relación se obtienen nuevas posibilidades de vinculación en las que se legitima la posibilidad de incluir el turismo académico, como una vía para la orientación profesional de los estudiantes y se han de utilizar como laboratorios del aprendizaje.

En este caso la proyección y práctica de estos espacios en el aprendizaje profesional y social de los estudiantes se fundamenta en la posibilidad de ampliar la relación directa del futuro profesional con dueños, gerentes o encargados y estimular la integración de conocimientos científicos con la experiencia profesional que resulta emergente y configura la identidad de la actividad turística en el marco del desarrollo económico productivo y social del país.

El desarrollo de estas actividades contribuye al comienzo de las carreras en la gestión de convenios de colaboración

con niveles de especialización cada vez más favorables para ampliar la participación de profesores y estudiantes en la búsqueda de soluciones innovadoras a los problemas y descubre áreas de desarrollo compartido tanto desde el punto de vista científico como tecnológico. Así se ha promovido la firma de convenios de investigación y desarrollo con departamentos de relaciones públicas, de comercialización o humanas, de las empresas, fábricas e instituciones públicas y privadas interesadas en el proyecto, bajo el soporte de las normas técnicas de competencias laborales de turismo- Qualitur. El Instituto Ecuatoriano de Normalización INTINEN con el ajuste necesario a las bases de la teoría de la competitividad del sector, establece precisiones.

La falta de experiencia en este campo, que recién se inicia en Ecuador, las iniciativas asociadas al asesoramiento de los profesores de la carrera como especialistas de la actividad turística a empresas, fábricas e instituciones públicas y privadas a partir del plan de mercadeo ha generado también una participación activa de la carrera en la gestión turística, así acciones vinculadas al estudio de la necesidad y toma de decisiones en relación con las posibilidades de mercado, la redefinición del producto, la promoción de estos y la búsqueda de proyectos de inversión, ampliación o remodelación se han convertido en una oportunidad para asegurar el cumplimiento de la responsabilidad social de la carrera potenciando el turismo académico (Vera, 2015).

En este marco la concepción de enseñanza ha modificado objetivos y metodologías que centra el interés en el desarrollo de un aprendizaje responsable y socialmente comprometido permisible a identificar y examinar de manera crítica la gestión turística y propone soluciones y proyectos de desarrollo.

En este empeño las actividades que se organizan en las diferentes asignaturas deben orientarse al conocimiento y estudio de gestión turística en su totalidad, lo cual implica que el estudiante no solo se vincule a la evaluación de las áreas y actividades turísticas potenciales con una visión prospectiva de su manejo, de acuerdo con los principios de sostenibilidad, sino que sea capaz de planificar, organizar y administrar los distintos tipos de organizaciones turísticas, se toma como referencia el marco legal que regula las actividades turísticas nacional e internacional, lo cual permite la comprensión de las vías para garantizar el desarrollo del turismo y sobre todo manejo, gestión y administración de los procesos operativos de las empresas de alimentos y bebidas.

También se debe despertar en los estudiantes motivaciones hacia el análisis de las necesidades de los

consumidores como premisa para diseñar estrategias y políticas comerciales en las empresas turísticas.

En el ejercicio de estas actividades el estudiante pone de manifiesto el dominio de los contenidos teóricos acerca del manejo, gestión y administración de los recursos y procesos operativos de las empresas que ofertan alojamiento, alimentos y bebidas, así como las competencias que ha desarrollado en la utilización de las tecnologías de la información y las comunicaciones en los distintos ámbitos del sector turístico.

Sin embargo, se determina como uno de los elementos claves del proceso de enseñanza aprendizaje, incentivar el respeto por el patrimonio sociocultural que forman parte de los productos turísticos y que constituyen una posibilidad para transmitir la naturaleza multiétnica y pluricultural que define a la sociedad ecuatoriana.

Por la importancia se asume que este tema se convierte como base de las actividades proyectivas y de socialización de las iniciativas y resultados de emprendimiento en los diferentes eventos teóricos, metodológicos que se promueven. Al mismo tiempo, se identifican como una vía para ser utilizados en el mejoramiento de las empresas turísticas y hoteleras cuya proyección debe asegurar la sostenibilidad de los cambios que requiere, sin abandonar la tradición cultural en que se asienta la oferta de cualquier actividad turística. Al hilo de estas concepciones la relevancia de un proceso de enseñanza orientada a la responsabilidad social del aprendizaje debe identificar el cambio en cuatro esferas básicas

Desde el punto de vista organizacional: incluye el cambio en las formas en que se organiza el proceso, en la definición de los tiempos y sujetos que participan. Esta perspectiva supone entonces que a clases prácticas, actividades de enseñanza aprendizaje abierta, experimentales que articulan los tiempos académicos con las estancias pre profesionales y la propia dinámica de la vida cotidiana de los estudiantes, incluir también la reflexión en el ámbito interno respecto de su personal y a los estudiantes, además tener en cuenta el ámbito externo relativo al tema de la contaminación ambiental.

Se le otorga significación también a los cambios educativos relativos a los cuestionamientos por el tipo de profesionales, ciudadanos y personas que forma en o desde la universidad, el carácter proyectivo del desempeño y la orientación axiológica que configura el modo de actuación responsable ante la sociedad. Exige que profesores y estudiantes valoricen el contenido de enseñanza y aprendizaje que puede formar parte del currículo y que se ajusta a las expectativas que cada estudiante tiene y al contexto socio productivo al que se vincula.

Es también importante reconocer que en este ámbito, la promoción del desarrollo de la sociedad mediante la colaboración para resolver sus problemáticas fundamentales, crean capital social o hacen accesible el conocimiento para todos, constituye una oportunidad para que el estudiante, al interactuar con los demás sujetos: dueños, empresarios, gerentes, personal técnico pueda utilizar los conocimientos y reformular, descubrir las sinergias que sustentan la utilización de la ciencia y la tecnología en la práctica.

Asimismo, el interés por reconocer que el marcado enfoque de formar un profesional comprometido con la solución de los problemas de la actividad turística centra la atención también en la posibilidad de desarrollar su capacidad de emprendimiento en la comunidad, consolida la formación en la gestión y asesora para la identificación de posibilidades de desarrollo turístico.

Por tanto, la evaluación del proceso de aprendizaje responsable está asociado a la manera en que los estudiantes pueden fundamentar decisiones que, por su vínculo con las políticas y estrategias de desarrollo, favorecen la creación de cooperativas turísticas en zonas donde las potencialidades naturales, socioculturales pueden generar bienestar para grupos o comunidades de personas, al ofrecer nuevas posibilidades de empleo y servicios.

El enriquecimiento metodológico que este nuevo enfoque del proceso de enseñanza, marcado por la participación, supone también cambios en el diseño curricular. Las prácticas de cambio, la integración de saberes, permite no solo el cumplimiento de las normativas sino también integra las expectativas y produce mejores y más efectivas respuestas de los estudiantes ante la responsabilidad socioprofesional del docente de la carrera.

La propuesta le permite al docente prepararse en la medida que organiza el proceso de enseñanza aprendizaje, incorpora sus ideas a los proyectos que bajo su tutela se organizan; pero, sobre todo, puede dejar su impronta en la manera en que utiliza y socializa los resultados del aprendizaje de sus estudiantes en las actividades académicas y científicas que tienen como encargo de todo docente universitario.

Por tanto, formar profesionales responsables que pueden plantear, gestionar y promover actividades turísticas desde un enfoque social responsable, implica también que se ha de evidenciar en sus propuestas la integridad del producto turístico pero se debe destacar la manera en que presenta la armonía con el entorno ambiental, respeta los espacios culturales y las tradiciones, en los proyectos emprendedores, innovadores que contribuyen con su visión a la diversificación de la oferta turística.

La tarea, por tanto, suscribe el propósito de la concientización del futuro profesional, mientras conoce, valora, critica y participa del desarrollo turístico nacional e internacional. Es bajo este propósito que el compromiso indelegable de la responsabilidad social que asume la universidad en la actualidad se traduce en la incorporación del vínculo de los contenidos curriculares con la actividad socio productiva que define la carrera y se concreta así la integración de las funciones docencia-investigación y extensión en las actividades de enseñanza aprendizaje de todas las asignaturas desde las cuales se promueve la participación de los estudiantes y docentes en el desarrollo.

CONCLUSIONES

La propuesta didáctica que se concibe desde la experiencia de los autores en la docencia y rediseño de la carrera turismo en la Universidad de Guayaquil ha permitido dejar planteado las bases para asumir esta renovación: en principio al asociar la responsabilidad como finalidad del proceso de enseñanza y concretar en el modo de actuación del estudiante en las actividades académicas, investigativas, laborales y extensionistas que se organizan, supone optar por metodologías activas en las cuales el estudiante participa en la solución y proyección creativa de soluciones a problemas y situaciones de desarrollo prospectivo de la actividad turística. Implica además el desarrollo de una conciencia crítica en la que la racionalidad científico técnico de las decisiones que los estudiantes asumen para resolver las actividades de aprendizaje, amplíen los espacios y escenarios, integren saberes y promueva el dialogo entre los sujetos que comparten la actividad profesional. Asimismo, sugiere un cambio en el papel del docente, pues se concibe como un mediador y actividad de la actividad turística se utiliza el saber que se genera de estas actividades en la producción científica y en la mejora de la actividad académica.

Estos propósitos, planteados aquí como orientación que asume la concepción didáctica en el marco del proceso de enseñanza aprendizaje en la carrera Turismo, también lleva implícito un cambio curricular que connota nuevas maneras de agrupar y ubicar en la malla curricular los contenidos y actividades de formación. Este tema queda incluido en el actual rediseño curricular, están sistematizados por los autores en la propuesta que está sometido a la aprobación por el consejo de educación superior en el país y debe ser atendido en trabajos posteriores.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cisneros, E. (2013). Claves Educativas para el 2020, ¿Cómo debería ser la educación del siglo XXI? Resumen del Encuentro Internacional de Educación 2012-2013. Recuperado de https://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwicqN-S-Y_QAhUK0WMKHx1mCeoQFggZMAA&url=https%3A%2F%2Fpubliadmin.fundaciontelefonica.com%2Findex.php%2Fpublicaciones%2Fadd_descargas%3Ftipo_fichero%3Dpdf%26idioma_fichero%3D_%26title%3D20%2BKeys%2Bto%2BEducation%2Bfor%2B2020%26code%3D373%26lang%3Den%26file%3D20_encuentrointernacionaleduacion.pdf&usg=AFQjCNEstPqclNShTwsRGfbJzhXdu0iXCw&sig2=ScX6liGuz8uNsD5lueif9g&bvm=bv.137904068,d.eWE
- Piñero, M., & Rivera, M. (2010). Transversalidad e integración de competencias específicas en, por y para las TIC y la investigación en la formación de formadores. *Multiciencias*, 1(1), pp. 29-36. Recuperado de <http://produccioncientificaluz.org/index.php/multiciencias/article/viewFile/16799/16773>
- República del Ecuador. Ministerio de Turismo. (2007). Plan estratégico de desarrollo de turismo sostenible para Ecuador "PLANDETUR 2020". Recuperado de <http://www.undp.org.ec/odm/planes/plandetur.pdf>
- Vera Peña, V. M., Hasing Sánchez, L., & Guillen Herrera, S. R. (2015). El turismo académico: una propuesta de vinculación desde la Universidad de Guayaquil en el Ecuador. *Revista Universidad y Sociedad [seriada en línea]*, 7 (2), pp. 73-77. Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu>

12

Fecha de presentación: septiembre, 2016

Fecha de aceptación: noviembre, 2016

Fecha de publicación: Diciembre, 2016

LAS COMUNIDADES VIRTUALES DE APRENDIZAJE: SUS ORÍGENES

VIRTUAL LEARNING COMMUNITIES: THEIR ORIGINS

MSc. Liéter Elena Lamí Rodríguez del Rey¹

E-mail: lalami@ucf.edu.cu

Dra. C. María Elena Rodríguez del Rey Rodríguez¹

E-mail: maruchi119@gmail.com

MSc. María Gertrudis Pérez Fleites¹

E-mail: mgperez@ucf.edu.cu

¹Universidad de Cienfuegos. Cuba.

¿Cómo referenciar este artículo?

Lamí Rodríguez del Rey, L. E., Rodríguez del Rey Rodríguez, M. E., & Pérez Fleites, M. G. (2016). Las comunidades virtuales de aprendizaje: sus orígenes. *Universidad y Sociedad* [seriada en línea], 8 (4), pp. 91-99. Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/>

RESUMEN

La comunidad virtual es un espacio en que numerosos profesionales no muestran preocupación de una requerida aplicación sistemática, en conjunto a un análisis crítico y valorativo con relación al uso de este tipo de tecnología en el proceso de enseñanza aprendizaje. Sin embargo, el término al que se hace referencia se considera joven, por lo que en las redes sociales se ha reconocido los diferentes procederes de recurrir a la colaboración en línea, primeramente por intereses comunes de los usuarios. Es fundamental conocer sus orígenes para defender el saber histórico que permite destacar al ser humano, quien crea la comunidad en sí dirigida hacia la virtualización de la información que en la actualidad expande a la comunicación sea de modo sincrónico o asincrónico. El presente artículo constituye un resultado inicial de la investigación realizada del tema doctoral aprobado y admitido por el Programa Tutorar Doctoral auspiciado por el Centro de Estudios de Didáctica de la Educación Superior de la Universidad de Cienfuegos, cuyo título es La utilización de las comunidades virtuales de aprendizaje en la formación de docentes.

Palabras clave: Comunidad virtual, comunidades virtuales de aprendizaje, virtualización.

ABSTRACT

The virtual community is a space in which many professionals do not show concern for a required systematic application, together with a critical and evaluative analysis regarding the use of this technology in the teaching-learning process. However, the term referred to is considered new, then in social networks it has been recognized the ways of using online collaboration, first by common user interests. It is essential to know its origins in order to defend the historical knowledge which allows highlighting the human being, who created the community itself directed toward virtualization of information, which today expands communication synchronously or asynchronously. This article is an initial result of the doctoral research topic approved and supported by the Tutorial Doctoral Program sponsored by the Center of Didactic Studies in Higher Education at the University of Cienfuegos, whose title is the use of virtual learning environment for teacher training.

Keywords: Virtual community, virtual learning environment, virtualization.

INTRODUCCIÓN

Marx se refiere a la comunidad primitiva como la forma más antigua de organización social. En los orígenes de la humanidad, es que el hombre primitivo se da cuenta de que por sí solo no tiene el mismo valor o eficacia, logra unirse a otros. Así surge la necesidad de trabajar en unidad con el propósito de adquirir mejores bienes económicos, además de incrementar la cuantía de los mismos. Al agruparse ante las amenazas de otros grupos que en lugar de ir por lo suyo, escudriñaban saquear o quitar lo ajeno, nacen las primeras tribus o poblados que dan origen a lo que hoy en día es este mundo moderno.

Cada uno de estos grupos contaba con sus propias creencias, costumbres, formas de vestirse, hacer actividades; ello da lugar a la vigente tradición sociológica y cultural. Como requisito principal de la referida comunidad, se considera a aquel grupo de personas con un alto grado de sentido de pertenencia y lo más importante, el rol que define dentro de ella, fundamentalmente en la comunicación, mediante una red de relaciones producto de su interacción y comunicación entre usuarios, cuya conducta se rige por un conjunto de normas culturales, comparten intereses, creencias y valores comunes que establecen los límites, la identidad del grupo y el entorno soportado por una base territorial que le sirve de asiento.

Muy Posterior a lo anteriormente referido, debido a los avances tecnológicos, se motiva la introducción del correo electrónico, vía que propicia la comunicación entre los usuarios por vía internet. Comprobado estadísticamente, los usuarios que más los emplean son los empresarios para obtener ganancia en la comercialización de productos; y profesionales, entre ellos los científicos y académicos, quienes hallaron en este medio un instrumento para discutir e intercambiar resultados y avances de investigaciones. De esta manera surgen las primeras comunidades virtuales (CV). Su auge parte de otros servicios de comunicación como el chat y los buscadores de información hospedados en sitios Web convertidos como el territorio de la comunidad virtual.

En la actualidad, las existentes redes sociales ofrecen herramientas muy útiles en los ámbitos empresariales, culturales y educativos; las señaladas herramientas funcionan en dos formas de interactividades: simultánea en tiempo real y permanente fuera de tiempo real. En cuanto a su función social, las CV se han convertido en un lugar interactivo donde los usuarios se comparten, colaboran, cooperan e intercambian, actúan así como un instrumento de socialización y de esparcimiento. Las CV en el ámbito educativo, por sus potencialidades científicas, tecnológicas y sociales aportan la riqueza del proceso

de enseñanza-aprendizaje, fundamentalmente, en la modalidad de educación a distancia. Ello se extiende a la terminología: comunidad virtual de aprendizaje, constituida como el espacio donde generalmente los docentes las incorporan paulatinamente como estrategia didáctica dentro de su práctica docente. Resulta que flexibilizan los ambientes de enseñanza y crean las diferentes formas de interacción promovida entre docentes y estudiantes alumnos por medio de técnicas de aprendizaje cooperativo y colaborativo, así como los grupos de discusión, seminarios, aprendizaje propio por experiencia.

DESARROLLO

El vocablo *comunidad* tiene su origen en el término latino *communitas* (República de Cuba. Ministerio de Informática y Comunicaciones, 2016). El concepto hace referencia a la característica de común, por lo que permite definir a diversas clases de conjuntos: de los individuos que forman parte de un pueblo, región o nación.

Existen diversos tipos de comunidades según la época, la cultura, costumbres, tradiciones, clima, situación geográfica, idioma, etc.

La época de la comunidad primitiva dividida en dos períodos históricos: el período de la horda primitiva que comprende el mayor intervalo de tiempo y se caracteriza por la separación del hombre del reino animal y en la que aparecen los primeros instrumentos de trabajo y las primeras formas de relaciones de producción; y el período del régimen gentilicio, cuando culmina el proceso de separación del hombre del reino animal y comienza el desarrollo de la sociedad humana.

La comunicación de los individuos de la comunidad primitiva comienza a fluirse mediante símbolos: empieza a emitir sonidos usando la voz, pronunciar palabras entonando con las cuerdas vocales, gestos con movimientos faciales y corporales; dibujan con los pigmentos de la naturaleza, quieren expresar en pos de desarrollar actividades vitales como la caza, caminos a recorrer para un fin determinado, la diferencia entre mujeres y hombres, además, tocan instrumentos de percusión para comunicar a otras tribus o aldeas con el propósito de avisar de algún suceso o, invocar a los fenómenos naturales como magia para beneficiarse en la economía, manifestaciones culturales, emocionales y espirituales, etc.

La horda primitiva era una colectividad homogénea en lo que no había división en grupos sociales; las relaciones entre los sexos no estaban ordenadas; el trabajo se efectúa en forma de cooperación primitiva. Los instrumentos de trabajo se elaboran de vez en cuando en la medida en

que son necesarios. Al desarrollarse el proceso de diferenciación y especialización de los instrumentos de trabajo, en la horda primitiva surge gradualmente la división del trabajo.

Entre los diversos grupos humanos no existe enlace permanente y están aislados entre sí, viven a grandes distancias, sin entrar en contacto. Esta forma de vínculos sociales comienza a desaparecer en la medida que se van desarrollando las fuerzas productivas y aumentando la producción.

La condición principal de la existencia del individuo era la existencia de la comunidad como colectividad única, capaz de luchar con éxito contra la naturaleza, el fin de la producción no era simplemente satisfacer las pequeñas necesidades de los miembros de la comunidad, sino asegurar las condiciones de existencia de la comunidad en su conjunto, y solo a base de eso conseguir la reproducción del individuo como ser viviente.

En cuanto a las comunidades humanas, históricamente se han clasificado en las generales, abstractas, geográficas y físicas, entre otros. Las comunidades generales se catalogan en la comunidad mundial que es la *humanidad*, en el sentido que diferentes seres vivos pueden establecer comunidades, la humanidad en sí misma es la gran comunidad mundial y la *global*, desde la perspectiva de las telecomunicaciones.

En la era de antes de Cristo, se fortifican las llamadas comunidades cristianas que profesan la devoción a este patrono, sus fuertes creencias en un Dios se revelan interminablemente y sus comunidades frecuentemente parecen peculiares y algunas veces amenazantes para quienes no forman parte del movimiento. En la etapa después de Cristo, la comunidad cristiana se divide en el período apostólico (siglo I) y el período pre niceno (siglos II, III y comienzos del IV). Posteriormente, la comunidad de Cristo, reconocida desde 1872 hasta la actualidad, dirigida por una primera presidencia, que consiste en un Profeta-presidente y dos consejeros; tiene aproximadamente 950 000 miembros en más de 50 países y cada tres años, los delegados de todo el mundo se reúnen para votar sobre los asuntos de la comunidad cristiana en la Conferencia Mundial.

Después de la era de Cristo, debido a la necesidad de comunicación, se forman las comunidades, aquellas según los intereses de un grupo de personas, por ejemplo, las iglesias que impulsan a los creyentes de la religión católica y apostólica, forman una asociación para hacer devoción a los patronos que los lideraban. Por otra parte, los poblados o aldeas que siguen las ideas e intenciones del monarca que los gobierna; el grupo innumerable

de los soldados que forman un ejército para las batallas guerreras; el grupo de personas aficionadas al arte (música, pintura, obras de teatro); los centros de estudio para elevar el nivel de escolaridad de las zonas de diferentes clases sociales. En el siglo XV, creada la Comunidad Hebrea en Cuba, considerada como el espacio informativo e ilustrativo de la realidad de los judíos cubanos para lograr vivir en paz huyen de los españoles que intervienen en la isla.

Las comunidades científicas están estrechamente relacionadas pues coinciden en el marco histórico, constan del cuerpo total de científicos junto a sus relaciones e interacciones. Se divide normalmente en sub comunidades, cada una trabaja en un campo particular de la ciencia, a su vez, surgen las comunidades académicas basadas en la actividad económica en la enseñanza, sea a través de escuelas, universidades o de la investigación científica. Ellas se desarrollan con las avenencias y desavenencias de los estudios que aportan los distinguidos filósofos (Aristóteles-Grecia, 384 a 322 a. C.; Platón- Grecia, 427 a 347 a. C.; Sócrates- Grecia, 470 a 399 a. C.; Descartes-Francia, 1596 a 1650), matemáticos (Pitágoras-Italia, 580 a 495 a. C.; Tales de Mileto-Grecia, 625 a 547 a. C.), físicos (Galileo-Italia, 1564 a 1642; Isaac Newton- Inglaterra, 1642 a 1727; Albert Einstein- Alemania, 1879 a 1955), pedagogos (Johann Friedrich Herbart- Alemania, 1776 a 1841; Félix Varela-Cuba, 1788 a 1853; John Dewey-Estados Unidos, 1859 a 1952) sociólogos (Karl Heinrich Marx- Alemán, 1818 a 1883; Émile Durkheim- Francia, 1858 a 1917).

Las comunidades geográficas y físicas se ubican en la Unión Europea, fundamentalmente la comunidad autónoma de España, entidad territorial que, dentro de su ordenamiento constitucional, desde 1978 hasta la actualidad, está dotada de autonomía legislativa y competencias ejecutivas, así como de la facultad de administrarse mediante sus propios representantes. Las comunidades no reconocidas son los territorios no constituidos por sí mismos en una corporación local con identidad social común. Se forman por la vecindad como las nombradas comunidades urbanas que tienen vínculos más imprecisos, más difícil de delimitar y más heterogénea, a diferencia de las comunidades rurales, tienen metas más complejas y sofisticadas, por caracterizarse la comunidad rural a aquel pueblo que se desarrolla en el campo, depende de la agricultura o la ganadería, por tanto, se trata de regiones donde la industria no está desarrollada y supuestamente la economía es bastante precaria.

Por otra parte, el estudio de las comunidades utópicas ha sido un campo de estudio ignorado desde la antropología española, ellas también llamadas falansterio; fueron

tantos intentos durante el siglo XVI hasta la primera mitad del siglo XX de crear a una escala reducida una comunidad basada en principios de colaboración, propiedad colectiva y una organización racional del trabajo y la vida social.

En el año 60', se manifiesta la plena explosión de los medios de comunicación de masas, una serie de intelectuales de relevancia mundial entre ellos McLuhan (1996), comienzan a vaticinar una nueva revolución que cambia la configuración de la sociedad mundial, sus formas de comunicarse y de hacer política, economía y sociedad, debido a que los medios electrónicos e informáticos comienzan a permear y a modificar de forma vertiginosa la cultura, el arte, la enseñanza, las costumbres y los modos de vida de la sociedad.

Ya en los años 70' nace la primera comunidad virtual, por Rheingold (2000), la define como *“agregaciones sociales que emergen de la red cuando un número suficiente de personas entablan discusiones públicas durante un tiempo lo suficientemente largo, con suficiente sentimiento humano, para formar redes de relaciones personales en el ciberespacio”*. Las discusiones, en realidad, se refieren a conversaciones, intercambio de ideas, palabras, sentimientos, conceptos, etc. Se añade que la emocionalidad está, también, muy presente. Se crean sentimientos de responsabilidad, cuidado de los otros, reciprocidad, reconocimiento, fraternidad, amistad, amor y también odio. El ámbito físico es virtual, pero el emocional es real.

El mayor freno que existe al desarrollo de CV es la dificultad de organización interna de las mismas. En muchos casos, se pierde demasiado tiempo creando la estructura de la comunidad, con lo que se llega a perder el verdadero sentido de la misma, confunde la estructura con el ser del grupo.

La comunidad virtual queda definida por 3 aspectos distintos, como:

- » un lugar: en el que los individuos pueden mantener relaciones de carácter social o económico.
- » un símbolo: posee una dimensión simbólica, donde los individuos tienden a sentirse simbólicamente unidos al contexto, a su vez, se crea un espacio provocado por la sensación de pertenencia.
- » virtual: poseen rasgos comunes a las comunidades físicas; el rasgo diferenciador es que se desarrolla, al menos parcialmente, en un lugar virtual, o en un lugar construido a partir de conexiones telemáticas.

La primera comunidad virtual llamada Newsgroups (en español, grupos de noticias), creado por Tom Truscott y Jim Ellis, estudiantes de la Universidad de Duke, en 1979.

Son un medio de comunicación dentro del sistema Usenet (acrónimo de Users Network - Red de usuarios, consistente en un sistema global de discusión en Internet), donde los usuarios leen y envían mensajes textuales a distintos tableros distribuidos entre servidores con la posibilidad de enviar y contestar a los mensajes.

En 1980, por las destrezas de internet se multiplican las CV de corte social y empresarial, pero se utilizan con más privacidad.

Un ejemplo que muchos conocen de las de corte social: Facebook, sitio web de redes sociales creado por Zuckerberg (2004), quien la incubó a fines de este año, originalmente sitio para estudiantes de la Universidad de Harvard, pero se abre a cualquier persona con una cuenta de correo electrónico y en la actualidad, se halla enriquecida con otros medios de comunicación como el chat y posibilidades al usuario de publicar enlaces de diferentes informaciones.

Twitter, otra comunidad social, lanzado en 2006 y creado originalmente en California; permite enviar mensajes de texto plano de corta longitud, con un máximo de 140 caracteres llamados tweets (seguir), que se muestran en la página principal del usuario. Los usuarios pueden suscribirse a los twitter (seguidores).

Al mismo tiempo, como resultado del interés de los empresarios en las CV que consiste en la necesidad de incorporar a proveedores y consumidores a los procesos de una empresa y hacerlos participar en la concepción, producción y distribución de sus productos y servicios. Ello evoluciona en la medida en que el comercio electrónico va creciendo y en muchas empresas han hospedado aplicaciones mediante la vía conectividad, para propiciar a los usuarios la divulgación propagandística con la intención de facilitar la solicitud de compra y venta, como resultado de esta posibilidad se contribuye a la satisfacción de los clientes.

The Well, abreviado como Whole Earth Electronic Link, una de las primeras CV, creada en 1985 por un grupo de ecologistas vinculados a empresas tecnológicas. Rheingold (2000), uno de sus miembros originales, se inspira en su experiencia para escribir su libro *The Virtual Community*. Actualmente tiene unos 4000 miembros y es muy conocida por sus foros de Internet, pero también provee email, cuentas Shell (término usado en informática para referirse a un intérprete de comandos, el cual consiste en la interfaz de usuario tradicional de los sistemas operativos basados en Unix y similares como GNU/Linux) y páginas web. Los temas de discusión en Well van desde los más profundos y serios hasta los más frívolos, dependen de la naturaleza y los intereses de los participantes. Fundado

en Sausalito, California, en la actualidad se opera desde San Francisco. Los miles de miembros de Well se conectan casi a diario para participar en conferencias de temas tan amplios como arte, negocios o computadores, todo después de firmar un compromiso de derechos y responsabilidades, con libertad de expresión, pero obligando a cada uno de sus asiduos visitantes a responsabilizarse de sus palabras.

Las CV de los servidores FTP (siglas en inglés de File Transfer Protocol, Protocolo de Transferencia de Archivos) almacenan archivos y documentos que pueden verse en línea o transferirse al ordenador, mediante el acceso a la información a través de menús en el sistema Gopher, creado en 1991 en la Universidad de Minnesota y es el primero que permite pasar de un sitio a otro seleccionando una opción en el menú de una página, es decir, la información se organiza en forma de árbol, los nodos contienen menús de acceso a otros menús o a hojas, mientras que las hojas contienen simplemente información textual. Gopher es uno de los sistemas de Internet para recuperar información que precede a la World Wide Web, la razón por la que adquiere mayor popularidad que sus competidores, que acaban siendo sustituidos por la Web.

También la de Geocities fundado por David Bohnett y John Rezner en 1994 como Beverly Hills. En su diseño original, los usuarios seleccionan *un barrio* en el que alojan su página web. Éstos se nombran como ciudades o regiones de acuerdo con su contenido, por ejemplo, sitios relacionados con los ordenadores se situaron en SiliconValley y todo lo relacionado con el entretenimiento se asigna a Hollywood. En abril de 2009 se anuncia su desaparición y actualmente, la versión japonesa aún se encuentra disponible.

Ya en 1988, se esparcen y se integran las CV en el campo profesional que ofertan una variedad de servicios de:

Documentación

- » Enlaces a webs relacionadas con el tema
- » Enlaces a documentos electrónicos dentro de la comunidad y enlaces externos
- » Acceso a los mensajes de la lista archivados. Para acceder a este servicio se pide que sea miembro de la comunidad, mientras que a los dos anteriores puede acceder cualquier persona.
- » Revista electrónica. Muestra un directorio de artículos publicados en la revista
- » Búsqueda avanzada. Permite realizar búsquedas de artículos dentro de la comunidad, de los mensajes archivados o búsquedas en Internet sobre el tema en concreto.

- » Directorio. Muestra una lista de todos los suscritos a la comunidad, con su dirección de correo y enlace a páginas personales en caso de tenerlas.

Comunicación e intercambio

- » Listas de distribución. Núcleo de la comunidad, mediante la cual los miembros se comunican e intercambian información.
- » Foro de discusión. Propiciar el tema para difundir la información con carácter polémico
- » Anuncios (No todas las comunidades ofrecen este espacio): Generalmente está destinado a favorecer los intercambios de información entre los miembros, ya sea sobre congresos, jornadas o cualquier información que los miembros consideren de interés.
- » Chat. Es un espacio de comunicación sincrónica que permite realizar reuniones en tiempo real. Puede utilizarse para preguntar dudas, plantear cuestiones o como un espacio de trabajo colaborativo en tiempo real. Son todavía pocas las comunidades que ofrecen este servicio.
- » Correo electrónico. Permite intercambiar información de cualquier tipo y que los usuarios pueden hacer revisiones y trabajar sobre ellos.

Bajo Observación el conocimiento que se difunde desde una comunidad profesional y busca potenciar este hecho a nivel corporativo como una institucionalización de la vieja *tormenta de ideas*, se recrean las comunidades de práctica, formadas por Wenger, McDermott & Snyder (2002), quienes las han estudiado y definido como un “*grupo de personas que comparten un interés, un conjunto de problemas, o una pasión sobre un tema, y quienes profundizan su conocimiento y experiencia en el área a través de una interacción continua que fortalece sus relaciones*”. Colaboran directamente usando unos a otros como fuentes de confianza, se enseñan unos a otros, generan un aprendizaje extraordinario, están entre las estructuras más importantes de cualquier organización en la que importa los pensamientos y conocimientos. Muestran muchas características de las comunidades informales, los usuarios que acceden a las CV de práctica son los supuestos socios intelectuales a fin de compartir conocimientos.

En los años 90', se desarrollan de forma exponencial las comunidades virtuales de aprendizaje (CVA), cuando se convierten en accesibles para el público en general, y en la actualidad se cuenta con más de 70 millones de ellas en la red. Los profesores las incorporan paulatinamente como una estrategia educativa y didáctica en su práctica docente comienzan a aprovecharlas como un medio de

enseñanza; y los estudiantes como medio de aprendizaje y retroalimentación a sus aprendizajes formales.

Las primeras CVA se desenvuelven en los años 2000 como concepción de la Educación a Distancia y educación virtual, donde flexibilizan los ambientes de enseñanza y crean nuevas formas de interacción entre profesores y estudiantes, promovida por las técnicas de aprendizaje cooperativo y colaborativo.

Las CVA hacen de la Educación a Distancia, una modalidad con muchos afiliados en la actualidad y con una creciente demanda en los más diversos lugares del planeta por la posibilidad de vencer las barreras geográficas, sociales u otras de naturaleza personal con ayuda de las TIC. Concebidas por un conjunto de sitios web sean docentes y educativos, además de ser el territorio virtual, constituyen un espacio que se desarrolla como un banco de información, aula de aprendizaje, espacio de comunicación y espacio que vincula a la comunidad con el mundo exterior.

El referido territorio virtual lo constituye una plataforma educativa que brinda la capacidad de interactuar con uno o varios usuarios con fines pedagógicos. La primera versión 1.0 de la plataforma Moodle, fundado en 2002, por Martin Dougiamas, quien fue administrador de WebCT (Web Course Tools, o Herramientas para Cursos Web) en la Universidad Tecnológica de Curtin, basado en las ideas del constructivismo en pedagogía que afirman que el conocimiento se construye en la mente del estudiante en lugar de ser transmitido sin cambios a partir de libros o enseñanzas y en el aprendizaje colaborativo, se orienta a las clases más pequeñas, más íntimas a nivel de universidad, y es objeto de estudio de investigaciones que contribuyen a valorar la naturaleza de la colaboración y reflexión entre estos pequeños grupos de participantes en la interacción.

Moodle actualmente no sólo se desarrolla en las universidades, también, en las diferentes enseñanzas. En cuanto al sistema de comunicación en Moodle, se permite la conversación privada entre los estudiantes y todos los participantes responden al mismo tiempo, luego de hacer observaciones sobre los comentarios expresados por los demás compañeros. También, todos los participantes pueden contribuir simultáneamente mientras el sistema los identifica automáticamente y al finalizar aparece una transcripción del encuentro.

Los problemas fundamentales que debe afrontar una comunidad virtual de aprendizaje se resumen en el término **heterogeneidad**. En primer lugar, heterogeneidad del ancho de banda del canal (entornos intranet/Internet), de los tipos de media (texto, hipertexto, gráficos, audio, vídeo,

aplicaciones informáticas, interacciones con sistemas informáticos, navegación por bibliotecas virtuales, etc.), de los estudiantes, de los distintos papeles que es necesario desempeñar de manera coordinada (profesores, tutores, diseñadores del currículum, administrador de sistemas, expertos en media, expertos en la elaboración de contenidos, etc.). Finalmente, la heterogeneidad de las plataformas hardware/software desde las que se debe poder acceder al sistema implica adoptar protocolos estandarizados y abiertos para los cuales existen aplicaciones suficientemente experimentadas.

A nivel conceptual se plantea el diseño de una comunidad virtual de aprendizaje desde dos niveles diferentes:

1. **Interfaz del usuario:** se tiene en cuenta que los usuarios son básicamente de tres tipos: profesores, estudiantes y administradores del sistema, los considera, si es posible, de un modo independiente tanto a nivel de hardware como de software.
2. **El Módulo de Enseñanza-Aprendizaje:** se han de poder implementar en este entorno todos los servicios que se requieren para el óptimo desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Tanto en el diseño como en el proceso de implementación de entornos de formación a distancia y de trabajo colaborativo se han utilizado aplicaciones de Internet y herramientas para la presentación de los materiales en formato multimedia. Desde el punto de vista de su uso, se clasifican estas aplicaciones en dos apartados:

- » **Herramientas de comunicación/colaboración:** orientadas a facilitar la comunicación y el uso de la información tanto a nivel individual como a nivel grupal.
- » **Herramientas de navegación y búsqueda:** orientadas a facilitar al usuario la búsqueda y recuperación de la información en función de sus necesidades.

Si se analiza el primer grupo, herramientas para la comunicación y la colaboración, apropiadas para su uso en una comunidad virtual de aprendizaje, se ha de distinguir entre dos grupos de herramientas para la comunicación:

- » **asíncrona:** pensadas para la comunicación en tiempo no real (correo-e, foro, news).
- » **síncrona:** pensadas para los procesos de comunicación en tiempo real (chat, audio-videoconferencia).

El interfaz de usuario se basa en un navegador de internet ya que dos objetivos fundamentales son la simplicidad y la independencia de la plataforma utilizada. La interacción con el usuario se consigue a partir de formularios en el lenguaje de HTML con procedimientos más avanzados

El módulo de enseñanza-aprendizaje de la aplicación integra los servicios:

- » Datos de gestión (base de datos).
- » Comunicación asíncrona básica (correo-e, listas de discusión, servicio de noticias).
- » Comunicación asíncrona avanzada o multimedia.
- » Comunicación síncrona básica (Chat).
- » Comunicación síncrona avanzada (video conferencia).
- » Apoyo al trabajo colaborativo y en grupo.
- » Materiales curriculares en formato electrónico.
- » Herramientas de apoyo a la orientación, tutoría y seguimiento de los estudiantes.
- » Herramientas de apoyo al diseño y desarrollo de materiales y para la integración de los ya existentes.

La utilización de espacios virtuales para la formación ha generado nuevos tipos de espacios de enseñanza y también de aprendizaje en los que ni el profesor ni los estudiantes necesitan las sesiones cara a cara típicas de los planteamientos presenciales.

El uso de sistemas de hipermedia distribuida favorece claramente el desarrollo de materiales curriculares dinámicos, no sólo ricos en contenidos sino también motivadores y fáciles de usar para los estudiantes. La parte más compleja de este tipo de material es la que afecta al docente pues el proceso de diseño y desarrollo de estos es mucho más complejo que el diseño y desarrollo de materiales escritos (en formato clásico).

Queda claro que la utilización de los ambientes virtuales proporciona un grupo de posibilidades que bien explotadas proporciona un resultado altamente provechoso, pero sucede que como todo lo nuevo, no es un producto acabado y aún tiene algunos detalles por perfeccionar.

En las CVA se deben tener presentes todos los componentes del sistema didáctico, pues se necesita poseer la estructuración correcta del contenido a mostrar en el mismo y que el estudiante puede, a partir del seguimiento, del curso apropiarse de los contenidos plasmados.

Lucero (1999), señala que McConnell y un grupo de investigadores, en la conferencia internacional de entornos virtuales de enseñanza comparten lo que puede ser condiciones claves para diseñar ambientes virtuales. Sugieren tener en cuenta lo siguiente:

Apertura en el proceso educativo: el estudiante debe estar en posición de tomar decisiones acerca de su aprendizaje y sentir que tiene la libertad para hacerlo.

Un concepto que se aplica bien es el de comunidades de aprendizaje, las cuales se constituyen con miembros administrativos y estudiantes, quienes tienen igualdad de

derechos para manejar los recursos de la comunidad y participar en los procesos de aprendizaje. En consecuencia deben tenerse los mecanismos para activar la apertura y la libertad.

Aprendizaje auto manejado: cada persona toma la responsabilidad de identificar sus propias necesidades de aprendizaje, así como de ayudar a los demás a identificar las suyas, valoran la importancia de ofrecerse como un recurso flexible a la comunidad.

Un propósito real en el proceso cooperativo: el aprendizaje grupal e individual requiere un propósito real en el proceso colaborativo; este puede darse alrededor de la solución de un problema de interés grupal o individual, en cuyo caso, cada miembro del grupo define su propio problema y los otros integrantes del grupo ayudan a esa persona a resolverlo. El proceso de trabajar juntos tiene mucho en común con el ciclo natural de aprendizaje, acción e investigación: se inician una serie de acciones que al ser desarrolladas generan nuevas inquietudes y a su vez desencadenan nuevas acciones.

Un ambiente de aprendizaje soportado con computador: un aspecto importante es la necesidad de tener considerable interacción entre los miembros del grupo. Cada miembro del grupo debe sentir el apoyo del resto de sus integrantes para lo cual las redes virtuales apoyadas en tecnología de informática y comunicaciones permiten superar las barreras espacio temporales existentes entre los miembros de la red.

Evaluación del proceso de aprendizaje: el proceso que se vive en el interior del grupo debe estar sujeto a una evaluación constante personal y grupal, se debe tratar de desarrollar un sistema dinámico en el cual se hagan constantemente los ajustes necesarios para asegurar el buen desempeño del grupo, y de sus integrantes.

El aprendizaje en escenarios colaborativos, busca propiciar espacios en los cuales se dé el desarrollo de habilidades individuales y grupales a partir de la discusión entre los estudiantes al momento de explorar nuevos conceptos, cada quien es responsable de su propio aprendizaje. Se busca que estos ambientes sean ricos en posibilidades y más que organizadores de la información propicien el crecimiento del grupo. Diferentes teorías del aprendizaje encuentran aplicación en la colaboración en línea; entre éstas, los enfoques de Vygotsky (Lucci, 2006), basados en la interacción social.

La innovación en estas CVA es la introducción de la informática a estos espacios, sirven las redes virtuales de soporte, lo que satisfacen las necesidades de los estudiantes de aprender profundamente, aprender cómo aprender, y

para los estudiantes que se forman como docente, aprender cómo enseñar a utilizar estas plataformas.

Las CVA poseen una naturaleza compleja y características específicas que las diferencian de los medios de comunicación convencionales. Entre los elementos que los caracterizan se identifican los siguientes:

- » **Hipermedia:** el entorno combina el hipertexto con elementos multimedia de manera que la información digital -presentada en diferentes formatos- se distribuye a través de enlaces de hipertexto. Desde el punto de vista del usuario, este sistema de organización y presentación lo facilita el papel activo del lector en el proceso de exposición a los contenidos, escoge los trayectos de su exploración que no han de ajustarse necesariamente a una secuencia lineal, y se decide el ritmo del proceso (Shneiderman, 1993), así como el atractivo que supone el acceso al contenido presentado de forma estática (texto e ilustraciones) y dinámica (mediante sonido, animaciones, vídeo).
- » **Telepresencia:** la percepción de telepresencia, de estar en un espacio virtual de aprendizaje, se debe a las sensaciones a las que da lugar la participación en el entorno hipermedia y a la posibilidad de relacionarse con otras personas que también acceden a él. El grado en el que se experimenta esta sensación depende del nivel de realismo que se consiga en la presentación de contenidos a través del entorno (Steuer, 1992).
- » **Navegación en red:** el proceso de decisión de movimientos del usuario en su exploración por la red -siguiendo las relaciones que conectan los distintos nodos en los que se estructura el hipertexto para buscar, seleccionar y recuperar información

Por otra parte, la interactividad del medio se pone de manifiesto de tres formas distintas:

- » **Bidireccional:** el entorno de comunicación es capaz de transmitir tanto los mensajes del emisor como las respuestas a las que éstos dan lugar entre la audiencia, de manera que las funciones de emisor y receptor se intercambian fácilmente (Morris & Ogan, 1996).
- » **Interpersonal:** aunque los entornos hipermedia son un instrumento masivo en su alcance, también son personalizables, facilitan el intercambio y la comunicación interpersonal. A través del correo electrónico, de las listas de distribución de correo, de los debates y de las discusiones basadas en grupos de noticias, profesores y estudiantes transmiten información, intercambian opiniones, recomendaciones personales, etc.
- » **Con el equipo y los contenidos:** a través de búsquedas en bases de datos, simulaciones por ordenador, ejercicios de autoevaluación en tiempo real, etc., el estudiante interactúa con el sistema tecnológico que

permite la comunicación y con los contenidos que este le facilita.

La educación mediada por CVA, centrada en el estudiante que orienta al aprendizaje activo, en situaciones que se aproximan lo máximo posible al mundo real, exige de los docentes nuevas competencias comunicativas no verbales y un enfoque innovador del aprendizaje que le permite acompañar a sus estudiantes en el complejo proceso de adquirir conocimientos. Al mismo tiempo crece imperiosamente la necesidad de que los docentes, especialmente en los niveles medio y superior, dominen las herramientas informáticas y de comunicación que les permiten el desenvolvimiento con soltura en estos nuevos escenarios.

CONCLUSIONES

La información brindada acerca de la breve reseña histórica de las CVA consigue que conocerla implica la motivación hacia la aplicación de estas plataformas que se hallan disponibles y al alcance del profesorado y estudiantado. Por tal razón, se resume los siguientes elementos conclusivos desde el punto de vista:

- » **Científico:** en la bibliografía consultada se han evidenciado aspectos relacionados con las necesidades de la comunicación como vía solución por parte de los humanos en expresarse tanto uno a uno como uno a muchos o viceversa, desde la comunidad primitiva hasta la comunidad virtual de aprendizaje en la actualidad.
- » **Tecnológico:** las técnicas aplicadas en la comunidad virtual de aprendizaje por los humanos se han formado gracias a los estudios, investigaciones, innovaciones, experimentos, estrategias vinculadas al contexto educativo.
- » **Sociológico:** las herramientas de comunicación constituyen el eje fundamental para la interacción, cooperación y colaboración entre los miembros de las CVA en la sociedad actual.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Águila Blanco, M. F. (s/f). Cultura, identidad y comunidad en el centro de Cuba. Recuperado de <http://www.monografias.com/trabajos72/cultura-identidad-comunidad-centro-cuba/cultura-identidad-comunidad-centro-cuba.shtml>
- Cabero-Almenara, J. (2006). Bases pedagógicas del e-learning. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 3 (1). Recuperado de <http://www.uoc.edu/rusc/3/1/dt/esp/cabero.pdf>

- Cabero-Almenara, J., & Llorente Cejudo, M. C. (2010). Comunidades virtuales para el aprendizaje. *EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 34. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3659596>
- Fundación Wikimedia. (2016). Historia de Facebook. Recuperado de https://es.wikipedia.org/wiki/Historia_de_Facebook
- Herrera Álvarez, R. (2008). La teoría del aprendizaje de Vygotski Revista de innovación pedagógica y curricular. Recuperado de <https://innovemos.wordpress.com/2008/02/16/la-teoria-del-aprendizaje-de-vygotski/>
- Lucci, M. A. (2006). La propuesta de Vygotsky: la psicología socio-histórica. Revista de currículum y formación del profesorado, 10 (2). Recuperado de <http://www.ugr.es/~recfpro/rev102COL2.pdf>
- Lucero, M. M. (2011). Entre el trabajo colaborativo y el aprendizaje colaborativo. Conferencia Internacional ICDE 201.1. Educación a Distancia, TIC y Universidad: calidad, equidad y acceso a la educación superior.
- McLuhan, M. (1996). Comprender los medios de comunicación Las extensiones del ser humano. Barcelona: Paidós. Recuperado de http://cedoc.infod.edu.ar/upload/McLuhan_Marshall_Comprender_los_medios_de_comunicacion.pdf
- Morris, M. I., & Ogan, C. (1996). The Internet as a mass medium, en Journal of Communication.46 (1), pp. 39-50. Recuperado de <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1460-2466.1996.tb01460.x/abstract>
- República de Cuba. Ministerio de Informática y Comunicaciones. (2016). *Comunidad primitiva*. Enciclopedia colaborativa en la red cubana. Recuperado de https://www.ecured.cu/Comunidad_primitiva
- Rheingold, H. (2000). *The Virtual Community*. Massachusetts: First MIT Press Edition.
- Shneiderman, B. (1993). Sparks of Innovation in Human-computer Interaction. New Jersey: Ablex Publishing Corporation.
- Steuer, J. (1993). Defining Virtual Reality: Dimensions Determining Telepresence. Recuperado de <http://www.cybertherapy.info/pages/telepresence.pdf>
- Vázquez-Martínez, A. I. (2014). Las redes sociales aplicadas a la formación. *Revista Complutense de Educación*, 26. Recuperado de <http://revistas.ucm.es/index.php/RCED/article/view/47078>
- Wenger, E., McDermott, R., & Snyder, R. (2002). *Cultivating Communities of Practice: A Guide to Managing Knowledge*. Boston: Harvard Business School Press.

13

Fecha de presentación: septiembre, 2016

Fecha de aceptación: noviembre, 2016

Fecha de publicación: Diciembre, 2016

SUBSISTEMA INFORMÁTICO

PARA LA INTEROPERABILIDAD DE LA PLATAFORMA SIUDERLAN DESARROLLADA EN LA EMPRESA ETECSA

COMPUTER SUBSYSTEM FOR THE SIUDERLAN PLATFORM INTEROPERABILITY DEVELOPED IN THE COMPANY ETECSA

MSc. Denis Morejón López¹

E-mail: denis.morejon@etecsa.cu

MSc. Anay Carrillo Ramos²

E-mail: anayc@ucf.edu.cu

Ing. Darian Enrique Martínez Pombar²

¹División Territorial de ETECSA. Cienfuegos. Cuba.

²Universidad de Cienfuegos. Cuba.

¿Cómo referenciar este artículo?

Morejón López, D., Carrillo Ramos, A., & Martínez Pombar, D. E. (2016). Subsistema Informático para la Interoperabilidad de la Plataforma SIUDERLAN desarrollada en la empresa ETECSA. *Universidad y Sociedad* [seriada en línea], 8 (4), pp. 100-105. Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/>

RESUMEN

En el presente trabajo se aborda la implementación de un subsistema para la interoperabilidad de la plataforma SIUDERLAN con otras aplicaciones. Es desarrollado en la división territorial de ETECSA en Cienfuegos. Con este subsistema otras aplicaciones pueden comunicarse con el SIUDERLAN. Si se necesita bloquear el tráfico de una PC, por determinados motivos, puede emitirse la solicitud al SIUDERLAN y este llevar a cabo dicha tarea sin la intervención directa de un operador. En la documentación del subsistema se utiliza el lenguaje de modelado UML y como metodología de desarrollo el software RUP. Como lenguaje de programación se utiliza tanto del lado del cliente como del servidor Python y para la comunicación entre ambos lados se utiliza JSON. Como servidor de base de datos se emplea PostgreSQL 9.1. Todas estas herramientas y lenguajes son de código abierto.

Palabras clave: Subsistema informático, interoperabilidad, plataforma SIUDERLAN.

ABSTRACT

The present project deals with the implementation of a subsystem for SIUDERLAN Platform, with other applications. It was developed in ETECSA, Cienfuegos. With this subsystem other applications can communicate with SIUDERLAN. If, for any reason, it is needed to block traffic to a PC, a request can be issued to SIUDERLAN and it can carry out the task without the direct intervention of an operator. In the subsystem documentation, the UML modeling language is used and as development methodology RUP software. As a programming language, both the client side and server the Python are used and for communication between both JSON is used. As a data base server PostgreSQL 9.1 is used. All languages and tools are of open coding.

Keywords: Computer subsystem, interoperability, SUNDERLAND platform.

INTRODUCCIÓN

Las tecnologías para fabricar computadoras personales, *PC*, y otros elementos para redes locales, como conmutadores y enrutadores, se han desarrollado tanto que cada día es más fácil para las organizaciones montar redes de este tipo. Por tanto, existe una tendencia al crecimiento en el número de redes locales y en tamaño de las mismas (COMER, 2000). El tamaño es proporcional al número de miembros, *computadoras*, que poseen. Esto ayuda a la productividad de las organizaciones, pero trae aparejados riesgos de seguridad que hay que tener en cuenta para el normal desarrollo de los negocios o actividades de las mismas (Barrientos, 2011).

Existen y se implementan en el mundo muchas medidas para asegurar las redes locales como:

- Sistema Antivirus.
- Sistemas Detectores de Intrusos (IDS, por sus siglas en inglés).
- Cortafuegos perimetrales.
- Sistemas para la supervisión de tráfico.
- Los subsistemas de trazas o historiales que se activan en las aplicaciones fundamentales de la organización.

Todos estos sistemas son capaces de detectar anomalías en la red y de saber la identificación o número IP de la computadora que la provoca. En redes pequeñas, *en espacio y número de integrantes*, este dato puede bastar para que el administrador de red ubique físicamente la PC infractora, porque puede hasta memorizar sus respectivos identificadores y el lugar donde están instaladas. Incluso si se tratara de una computadora portátil externa a la organización que fuera insertada desde uno de esos locales, basta con recorrerlos para encontrarla y tomar medidas administrativas en caso de necesidad. Pero este proceder no es efectivo aplicarlo cuando se trata de redes de más de 200 PC distribuidas en más de 3 edificios, que a su vez poseen más de 20 locales cada uno, por citar un ejemplo. El tiempo invertido es muy prolongado y si se trata de un intruso que agrede intencionalmente la red, esta puede retirarse a tiempo después de cumplir su objetivo antes de ser ubicado.

En la división territorial de ETECSA en Cienfuegos se desarrolla una aplicación nombrada: Sistema Informático para la Ubicación De Estaciones en una Red LAN (en inglés, Local Area Network), como parte de un proyecto de investigación en el que se demuestra cómo son insuficientes las soluciones existentes para detectar la entrada y ubicación de estaciones a la red, y por consiguiente emprender el desarrollo de este nuevo sistema que aún

en la actualidad se sigue explotando y perfeccionando continuamente.

En la división territorial de ETECSA en la provincia de Cienfuegos, el departamento de Tecnologías de la Información lleva a cabo el desarrollo de la versión 0.3 del sistema SIUDERLAN. Este se emplea para localizar estaciones en una red LAN cableada y es capaz de detectar máquinas nuevas que intentan utilizar la red con cualquier fin. Esta localización se hace definiendo reglas de manera gestionable a través de la interacción con un usuario, pero no es capaz de definir reglas a través de la interacción con otra aplicación.

Por ejemplo, si un antivirus detecta un programa maligno en una PC, este no puede aislar o desconectar la PC de la red. En el ejemplo anterior el programa maligno puede ser peligroso para la red y atacar los servicios críticos de la misma dejando la empresa sin la posibilidad de realizar las operaciones que tiene automatizada.

DESARROLLO

La arquitectura del subsistema fue concebida con 2 módulos; uno de interfaz de líneas de comandos para interactuar tanto con usuarios como con aplicaciones locales, y otro de servicio web para interactuar con aplicaciones remotas. Ambos módulos interactúan con la base de datos del SIUDERLAN, almacenada en un gestor Postgresql, a través de sus modelos de datos ya definidos en el framework de python (Jackson, 2013) Django (Holovaty & Kaplan Moss, 2010), como se aprecia en la figura 1.

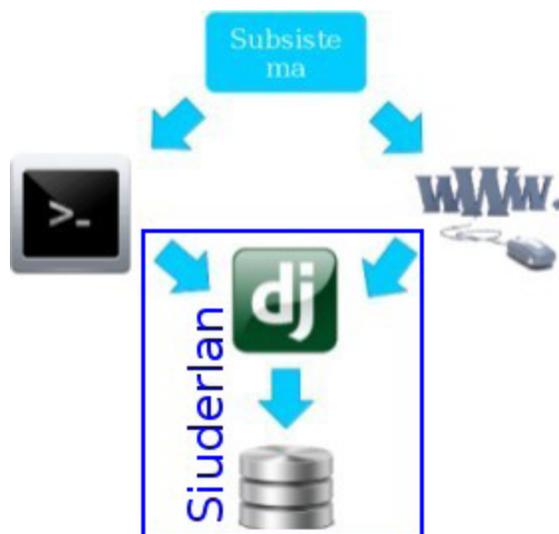


Figura 1. Diagrama del subsistema para la interoperabilidad del sistema SIUDERLAN.

Gracias a dicha arquitectura se pueden dividir los dos módulos de tal manera que el funcionamiento incorrecto

de uno no afecta al otro, además de poder instalar cada módulo en ordenadores diferentes. Esto permite ajustar cada módulo a los intereses más importantes de cada empresa. Significa que cada módulo se encarga de realizar particularmente una función concreta, permite a la empresa instalar el módulo de mayor interés en la mejor de sus PC, se aumenta el rendimiento del mismo.

Por otra parte se toma como principio implementar las mismas funcionalidades en ambos módulos. O sea, se pueden realizar las mismas operaciones tanto con el módulo de servicio web como con el de líneas de comandos.

La figura 2 muestra un ejemplo de la utilización del subsistema. Una aplicación externa, como es el caso de un servicio centralizado de antivirus Kaspersky, puede ser configurada para ejecutar un script cliente del servicio web. El objetivo es indicar al SIUDERLAN el bloqueo de una PC infectada. Por otra parte la interfaz de líneas de comandos puede ser utilizado directamente por un usuario o por una aplicación interna.

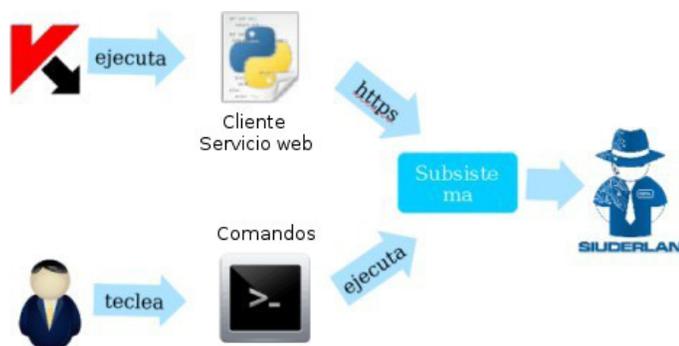


Figura 2. Ejemplo de uso del subsistema para la interoperatividad del SIUDERLAN.

Servicios web

Los servicios web son un conjunto de aplicaciones o de tecnologías con capacidad para interoperar en la Web. Estas intercambian datos entre sí con el objetivo de ofrecer servicios. Los proveedores ofrecen sus servicios como procedimientos remotos y los usuarios los solicitan. Se llama a estos procedimientos a través de la Web. A su vez proporcionan mecanismos de comunicación estándares entre diferentes aplicaciones, que interactúan entre sí para presentar información dinámica al usuario. Para proporcionar interoperabilidad y extensibilidad entre estas aplicaciones, y que al mismo tiempo sea posible su combinación para realizar operaciones complejas, es necesaria una arquitectura de referencia estándar.

Tipos de servicios web

El concepto ha sido perfilado en varios trabajos del comité Web Service Activity perteneciente al consorcio de web W3C, particularmente con la propuesta del protocolo SOAP ha sido utilizado desde su concepción para automatizar el intercambio empresarial. No obstante el concepto se ha enriquecido con la profundización de las nociones de recurso y de estado, dentro del comité de modelación REST y en la profundización de la noción de servicio con el advenimiento de SOA.

SOAP

El protocolo simple de acceso a objetos o SOAP (siglas de Simple Object Access Protocol) es un protocolo estándar que define cómo dos objetos en diferentes procesos pueden comunicarse por medio de intercambio de datos XML. Este protocolo se deriva de un protocolo creado por David Winer en 1998, llamado XML-RPC. SOAP, creado por Microsoft, IBM y otros fabricantes. Está actualmente bajo el auspicio del consorcio W3C y es uno de los protocolos utilizados en los servicios web para intercomunicar aplicaciones.

REST

REST (Representational State Transfer) es un estilo de arquitectura de software para sistemas hipermedias distribuidos tales como la Web. El término es introducido en la tesis doctoral de Roy Fielding en 2000, quien es uno de los principales autores de la especificación de HTTP. En realidad, REST se refiere estrictamente a una colección de principios para el diseño de arquitecturas en red. Estos principios resumen cómo los recursos son definidos y diseccionados. El término frecuentemente es utilizado en el sentido de describir a cualquier interfaz que transmite datos específicos de un dominio sobre HTTP sin una capa adicional, como hace SOAP. Estos dos significados pueden chocar o incluso solaparse. Es posible diseñar un sistema de gran tamaño de acuerdo con la arquitectura propuesta por Fielding sin utilizar HTTP o sin interactuar con la Web (Masset, 2006.). Así como también es posible diseñar una simple interfaz XML+HTTP que no ha de seguir los principios REST, y en cambio seguir un modelo RPC. Cabe destacar que REST no es un estándar, ya que es tan solo un estilo de arquitectura. Aunque REST no es un estándar, está basado en estándares:

- HTTP.
- URL.
- Representación de los recursos: XML/HTML/GIF/JPEG/.
- Tipos MIME: text/xml, text/html.

Características de REST y SOAP

En la siguiente tabla se muestran las características entre REST y SOAP, así como también las ventajas y desventajas de estos.

Tabla 1. Características, ventajas y desventajas de REST y SOAP.

	REST	SOAP
Características	Las operaciones se definen en los mensajes. Una dirección única para cada instancia del proceso. Cada objeto soporta las operaciones estándares definidas. Componentes débilmente acoplados.	Las operaciones son definidas como puertos WSDL. Dirección única para todas las operaciones. Múltiples instancias del proceso comparten la misma operación. Componentes fuertemente acoplados.
Ventajas declaradas	Bajo consumo de recursos. Las instancias del proceso son creadas explícitamente. El cliente no necesita información de enrutamiento a partir de la URI inicial. Los clientes pueden tener una interfaz de escucha genérica para las notificaciones. Generalmente fácil de construir y adoptar.	Fácil generalmente de utilizar. La depuración es posible. Las operaciones complejas pueden ser escondidas detrás de una fachada. Envolver APIs existentes es sencillo. Incrementa la privacidad. Herramientas de desarrollo.
Posibles desventajas	Gran número de objetos. Manejar el espacio de nombres (URIs) puede ser engorroso. La descripción sintáctica /semántica informal, orientada al usuario. Pocas herramientas de desarrollo.	Los clientes necesitan saber las operaciones y su semántica antes del uso. Los clientes necesitan puertos dedicados para diferentes tipos de notificaciones. Las instancias del proceso son creadas implícitamente.

Implementación del módulo servicio web

En este trabajo se selecciona para el SIUDERLAN el servicio web de tipo REST debido a los siguientes aspectos:

- En el envío y recepción de datos del Servicio Web se utilizan mensajes con formato JSON que es un formato asociado al lenguaje javascript; y como la interfaz visual de la plataforma SIUDERLAN está desarrollada con ExtJs, que es un framework de javascript, esta puede enriquecerse en el futuro con la utilización también del Servicio Web REST.
- REST puede utilizar el protocolo HTTP como medio de transporte. Así que puede ser accedido al pasar a través de las configuraciones estándares de los cortafuegos.
- REST es un Servicio Web fácil de construir y de adoptar.

1. Se utiliza una librería del framework Django que devuelve los datos que se consultan en formato json. Las consultas deben realizarse con la autenticación de un usuario que previamente debe registrarse con este objetivo en el SIUDERLAN. La operación de más utilidad es la de retirar la confianza a una PC a través de su dirección MAC. Cuando se le retira la confianza a una PC el SIUDERLAN puede bloquear el puerto por el que se conecta si está configurado de esa manera dicho switch.
2. Se programa en python un cliente de este servicio web para que pueda ser utilizado por aplicaciones externas. No obstante los usuarios pueden crear sus propios clientes en el lenguaje de programación que desean. En la figura 3 se muestra la ejecución de dicho cliente, nombrado *siuderlanWebserviceClient*, con la intención de retirar la confianza de una PC con una determinada dirección MAC.

```
darian@isis-laptop:~$ siuderlanWebserviceClient -u root -p root --untrustmac 00:00:00:00:00:00
{"msg": "trust to the mac address: 00:00:00:00:00:00 is removed", "data": "empty", "success": true}
darian@isis-laptop:~$
```

Figura 3. Ejemplo de uso del servicio web para retirar la confianza a una PC.

Implementación del módulo interfaz de línea de comandos

La Interfaz de Líneas de Comandos o Command Line Interface, CLI por sus siglas en *inglés*, es un método para manipular con instrucciones escritas al programa que subyace debajo. A esta interfaz se le acostumbra a llamar también consola de comandos. Se interactúa con la información de la manera más simple posible, sin gráficas ni nada más que el texto de las instrucciones. Las órdenes se escriben como líneas de texto, y si los programas responden, generalmente lo hacen ubicando la información de respuesta en las líneas de abajo.

Una CLI es usualmente utilizada directamente por usuarios, pero también puede ser usada por parte de una aplicación externa local. Es por esta razón que el subsistema diseñado comprende tanto un módulo de Servicio Web como un módulo de CLI.

El módulo de CLI creado realiza las mismas funciones que el módulo de servicio web, pero debe ser utilizado solamente desde el mismo servidor que hospeda al SIUDEDERLAN. Por tanto no necesita autenticación de usuario, se asume que el usuario se ha autenticado en el sistema operativo para poder ejecutar los comandos. En el ejemplo de la figura 4 se consulta la ubicación de todos los switches de la red que se han agregado al SIUDEDERLAN.

```
darian@isis-laptop:~$ siuderlancli --showdevices
The action was success, message: list of all switches with his information
format: <building>; <office>; <rack>; <inventory>; <model>; <manufacturer>
Division Territorial; Office1; Rack1; 192EPL45; FN42; Huawei
Division Territorial; Office1; Rack1; PRT6734; Model; Cisco
Division Territorial; Office1; Rack1; 0293kd; model; allied telesyn
darian@isis-laptop:~$
```

Figura 4. Ejemplo del uso de la interfaz de comandos para obtener información acerca de la ubicación de los switches en la red.

Resumen de funcionalidades del subsistema

La tabla X muestra las principales funcionalidades que ejecutan ambos módulos. Es posible crear nuevas consultas en el futuro, tanto de obtención de datos como de interacción activa sobre el SIUDEDERLAN.

Tabla 2. Resumen de las más importantes funcionalidades desarrolladas por el subsistema.

Funcionalidad	Descripción
trustmac / un-trustmac	Agregar o retirar la confianza a una PC dada su dirección MAC

trustip / untrustip	Agregar o retirar la confianza a una PC dada su dirección IP
showdevices	Mostrar la ubicación de los dispositivos de conmutación de la red
allip / allmac	Mostrar todas las direcciones IP o direcciones MAC aprendidas
officeip / office-mac	Mostrar las direcciones IP o MAC que están en cada oficina
ipswitch / macswitch	Mostrar las direcciones IP o MAC que están en cada switch

En este trabajo se realiza un total de 20 pruebas funcionales y 3 escenarios de prueba. Luego fue implementado totalmente y se encuentra en explotación en la división territorial de ETECSA en Cienfuegos con una valoración económica estimada en 10500 pesos.

CONCLUSIONES

El estudio de los servicios web y las interfaces de líneas de comandos permite que se elijan estas tecnologías como formas eficaces para interconectar al sistema SIUDEDERLAN con otras aplicaciones externas. Se diseña una arquitectura para el subsistema que cuenta con dos módulos funcionales que permiten la interacción con aplicaciones tanto locales como externas al servidor. Se implementa un módulo de servicio web con la utilización de tecnología REST y otro módulo de interfaz de línea de co-

mandos, y se logra la interoperabilidad de la plataforma SIUDEDERLAN. Se valida el subsistema mediante las pruebas funcionales, minimizando la posibilidad de errores y elevando la calidad del software.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barrientos, F. J. (2011). *Seguridad informática Ethical Hacking*. Barcelona: Ediciones ENI.
- Comer, D. E. (2000). *Redes globales de información con internet y TCP/IP*. México D. F: Prentice Hall Hispanoamericana S.A.
- Hernández, J. V. (s.f.). *SOA: ¿Qué es? ¿para qué sirve? ¿quién lo necesita?* Madrid: Cognicase Management Consulting.

- Holovaty, A., Kaplan Moss, J. (2010). La guía definitiva de django. Madrid: Anaya Multimedia-Anaya Interactiva.
- Jackson, C. (2013). Learning to Program Using Python. Recuperado de <https://www.ida.liu.se/~732A47/literature/PythonBook.pdf>
- León, J. A. (s.f.). *Sistema informático para la ubicación de estaciones en redes LAN en la dirección territorial de etecsa en cienfuegos*. Cienfuegos: Universidad de Cienfuegos.
- Navarro Maset, R. (2006). REST vs Web Services. Recuperado de <http://users.dsic.upv.es/~rnavarro/NewWeb/docs/RestVsWebServices.pdf>
- República de Cuba. Ministerio de Informática y Comunicaciones. (2016a). *Línea de comandos*. Enciclopedia colaborativa en la red cubana. Recuperado de http://www.ecured.cu/Línea_de_comandos
- República de Cuba. Ministerio de Informática y Comunicaciones. (2016b). *Servicio Web*. Enciclopedia colaborativa en la red cubana. Recuperado de http://www.ecured.cu/Servicio_Web

14

Fecha de presentación: septiembre, 2016

Fecha de aceptación: noviembre, 2016

Fecha de publicación: Diciembre, 2016

METODOLOGÍA

PARA DESARROLLAR UN SISTEMA TUTOR INTELIGENTE BASADO EN LA WEB, PARA ESTUDIANTES DE INGENIERÍA

METHODOLOGY FOR DEVELOPING AN INTELLIGENT TUTORING SYSTEM BASED ON THE WEB, FOR ENGINEERING STUDENTS

Ing. Juan Jesús Suárez Granados¹

MSc. Yaillem Arencibia Rodríguez del Rey¹

E-mail: yarencibia@ucf.edu.cu

MSc. Annia del Carmen Pérez Fernández¹

E-mail: acperez@ucf.edu.cu

¹Universidad de Cienfuegos. Cuba.

¿Cómo referenciar este artículo?

Suárez Granados, J. J., Arencibia Rodríguez del Rey, Y., & Pérez Fernández, A. C. (2016). Metodología para desarrollar un sistema tutor inteligente basado en la Web, para estudiantes de ingeniería. Universidad y Sociedad [seriada en línea], 8 (4), pp. 106-113. Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/>

RESUMEN

El presente trabajo persigue guiar el proceso de desarrollo e implementación de un módulo “inteligente” a Moodle para apoyar el proceso de enseñanza-aprendizaje de estudiantes de ingeniería. Existen varias metodologías para guiar el desarrollo de un sistema tutor inteligente (STI), cada una tiene sus peculiaridades, pero todas coinciden en que una arquitectura en tres módulos (Alumno, Tutor y Dominio) es suficiente y apropiada para desarrollar el STI. El sistema gestor de aprendizaje (SGA) Moodle fue el seleccionado como base para desarrollar el STI. El diseño de los módulos: Alumno, Tutor y Dominio queda especificado hasta el modelo lógico y físico de la base de datos que hay que integrar con la base de datos del Moodle. La metodología queda conformada por seis pasos ordenados (selección de la plataforma SGA, integración entre los principales componentes, diseño del módulo del alumno, diseño del módulo del tutor, diseño del módulo de dominio y análisis de los estándares de codificación y restricciones del SGA). Su validación mediante el método de valoración de expertos confirma que es adecuada y permite guiar el desarrollo de un STI basado en la web para apoyar el proceso de enseñanza - aprendizaje de estudiantes de ingeniería.

Palabras clave: Sistema tutor inteligente, sistema gestor de aprendizaje, moodle.

ABSTRACT

The present work is aimed at guiding the process of development and implementation of a “smart” module for Moodle to support the learning process of engineering students. There are several methodologies to guide the development of an ITS, each one has its peculiarities, but all agree that an architecture of three modules (Student, Tutor and domain) is enough and appropriate to develop the ITS. Learning Management System (LMS) Moodle was selected as the basis for developing the ITS. The design of the modules: Student, Tutor and Domain was specified to the logical and physical model of the database to be integrated with Moodle database. The proposed methodology was composed of six ordered steps (selection of the LMS platform, integration among the main components, designing the Student Module, designing the Tutor Module, designing the domain module and analysis of coding standards and restrictions of LMS). Its validation by Expert Valuation Method, confirms that it is appropriate and allows guiding the development of a web-based ITS to support the teaching learning process of engineering students.

Keywords: Intelligent Tutor System, Management of Learning System, Moodle.

INTRODUCCIÓN

Las Tecnología de la Información y las Comunicaciones (TIC) avanzan a pasos agigantados, impulsadas por el desarrollo científico - técnico que experimentó el mundo en la segunda mitad del siglo XX, repercutiendo en casi todas las esferas de la sociedad. En la educación, como base fundamental del desarrollo de cualquier sociedad, esta repercusión casi inmediata se vio evidenciada en la evolución gradual de las metodologías de enseñanza para insertarse en dicho proceso de cambio.

El impulso tecnológico hizo cada vez más necesario el uso de las computadoras como medio educacional, pues evidencian mejoras en el proceso de aprendizaje y un cambio radical en los modelos pedagógicos. Se demostró que cuando se posibilita la intervención del alumno en su proceso de enseñanza - aprendizaje se obtiene una notoria mejoría en dicho proceso, expuesto de otro modo, al cambiar el rol pasivo por un rol más activo, transforma al alumno en protagonista de su propio proceso de enseñanza - aprendizaje (Ovalle, 2007)

Surge así la denominada educación centrada en el estudiante que sienta sus bases en otro de los grandes cambios de la época, aunque esta vez en la esfera de la psicología, denominada psicología constructivista, la cual una vez aplicada a la educación crea un nuevo concepto: el aprendizaje significativo. Este tiene como premisa mejorar el proceso de enseñanza - aprendizaje de los educandos, centrándose en que a la hora de enseñar nuevas informaciones a los alumnos, estos las relacionen con información que ya poseen, o sea, el conocimiento actual está condicionado por el conocimiento previo que posee cada uno.

Con el avance en el campo de la informática, específicamente en la rama de la inteligencia artificial (IA), apoyada en sus poderosos y complejos algoritmos, se logra dotar de cierta inteligencia a programas computacionales, surgen los sistemas tutores inteligentes (STI), que hace uso de las TIC, de nuevos modelos pedagógicos, la educación centrada en el alumno y el aprendizaje significativo (Méndez, 2008).

Los STI fueron diseñados con la idea de impartir conocimiento guiando al estudiante en el proceso de aprendizaje a través de alguna forma de inteligencia. Se pensó en un sistema que exhibiera un comportamiento similar al de un tutor humano, que asistiera al estudiante con ayuda cognitiva, es decir, que se pudiera adaptar al comportamiento del estudiante, identificando la forma en que este resuelve un problema a fin de ofrecerle ayuda cuando lo requiriera (Urretavizcaya, 2001).

Se puede concluir que un STI es una herramienta cognitiva computarizada que busca mejorar el proceso de enseñanza - aprendizaje. El término inteligente se refiere a la habilidad que posee el sistema sobre qué enseñar, cuándo enseñar y cómo enseñar imitando la actividad de un profesor real.

En la actualidad los tutores inteligentes permiten brindar un seguimiento eficaz de este proceso, pues brindan una alternativa de tutoría personalizada para el alumno. Entre sus ventajas se encuentran las siguientes:

- Constituyen una fuente de materiales de enseñanza.
- Proporcionan problemas para que el estudiante pueda alcanzar un determinado nivel de conocimiento.
- Controlan el nivel de dificultad de los problemas de manera que el estudiante se enfrente a ejercicios adecuados a sus necesidades.
- Contribuyen a planificar la instrucción y, a la vez, ayuda al estudiante a aprender cómo adquirir nuevos conocimientos.

Su principal desventaja radica en que la mayor parte de los STI no presentan el nivel esperado de "inteligencia" debido a la dificultad para el modelado del funcionamiento de la mente humana, más allá de la aplicación de las técnicas de programación más avanzadas. La orientación actual de las investigaciones se centra en proveer una alternativa al tutor humano, cuando no puede dedicar más tiempo a sus estudiantes y para aquellos estudiantes que buscan aprender en forma más autónoma (Lage, 2008).

Este enfoque sobre el papel de la formación ante la nueva sociedad del conocimiento constituye una oportunidad que facilita al alumnado las herramientas necesarias para que pueda llevar a cabo su búsqueda personal hacia el aprendizaje. Frente a una enseñanza preocupada por la transmisión de conocimientos de manera fragmentada y poco personalizada de un determinado tópico o contenido instructivo, se considera necesario centrar los esfuerzos en dotar al alumno de las herramientas y técnicas de trabajo que le permita avanzar por sí mismo en su proceso formativo.

DESARROLLO

Los STI surgen en la década del setenta del siglo XX, son sistemas informáticos que combinan técnicas de inteligencia artificial, la educación centrada en el alumno y en el aprendizaje significativo con el objetivo de mejorar el proceso de enseñanza- aprendizaje, se adapta a las características específicas de los estudiantes (estilo de

aprendizaje). Varios son los autores que han definido a los STI.

Ovalle (2007), define al sistema tutorial inteligente como una herramienta cognitiva computarizada que busca mejorar el proceso de enseñanza - aprendizaje de los aprendices a partir de la interacción entre varios módulos: dominio, pedagógico, y estudiante. El término inteligente se refiere a la habilidad que posee el sistema sobre qué enseñar, cuándo enseñar y cómo enseñar, imita la actividad de un profesor real.

Según, Tarongí (2010), la tutorización personalizada es el modo más efectivo para enseñar, pero resulta una tarea laboriosa y costosa, sin embargo, los sistemas tutores inteligentes son sistemas informáticos de aprendizaje personalizados, que no requieren la intervención de tutores humanos y reducen el coste, al automatizar la selección de los materiales del curso, su presentación y la evaluación de los estudiantes. Los STI son sistemas de inteligencia artificial, más concretamente, sistemas expertos que simulan las características de un tutor humano.

Al basarse en las definiciones anteriores se puede concluir que un sistema tutor inteligente es la virtualización, mediante la Web, de un tutor humano, con la habilidad de adaptarse a las necesidades particulares de los alumnos, reconociendo qué contenidos enseñar y la mejor vía de hacerlo.

Arquitectura

Disímiles son las arquitecturas que han sido propuestas para el desarrollo de un sistema tutor inteligente, como la propuesta por Carbonell a finales de los años 70, compuesta por cuatro módulos: el módulo del alumno, el módulo del tutor, el módulo del dominio y el módulo de interfaz (Ovalle, 1970). Aunque otros autores como Romero, comparten el criterio de una arquitectura compuesta por cinco módulos, incorporarle el módulo pedagógico al sistema tutor inteligente (Romero, Ventura, Hall & Hong, 2002). Por último, sin querer romper con el esquema propuesto en Ovalle (1970), existe la arquitectura formada por tres módulos, la cual fusiona a los módulos del dominio y del tutor, los módulos de interfaz y pedagógico respectivamente.

Módulo del alumno: debe ser capaz de reconocer las carencias y fortalezas del alumno. Puede ser visto como la unión de dos submódulos, uno que contenga la información referente a los estilos de aprendizaje y el otro que contenga los datos que van a ser actualizados, en dependencia de la interacción del alumno con el sistema, se define así el nivel de conocimiento (Tarongí, 2010).

Los estilos de aprendizaje pueden ser medidos por varios instrumentos, entre los que se destaca, el cuestionario de índice de estilos de aprendizaje. Para medir el nivel de conocimiento se utiliza la taxonomía de Bloom (1956).

Módulo del tutor: según Lage & Cataldi (2004), este define y aplica una estrategia pedagógica de enseñanza, contiene los objetivos que deben ser alcanzados y los planes utilizados para alcanzarlos. Monitorea el desempeño y selecciona el material de aprendizaje para el estudiante. Integra el conocimiento acerca del método de enseñanza, las técnicas didácticas y del dominio a enseñar.

Módulo del dominio: contiene y administra el conocimiento y contenidos del área o tema específico de enseñanza. Se compone de los temas o unidades en los que se clasifica el dominio a tratar dentro del curso en que está enmarcado (Ovalle, 2007).

Metodologías

Al igual que existen varias arquitecturas para desarrollar un sistema tutor inteligente son múltiples las metodologías que se emplean con el mismo objetivo, una de ellas es elaborada por Zalgueiro & Cataldi en (2005), la cual propone un nuevo enfoque, sin alejarse de la estructura clásica, hace énfasis sobre todo en el módulo del tutor, aboga sobre la idea de que mientras más conocimiento instruccional se posea, mejor explicado será el contenido y las actividades, traduciéndose esto en mayor conocimiento para el alumno.

Como contrapartida, Lage (2008), propone una metodología con un enfoque más hacia el módulo del alumno. Reconoce que un STI que posea un módulo del alumno muy detallado garantizaría en su totalidad el calificativo 'inteligente' del sistema, pues se acoplaría aún más a las particularidades de sus alumnos.

Por otra parte existen metodologías que persiguen la integración de un sistema gestor de aprendizaje (SGA) con un STI (Tarongí, 2010), dotando así a estos últimos con un enfoque basado en la Web.

Plataformas SGA

Existen variadas plataformas SGA que apoyan el proceso de enseñanza - aprendizaje, las de código abierto son las más difundidas por su carácter gratuito y su capacidad de modificación, algunas de las principales plataformas SGA son: Moodle, Dokeos, Drupal, LRN.

Metodología

Esta metodología persigue ser una guía para la implementación y desarrollo de un STI integrado a un sistema

gestor de aprendizaje basado en la Web, empleando algoritmos para manejar, agrupar y clasificar la información pertinente.

La misma consta de los siguientes pasos:

1. Selección de la plataforma SGA (Sistema gestor de aprendizaje).
2. Integración entre los principales componentes del STI.
3. Diseño del módulo del alumno.
4. Diseño del módulo del tutor.
5. Diseño del módulo de dominio.
6. Análisis de los estándares de codificación y restricciones del SGA.

Selección de la plataforma

La plataforma seleccionada para la integración con el sistema tutor inteligente fue Moodle. Esta selección viene dada por su carácter gratuito, por ser completamente modificable atendiendo a que es una plataforma de código abierto, por su estructura modular, la cual brinda la posibilidad de adicionar o sustraer segmentos de código sin afectar el funcionamiento total del sistema, por su capacidad de manejar los principales gestores de bases de datos (PostgreSQL y MySQL), por su fácil instalación y la no necesidad de migrar de un sistema operativo a otro para su funcionamiento.

Integración de los componentes del STI

En este apartado se establecen las relaciones existentes entre los principales componentes que forman parte del STI, indicando cuál es la equivalencia entre los datos de las distintas tablas de la base de datos.

La primera relación que se encuentra en el módulo del alumno es el estilo de aprendizaje que determina el método pedagógico del módulo del tutor. A partir de los distintos tipos de métodos pedagógicos se han establecido las equivalencias con las diferentes dimensiones de los estilos de aprendizaje, se marca el estilo que predomina en cada método, según las características del alumno, según sus carencias; estas se toman en cuenta con el objetivo de instruirlo de la mejor forma posible.

Otras de las relaciones que existen entre el módulo del alumno y el módulo del tutor son entre los objetos LOM, que son la base para definir las actividades que realizará el alumno, los cuales vienen condicionados por el componente estilo de aprendizaje y están marcados por el componente nivel de conocimiento. El componente estilo de aprendizaje condiciona el formato en que se presentarán

los objetos LOM, mientras que el nivel de conocimiento marca la complejidad de los mismos.

Por otra parte, la interfaz viene modelada por el estilo de aprendizaje, aunque esta relación no es muy vinculante, ya que el alumno tiene libertad para modificar y adaptar el entorno de trabajo o interfaz a su gusto, se guardan los cambios que realice y se mantienen para las siguientes sesiones de trabajo que establezca.

A modo de inicialización de la aplicación SGA se pueden tomar en consideración las pautas establecidas donde se han analizado las características que presentan los diferentes tipos de herramientas y su relación con las dimensiones del estilo de aprendizaje.

Diseño del módulo del alumno

El módulo del alumno es el encargado de conocer las carencias del alumno, las debilidades y fortalezas a la hora de asimilar cierta información o contenido, debe reconocer las concepciones erróneas de estos. Está compuesto por dos submódulos: uno encargado de la información estática, el estilo de aprendizaje con que inicia el alumno el curso y otro dinámico que poseerá el conocimiento dado por la interacción entre el alumno y el sistema.

El módulo del alumno proporciona información necesaria para la retroalimentación, tiene estrecha vinculación con los contenidos y el método pedagógico en el módulo del tutor, con los que se instruirán al estudiante, así como con la interfaz en la que se presentarán dichos contenidos por el módulo del dominio.

Submódulo estático: se encarga de modelar el estilo de aprendizaje de los estudiantes a partir de los resultados del cuestionario índice de estilo de aprendizaje (Index of Learning Styles) (Felder & Silverman, 1988). Los datos se almacenan en las tablas siguientes:

1. mdl_estilo: contiene los atributos id y estilo_aprendizaje.
2. mdl_dimension: contiene los atributos id y dimensión.
3. mdl_cluster: contiene los atributos id y cluster.
4. Submódulo dinámico: se encarga de modelar el nivel de conocimiento previo que el estudiante posee antes de comenzar a interactuar con la plataforma, así como el que este adquiere como resultado de la interacción con el sistema. Se añade de igual manera a la base de datos del STI mediante las tablas:
5. mdl_asignatura: conformada por los atributos id, asignatura y nota.
6. mdl_tipoalumno: conformada por los atributos id, nivel_conocimiento_inicial y nivel_conocimiento_final.

Para inicializar el atributo nivel_conocimiento_inicial y tener una idea del nivel de conocimiento que posee el alumno previo a la interacción con el sistema, se realiza una minería de datos sobre el promedio de las notas de las asignaturas cursadas que tributan a la actual. Mediante una lógica borrosa con función de pertinencia triangular, se clasifica al alumno según el conjunto de términos lingüísticos en principiante, medio o experto, donde:

principiante=triangule(p;3,3,4)

medio= triangule(p;3,4,5)

experto=triangule(p;4,5,5)

Una vez que el alumno comienza el curso, se crea el conocimiento actual, definido en el atributo nivel_conocimiento_final a partir de la actuación del alumno en su interrelación con el sistema y este reemplaza al conocimiento previo.

Diseño del módulo del tutor

El módulo del tutor es el motor de ejecución del sistema adaptativo, pues codifica los métodos de enseñanza que son apropiados para el dominio objetivo y el estudiante. El mismo selecciona la intervención educativa más adecuada en función del conocimiento y estilos de aprendizaje de los alumnos. Inicialmente se opta por el método pedagógico más adecuado a partir de los datos proporcionados por el submódulo estático (el estilo de aprendizaje).

Por otro lado, las características del alumno determinan qué tipo de materiales multimedia (formato) prefiere, que junto con la complejidad de los contenidos que debe aprender, definida por el submódulo dinámico (nivel de conocimiento), permiten seleccionar los LOM que mejor se ajustan a sus necesidades. Estos dos bloques sirven para planificar la ruta de aprendizaje que está definida por una secuenciación temporal de los LOM que conforman el tema.

Con el objetivo de planificar una ruta de aprendizaje óptima, según las características particulares del alumno, se procesan los datos atendiendo a la relación entre los estilos de aprendizaje que determinan los métodos pedagógicos y el formato que los mismos condicionan, así como la complejidad de las actividades, que va marcada por el nivel de conocimiento que el alumno posea.

En el caso de la asignación de los métodos pedagógicos se propone una matriz de datos de 6 filas (métodos pedagógicos) por 8 columnas (estilos de aprendizaje).

$M(i,j): \{0,1\}$

i: método pedagógico, $i=1...6$

j: estilo de aprendizaje, $j=1...8$

El procesamiento sería recorrer la matriz M por fila, contar las columnas marcadas por la j dada y la fila con valor mayor del contador sería el método pedagógico que se le debe asignar a ese estudiante.

Para la asignación del formato se propone una matriz de datos de 5 filas (formato) por 8 columnas (estilos de aprendizaje).

$M(i,j): \{0,1\}$

i: formato, $i=1...5$

j: estilo de aprendizaje, $j=1...8$

El procesamiento sería recorrer la matriz M por fila, contar las columnas marcadas por la j dada y la fila con valor mayor del contador sería el formato con que se deben mostrar las actividades a ese estudiante.

Por otra parte la complejidad se asignará mediante una secuencia condicional de acuerdo al nivel del conocimiento que posea el alumno, ejemplo:

Si nivel de conocimiento: principiante entonces la complejidad es fácil.

Si nivel de conocimiento: medio entonces la complejidad es media.

Si nivel de conocimiento: experto entonces la complejidad es difícil.

Diseño del módulo del dominio

Permite al STI comparar las acciones y elecciones del estudiante con las del sistema experto, con el objetivo de evaluar lo que el usuario conoce y desconoce. Contiene la descripción del conocimiento o comportamiento que representa el dominio o campo de la enseñanza, es decir, los recursos educativos del curso.

El módulo del dominio, que está compuesto por la ruta de aprendizaje que viene definida por el módulo del tutor. Esta ruta de aprendizaje contiene los LOM y la secuenciación a aplicar para definir y estructurar el tema, que se debe materializar en una serie de actividades (tareas, cuestionarios, encuestas, etc.) que vienen diseñados y condicionados por el curso y que se ofrecen al alumno a través de una interfaz de usuario, adaptada a las características del estudiante, gracias a los datos que facilita el submódulo estático.

La interacción del alumno con las actividades en la interfaz produce una serie de informes, que almacenan esta interacción (ficheros log), así como los resultados de la realización de las mismas. El análisis de esta información

proporciona el progreso del alumno, lo cual no es más que el nivel de conocimiento actual o aprendizaje adquirido hasta la fecha.

Dicho análisis se realiza mediante una minería de datos sobre el promedio de las calificaciones obtenidas producto de la interacción del alumno y la plataforma, otorga la posibilidad de clasificar al alumno en un determinado tema, como retroalimentar el sistema inicializando el atributo nivel_conocimiento_final del componente nivel de conocimiento en el submódulo dinámico, del módulo del alumno. Mediante una lógica borrosa con función de pertinencia triangular se clasifica al alumno, según el conjunto de términos lingüísticos en principiante, medio o experto, donde:

principiante=triangule(p;3,3,4)

medio= triangule(p;3,4,5)

experto=triangule(p;4,5,5)

En el caso de la asignación de los métodos pedagógicos se propone una matriz de datos de 6 filas (métodos pedagógicos) por 8 columnas (estilos de aprendizaje).

$M(i,j): \{0,1\}$

i: método pedagógico, $i=1...6$

j: estilo de aprendizaje, $j=1...8$

Por otra parte el Módulo del dominio es el encargado de gestionar la interfaz gráfica con la cual el alumno va a interactuar. Al menos la primera vez que esta interacción ocurra el Módulo del dominio será el encargado de disponer las herramientas que se visualizarán en la interfaz y que viene dada por las características particulares del estudiante (estilo de aprendizaje).

Para esta asignación se propone una matriz de datos de 13 filas (herramientas) por 4 columnas (estilos de aprendizaje).

$M(i,j): \{0,1\}$

i: herramientas, $i=1...13$

j: estilo de aprendizaje, $j=1...4$

El procesamiento sería recorrer la matriz M por fila, contar las columnas marcadas por la j dada y las filas con mayores valores del contador serían las herramientas que se le deben mostrar en la interfaz gráfica de usuario a ese estudiante.

Análisis de los estándares de codificación y restricciones del SGA

En este epígrafe se exponen los principales estándares de codificación que el desarrollador debe seguir, así como las principales restricciones.

En cuanto a arquitectura se refiere, se tienen en cuenta: la estructura de directorios de moodle, el código, las bases de datos y la ubicación de los datos que se suben al moodle. Como dato más relevante sobre la arquitectura de la base de datos de moodle, se tiene que, la misma está conformada por más de 200 tablas, las cuales poseen el prefijo mdl_ y esta filosofía se debe mantener y respetar con las todas tablas que se le deseen incorporar a la plataforma.

En cuanto a la guía para desarrolladores se aborda en: instalación y requisitos, estilo de código y estructura de la base de datos, donde se explica que cada tabla de la base de datos debe poseer un atributo id, auto incrementable, entero y de diez posiciones (INT10), así como los valores booleanos deben ser declarados por enteros cortos con valores de 0 o 1 (INT4).

Validación de la propuesta

Se realiza la validación de la propuesta metodológica de acuerdo con el criterio de especialistas, sobre la base del método de valoración de expertos con adecuaciones al objeto de estudio. Son conformados tres grupos de expertos para evaluar elementos relacionados con el contenido de la propuesta, desde el punto de vista del diseño instruccional, así como otros aspectos relacionados con la base de datos construida. Se comentan además, las generalidades del método de valoración de expertos sobre el que se sustenta la validación.

Según se refiere en la bibliografía consultada, en ocasiones el número de criterios que los expertos deben evaluar es muy elevado y se pierde información debido al desconocimiento de determinados juicios que no son de dominio por parte del equipo que elabora los instrumentos para la valoración o porque el propio experto no tiene elementos que contribuyan a orientar su valoración.

Sin embargo, si los expertos son agrupados en dimensiones que apuntan a las áreas del conocimiento más específicas, redundaría en una mayor objetividad de los criterios que son emitidos. Por esta razón es conveniente el uso del método que se propone para la valoración de aspectos por cuanto logra diferenciar los criterios de acuerdo con la especialidad en que el experto muestra una competencia mayor.

Para la puesta en práctica del método se utilizaron las siguientes etapas:

1. Selección de los posibles expertos.

2. Obtención de criterio de cada experto.
3. Procesamiento de los criterios de los expertos.

Se consideraron expertos en contenido a profesores universitarios con al menos 5 años de experiencia impartiendo docencia en la carrera Ingeniería Informática; como expertos en diseño instruccional a profesores universitarios o especialistas que se hayan vinculado con la temática de los STI y con el empleo de SGA en su labor docente. Los expertos en informática son profesionales con al menos 5 años de experiencia en el uso y tratamiento de los SGBD.

La población de expertos fue seleccionada de los departamentos de Informática y Tecnología Educativa de la Universidad de Cienfuegos (Sede Carlos Rafael Rodríguez). Se solicitó la cooperación de profesionales del departamento de Programación de la Empresa de Aplicaciones Informáticas DESOFT S.A. Además participaron como expertos tres especialistas en Informática que desarrollan tareas de programación en el departamento informático de la dirección de supervisión y control de la Empresa EPICIEN.

Para obtener las valoraciones de los expertos se seleccionaron las dimensiones y variables correspondientes a cada una de las áreas y para el procesamiento y evaluación de las estas, se utilizó una escala Likert de 5 puntos (desde Total acuerdo hasta Total desacuerdo).

Con motivo de evaluar la fiabilidad de la encuesta se realizó la estimación de la fiabilidad mediante el coeficiente Alfa de Cronbach, oscilando entre 0 o 1 y arrojando valores cercanos a la unidad en cada una de las áreas evaluadas.

Se emplea la validez de contenido, para demostrar la validez de las dimensiones y variables propuestas en las encuestas y viene sustentado tanto por los autores Cardona, de la Rosa & Hernández Fuentes (2003); De la Rosa, Velazco & Cruz (2005); Hernández (2000), como por los expertos participantes en este estudio.

Para complementar el análisis anterior se realizó además la prueba no paramétrica W de Kendall, con el objetivo de demostrar estadísticamente la posible existencia de acuerdo entre los evaluadores de los tres grupos. Dicha prueba contrasta la hipótesis nula que plantea que no hay acuerdo, contra la hipótesis alternativa en que sí se considera la existencia de acuerdo entre los evaluadores.

Tomando como referencia para esta investigación un nivel de significación de un 10%, al compararlo con la significación asintótica (0,092, 0,047 y 0,069) de los estadísticos calculados obtenidos en cada caso, puede concluirse que se acepta la hipótesis alternativa en los

análisis realizados para los tres grupos de expertos y por tanto, existe concordancia de criterios entre los mismos y los planteamientos analizados, por lo que la propuesta metodológica queda validada.

CONCLUSIONES

Existen varias metodologías para guiar el desarrollo de un STI, cada una con sus peculiaridades, pero todas coinciden en que una arquitectura en tres módulos (Alumno, Tutor y Dominio) es apropiada para desarrollar el STI. El enfoque presentado por Verónica Tarongí fue el seleccionado para el desarrollo de la actual propuesta. El sistema gestor de aprendizaje (SGA) seleccionado como base para desarrollar el STI es el Moodle. El diseño de los módulos: Alumno, Tutor y Dominio quedó especificado hasta el modelo lógico y físico de la base de datos que hay que integrar con la base de datos del Moodle.

La propuesta metodológica quedó conformada por seis pasos (selección de la plataforma SGA, integración entre los principales componentes, diseño del módulo del alumno, diseño del módulo del tutor, diseño del módulo de dominio y análisis de los estándares de codificación y restricciones del SGA) y su validación mediante el método de valoración de expertos, confirma que es adecuada y permite guiar el desarrollo de un STI basado en la web para apoyar el proceso de EA de estudiantes de Ingeniería.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bloom, B. S. (1956). *Taxonomy of Educational Objectives*. New York: David Mckay.
- Carbonell, J. R. (1970). AI in CAI: An artificial intelligence approach to computer assisted instruction. *IEEE Transaction on Man Machine Systems*, 11, pp. 190-202.
- Cardona, N. (2003). *Producción de software educativo*. Caracas: Fundación Bolivariana de Informática y Telemática.
- Cataldi, Z., & Lage, F. J. (2008). Modelado del Estudiante en Sistemas Tutores Inteligentes. *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*. Recuperado de <http://teyet-revista.info.unlp.edu.ar/wp-content/uploads/2016/06/TEYET5-art04.pdf>
- De la Rosa, Y., Velazco Gallo, A., & Cruz Acosta, Y. (2005). *Multimedia interactiva: una vía para propiciar el desarrollo del aprendizaje en la carrera de Mecánica*. Cienfuegos: Universo Sur.

- Felder, R. M., & Silverman, L. K. (1988). Learning and Teaching Styles in Engineering Education Application. *Engr. Education*, 78(7), pp. 674–681. Recuperado de <http://www4.ncsu.edu/unity/lockers/users/f/felder/public/Papers/LS-1988.pdf>
- Hernández Fuentes, G. (2000). El criterio de especialistas y su aplicación en las investigaciones pedagógicas. Camagüey.
- Lage, F. J., & Cataldi, Z. (2004). Modelo de Sistemas Tutor Inteligente distribuido para educación a distancia. LIE-MA - Laboratorio de Informática Educativa y Medios Audiovisuales. Facultad de Ingeniería. Buenos Aires: Universidad Tecnológica Nacional.
- Mendez Pozo, G. (2007). Una Arquitectura Software Basada en Agentes y Recomendaciones Metodológicas para el Desarrollo de Entornos Virtuales de Entrenamiento con Tutoría Inteligente. Tesis Doctoral. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid.
- Ovalle, D. A. (1970). Análisis funcional de la estrategia de aprendizaje individualizado adaptativo. Proyecto de investigación – DIME – Vicerrectoría de Investigación. Modelo de sistema multiagente de cursos adaptativos integrados con ambientes colaborativos de aprendizaje. Medellín: Universidad Nacional de Colombia.
- Ovalle, D. A. (2007). Entorno Integrado de Enseñanza-aprendizaje basado en Sistemas Tutoriales Inteligentes & Ambientes Colaborativos. Posgrado en Ingeniería de Sistemas. Medellín: Universidad Nacional de Colombia.
- Romero, C., Ventura, S., Hall, W., & Hong, M. (2002). Using Genetic Algorithms for Data Mining in Web-based Educational Hypermedia Systems. Workshop on Adaptive Systems for Web-based Education. Recuperado de <http://www.lcc.uma.es/~eva/WASWBE/romero.pdf>
- Salgueiro, F. A., & Cataldi, Z. (2005). Sistemas Inteligentes para el Modelado del Tutor. Laboratorio de Informática Educativa y Medios Audiovisuales. Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires.
- Tarongí, V. A. (2010). Sistema Tutor Inteligente Adaptativo para Laboratorios virtuales y remotos. Tesis de Master Universitario en Automática e Informática Industrial, Valencia: Universidad Politécnica de Valencia.
- Urretavizcaya Loinaz, M. (2001). Sistemas inteligentes en el ámbito de la educación. *Revista Iberoamericana de Inteligencia Artificial*, 5 (12), pp. 55-12. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/925/92551202.pdf>

15

Fecha de presentación: septiembre, 2016

Fecha de aceptación: noviembre, 2016

Fecha de publicación: Diciembre, 2016

GESTIÓN ESTRATÉGICA

DEL AGUA A TRAVÉS DE LA PRAXIS ECOTECNOLÓGICA EN TERRITORIOS ÁRIDOS DE MÉXICO

STRATEGIC WATER MANAGEMENT THROUGH ECOTECHNOLOGICAL PRAXIS IN ARID TERRITORIES OF MEXICO

MSc. Héctor Tecumshé Mojica Zárate¹

E-mail: hectortecumshe@gmail.com

Dr. C. Carlos Cristobal Martínez Martínez²

E-mail: cristobalc@uclv.edu.cu

Dra. C. María Elena Perdomo López²

E-mail: mperdomo@uclv.cu

¹Universidad de La Sierra. Moctezuma. Estados Unidos Mexicanos.

²Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas. Santa Clara. Cuba.

¿Cómo referenciar este artículo?

Mojica Zárate, H. T., Martínez Martínez, C. C., & Perdomo López, M. E. (2016). Gestión estratégica del agua a través de la praxis ecotecnológica en territorios áridos de México. *Universidad y Sociedad [seriada en línea]*, 8 (4), pp. 114-120. Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/>

RESUMEN

La subcuenca Moctezuma, en México, exhibe una disminución de las precipitaciones y una inadecuada y cambiante gestión del agua, como respuesta de la ganadería y la agricultura. En la zona alta ganadera preferentemente se usa agua de escorrentía, con disímiles formas y estrategias para su captación y conservación, con causas históricas, económicas y tecnológicas. Lo contrario ocurre en la franja agrícola cercana al río, donde el riego es básicamente sustentado por el acuífero. Oficialmente existe subexplotación del acuífero, pero ello es cuestionable, pues este tiende a disminuir por incremento de uso y disminución de su recarga por mal manejo de la cuenca. Se recomienda un enfoque integrador para dar soluciones a la situación descrita, en el que se destaca la extensión de prácticas ecotecnológicas de captación de agua, mejoradas de acuerdo con las condiciones prevalecientes y la conservación ambiental.

Palabras clave: Gestión estratégica del agua, prácticas ecotecnológicas, territorio árido.

ABSTRACT

The Moctezuma sub-basin, in Mexico, shows a decrease in rainfalls and an inadequate and changable water management, as a response of cattle rising and agriculture. In the upper cattle rising area, runoff water is preferably used, with dissimilar forms and strategies for its collection and conservation, due to historical, economic and technological causes. The opposite occurs in the agricultural fringe near the river, where irrigation is basically supported by the aquifer. Officially, there is an under-exploitation of the aquifer, but this is questionable, because the aquifer tends to decrease by the increasing use and decreasing of its recharge due to mismanagement of the basin. An integrated approach is recommended to provide solutions, highlighting the extension of eco-technological water collection practice, improved according to prevailing conditions and environmental conservation.

Keywords: Strategic Water management, ecotechnological practice, arid territory.

INTRODUCCIÓN

Los conflictos por el uso del agua son comunes en el mundo contemporáneo. La población creciente, la industria en constante desarrollo, la agricultura y la ganadería, que se presentan en la misma dinámica, son actores conscientes o no de un mapa de conflictos por el agua. Estos conflictos y sus consecuencias hidroambientales tienen una expresión superlativa en las zonas donde el agua normalmente es escasa (Wada, et. al. 2013), como en los territorios áridos con orientación agroproductiva. Tal es el caso de la subcuenca hidrológica de Moctezuma, México.

En el territorio, delimitado por el municipio de Moctezuma (figura 1), la población ha venido incrementándose constantemente (4780 habitantes) según el Instituto Nacional Estadística, Geografía e Informática (2010), la población de Hermosillo refleja la situación del Estado (figura 2); al tiempo que creció la población se ha incrementado la agricultura (1523 ha) y la ganadería (176 826 ha) según la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (2015), que de forma creciente demandan gran cantidad del agua disponible.

Oficialmente el acuífero está subexplotado (*Estados Unidos Mexicanos*. Comisión Nacional del Agua, 2013), pero la percepción que tienen los usuarios del recurso es que está limitado y es restrictivo de los demás recursos naturales.

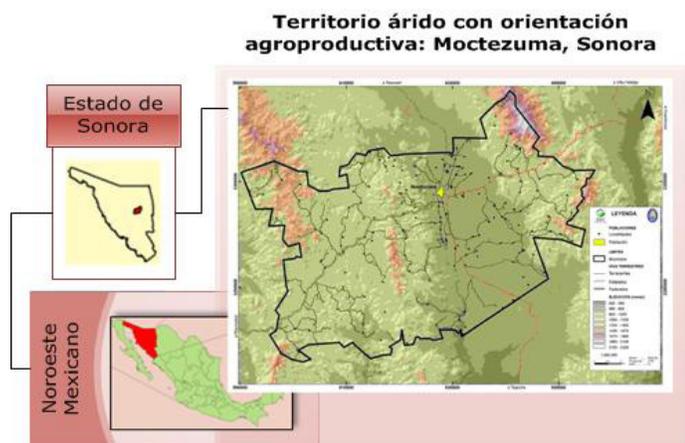


Figura 1. Localización del estado de Sonora y el municipio de Moctezuma en México.

Fuente: *Estados Unidos Mexicanos*. Centro de Estudios Ecológicos del Estado de Sonora (2016).

Sin embargo, las acciones que han determinado el desarrollo de la agricultura y la ganadería poco tienen que ver con un adecuado manejo de los recursos hídricos, por lo que la situación se ha tornado tensa y las respuestas por

parte de los usuarios del agua se enfocan al final de la concatenación de consecuencias y no a las causas fundamentales. La percepción que tienen los ganaderos es pesimista y no apunta a soluciones sostenibles (López, Solís, Murrieta, & López, López, 2010).

Al análisis de esta situación y la mitigación de los problemas mediante propuestas ecotecnológicas relacionadas con el recurso hídrico en la subcuenca Moctezuma es que se dirige el presente artículo.

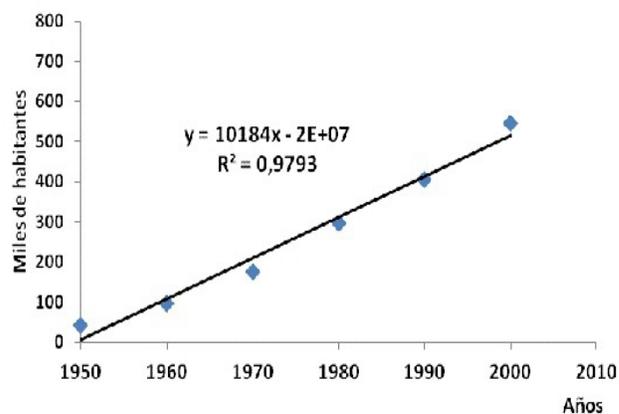


Figura 2. Evolución de la población de Hermosillo durante 60 años.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (2004).

DESARROLLO

La subcuenca del Moctezuma pertenece a la Región Hidrológica Sonora Sur RH-9 (*Estados Unidos Mexicanos*. Comisión Nacional del Agua, 2014); ocupa en el estado el 63,64% del total de la superficie. El volumen concesionado de agua subterránea es de 28,44 hm³ y la recarga media anual del acuífero de 33 hm³, por lo que se considera teóricamente subexplotado.

El municipio de Moctezuma, para su gestión y administración agropecuaria, se incluye en el Distrito de Desarrollo Rural 143 (DDR 143), que aglomera a 11 municipios más, no todo el DDR se incluye en la subcuenca.

La superficie del municipio comprende un total de 176 399 ha, y su distribución por forma de uso del agua, según las bases de datos de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (2015), indican una preponderancia de la ganadería (con 174 476 ha de las 176 399 con que cuenta el municipio), mientras que la agricultura solo se asienta en 1523 ha; en las 340 ha restantes se realizan otros usos diversos (poblaciones, viales).

La ganadería se ubica en la zona alta de la cuenca, en la serranía, donde predominan subsuelos rocosos y un tipo de vegetación en su mayoría xérica (figura 3). Esta característica ha provocado que la explotación del acuífero sea pobre: predomina la captación del agua de escorrentía. Además, la zona se ubica por encima de la piezometría del acuífero, por lo que es la primera zona en afectarse cuando este merma en época de sequía.

La franja hídrica principal se ubica en las proximidades del río. En los suelos ganaderos, donde se eliminó gran parte de la vegetación arbórea, las precipitaciones han disminuido, según refieren los ganaderos entrevistados. También indican que se manifiestan cambios en el régimen de lluvias, aunque las razones de este fenómeno parecen apuntar a causas más globales que locales. No por ello deja de ser una preocupación local.

Aunque las precipitaciones disminuyeran, fundamentalmente a partir de 1994 (figura 4), la proporción de agua de escorrentía es mayor que en épocas pretéritas, pues el uso ganadero compacta el suelo y lo hace menos permeable: una causa para disminuir el agua infiltrada al acuífero y que facilita la captación superficial, que es lo preponderantemente observado. Es de la mayor importancia la captación de agua para el ganado, pues las precipitaciones distan de tener un comportamiento uniforme en el año.

Escenario ecotecnológico, relación con la captación de agua para la producción

Cerca del ochenta por ciento de la lluvia anual ocurre entre los meses de julio y septiembre, además de algunas aportaciones importantes al final del verano y principios de otoño debidas a las tormentas ocasionales (Jáuregui, 1989; Reyes & Mejía-Trejo 1991). Una exhaustiva información al respecto puede encontrarse en Brito-Castillo, et al (2009).

La captación superficial se realiza por medio de *jagüeyes*, *aguajes*, *pozas temporales* y represas rústicas¹ que aprovechan la orografía del terreno e incluyen una remoción inicial de tierra a fin de lograr la mayor capacidad de embalse posible y de construir, con ese préstamo, un montículo lineal y oclusivo (muro). Conjuntamente con la tierra se remueve la vegetación. Sus reservas pueden durar entre seis y ocho meses. Se le utiliza para proveer de agua al ganado, algunas siembras de forraje, y de forma secundaria para la fauna silvestre y recargar el acuífero.

También en la serranía son comunes los *represos* y contenedores con membranas. Como en el caso anterior tienen

la misma función, excepto que no aportan agua al acuífero dada la impermeabilidad provocada por la membrana plástica del fondo y taludes. Son de menor superficie y volumen, por lo que el agua solo se aprovecha por un período máximo de dos meses. El agua principalmente es para uso ganadero.

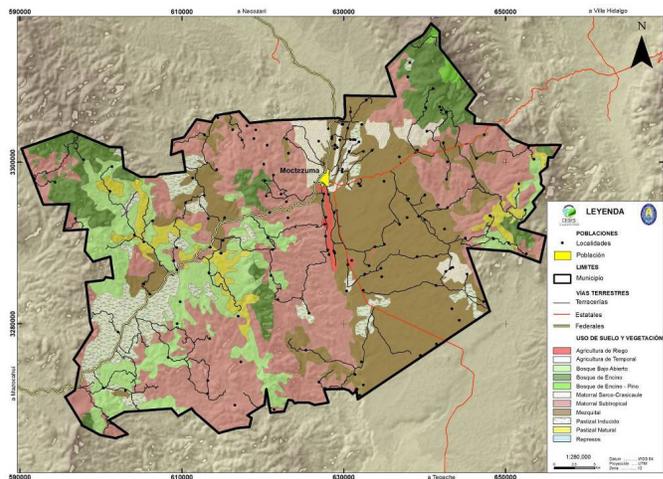


Figura 3. Usos, agrícola y pecuario; en una fracción de la subcuenca del río Moctezuma sobre diferentes tipos de vegetación.

Fuente: Estados Unidos Mexicanos. Centro de Estudios Ecológicos del Estado de Sonora (2016).

La presa de gavión es otra de las soluciones ecotecnológicas típicas serranas. Este tipo de construcción aprovecha el material pétreo local y se establece en cárcavas con alto grado de erosión. Las rocas se acomodan en forma de escalinata en el sentido de la escorrentía y se soportan con troncos clavados verticalmente.

Las rocas se recubren con una malla metálica, lo que aumenta su estabilidad. Los muros de poca impermeabilidad tienen el objetivo de disminuir la velocidad del agua en la cárcava y con ello la erosión. De igual forma, favorecen la captación de agua al acuífero. El uso del agua retenida es limitado en el tiempo, pues el agua no supera los cinco días en el constructo. De otra manera, en los *represos*, el curso de agua con menor velocidad, pero con mayor permanencia, brinda condiciones de abrevadero y de infiltración al acuífero.

En la serranía se emplean las llamadas cepas de captación de agua, comunes en los ranchos ganaderos. Consiste en una acumulación anular de suelo alrededor de un árbol, joven o adulto, ubicado en la dirección de la escorrentía. Su funcionamiento consiste en lograr una acumulación de agua alrededor del árbol, para la recarga del acuífero y para el beneficio de los árboles donde se realice, que pueden ser de especies forrajeras.

¹ Con empleo de denominaciones locales

Hacia el valle, en la cercanía del río, predomina la extracción de agua del subsuelo mediante pozos de diversos tipos, facilitados por terrenos menos consolidados y, por consiguiente, de costos menores que en la roca de las serranías.

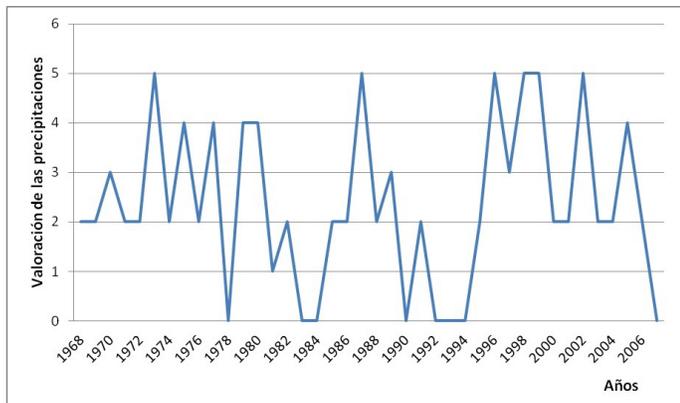


Figura 4. Variaciones de la pluviosidad de Sonora, en una escala valorativa, en una serie desde 1968 a 2007 (Estados Unidos Mexicanos. Comisión Nacional del Agua, 2014). 0= muy bueno, 1= bueno, 2= normal, 3= seco, 4=muy seco, 5=sequía.

Los resultados derivados de las entrevistas a los agricultores indican que, al igual que en la serranía, en la actualidad es necesaria una mayor profundidad de los pozos para que no queden secos en la temporada de menor pluviosidad.

No es apreciable el bombeo de agua desde el mismo río, aunque en algunas partes posee una profundidad adecuada, pues se seca en la temporada del año en que la agricultura necesita más agua por el cese de las precipitaciones. Los pozos son utilizados todo el año en el área de secano y el valle, pero en la serranía, además de ser menos, suelen secarse en la temporada sin lluvias. En el territorio existen pozos carentes de licencias, se consideran ilegales, el agua de estos no ha sido calculada y escapa a las estadísticas oficiales.

El consenso de la necesidad de construir pozos más profundos indica que, independientemente de la evaluación del acuífero hecha por la Comisión Nacional del Agua, carente de datos anteriores, es evidente que se ha empobrecido por falta de aportes de aguas infiltradas, además de la disminución de las precipitaciones, en lo que también coinciden los entrevistados.

Consideraciones para la gestión del recurso hídrico de cara a la conservación ambiental

El patrón de precipitación obedece a un aspecto meteorológico típico del desierto mexicano, es decir, que un evento de lluvia o aguacero acontece repentinamente,

con una cantidad de agua que forma escorrentías y que infiltra poco.

En la región de Moctezuma la ocurrencia de lluvias es en el verano, entre los meses de julio a septiembre. Sus valores promedian, solo para tal época de lluvias, 22 pulgadas (560 mm) (Estados Unidos Mexicanos. Asociación Ganadera Local de Moctezuma, 2014). La zona, dentro del estado de Sonora, se ubica entre las de menor precipitación.

La subcuenca presenta gradientes térmicos desde los 21 °C antes de las 6:33 horas y hasta los 44 °C a las 17:46 en verano (Figura 5); en invierno los valores oscilan entre -7 a 34 °C, en un día típico. El valor de lluvia refiere, unido a una humedad relativa muy baja, un balance negativo acumulado anual, al establecer cuantitativamente lo precipitado y la cantidad de agua que evapora.

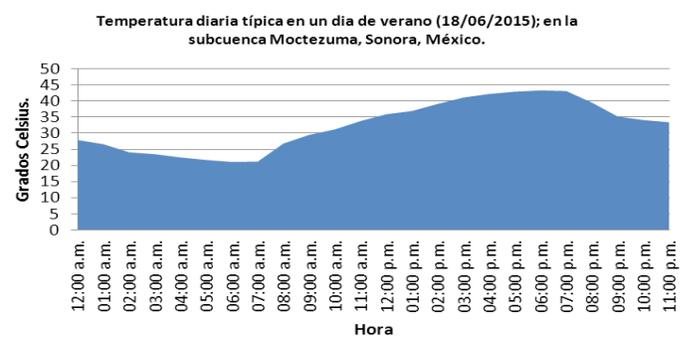


Figura 5. Temperatura promedio típica en un día de verano (18/06/2015) en la subcuenca Moctezuma, Sonora, México.

Fuente: Elaboración propia.

La limitada disponibilidad del agua toca fondo durante el período más crítico del estiaje, es decir, justo antes de las lluvias estacionales de verano. Los ganaderos han optado por acarrear agua desde las fuentes cercanas a la ciudad, y de su propia red de distribución, hasta el hato ganadero; lo hacen por medios propios como vehículos y contenedores con capacidades aproximadas de 1000 litros por viaje. Como el suministro de agua a la población es limitado, Ojeda (2011), el conflicto actual con la población se avizora de magnitudes mucho mayores en el futuro.

Es manifiesto que el cálculo oficial del uso del acuífero es menor que el que realmente se ejecuta; los pozos ilegales, fuera de las estadísticas, son responsables de ello, aunque es imposible calcular la magnitud. Por otra parte, el crecimiento de la agricultura y la ganadería apuntan a una demanda de agua cada vez mayor. Así entonces, el problema radica en que se desconoce el verdadero estado del acuífero pero, independiente del uso que sea, su consumo tiende a incrementarse.

Los ganaderos refieren que la limitación principal para el desarrollo de la ganadería es la carencia de agua en general, y los períodos de sequía en particular (López, et. al. 2010), por lo que es sugerente una fuerte incursión en el acuífero que incorpore el bombeo desde los pozos del llano a la serranía.

Las causas que limitan la ejecución de una adecuada gestión y un eficiente manejo del agua son diversas. Ello implica la comprensión de los diversos conflictos que hace urgente un esquema de atención a los productores agrícolas y ganaderos de la subcuenca. Es de esperarse que el desarrollo de la ganadería y la agricultura incrementen la demanda de agua y con ello los conflictos de uso. No obstante, bajo las condiciones actuales el riesgo de sobrepasar la carga ecosistémica es innegable: se trata de fijar el límite de la agricultura y la ganadería en la región, o modificar las condiciones naturales drásticamente. Una tendencia a aumentar la ganadería y la agricultura, al tiempo que la disponibilidad del agua es decreciente, tanto superficial como subterránea, no puede conducir a otra cosa que no sea colapso de los principales renglones productivos del municipio; es cuestión de tiempo.

Un análisis dirigido a las pérdidas conduce a la evaporación y el uso consuntivo por parte de las especies, tanto animales como vegetales, que se tratan en las actividades agrícolas y pecuarias. Este aspecto es primordial, agudizándose más al tratarse de una región árida, donde las precipitaciones no sobrepasan anualmente los 354 milímetros y las temperaturas llegan a sobrepasar los 48 °C.

Propuesta ecotecnológica básica para la disminución de la restricción hídrica

Las pérdidas por evaporación en su mayoría en la zona ganadera son debidas a la deforestación. Además, un

decrecimiento en la zona arbolada reduce la capacidad de recarga del acuífero, promueve la erosión y la pérdida de partículas de materiales edáficos y nutrientes. La deforestación es un factor que en el año 2014 fue evaluado en la subcuenca como fuerte a intenso (**Estados Unidos Mexicanos**. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, 2015) provocado principalmente por la sobrecarga propiciada por el apacentamiento del ganado en los ranchos y por fenómenos meteorológicos recientes con manifestaciones aún latentes. La deforestación conduce a mayor necesidad de agua del ganado.

Pueden existir dos vías fundamentales para el manejo de la situación: 1) disminuir el uso del agua, y 2) favorecer la captación mediante el desarrollo de ecotecnologías básicas (Tabla 1). En el primer caso, favorecer el sombreado de la masa ganadera mediante reforestación es una medida que también contribuye a la captación. No obstante, la situación obliga a pensar en cambios conductuales más drásticos.

En este sentido, el turismo de naturaleza y el agroturismo son alternativas productivas que, con menos consumo de agua, pueden apostar a la sostenibilidad. La interesante fauna del lugar (pumas, venados, guajolotes o pavos silvestres, distintas rapaces, jabalíes, palomas, víboras de cascabel, monstruo de Gila, tortugas del desierto y lagarto cornudo, por solo citar algunas especies) brinda una oportunidad única para la observación, a la vez que algunas de ellas son base de preparación de importantes platillos de la gastronomía mexicana, una de las tres más importantes del mundo. En otros lugares han resultado turísticamente atractivos los zocriaderos de fauna silvestre que, a la vez que son visitados, brindan a la gastronomía animales que no afectan a la fauna natural.

Tabla 1. Ecotecnologías y su uso para disminuir la restricción hídrica en el territorio agroproductivo de Moctezuma, Sonora, México.

Ecotecnología	Ecotecnia	Caracterización	Aplicación en las actividades agroproductivas
Parcela biodinámica	Insumos como fertilizantes solo orgánicos e inocuos.	Superficie agrícola con mínimo uso de insumos en la que se incluyen con frecuencia e intensidad nutrientes de manera natural para cultivos de autoconsumo	El aporte de nutrientes a la parcela es directamente del río Moctezuma al anegar el área de secano destinada a la misma.
	Insumos como fertilizantes solo orgánicos e inocuos.	Se aprovechan tanto las especies vegetales autóctonas como aquellas comestibles adaptadas para su siembra con el mínimo uso de insumos y aquellos que son inocuos.	Se usan como parte integral del rancho o la unidad agrícola complementando la actividad primordial. Se propicia el uso del agua de lluvia para la producción para la siembra.

Vivienda de eficiencia ambiental.	Unidad mínima: adobes.	Elaborados en moldes rectangulares con una adecuada mezcla de agua, tierra estabilizada, arena, arcilla y material fibroso. Se adoban al menos 10 días al sol. No requiere ningún tipo de acabado posterior para su colocación como parte de las paredes de una vivienda.	Como vivienda en ranchos y unidades agrícolas con sistemas de captación de agua de lluvia. Su diseño permite una temperatura que puede diferir con la del exterior hasta en 14 grados Celsius.
Producción de plántulas de árboles mediante enraizamiento protegido.	Contenedor natural en forma de tubo, obtenido del xilema de <i>Stenocereus thurberi</i> .	Las semillas se siembran en tal contenedor. La raíz, creciendo, en un sustrato neutral; es protegido en el tubo de material celulósico el que se hace a partir del xilema de <i>Stenocereus thurberi</i> el cual se le encuentra en el mismo territorio.	Para la retención del agua de lluvia se siembran semillas de especies arbóreas locales (<i>Olneya tesota</i> y <i>Prosopis juliflora</i>) para ser posteriormente trasplantadas en las áreas de cepas con acolchado orgánico.
Cepas de reforestación con acolchado orgánico.	Sustratos orgánicos, residuos de cosechas o material herbáceo deshidratados.	Son cepas de 40x60x60cms de volumen que previamente se han acondicionado con acolchado orgánico para dentro de la cual se trasplanta un árbol desarrollado mediante la técnica de enraizamiento protegido.	Actúan como técnicas de resiliencia edáfica. Captan el agua de lluvia, funcionan como reservorio de material nutrimental y humedad durante la época de estiaje.
Techos verdes.	Unidad térmica constituida de estratos que cubren el techo y soportan plantas locales con raíces menores a 5 cms de profundidad.	La capacidad térmica de las viviendas de eficiencia ambiental es mejorada con esta técnica. Ayuda a mantener la temperatura interior de la vivienda entre 22 – 25 grados en verano.	Provee un microambiente que regula el efecto por caída del agua de la lluvia; disminuye la erosión del suelo, es un reservorio de humedad, y provee condiciones confortables térmicas dentro de viviendas utilizadas en las unidades de producción

Fuente: Elaboración propia.

Para favorecer la captación, además de un serio esfuerzo de repoblación forestal, se requiere que los constructos que espontáneamente emplean los locales sean mejorados eficientemente por personal especializado.

En condiciones donde el recurso hídrico es limitado y restrictivo, en el territorio agroproductivo de estudio se requiere de un vuelco significativo en su manejo, liderado por la administración pública y con la participación de todos los actores locales.

CONCLUSIONES

Las ecotecnologías son herramientas técnicas necesarias para abordar el tema del agua y lograr concatenar los aspectos de aridez del territorio con la eficiencia de uso del recurso hídrico sin alterar los ciclos productivos y naturales.

Aún sin poder cuantificarse se puede afirmar que el acuífero de Moctezuma tiene una explotación real mayor que la estimada oficialmente, manifestada en el aumento de la profundidad de los pozos, tanto en el valle como en la sierra, así como en la necesidad de los ganaderos de acarrear agua de la destinada al consumo de la población.

Un manejo eficiente del acuífero requiere de una evaluación actualizada y objetiva de al menos su captación y explotación anual. La capacidad de entrega del acuífero puede estar en valores límites para el sustento de la actividad ganadera y agrícola.

La deforestación requiere una atención especial, pues contribuye a la recarga del acuífero y a disminuir la necesidad de agua del ganado por ofrecer sombra que disminuye las pérdidas de agua en los animales.

En los próximos años, debido a la tendencia de disminución de las precipitaciones en la región, aumentará el consumo de agua del acuífero y los conflictos entre ganaderos y población por el uso del recurso.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Brito-Castillo, L., Crimmins, M., & Díaz, S. (2009). *Clima*. En: Molina-Freaner, F.E., & Van-Devender, T.R. eds. México: UNAM.

Estados Unidos Mexicanos. *Asociación Ganadera Local de Moctezuma*. (2014). Informe de las actualidades de la región ganadera serrana. Moctezuma: AGL.

Estados Unidos Mexicanos. Centro de Estudios Ecológicos del Estado de Sonora. (2016). Mapas del municipio de Moctezuma. Moctezuma: CEDES.

Estados Unidos Mexicanos. Comisión Nacional del Agua. (2013). Disponibilidad media anual de agua subterránea del acuífero río Moctezuma, Sonora., Subdirección General Técnica. Gerencia de aguas subterráneas. México DF: CONAGUA.

Estados Unidos Mexicanos. Comisión Nacional del Agua. (2014). Compendio: Organismo de Cuenca Noroeste. Estado de Sonora. México DF: CONAGUA. Recuperado de <http://www.conagua.gob.mx/ocno/>

Estados Unidos Mexicanos. Instituto Nacional Estadística, Geografía e Informática. (2010). Censo de Población y Vivienda. Datos para el estado de Sonora. México DF: INEGI. Recuperado de <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/ccpv/cpv2010/Default.aspx>

Estados Unidos Mexicanos. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. (2015). Informe anual 2015. Moctezuma: SAGARPA. Recuperado de http://www.sagarpa.gob.mx/Transparencia/POT_2015/FRACCION_X/3er_Informe_de_Labores_SAGARPA_2015.pdf

Jáuregui, E. (1989). Los ciclones del norte de México y sus efectos sobre la precipitación". Ingeniería Hidráulica en México, 4, pp. 43-50. México DF: Instituto Mexicano de Tecnología del Agua.

López, M., Solís, G., Murrieta, J., & López, R. (2010). Percepción de los ganaderos respecto a la sequía. Viabilidad de un manejo de los agostaderos que prevenga sus efectos negativos Estudios Sociales, 1, pp. 222-24. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/417/41712087010.pdf>

Ojeda, A. (2011). Una Aproximación de los Sistemas Emergentes en la Gestión del Agua Doméstica Urbana, caso: Hermosillo, Sonora. EPISTEMUS. Revista de ciencia, tecnología y salud. Universidad de Sonora, pp, 67-73.

Reyes, S., & Mejía-Trejo, A. (1991). Tropical Perturbations in the Eastern Pacific and the Precipitation Field over North-Western Mexico in Relation to the ENSO Phenomenon. International Journal of Climatology, 11(5), pp. 515-528.

Wada, Y., Beek, L., Wanders, N., & Bierkens, M. (2013). Human water consumption intensifies hydrological drought worldwide. Environmental Research Letters, 8 (14). Recuperado de <http://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/8/3/034036/pdf>

16

Fecha de presentación: septiembre, 2016

Fecha de aceptación: noviembre, 2016

Fecha de publicación: Diciembre, 2016

EL PSICÓLOGO EDUCATIVO

Y SU RESPONSABILIDAD EN LA SOCIEDAD ECUATORIANA ACTUAL: COMPROMISOS, RETOS Y DESAFÍOS DE LA EDUCACIÓN DEL SIGLO XXI

THE EDUCATIVE PSYCHOLOGIST AND ITS RESPONSIBILITY IN THE CURRENT ECUADORIAN SOCIETY: COMMITMENTS AND CHALLENGES OF THE 21ST CENTURY EDUCATION

MSc. Patricia del Pilar Sánchez Cabezas¹

E-mail: psanchez@utb.edu.ec

MSc. Miguel González Valarezo¹

E-mail: miangova@yahoo.com.ar

MSc. Ingrid Yolanda Zumba Vera¹

E-mail: izumba@utb.edu.ec

¹Universidad Técnica de Babahoyo. República del Ecuador.

¿Cómo referenciar este artículo?

Sánchez Cabezas, P., González Valarezo, M., & Zumba Vera, I. Y. (2016). El psicólogo educativo y su responsabilidad en la sociedad ecuatoriana actual: compromisos, retos y desafíos de la educación del siglo XXI. *Universidad y Sociedad* [seriada en línea], 8 (4), pp. 121-127. Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/>

RESUMEN

Las particularidades del cambio en la sociedad ecuatoriana en los últimos años ya dejan su impronta en la estructuración del rol del psicólogo educativo, sobre todo a partir de los objetivos del Plan Nacional del Buen Vivir. Sin embargo, concretar este proyecto implica explorar las concepciones que legitiman las prácticas del psicólogo educativo durante su desempeño en las instituciones escolares. Este trabajo se propone como objetivo contribuir a identificar las sinergias que caracterizan los viejos y nuevos compromisos sociales de este profesional y por tanto, sentar las pautas para reflexiones con respecto a las buenas prácticas. Para este fin se sistematizan posiciones teóricas que se confrontan con los resultados de encuestas, entrevistas, grupos de discusión con psicólogos educativos. Los resultados permiten develar compromisos y desafíos de esta actividad profesional en Ecuador, también le confieren a la universidad la responsabilidad de asegurar y desarrollar propuestas que permitan atestiguar la calidad de las intervenciones.

Palabras clave: Psicólogo educativo, responsabilidad social del profesional, buenas prácticas del psicólogo educativo.

ABSTRACT

The peculiarities of Ecuadorian society change in the recent years already leave their mark on structuring the role of the educative psychologist especially from the objectives of the National Plan for Good Living. However, to realize this project implies exploring the conceptions and practices which legitimize the practice of the educative psychologist during its performance in schools. This work aims to contribute identifying synergies which characterize the old and new social commitments of this professional and therefore to establish guidelines for reflections on good practice. For this, theoretical positions are systematized which are compared with the results of surveys, interviews, discussion groups with educative psychologists. The results allow to show commitments and challenges of this profession in Ecuador, they also grant the university the responsibility of developing proposals to ensure interventions quality.

Keywords: Educative psychologist, professional social responsibility, good practices of the educative psychologist.

INTRODUCCIÓN

Las tareas del psicólogo han evolucionado según el desarrollo científico y técnico de la psicología y la identificación de los problemas psicosociales que enfrenta el ser humano a lo largo de la vida. Sin embargo, más allá de las precisiones teóricas y políticas, la percepción y la manera en que se concibe la actuación de este profesional, la concreción de su función en el desempeño, está matizado por el entramado de influencias que coexisten en los distintos ámbitos laborales.

De manera particular las especificidades de la actividad profesional del psicólogo educativo deben asumir la responsabilidad profesional de facilitar a los demás las vías para asimilar el cambio y contribuir a lograr los objetivos planteados por la sociedad. Para desempeñar esta labor es necesario que este profesional perciba las demandas de su desempeño, elabore su juicio personal acerca de su rol ideal, y asuma los compromisos y desafíos que impone la práctica.

En las últimas décadas del siglo XX las concepciones pedagógicas en América Latina se orientan al mejoramiento de los procesos educativos y de enseñanza-aprendizaje, a partir de la intervención especializada del psicólogo educativo, en tanto, se considera que esta puede ser una oportunidad y posibilidad para promover el mejoramiento de la oferta de todo el sistema educativo.

La sistematización de las políticas educativas que se emiten desde los años 80, aportan a la configuración del perfil profesional de los psicólogos educativos y describe su responsabilidad en actividades asociadas al diagnóstico, la evaluación psicológica, orientación al personal asociado a los procesos educativos en la institución escolar y de manera particular, la asesoría a padres de familia, estudiantes y profesores. Durante décadas se le han venido adjudicando tareas asociadas a la selección del personal, la orientación profesional, la docencia, la administración y la investigación.

Ya en los años 90, aparecen más definidas las tareas del psicólogo educativo, se le encarga elaborar y contribuir a ejecutar programas educativos e instructivos para estimular el desarrollo de la personalidad de los educandos en sus aspectos morales, estéticos y afectivos, en relación con la capacidad de trabajo, características volitivas, intereses relacionados con el currículo, concreción de las políticas educativas nacionales e institucionales. Se precisó la tarea asistencial a estudiantes individuales o grupos para ayudarles en la toma de decisiones acerca de las situaciones vitales por las que atraviesa.

Desde esta postura se reconoció como consultor del personal con responsabilidades educativas, sobre todo del docente, de manera que pueda contribuir a la integración institución – comunidad, se le atribuyó un papel importante en la realización de investigación en las esferas y dimensiones vinculadas a los cambios psicológicos de la población estudiantil en los distintos niveles.

Desde estas perspectivas desde los años 90 las políticas asociadas a la educación en Ecuador precisaron la necesidad de garantizar la igualdad e inclusión social y condición indispensable de los programas del Buen Vivir (República del Ecuador. Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2013). Se insiste en que las personas, familias, organizaciones sociales y comunitarias tienen el derecho y la responsabilidad de participar en el proceso educativo a nivel institucional y social, al centrar el interés en el desarrollo humano y concebir la educación desde un enfoque holístico, en el marco del respeto a los derechos humanos, al medio ambiente sustentable y a la democracia.

De esta manera se establece la necesidad promover la intervención psico educativa con carácter participativo, obligatorio, intercultural, democrático, incluyente y diverso, pues se debe sustentar una oferta educativa de calidad y calidez; que impulse la equidad de género, la justicia, la solidaridad y la paz; estimule el sentido crítico, el arte y la cultura física, la iniciativa individual y comunitaria, y el desarrollo de competencias y capacidades para crear y trabajar.

Bajo esta idea el psicólogo educativo asumirá una responsabilidad social que rebasa los espacios de la institución escolar y redimensiona su influencia al considerar que, para lograr una valorización del conocimiento del ejercicio de los derechos y la participación en la construcción de un país soberano, es preciso educar a todos los miembros de la sociedad con énfasis en padres y maestros que son los encargados de guiar a sus hijos desde nuevos derroteros culturales. Por tanto, se ha declarado que es preciso ayudar a las personas a comprender los cambios y exigencias educativas planteadas por la sociedad, desde espacios creados para ofrecer este tipo de servicio o actividades lo cual se constituye en un eje estratégico para lograr el desarrollo educativo.

Estas prerrogativas se refrendan en la Ley orgánica de educación intercultural al declarar que los estudiantes tienen derecho a recibir gratuitamente servicios de carácter social, psicológico y de atención integral de salud en sus circuitos educativos; se establece la apertura y funcionamiento del departamento de consejería estudiantil y se declara que el psicólogo debe encargarse de la

atención integral de los estudiantes en proceso de formación y apoyar la gestión de todos los miembros de la comunidad educativa. De este modo la responsabilidad del psicólogo educativo está asociada al aseguramiento de la calidad de las intervenciones de todos los que participan en la oferta educativa.

Por tanto, los psicólogos educativos en la sociedad ecuatoriana se vinculan de manera directa a los sucesos académicos y educativos; son los encargados de establecer complejas relaciones entre el rol del psicólogo, orientador, docente, investigador y activista social. Pero, la especificidad del rol depende de la manera en que asuma su labor en correspondencia con la situación educativa en que se encuentra y las posibilidades que les ofrecen las características personales que han desarrollado.

La reflexión teórica de estos términos y el estudio exploratorio de las concepciones y experiencia de un grupo de psicólogos educativos ecuatorianos permite develar la situación que enfrentan estos profesionales ante las exigencias de la transformación que se lleva a cabo en la sociedad ecuatoriana.

DESARROLLO

Intentar caracterizar la responsabilidad que le adjudica el sistema educativo nacional en Ecuador al psicólogo educativo obliga a detenerse en un aspecto clave: las características del profesional. Las referencias de este particular pueden quedar legitimadas en las normativas políticas que se utilizan como referentes para determinar las exigencias de la actividad profesional y las características personales que le permiten cumplir con estas.

Desde la primera posición la sistematización de los perfiles de formación y las normativas laborales en América Latina, con más o menos acierto, precisan el liderazgo del psicólogo educativo en los diferentes contextos en que ejerce su labor. Se parte del supuesto de que este consiste en la capacidad psicológica de dirigir procesos y movilizar en esta tarea a todos los implicados; se manifiesta en el modo de actuar coherente entre lo que se dice y hace, posición que se alimenta de las interacciones sociales del que emerge un proceso de influencia sobre las actividades de individuos o grupos para lograr metas comunes en situaciones determinadas.

Visto de esta manera, los psicólogos educativos se convierten en elementos dinamizadores de los procesos formativos a partir de estimular a los demás, provocando entusiasmo, amor, confianza, vigor, pasión, consistencia, en las decisiones, de manera que logre promover el trabajo

colectivo y la educación en valores mediante la actividad que realicen.

En tal sentido, se espera que posean competencia de un líder efectivo que busca soluciones novedosas e innovadoras, se preocupa porque el trabajo siempre tenga un significado y un propósito para los estudiantes, docentes y directivos escolares, logre que desde su influencia el producto final tenga un significado para todos los involucrados en el proceso (Hevia Bernal, 2000).

Por consiguiente, debe implicarse en la creación de condiciones que aseguren una participación amplia, constante y prolongada, en la cual exige el desarrollo de cualidades como ente participativo, activo, del proceso, y eso solo se logra en la medida que se maneje la dinámica de su desempeño laboral.

Desde esta óptica, se requiere un psicólogo educativo que posea características propias para este tipo de actividad. Se identifica en este fin el entendimiento, el conocimiento, la visión, los hábitos de pensamiento comprometido con la acción y debe mantener la disposición de indagar, cuestionar, problematizar, obteniendo una visión más clara y precisa de los acontecimientos, de manera que le permita crear espacios sanos de trabajo, donde se practique la responsabilidad, el respeto, la confiabilidad para construir comunidades educativas cada vez más democráticas, que sustentan su proyección en la equidad, la diversidad y la justicia social.

En síntesis, el psicólogo educativo para cumplir su responsabilidad debe caracterizarse por el liderazgo, según las exigencias actuales, las cuales demandan la responsabilidad de propiciar la atención al ser humano, con mayor integración, desarrolle alternativas basadas en la participación de todos los actores. Desde esta perspectiva quien ejerce la función psicólogo educativo debe proyectar y practicar su desempeño desde un liderazgo transformacional.

Su desempeño se basa en el desarrollo de actividades orientadas a la creatividad, estimulación intelectual, capacidad para estimular e inspirar a sus seguidores más allá de las expectativas, dándole sentido a cada uno de los procesos y eventos que se organizan. Este profesional debe demostrar su atención y consideración individual al tomar en cuenta a la persona, preocupándose por sus necesidades, apoyando su crecimiento y desarrollo en medio de un clima de armonía y empatía (Covarrubias, 2010).

Bajo esta posición se sintetizan como características básicas, el carisma desde el cual actúa como un modelo con un alto grado de poder simbólico, que le distingue

de los demás cuando transmite entusiasmo, confianza y respeto al personal y genera lealtad y compromiso que adquiere una identificación individual fuerte de sus seguidores. Se presenta como cualidad para promover el esfuerzo y colaboración en el logro de niveles óptimos de desarrollo y desempeño.

Se identifica también por su motivación inspiradora al asumir con visión estimulante y atractiva que demuestre su compromiso personal y entusiasmo para conseguir entusiasmar y movilizar a los demás hacia la acción transformadora (Bernal, 2010). La motivación inspiradora del psicólogo educativo debe aumentar el optimismo, el entusiasmo y mayor implicación en el logro de los objetivos de la institución. Debe, por tanto, delegar, entrenar, orientar y retroalimentar el desarrollo personal para elevar el nivel de seguridad y confianza en sí mismo por parte del personal y así lograr mayores niveles de responsabilidad de los miembros.

Pero como el psicólogo educativo debe priorizar la estimulación intelectual, como característica de su intervención, a él se le reconoce por la capacidad para promover nuevos enfoques y nuevas soluciones a los problemas, debe provocar el estímulo con preguntas, cuestionando los modos habituales de hacer las cosas, permitiendo que se aprenda de los errores. En tal sentido, en su desempeño se destaca su tendencia a hacer énfasis en la racionalidad durante la solución de problemas que se le puedan presentar con los miembros del colectivo pedagógico, sus estudiantes o directivos con los que comparte su labor.

Se trata de reconocer que debe tener consideración individual, no solo debe conocer o tomar en cuenta las necesidades de cada persona, se le responsabiliza de abrir nuevas oportunidades de aprendizaje. En este sentido, debe crear un clima de apoyo basado en la escucha y saber delegar en el grupo, prestar atención personal a cada miembro, tratándolo individualmente, orientándolo a animar y animarse; debe aumentar el optimismo y entusiasmo, comunicando una visión de futuro realizable, con técnicas que le permitan al sujeto encontrar respuestas emocionales que le ayuden a mejorar el trabajo, reafirmar la motivación, el interés constante para desempeñarse más allá de las exigencias establecidas.

Otra característica es la tolerancia psicológica, que implica aprender a tolerar los errores de los demás y utilizar los propios para mejorar y disponer del sentido del humor, que permita crear atmósferas de trabajos adecuadas para enfrentar los problemas y conflictos que surjan en cualquier organización.

Este liderazgo se presenta como la forma adecuada para dirigir cualquier tipo de cambio en la organización educativa. La inspiración y motivación para guiar los cambios en la forma de pensar y actuar de los miembros de la institución, amplían la visión de la responsabilidad que este profesional asume en el funcionamiento de la institución y en la concreción de los objetivos de la educación.

La manera en que se perciben estos aspectos en Ecuador devela la situación que actúa como base para concretar el proyecto social a corto, mediano y largo plazo. Asimismo, despliega la posibilidad de utilizar las creencias, principios y valores, que estos poseen como un recurso para dinamizar las buenas prácticas y perfeccionar los procesos de formación continua del psicólogo educativo. Con este propósito se desarrolló la investigación en la práctica, sus resultados se exponen a continuación.

Contar con varias graduaciones de licenciatura y maestrías en Psicología Educativa en Ecuador es una fortaleza a tomar en consideración para concretar la función que se les encarga a estos profesionales en las instituciones educativas. Un estudio de perfiles de carreras, discusiones en el seno de los grupos de psicólogos educativos y la confrontación de información recopilada con egresados de la Universidad de Guayaquil, Universidad Técnica de Babahoyo, Unidades Extensión Babahoyo, Técnica de Machala, Técnica Particular de Loja, UMET, Técnica de Ambato.

En general, se exploró en las concepciones y prácticas que ellos desarrollan, características personales que les permiten cumplir el encargo asignado y los desafíos que impone una sociedad en transformación constante, que pretende lograr una oferta de calidad y calidez en las instituciones educativas y la formación de una generación que acepte la multiculturalidad y esté dispuesta a construir desde el buen vivir una sociedad más justa y solidaria.

En esta oportunidad se procedió a aplicar una encuesta de autoevaluación que incluía las características para reconocer a este profesional como líder de la comunidad educativa; se incluyó la jerarquización de funciones que se identifican como propias y por último, los recursos que utiliza para cumplir con su encargo. Luego se llevó a entrevistas y grupo de discusión, los resultados para confirmar los aspectos, que en consideración de los autores, pueden convertirse en la piedra angular en la responsabilidad social del psicólogo educativo ecuatoriano.

Los instrumentos se realizaron por dos vías, directamente por correo electrónico, WhatsApp y reuniones realizadas en la universidad de Ambato con el fin de crear el

currículo unificado de malla de la carrera de Psicología, se realizaron entrevistas con expertos en el área.

Para asegurar una visión más completa del proceso se incluyeron profesionales que laboran en los diferentes niveles educativos, entre ellos, profesores de la carrera de Psicología. El instrumento consistía en marcar su opinión basada en un listado de características personales y funciones que se le atribuyen, además podían agregar otras que consideraran más apropiadas.

El resultado de cada instrumento develó características personales más reconocidas por los participantes en el estudio, se agrupan y ordenan de la forma siguiente:

En primer lugar: comparten de manera indistinta el respeto, motivación, tolerancia y la confianza, esta última con el mayor puntaje de selección.

En segundo lugar: incluyen indagación, pensamiento crítico y comprometido y capacidad de innovación

En tercer grupo: expresan la innovación, participación activa inspiradora y el entusiasmo.

En cuanto a las funciones que reconocen como esenciales están aquellas asociadas a la orientación. Insisten en jerarquizar su responsabilidad con animar, apoyar, estimular, promover esfuerzos individuales, pero no se identifican en el vínculo con la dirección del proceso de cambio, aunque llegan a valorar la posibilidad que su función les ofrece la oportunidad para participar en ello.

En este mismo interés los recursos que utilizan están asociados a las actividades de orientación, pero la limitan a las áreas vocaciones, de aprendizaje y de comportamiento institucional para crear un clima de paz y disciplina esencial para cumplir los objetivos de la educación. No obstante, es recurrente que estos profesionales aseguren que tienen "alguna" participación en la planificación, ejecución y evaluación de los resultados del trabajo educativo y que su labor trasciende a la familia, pues la orientación realizada para atender los problemas del estudiante vincula de manera directa la intervención en la familia.

La triangulación de la información confirma que estos profesionales reconocen la función orientadora y es la que más ejecutan, pero no asumen la responsabilidad integral en el proceso de dirección del cambio socioeducativo. Los campos de intervención están más centrados en los objetivos de formación del estudiante, la orientación vocacional, para estimular el aprendizaje y para el cumplimiento de las normas y el desarrollo de hábitos de convivencia en la institución educativa y tareas. Aseguran haber recibido una formación inicial adecuada a las exigencias y refieren importantes aprendizajes en torno al

diagnóstico, la orientación educativa, evaluación de la intervención. Esta situación revela la apropiación de un marco legal restringido y el reconocimiento de la labor de orientación al marco institucional.

La discusión acerca de los problemas que atienden los psicólogos educativos evidencia una gradual complejidad de su labor, según aumenta el nivel de escolarización. Reconocen que la responsabilidad en la orientación vocacional y de la sexualidad en adolescencia y la juventud temprana es vital para el proyecto de vida personal y el cumplimiento de los objetivos sociales a corto plazo. No asumen con optimismo la posibilidad de contribuir a largo plazo con el desarrollo personal de los estudiantes, al considerar que está marcado por otras situaciones de vida.

Es evidente que los psicólogos educativos aún no reconocen el alcance que puede tener su labor fuera de los marcos de la institución educativa e incluso desde ella. El apego a las normativas de funcionamiento del departamento de consejería estudiantil, que se legitima como espacio de trabajo, es un referente que limita su liderazgo en la sociedad ecuatoriana.

Las discusiones grupales develaron también el sesgo de inconformidad acerca de las posibilidades que les ofrece la dirección de las instituciones educativas. Reconocen que esta es una relación esencial para que estos profesionales puedan ampliar su influencia y participar en la planificación, ejecución, control y evaluación de todos los procesos académicos y educativos que se desarrollan en el centro.

La preocupación más recurrente está asociada a las fallas en la sistematicidad, permanencia y sostenibilidad del trabajo que realiza el psicólogo educativo ante los cambios educativos, pues en la sinergia que implanta la reforma curricular del Ministerio de Educación dinamiza los contenidos y las prácticas pedagógicas, pero no amplía la responsabilidad de la función para llevarla a cabo.

En cuanto al desarrollo alcanzado en el desempeño, como líder transformacional, advierten insuficiencias que ya se identifican como referentes para un programa de formación continua y como criterios a tener en cuenta en los actuales rediseños curriculares: más preparación en didáctica, en investigación y en trabajo educativo comunitario.

Tomando en cuenta las valoraciones planteadas y a partir de considerar que la responsabilidad del psicólogo educativo en la sociedad ecuatoriana rebaza el marco institucional y debe desplegarse también hacia la comunidad

se establece la necesidad de redefinir los contenidos y áreas de intervención.

En principio se precisa incluir en las funciones y tareas de este profesional la investigación social que permita revelar las relaciones entre las realidades culturales y formativas y las influencias que ejerce en la vida de los diferentes grupos etarios de la comunidad.

Se precisa también asumir su intervención en la orientación sociolaboral de los padres y miembros de la comunidad, de manera que garantice mayor participación en la vida económica y se pueda identificar la contribución que realizan en la concreción de los objetivos de desarrollo declarados en la matriz productiva del Ecuador.

Esta condición presupone incluir este aspecto en la elaboración del proyecto curricular pues cada vez se hace más necesario acercar la orientación vocacional y la inserción laboral hacia las áreas de desarrollo más vinculadas a las posibilidades de cada contexto y al emprendimiento, lo que constituye la piedra angular del desarrollo endógeno de la sociedad ecuatoriana.

En este sentido, el psicólogo educativo debe formarse para comprender y hacer comprender los problemas sociales, valorar las implicaciones del cambio en la vida cotidiana y estimular la participación de todos en la transformación social. Se asume así que la responsabilidad educativa del psicólogo debe ser entendida desde una posición más amplia, vinculada a los saberes para la vida a corto, mediano y largo plazo.

Los saberes para la vida a corto plazo se vinculan a la intervención que realiza para estimular el autoconocimiento, el cambio en los hitos y habilidades de salud social y colectiva, de manera que asegure el bienestar de todos y de sí mismo, al comprender y comprometer a los sujetos con la transformación de su situación actual. Los saberes a mediano plazo están asociados con la preparación que debe favorecer para que los sujetos puedan identificar las acciones a desarrollar para conseguir en las personas el planeamiento de proyecto de vida vinculado a los objetivos que guiarán las decisiones ciudadanas de aplicación y de ocupar un lugar en el entramado de actividades socioeconómicas del país.

Mientras que los de largo plazo están asociados a la responsabilidad del psicólogo educativo de proporcionar los recursos necesarios para que los sujetos puedan valorar su capacidad de innovar y liderar procesos sociales de cambio, abriendo las posibilidades de participar de forma activa y creadora en la construcción de la nueva sociedad.

Para lograr este nivel de participación del psicólogo educativo se precisa entonces, concebir la formación de este profesional como un educador social, pues con independencia de las normativas legalizadas en resoluciones y decretos ministeriales, este profesional debe cultivar la vocación por el cambio, liderar procesos sociales que demanden de él un protagonismo como promotor, activista y educador en las comunidades socioeducativas en las que se inserte.

En este marco debe prepararse para la utilización de metodologías participativas, que, sustentadas en la educación popular, permitan ampliar el acceso a las masas, promover el debate, implicar a las personas y delinear con ellas el cambio en el presente y en el futuro. Por tanto, el reto que se vislumbra está asociado a la preparación y proyección del trabajo del psicólogo educativo para que pueda ejercer las funciones y tareas que se le atribuyen.

Atendiendo a la reforma curricular que se lleva a cabo en el Ecuador se forman licenciados en psicología y la psicología educativa queda como un itinerario opcional que deben seleccionar los estudiantes; por tanto, urge pensar en los programas de formación continua para los graduados con esta nomenclatura y para los nuevos egresados para configurar su nueva identidad como educador social.

Los compromisos de este profesional están vinculados a ampliar la participación en la transformación social. Los retos para cumplir con esta tarea susciben una apertura al desarrollo personal y profesional y que el diálogo de orientación de intervención psicoeducativa se convierta en recurso para impulsar a los miembros de la comunidad. Los desafíos se orientan a la preparación continua que deben asumir en este campo estos profesionales, de manera que puedan enfrentar sus tareas con un adecuado compromiso y sapiencia. En este caso, la responsabilidad encomendada sitúa al propio profesional en este empeño y exige identificarse con la labor educadora, pero sobre todo, con la educación social y comunitaria.

CONCLUSIONES

La responsabilidad del psicólogo educativo en la educación resulta compleja por su alcance, por su integralidad de influencias y por las exigencias que demandan de su personalidad. Se destacan características asociadas a su desempeño comunicativo, su capacidad para animar, guiar y facilitar la solución de conflictos; para orientar a niños, jóvenes y adultos; para promover la unidad de propósitos y metas en el seno de una comunidad. Estos son algunos retos que ha de enfrentar para que se empodere su rol profesional como orientador social.

Se considera esencial reconocer que el liderazgo educativo trasciende el aula, la escuela, los espacios departamentales en los que la psicología educativa orienta y guía a alumnos y maestros, debe alcanzar un nuevo espacio en el contexto comunitario. Es este escenario el que le atribuye responsabilidad al psicólogo educativo como educador social, lo cual debe concretarse en la utilización de metodologías participativas, sustentadas en la educación popular, la cual permitirá ampliar el acceso a las masas, promover el debate, implicar a las personas y delinear con ellas el cambio en el presente y en el futuro.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bernal, C. A. (2010). Metodología de la Investigación. 3 Ed. México D. F: Pearson. Recuperado de <https://docs.google.com/file/d/0B7qpQvDV3vxvUFpFdUh1eEFCSU0/edit>
- Campos, F., & Alemany, I. (2016). El rol del psicólogo de la educación. Papeles del Psicólogo, 63. Recuperado a partir de <http://www.papelesdelpsicologo.es/vernumero.asp?id=690>
- Covarrubias Papahiu, P. (2010). Reseña de "Psicología educativa" de Miguel Monroy Farías, Ofelia Contreras Gutiérrez y Ofelia Desatnik Miechimsky. Perfiles educativos, 32(130), pp. 179-186. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/132/13214992013.pdf>
- Hevia Bernal, D. (2000). Arte y Pedagogía. Recuperado de http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/williamsoler/arte_y_pedagogia.pdf
- República del Ecuador. (2008). Constitución de la República del Ecuador. Quito. Asamblea Constituyente. Recuperado de http://www.asambleanacional.gov.ec/documentos/constitucion_de_bolsillo.pdf
- República del Ecuador. Consejo de Educación Superior. (2013). Reglamento de Régimen Académico. Recuperado de <http://www.utpl.edu.ec/sites/default/files/documentos/reglamento-de-regimen-academico-2013.pdf>
- República del Ecuador. Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. (2013). Plan Nacional de Desarrollo / Plan Nacional para el Buen Vivir 2013-2017. Quito: Senplades. Recuperado de <http://documentos.senplades.gob.ec/Plan%20Nacional%20Buen%20Vivir%202013-2017.pdf>
- Sánchez Cabezas, P. (2014). Programa de orientación vocacional para los estudiantes del décimo año de educación básica de la Unidad Educativa Monterrey del cantón Babahoyo. Babahoyo: Universidad Técnica de Babahoyo.
- UNESCO. (1998a). Conferencia regional sobre políticas y estrategias para la transformación de la Educación Superior en América Latina y el Caribe. Plan de Acción para la Transformación de la Educación Superior en América Latina y el Caribe. París: UNESCO. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0011/001163/116345s.pdf>
- UNESCO. (1998b). La educación superior en el siglo XXI: Visión y Acción, Informe Final de la Conferencia Mundial sobre Educación Superior. París: UNESCO. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0011/001136/113602So.pdf>
- UNESCO. (2009). Informe Final de la Conferencia Mundial sobre Educación Superior. París: UNESCO. Recuperado de http://www.unesco.org/education/WCHE2009/comunicado_es.pdf
- UNESCO. Instituto Internacional para la Educación Superior en América Latina y el Caribe. (2006). Informe sobre la educación superior en América Latina y el Caribe 2000-2005. La metamorfosis de la educación superior. Recuperado de http://www.oei.es/historico/sa-lectsi/informe_educacion_superiorAL2007.pdf

17

Fecha de presentación: septiembre, 2016

Fecha de aceptación: noviembre, 2016

Fecha de publicación: Diciembre, 2016

PROPUESTA DE PROTOCOLOS

DE SEGURIDAD PARA LA RED INALÁMBRICA LOCAL DE LA UNIVERSIDAD DE CIENFUEGOS

PROPOSAL OF SECURITY PROTOCOLS FOR THE LOCAL WIRELESS NETWORK OF THE CIENFUEGOS UNIVERSITY

Ing. Alex González Paz¹

E-mail: agpaz@ucf.edu.cu

MSc. David Beltrán Casanova²

E-mail: dbeltranc@uclv.edu.cu

Dr. C. Ernesto Roberto Fuentes Gari¹

E-mail: gari@ucf.edu.cu

¹Universidad de Cienfuegos. Cuba.

²Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas. Cuba.

¿Cómo referenciar este artículo?

González Paz, A., Beltrán Casanova, D., & Fuentes Gari, E. R. (2016). Propuesta de Protocolos de Seguridad para la Red Inalámbrica Local de la Universidad de Cienfuegos. *Universidad y Sociedad* [seriada en línea], 8 (4), pp. 128-135. Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/>

RESUMEN

En este trabajo se caracterizan las posibles amenazas en redes inalámbricas, los protocolos de seguridad creados para las redes WLAN como: WEP, 802.11i, WPA y WPA2, y protocolos aplicados a otros tipos de redes como las redes LAN cableadas que pueden ser aplicados en redes WLAN. Se realiza un análisis comparativo de los mismos basado fundamentalmente en cuanto al método de autenticación y la técnica de cifrado. Se concluye con la selección de los protocolos de seguridad para la red WLAN de la Universidad de Cienfuegos.

Palabras clave: Protocolos de seguridad, método de autenticación, Radius, técnica de cifrado, WEP, WLAN, WPA, WPA2.

ABSTRACT

In this paper there is a characterization of the potential threats in wireless networks, the safety protocols created for the WLAN such as: WEP, 802.11i, WPA and WPA2, and protocols applied to others types of networks like the LAN networks wired which can be applied in WLAN networks. There is a comparative analysis of the safety protocols based mainly in the authentication method and the encryption technique. It concludes with the selection of the safety protocols for the WLAN of the Cienfuegos University.

Keywords: Authentication Method, Radius, safety protocols, Encryption technique, WEP, WLAN, WPA, WPA2.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad las redes inalámbricas de área local, de sus siglas en inglés Wireless Local Area Network (WLAN) han encontrado una variedad de escenarios de aplicación, tanto en el ámbito residencial como en entornos empresariales, por las ventajas que poseen en cuanto a la movilidad, facilidad de instalación y flexibilidad ya que permiten llegar a zonas donde no es posible el cableado o este resulta más costoso. Es por ello, que las empresas analizan la viabilidad de realizar un proceso de actualización de sus redes e introducen redes inalámbricas como complemento de las redes cableadas.

Sin embargo, en su implementación, la seguridad es un aspecto importante ya que a diferencia de las redes cableadas no es necesaria una conexión física. En una red WLAN el medio de transmisión es el aire y los datos son transmitidos mediante ondas de radio que se propagan entre clientes inalámbricos y puntos de acceso (AP). Las ondas de radio atraviesan objetos como techos, pisos y paredes, y los datos transmitidos pueden llegar a destinatarios no deseados. De esta manera, terceros tienen la posibilidad de acceder a dicha información.

En las universidades, además del riesgo de sufrir ataques desde fuera de su perímetro, se ofrecen servicios a distintos tipos de clientes: usuarios administrativos, no docentes, y usuarios del ámbito académico, compuestos por profesores, investigadores y estudiantes, algunos de los cuales pueden ser personas con conocimientos sobre cómo vulnerar la seguridad de la red. En este sentido, resulta imprescindible disponer de políticas de seguridad para este tipo de entorno, de manera que permitan garantizar a un nivel aceptable, la autenticidad, disponibilidad y confidencialidad de la información que se genera y se transmite y con ello el funcionamiento de la red.

En la Universidad de Cienfuegos (UCF) se está trabajando para ampliar los servicios de red WLAN por las ventajas que proveen a los usuarios, además para que los servicios de red lleguen a algunos puntos críticos de la universidad en los que no puede llegar el cableado ya sea por las condiciones del lugar o por los costos que implica, y donde radican o se reúnen estudiantes y profesores con dispositivos que permiten conexión inalámbrica. Para ello se cuenta con el diseño de la red WLAN de la UCF donde se establecen las ubicaciones de los AP. Pero no se han implementado protocolos de seguridad y control de acceso que garanticen que se conecten solo las personas autorizadas y la confidencialidad de la información transmitida.

Al principio se implementó el método de autenticación abierta (sin clave), en el que al operar en este modo un

AP, acepta cualquier solicitud. Después se logró configurar una variante en la cual el AP posee una lista de direcciones MAC autorizadas, pero esta implica un esfuerzo adicional a la administración de la red, pues se deben mantener actualizadas las listas de direcciones MAC en cada AP. Luego fue implementado WEP con una clave compartida, pero un inconveniente de este proceso es que las claves WEP tienen vulnerabilidades que son utilizadas para cifrar y descifrar los datos transmitidos. Por lo que los intrusos pueden acceder a herramientas que permiten descifrar las claves, como AirCrack.

En su momento se utilizó WPA con clave compartida, el cual funcionó satisfactoriamente, pero dependía de la clave solamente para acceder a la red y si un usuario autorizado a acceder a la red les proporcionaba la clave a otros sin permisos de acceso, estos podían acceder sin autorización. Por otra parte, si se extravía un dispositivo con la clave almacenada, la misma queda comprometida y se volvió al método de autenticación abierta con una lista de direcciones MAC autorizadas.

Es de interés para la administración de la red de la UCF tener almacenados los registros de conexión de los usuarios para ver los servicios solicitados, lo cual ayuda a la toma de decisiones y permite auditarlos en un momento dado, pero para ello es necesario que los mismos sean autenticados con sus credenciales, lo que no se ha logrado hasta el momento.

Por todo lo anteriormente descrito es necesario implementar protocolos de seguridad en la red WLAN de la UCF que permitan garantizar a un nivel aceptable la autenticidad, disponibilidad y confidencialidad de la información que se genera y se transmite y además permitir autenticar a los usuarios en la red mediante sus credenciales.

Teniendo en cuenta lo analizado se considera como problema científico a resolver en este trabajo, la no existencia de protocolos de seguridad y control de acceso en la red WLAN de la UCF que permitan hacerles frente a las amenazas y ataques que pueda afrontar. Se caracterizan los protocolos de seguridad en redes WLAN, se realiza un estudio comparativo de los mismos con la selección de los que formarán parte de la propuesta para la red WLAN de la UCF.

El estudio comparativo es realizado teniendo en cuenta la evolución de los protocolos que se llevó a cabo después de la descripción de cada uno y con respecto a los anteriores. Se emplearon materiales bibliográficos referidos a la temática sobre posibles ataques, el estándar 802.11i, mecanismos de control de acceso, bibliografía de fabricantes de equipamiento WLAN como Cisco y NETGEAR. Además, se hace una revisión de las RFC para Radius.

A partir de la recolección de información se realiza una valoración para determinar cómo ocurre el proceso de autenticación y conexión, cuáles son las vulnerabilidades asociadas, los principales elementos en los que se debe trabajar y la necesidad de emplear mecanismos de seguridad en redes WLAN. Para comparar los protocolos de seguridad se analizó un AP de prueba con la utilización de técnicas de espionaje con la herramienta inSSIDer y captura de información desde el AP como nombre de la red o Service Set Identifier (SSID), potencia de la señal (Strength), tipo de autenticación, cifrado y canal. Y para comprobar la robustez del cifrado de contraseñas en WEP, WPA y WPA2 se empleó la herramienta AirCrack. En Veizaga (2013), se aborda sobre cómo extraer claves con la herramienta.

DESARROLLO

El primer paso para asegurar una red WLAN es conocer cuáles son los tipos de ataques que puede afrontar. Estos pueden ser divididos en dos grandes grupos:

Los ataques pasivos: el objetivo del atacante es obtener información. Suponen un primer paso para ataques posteriores. Algunos ejemplos de este tipo son el espionaje, escuchas, wardriving y el descubrimiento de contraseñas.

Los ataques activos: implican modificar o crear falsos flujos de datos en la transmisión. Pueden tener dos objetivos diferentes, suplantar identidad o colapsar los servicios que presta la red. Algunos ejemplos son el spoofing, la instalación de AP no autorizados (Rogue APs), el ataque del hombre en el medio, el secuestro de sesiones (Hijacking) y la denegación de servicio (DOS) descritos en Pellejero, Andreu & Lesta (2004); y Flickenger (2008).

El segundo paso es el conocimiento de los protocolos de seguridad para redes WLAN, así como un análisis comparativo de aquellos con mayor aplicabilidad en este tipo de redes para limitar el número de vulnerabilidades. Se explican a continuación.

Protocolos de seguridad en redes WLAN

Los protocolos de seguridad que se pueden aplicar en redes WLAN son diversos, entre ellos están: privacidad equivalente al cableado (WEP), acceso protegido Wi-Fi (WPA), IEEE 802.11i y acceso protegido Wi-Fi2 (WPA2), aunque también se pueden utilizar otros mecanismos como las listas de control de acceso (ACL) que también se aplican a otros tipos de redes, pero al ser las redes inalámbricas, una extensión de las redes cableadas, puede ser aplicada a las mismas.

En cuanto a los protocolos de seguridad en redes WLAN existen dos aspectos fundamentales a tener en cuenta:

la autenticación y el cifrado, por lo que este trabajo se centrará en ellos a la hora de establecer la comparación. El cifrado es el tratamiento de un conjunto de datos, contenidos o no en un paquete, a fin de impedir que nadie excepto el destinatario de los mismos pueda leerlos. Suele emplearse para ello un algoritmo y una clave de cifrado (Pellejero, Andreu & Lesta, 2004).

La autenticación es el proceso de verificar y asegurar la identidad de las partes involucradas en una transacción. Mediante ella se evita que una entidad asuma una identidad falsa, comprometiendo la privacidad y la integridad de la información. En las redes WLAN es empleada para establecer la validez de una transmisión entre los APs y/o estaciones inalámbricas. IEEE 802.11 define dos tipos de servicio de autenticación: el sistema abierto y el de clave compartida.

En el método de autenticación abierta el dispositivo cliente envía un mensaje de solicitud de autenticación, al que el AP contesta con un mensaje de respuesta de autenticación. Al operar en este modo un AP acepta cualquier solicitud. Aunque, existe una variante donde en el AP puede realizarse un filtrado por direcciones MAC.

Filtrado por direcciones MAC

Como parte del estándar 802.11, cada dispositivo tiene una dirección MAC asignada por el fabricante. Para incrementar la seguridad inalámbrica es posible configurar en el AP una lista de direcciones MAC aceptando solo las MAC de los dispositivos autorizados a acceder a la red. Esta técnica tiende a ser compleja si es implementada en grandes organizaciones, puede consumir tiempo en configuración y mantenimiento, por lo que se recomienda su uso en redes pequeñas. Evita que los dispositivos que se encuentren dentro del área de cobertura del AP que no estén en el listado de direcciones MAC, puedan acceder a la red, lo cual permite prevenir accesos no autorizados (Chiu, 2006).

Por otra parte, proporciona un nivel bajo de protección, la suplantación de direcciones MAC vulneraría el sistema (Andra, 2010), permitiendo que se conecten dispositivos sin acceso a la red. Pues muchas tarjetas permiten cambiar su dirección MAC, ya sea mediante el valor que su controlador lee y almacena en memoria o reprogramando la propia tarjeta. Adicionalmente, existen utilidades que permiten obtener una MAC mediante la captura del tráfico de terminales conectados a la red. Además implica un esfuerzo adicional para la administración de la red ya que se deben mantener actualizadas las listas de direcciones MAC en cada AP.

WEP

WEP fue el primer protocolo de seguridad implementado bajo el estándar de redes inalámbricas IEEE 802.11 para cifrar los datos antes de ser enviados a través de la red. Los objetivos de WEP son proporcionar autenticación y confidencialidad en redes WLAN (Pellejero, Andreu & Lesta, 2004; Andra, 2010). En la actualidad la protección que ofrece es débil como se describe en Veizaga (2013). Esto es cuestionable ya que en el momento que fue diseñado no se pensó que despertaría el interés por los hackers que ha alcanzado. WEP provee autenticación abierta y de clave compartida (Cole, Krutz & Conley, 2005).

En la autenticación abierta en WEP, un cliente inalámbrico o un AP, provee un nombre incluido en los paquetes de una red WLAN para identificarlos como parte de la misma, este nombre se denomina SSID, y es común para los clientes inalámbricos y sus APs. Este SSID autoriza y asocia a un cliente inalámbrico al AP. Una vulnerabilidad de este mecanismo es que el AP transmite el SSID en texto plano durante intervalos en las tramas de gestión. De esta forma, el SSID está fácilmente disponible a los atacantes para establecer una asociación con el AP. En cuanto a la autenticación con clave compartida, el algoritmo de encriptación utilizado es RC4, donde los paquetes transmitidos son encriptados con una clave y un campo de chequeo de integridad (ICV) compuesto por una suma de comprobación CRC-32 adjuntada al mensaje como se describe en Barajas (2003); y Campbell, Calvert, Boswell & Hecht (2004).

El algoritmo provee una autenticación débil para la conexión de los clientes inalámbricos al AP, donde el AP no se identifica con los mismos. WEP autentica clientes inalámbricos y no a usuarios de la red. Cuando se habilita, los clientes no pueden asociarse con el AP hasta que utilicen la clave correcta. El protocolo no contempla ningún mecanismo de distribución automática de claves, lo que obliga a escribir la clave manualmente en cada uno de los elementos de red (Campbell, Calvert, Boswell & Hecht, 2004).

Esto genera varios inconvenientes. Por un lado, la clave está almacenada en todas las estaciones, aumentando las posibilidades de que sea comprometida (Flickenger, 2008). Y por otro lado, la distribución manual de claves consume tiempo provocando que las claves no sean cambiadas periódicamente y que a menudo se deshabiliten las opciones de seguridad de los equipos para no tener que asumir el costo administrativo de poner las claves en los clientes inalámbricos.

La clave simétrica de WEP está conformada por dos componentes, un vector de inicialización (IV) y una clave

compartida que puede ser de 40 o 104 bits. Debido a que la clave se cambia poco, el propósito del IV es frustrar el criptoanálisis en contra de WEP teniendo el cliente que usar un IV diferente para cifrar los paquetes del mensaje. Ambos extremos deben conocer tanto la clave como el IV. Sin embargo, al no ser grande el número de IVs diferentes, son $2^{24}2^{24} = 16.777.216$ millones, terminarán repitiéndose en dependencia de la carga de la red. Permitiendo saber si dos tramas han sido cifradas con la misma clave, puesto que el IV se envía sin cifrar y la clave es estática. Por lo que monitoreando paquetes se mostrarán repeticiones del IV y permitirá a los atacantes obtener la clave como plantean Campbell, Calvert, Boswell & Hecht (2004).

En la Universidad de California (2015) se ha demostrado que la seguridad de WEP puede ser fácilmente quebrantada. Además, programas disponibles en internet como Aircrack pueden usarse para descifrar las claves y leer los mensajes transmitidos. Aircrack fue probado antes del desarrollo de este trabajo y comprobó los resultados antes mencionados. WEP es también vulnerable a ataques de falsificación y reenvío, en los cuales un atacante puede capturar o modificar paquetes y retransmitirlos posteriormente.

Otra de las debilidades en la implementación del IV en el protocolo es que el estándar 802.11 no especifica cómo manejarlo, plantea que el IV debería ser distinto en cada trama para mejorar la privacidad, pero no obliga a ello, queda en manos de los fabricantes cómo variar el IV en sus productos lo cual trae como resultado que en parte de las implementaciones, cada vez que arranca la tarjeta de red, el IV sea inicializado en 0 y se incrementa en 1 para cada trama, ocasionando que las primeras combinaciones de IVs y clave compartida se repitan frecuentemente. Esta probabilidad aumenta si se tiene en cuenta que cada cliente utiliza la misma clave compartida, por lo que las tramas con igual clave se multiplican en el medio.

Por otra parte, en las actualizaciones de WEP a WEP2 se aumentó la clave a 128 bits, aunque en realidad lo que se aumentó es la clave que comparten los clientes con el AP de 40 a 104, pero el IV sigue siendo de 24 bits y padeciendo las debilidades del IV como se describe en Barajas (2003). Por lo cual el protocolo WEP2 permite deducir la clave al igual que WEP.

Una de las ventajas del uso del protocolo sobre el método de autenticación abierta con filtrado de direcciones MAC es que no es necesario mantener en los AP un listado actualizado con las direcciones MAC de los clientes inalámbricos. Otra es que debido al limitado poder de procesamiento con que se fabricaban los AP, que entre las

funciones de su hardware está cifrar cada paquete del mensaje, el algoritmo de encriptación RC4 no sobrecarga el hardware del AP por lo que no se convierte en una limitación implementarlo.

WPA

WPA es un protocolo de seguridad propuesto en el 2003 y desarrollado por la Wi-Fi Alliance para mejorar las debilidades encontradas en WEP, basado en el borrador del estándar IEEE 802.11i como describen Prasad & Prasad (2005); y Rumale & Chaudhari (2011). WAP hace uso del protocolo temporal de integridad de claves (TKIP) definido en el estándar 802.11i. TKIP usa RC4 para el cifrado y genera claves de 128 bits (seed) compartida entre dispositivos inalámbricos. Posteriormente esa clave se combina con la dirección MAC del usuario.

TKIP usa un IV de 48 bits, el cual es suficiente para transmitir 218.474.976.710.656 paquetes sin repetir el IV; asegurando que los usuarios utilicen claves diferentes en la encriptación de sus datos para mitigar los ataques del IV débil de WEP. TKIP implementa una función para mezclar claves que combina la clave compartida con el IV lo cual lo hace más robusto que WEP que concatena el IV con la clave compartida. TKIP incluye un mecanismo de chequeo de integridad del mensaje de 64 bits (MIC), conocido también como Michael, previniendo que intrusos capturen paquetes, los alteren y los reenvíen. MIC realiza un hash criptográfico a los valores del IV, calculado sobre las direcciones MAC origen, destino y texto plano (datos), el cual reemplaza el Checksum CRC-32 utilizado en WEP (García, 2011).

En WPA es posible emplear dos modos de autenticación diferentes en dependencia del entorno de aplicación:

WPA personal, con clave compartida para entornos residenciales y redes pequeñas: el usuario debe introducir una clave que puede tener de 8 a 63 caracteres configurada en el AP y en cada cliente, evita con ello ataques de escucha y accesos no autorizados. La clave se utiliza para iniciar la autenticación, no para el cifrado y permite una relación de acuerdo único para generar el cifrado TKIP en la red. Aunque la clave para la autenticación es común para todos los dispositivos de la red WLAN, no lo son las claves de cifrado, que son distintas para cada uno, constituye esto una mejora con respecto a WEP. En esta solución se recomienda que las claves estén constituidas por caracteres hexadecimales y que la longitud sea mayor que 20 caracteres para no ser descubiertas.

WPA empresarial, recomendado para entornos educativos, de negocios y gubernamentales: se basa en los mecanismos IEEE 802.1x y el protocolo de autenticación

extensible (EAP). Donde, IEEE 802.1x es un estándar para el control de acceso basado en puertos que ofrece un marco para una autenticación basada en usuario y contraseña o certificados digitales y distribución de claves de cifrado. El mismo debe ser usado junto a cualquier tipo de EAP con generación de claves cifradas. Por su parte EAP definido en la RFC 2284, que quedó obsoleta por la RFC 3748 en junio del 2004 (Aboba, Blunk, Vollbrecht & Carlson, 2004) y actualizado por la RFC 5247 (Aboba, Simon & Eronen, 2008), es el protocolo que define las credenciales necesarias para la autenticación de usuarios, la autorización y la contabilidad creando un túnel seguro entre el AP y el servidor RADIUS.

Emplear EAP con IEEE 802.1x permite utilizar varios esquemas de autenticación entre clientes inalámbricos y la red en cuestión, entre los esquemas más comunes están: Radius, Kerberos, certificados digitales, autenticación mediante tarjetas inteligentes y tarjetas de identificación (SIM). Según el esquema será seleccionado el tipo de EAP con las credenciales necesarias para llevar a cabo la autenticación. EAP permite la generación, distribución y gestión de claves dinámicas. Entre los tipos de EAP existentes, los más seguros y flexibles son: EAP-TLS en el caso de seleccionar autenticación de cliente mediante certificados, PEAP y EAP-TTLS que permiten la autenticación del cliente mediante nombre de usuario y contraseña, PEAP es compatible con las soluciones de Microsoft (Remote Authentication Dial In User Service (Radius) y Active Directory), y EAP-TTLS que se puede utilizar con mayor número de mecanismos de autenticación como FreeRadius y LDAP.

El conjunto de estos dos mecanismos unido al esquema de cifrado forman una fuerte estructura de autenticación que utiliza un servidor de autenticación centralizado, generalmente un servidor RADIUS que es un protocolo de red que provee administración centralizada con autenticación, autorización y contabilidad. Los procesos de autenticación y autorización son definidos en la RFC 2865 (Rigney, Willens, Rubens & Simpson, 2000) y actualizados en la RFC 5080 (Nelson & DeKok, 2007) y la RFC 6929 (DeKok & Lior, 2013) mientras que el proceso de contabilidad es descrito en la RFC 2866 y actualizado en la RFC 5080 (Nelson & DeKok, 2007) y la RFC 5997 (DeKok, 2010). RADIUS permite usar una base de datos de usuarios, para almacenar sus nombres y contraseñas. Algunas de estas bases de datos son Microsoft Active Directory, MySQL, PostgreSQL y LDAP.

Una de las ventajas de usar WPA es que emplea el mismo algoritmo de cifrado RC4 que WEP, por lo que en una red WLAN con equipamiento WEP, solo es necesario una actualización del software en los clientes inalámbricos y en

los AP, sin llevar a cabo cambios de hardware. También implementa un contador de secuencia para protegerse contra los ataques de reenvío frecuentes en WEP. TKIP implementa un mecanismo de intercambio de claves que asegura que todos los paquetes sean enviados con una única clave de encriptación.

En cuanto al algoritmo de cifrado, tanto WEP como WPA emplean el algoritmo RC4, se ha demostrado que es vulnerable a ataques. Aunque en el caso de WPA disminuye las vulnerabilidades conocidas de WEP, ya que TKIP utiliza RC4 con claves de 128 bits para el cifrado la cual fue aumentada respecto a WEP que es de 64 y se mantuvo de igual tamaño respecto a WEP2, pero con un aumento del IV de 24 bits en WEP a 48 en WPA, además el empleo de TKIP incorpora el hash de claves por paquete MIC y la rotación de claves de difusión, lo que protege la red WLAN de ataques de clave débil que ocurrían en WEP.

IEEE 802.11i

EL estándar IEEE 802.11i define mejoras de seguridad mediante el estándar de cifrado avanzado (AES) y procedimientos de autenticación para complementar y mejorar la seguridad en redes WLAN proporcionada por WEP. El estándar abarca 3 nuevos algoritmos de encriptación: TKIP basado en RC4 compatible con el hardware actual, AES, el cual es un algoritmo robusto pero requiere de un mayor poder de cálculo que RC4, y 802.1x/EAP para la autenticación como plantean Prasad & Prasad (2005); y Pantoja (2004). En el caso de IEEE 802.11i la técnica empleada para superar la vulnerabilidad del IV de WEP es el protocolo Counter Mode with CBC-MAC Protocol (CCMP), en el que se utilizan IV de 48 bits al igual que en TKIP.

WPA2

Implementación aprobada por Wi-Fi Alliance de IEEE 802.11i. El grupo WPA2 de la Wi-Fi Alliance es el grupo de certificación del estándar IEEE 802.11i. El Instituto de Ingenieros Eléctrico y Electrónicos IEEE propone WPA2 como la solución definitiva al problema de seguridad en redes WLAN ante las debilidades encontradas en WEP. La versión oficial del estándar fue ratificada en junio del 2004. WPA2 es más seguro que WPA porque usa como mecanismo de encriptación AES que soporta claves de 128 bits, 192 bits y 256 bits en lugar de RC4/TKIP, y porque reemplaza el algoritmo Michael por el protocolo CCMP, que es considerado criptográficamente seguro. WPA2 puede ser usado al igual que WPA con autenticación de clave compartida o en entornos empresariales (IEEE 802.11i/EAP) que permite autenticación RADIUS (Rumale & Chaudhari, 2011).

Las redes WLAN basadas en WPA2 son consideradas las más seguras. Aunque, en modo personal la difusión y multidifusión de claves representan una vulnerabilidad. Todos los nodos de la red necesitan conocerlas, y un atacante puede descubrir la clave mediante el intercambio entre el AP y el cliente. Se recomienda emplear WPA2 Empresarial en caso de que se necesite confidencialidad mediante el cifrado a nivel de enlace. En caso de usarse una solución más simple como WPA2 personal, deben tomarse precauciones al escoger la clave. En WPA2 como el cifrado se basa en el algoritmo AES no sufre de los problemas asociados con RC4. Pero por otra parte requiere poder de procesamiento por lo que se hace necesario actualizar el hardware existen en la red WLAN en caso de que no lo soporte.

Otros protocolos de seguridad aplicables a redes WLAN

Adicionalmente, a los mecanismos vistos anteriormente es posible emplear en redes WLAN otros protocolos usados en otros tipos de redes como: SSH, HTTPS y SSL. Es importante aclarar que existen más pero este trabajo considera estos como los más empleados.

Protocolos SSL, SSH y HTTPS

En redes WLAN pueden ser aplicados otros protocolos como SSL, SSH y HTTPS. El protocolo SSL, cuya versión actual es la 3.0 presentada en 1996 por la IETF en la RFC 6101 (Freier, Karlton & Kocher, 2011), es un protocolo criptográfico diseñado para proveer comunicaciones seguras en internet. El cual se basa en el uso de certificados digitales y se ha convertido en el estándar de facto para transacciones Web seguras. HTTPS es la versión segura de HTTP que utiliza un cifrado basado en SSL para crear un canal más apropiado para el tráfico de información sensible que el protocolo HTTP. SSL y HTTPS permiten asegurar la comunicación mediante el acceso web entre cliente y servidor, protegiendo el proceso de autenticación con certificados que posibilita que con herramientas como el firebug que es un plugin para Firefox, con el cual se pueden observar los datos transferidos entre clientes y servidores web, no puedan obtenerse el usuario y la contraseña durante la conexión. En el caso del protocolo Secure Shell (SSH), sirve para acceder a máquinas remotas usando técnicas de cifrado a través de un canal SSH para que un atacante no pueda descubrir el usuario y la contraseña, ni lo que se escribe durante la conexión a los servidores.

Propuesta de protocolos de seguridad para la red WLAN de la UCF

Después de identificados los principales protocolos de seguridad en redes WLAN y realizada una comparación

de los mismos. Se propone para la red WLAN de la UCF una solución de seguridad basada en WPA2 empresarial, empleando 802.1x y EAP-PEAP para autenticar a los usuarios con sus credenciales mediante un servidor Radius, el cual usará la base de datos del Active Directory por razones de tiempo, pues en ella se encuentran registrados los usuarios de la UCF; permite servicios de autenticación, autorización y contabilidad que son de interés para la administración de la red en la universidad.

En el caso de la UCF se decide emplear WPA2 empresarial porque al establecer la comparación resultó ser el más seguro de los protocolos y el modo empresarial, el más seguro de implementarlo. Además el equipamiento fue comprado recientemente, son APs del fabricante NETGEAR modelo WNAP320 compatible con los estándares 802.11 b/g/n y que implementan soporte para WPA y WPA2 en modo empresarial, emplea Radius basado en autenticación 802.1x y autenticación mediante certificados, así como generación dinámica de claves de encriptación.

En caso contrario que los AP no soporten WPA2 y soporten WEP y/o WPA la solución pudiera ser actualizar todo el equipamiento que se pueda a WPA y emplear este para el control de acceso al medio. Como se ha visto anteriormente una de las principales diferencias entre WPA2 y WPA se encuentra en el algoritmo de cifrado utilizado, IEEE 802.11i/WPA2 utilizan AES, y WPA al igual que WEP, utiliza RC4. Por lo que pueden existir AP que soporten el modo mixto WEP-WPA, pero no que soporten el modo mixto WEP-IEEE 802.11i/WPA2.

En esta solución la red WLAN de la UCF está compuesta por la subred WLAN en cuestión y la red de distribución de servicios inalámbricos, esta última es una red cableada que interconecta los dispositivos que brindan servicios a la red inalámbrica. Se recomienda dedicar una red de área local virtual (VLAN) para la red de distribución de servicios inalámbricos dentro de la red LAN corporativa y no compartirla con una subred LAN para poder realizar filtrados entre VLANs y proteger los servidores del núcleo de la red de ataques DoS.

Los servicios que se desea prestar a los usuarios inalámbricos deben ubicarse en una DMZ que retransmita las peticiones a los servidores de la empresa. Se propone implementar un firewall entre la subred inalámbrica, que debe considerarse insegura y la red corporativa para filtrar el tráfico, un servidor DHCP para proporcionar las configuraciones IP a los clientes inalámbricos aumentando la escalabilidad de la red y un servidor DNS. Para la administración remota a los servidores, emplear SSH con el objetivo de proteger las credenciales de administración.

Además, en el caso de servidores como SIGENU, Moodle y Active Directory, tanto como para los APs será implementada una ACL centralizada para registrar las direcciones MAC y los puertos de acceso de las PC donde radica el personal con permiso administrativo en el servidor con el objetivo de limitar el acceso desde PC no autorizadas. Y para acceder a servidores web donde se gestionen las credenciales de usuario se usará SSL, como, por ejemplo, el acceso al servidor de correo mediante un cliente web. La Figura 1 muestra cómo quedaría la arquitectura de la red WLAN de la UCF empleando WPA2 en modo Empresarial.

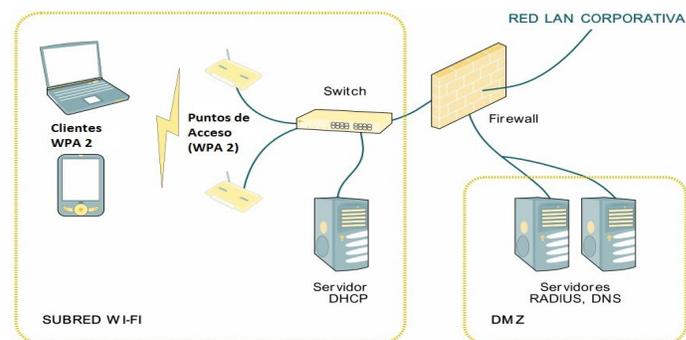


Figura 1. Propuesta de arquitectura para la UCF, modificado de Pellejero, Andreu & Lesta (2004).

CONCLUSIONES

Las redes inalámbricas se han convertido en una alternativa a las redes LAN cableadas para facilitar la movilidad y llegar a lugares donde el cableado no es posible. Pero se hace necesario tener en cuenta los protocolos de seguridad debido a que las transmisiones viajan por un medio no seguro (el aire).

Existen diversos mecanismos de seguridad para redes LAN como SSH, HTTPS, SSL que pueden ser aplicados a redes WLAN. En redes WLAN se puede llevar a cabo la autenticación de terminales de usuario basándose en su dirección MAC, pero en este mecanismo de seguridad la información no es enviada de forma cifrada, la escalabilidad se hace compleja al incrementar el número de dispositivos clientes y es vulnerable.

El sistema WEP posee debilidades, por lo que deben buscarse alternativas. Una puede ser actualizar el equipamiento a WPA, ya que aunque el algoritmo de cifrado WPA ha sido vulnerado solo es posible realizar ataques que comprometan la información cifrada en WPA personal. El modo WPA empresarial no ha sido vulnerado.

El estándar WAP2 demostró ser la alternativa más segura para campus universitarios como el de la UCF donde

se requiere autenticar y auditar a sus usuarios con sus credenciales. No hay una solución estándar de seguridad para redes WLAN. Es necesario identificar los requisitos de seguridad que se quieren alcanzar y sobre la base de los mismos emplear los protocolos combinándolos, según las necesidades.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aboba, B., Blunk, L., Vollbrecht, J., & Carlson, J. (2004). Extensible Authentication Protocol (EAP). *RFC 3748*. Recuperado de <https://tools.ietf.org/html/rfc3748>
- Aboba, B., Simon, D., & Eronen, P. (2008). Extensible Authentication Protocol (EAP) Key Management Framework. *RFC 5247*. Recuperado de <https://tools.ietf.org/html/rfc5247>
- Barajas, S. (2003). Protocolos de seguridad en redes inalámbricas. Recuperado de <http://www.saulo.net/pub/inv/SegWiFi-art.htm>
- Campbell, P., Calvert, B., Boswell, S., & Hecht, H. (2004). *Security+ Guide to Network Security Fundamentals*. London: Atlantic Books.
- Chiu, S. H. (2006). Seguridad en Redes Inalámbricas 802.11. Recuperado de <http://www.ciens.ucv.ve:8080/genasig/sites/redesmov/archivos/Seguridad%20en%20Redes%20Inalámbricas%20802.pdf>
- Cole, E., Krustz, R., & Conley, J. W. (2005). *Network Security Bible*. Indianapolis: Wiley Publishing, Inc.
- DeKok, A. (2010). Use of Status-Server Packets in the Remote Authentication Dial In User Service (RADIUS) Protocol. *RFC 5997*. Recuperado de <https://tools.ietf.org/html/rfc5997>
- DeKok, A. L., & Lior, A. (2013). Remote Authentication Dial-In User Service (RADIUS) Protocol Extensions. *RFC 6929*. Recuperado de <https://tools.ietf.org/html/rfc6929>
- Filip, A., & Vázquez Torres, E. (2010). Seguridad en redes WiFi Eduroam. Recuperado de <http://trajano.us.es/docencia/RedesYServiciosDeRadio/2010/Seguridad%20en%20redes%20Wifi%20Eduroam.pdf>
- Flickenger, R. (2008). *Redes Inalámbricas en los Países en Desarrollo*. Seattle: Hacker Friendly LLC.
- Freier, A., Karlton, P., & P. Kocher. (2011). The Secure Sockets Layer (SSL) Protocol Version 3.0. *RFC 6101*. Recuperado de <https://tools.ietf.org/html/rfc6101>
- García, R. R. (2011). *Arquitectura para el Control de Acceso de la Red inalámbrica local de la Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas*. Santa Clara: Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas.
- Institute of Electrical and Electronics Engineers. (2004). IEEE Standards Association. Recuperado de <http://standards.ieee.org/findstds/standard/802.11i-2004.html>
- Nelson, D., & DeKok, A. (2007). Common Remote Authentication Dial In User Service (RADIUS) Implementation Issues and Suggested Fixes. *RFC 5080*. Recuperado de <https://tools.ietf.org/html/rfc5080>
- Pellejero, I., Andreu, F., & Lesta, A. (2004). *Seguridad en redes WLAN*.
- Prasad, N. R., & Prasad, N. R. (2005). *802.11 WLANs and IP Networking. Security, QoS, and Mobility*. Londo: Artech House. Recuperado de http://dliia.ir/Scientific/ebook/Technology/Electrical Nuclear Engine Electronics/TK_5101_6720_Telecommunication_/021341.pdf
- Rigney, C., Willens, S., Rubens, A., & Simpson, W. (2000). Remote Authentication Dial In User Service (RADIUS). *RFC 2865*. Recuperado de <https://tools.ietf.org/html/rfc2865>
- Rigney, C. (2000). RADIUS Accounting. *RFC 2866*. Recuperado de <https://tools.ietf.org/html/rfc2866>
- Rumale, A.S., & Chaudhari, D. N. (2011). IEEE 802.11x, and WEP, EAP,WPA / WPA2. Tech. Appl, 2 (6), pp. 1945-1950. Recuperado de <http://www.ijcta.com/documents/volumes/vol2issue6/ijcta2011020634.pdf>
- United State of América. University of California.(2015). WEP FAQ. Recuperado de www.isaac.cs.berkeley.edu/isaac/wep-faq.html
- Veizaga, W. J. B. (2013). Ethical Hacking: Hacking de Red Inalámbrica Wifi. *Carrera de Informática*, pp. 2-3.

18

Fecha de presentación: septiembre, 2016

Fecha de aceptación: noviembre, 2016

Fecha de publicación: Diciembre, 2016

USO PÚBLICO

DE ÁREAS PROTEGIDAS. UNA ALTERNATIVA PARA LA PARTICIPACIÓN COMUNITARIA

PUBLIC USE OF PROTECTED AREAS. AN ALTERNATIVE OF COMMUNITY PARTICIPATION

Dra. C. Yoanelys Mirabal Pérez¹

E-mail: ymirabal@ucf.edu.cu

Lic. Jose Ignacio Flores Pérez¹

¹Universidad de Cienfuegos. Cuba.

¿Cómo referenciar este artículo?

Mirabal Pérez, Y., & Flores Pérez, L. I. (2016). Uso público de áreas protegidas. Una alternativa para la participación comunitaria. *Universidad y Sociedad* [seriada en línea], 8 (4), pp. 136-143. Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/>

RESUMEN

En el presente artículo se pretende analizar la necesidad de incluir la participación comunitaria en las acciones de uso público en áreas protegidas desde el estudio de caso realizado en el área protegida Guanaroca-Punta Gavilán en la provincia de Cienfuegos, Cuba. En el mismo se parte de un abordaje teórico sobre la concepción de uso público y el marco legal para este programa de manejo en Cuba. Se empleó el método de entrevista, análisis de documentos y la matriz DAFO.

Palabras clave: Comunidad, áreas protegidas, actores sociales, participación.

ABSTRACT

This article aims at analyzing the need to include community participation in actions for public use in protected areas from the case study carried out in the Guanaroca - Punta Gavilán protected area in the Cienfuegos province, Cuba. It is started from a theoretical approach about the conception of public use and the legal framework for this program management in Cuba. The method of interview, document analysis and the SWOT matrix were used.

Keywords: Community, protected areas, social actors, participation.

INTRODUCCIÓN

Una de las formas más reconocidas de enfrentar los efectos negativos de la interacción sociedad-naturaleza ha sido la creación de áreas protegidas (AP), las que pueden ser consideradas como *“una superficie de tierra y / o mar, especialmente dedicada a la protección y mantenimiento de la diversidad biológica y los recursos naturales y culturales asociados, y manejada a través de medios legales u otros medios efectivos”*. (Unión Mundial por la Naturaleza, 1994, p.3)

Como puede apreciarse el concepto de área protegida incluye lo concerniente a los recursos endógenos (naturales, socioculturales, etcétera) de dichas áreas, los cuales implican inevitablemente a las comunidades por encontrarse enclavadas en las mismas. Comunidades que aportan, a través de su cultura y de sus tradiciones, el conocimiento de los sitios y de cómo manejar los recursos, constituyen además, una fuerza potencial para la conservación, protección y desarrollo de actividades de uso público.

Las comunidades pueden beneficiarse de la explotación de los recursos naturales que poseen las áreas protegidas. La conservación de la biodiversidad no es sinónimo de la no explotación de los recursos, estos pueden usarse de manera sostenible y permitir el avance hacia el desarrollo económico y social, sin perturbar la conservación de la biodiversidad.

Aunque de manera general los gobiernos designan a alguna institución para responsabilizarse con el manejo de dichas áreas, estas no realizan solas su trabajo. Todo un conjunto de ellas, tanto gubernamentales como no gubernamentales, así como las comunidades locales y la población en general, que se benefician directa o indirectamente de las áreas protegidas, contribuyen a su manejo y protección.

Las autoridades encargadas de la vigilancia y control sobre el uso de los recursos naturales tienen en las áreas protegidas uno de sus objetivos de trabajo más importantes. Muchas organizaciones no gubernamentales que apoyan la conservación de la diversidad biológica y el medio ambiente juegan un papel activo en diversos países o constituyen una vía fundamental de apoyo financiero a aquellas enclavadas en los países del tercer mundo.

Sin embargo, uno de los actores fundamentales en la conservación y manejo de las áreas protegidas son las comunidades. Ellas aportan la mayor parte de la fuerza de trabajo que se emplea en su manejo y muchas veces son los más importantes usuarios y adecuados conocedores de los recursos naturales que se preservan en ella, por lo que pueden considerarse factores esenciales al determinar la problemática del área y establecer sus soluciones. No obstante, la creación de áreas protegidas, su

manejo y administración ha generado algunas tensiones con las comunidades.

Los organismos internacionales han intentado realizar un análisis que rescate diversos grados de participación en la toma de decisiones y que se amplía para ser considerado dentro de los tipos de gobernanza que se pueden producir dentro de las áreas protegidas, que incluyen áreas gubernamentales, privadas, comunitarias y multipartitas.

Esta gobernanza es entendida como la interacción entre instituciones, procesos, tradiciones de cómo se ejerce el poder, cómo se toman las decisiones en torno a cuestiones de interés público y a menudo privado y cómo es que los grupos interesados se hacen escuchar (Stoll-Kleemann, 2006). Con frecuencia se lleva a cabo en varios niveles espaciales e involucra a actores sumamente heterogéneos (Agder & Jordan, 2009), razón por la cual es imposible que el manejo eficaz de un área protegida sea puesto en práctica por una sola autoridad, más bien requiere de un esquema de gestión y administración de múltiples capas, en donde encajen todos los actores involucrados (Backstrand, 2006).

Actores sociales que constituyen sujetos colectivos que se estructuran a partir de una conciencia de identidad propia, agrupaciones de conciencia que deben reconocerse como miembros de algo (organizaciones, organismos, instituciones, pero trascendentales para un proceso), portadores de valores, poseedores de un cierto número de recursos que les permitan actuar en el seno de una sociedad con vistas a defender los intereses de los miembros que lo componen o de los individuos que representan, para dar respuesta a las necesidades identificadas como prioritarias (Weizanegger, 2003)

También puede ser entendido como grupos de intervención, que perciben a sus miembros como productores de su historia para la transformación de su situación. En ambos casos, los actores se ubican como sujetos colectivos, generadores de estrategias de acción, que contribuyen a la gestión y transformación social.

Con este espíritu, los actores comprometidos en el manejo de un área protegida deben fomentar de manera proactiva la participación de la sociedad civil en la toma democrática de decisiones para ampliar su legitimidad (Brenner, 2010). En relación con este tipo de manejo cabe destacarse lo esgrimido en el Congreso Mundial de Parques de Durban en septiembre del 2003 (Madrigal & Solís, 2005).

Este espacio constituyó el foro con mayor discusión sobre el tema de las áreas protegidas y las comunidades. En el mismo se reconoció que enfatizar en los beneficios para las comunidades humanas no implica que la conservación de la biodiversidad se valore menos, significa simplemente

colocarla dentro de una perspectiva de bienestar humano y desarrollo pacífico, principal reto de la conservación actual.

En el área protegida Refugio de Fauna *Guanaroca-Punta Gavilán*, objeto del estudio de caso, la utilización aparentemente sustentable de la gran diversidad de especies que habitaban Guanaroca por las comunidades aledañas tocó a su fin en 1991, cuando esta zona fue declarada área protegida con categoría de recursos manejados, y administrada por la Empresa Provincial para la Conservación de la Flora y la Fauna.

En este delicado momento para el desarrollo de la incipiente área protegida, hubiera sido necesario una mayor definición en relación con la búsqueda de la integración de las comunidades a la gestión y manejo de la misma, pero influyó de forma negativa la falta de infraestructura y de recursos, la poca preparación, salvo contadas excepciones, del personal técnico y administrativo en lo que respecta al manejo de dichas áreas, la ausencia de instrumentos legales, así como organismos rectores que delinearán en ese momento una política más integral hacia los espacios protegidos, lo cual trajo consigo una pobre asimilación y representatividad de las comunidades locales dentro del manejo del área. También en un primer momento, como fruto de la inexperiencia y de la ausencia de un plan de manejo del área, se optó por la protección radical de los mismos como aspecto primario, lo que impidió de cierta forma la participación de las comunidades locales en las funciones del área al ser violentadas ciertas prácticas económico-culturales que hasta este momento por derecho ejercían sus integrantes de forma tradicional y que ahora serían exclusivamente patrimonio del Estado, representado por los administradores del área protegida.

DESARROLLO

Si se realiza un rápido recorrido en la historia de la conservación de espacios naturales a nivel internacional y nacional se puede comprobar cómo desde sus inicios ya quedó implícito en la idea misma de declaración de espacios naturales protegidos, su utilización como lugares para el recreo y disfrute de los ciudadanos.

El uso público de los espacios naturales protegidos nace asociado a la idea de parque nacional que surgió en los Estados Unidos a finales del siglo XIX. Los parques nacionales se consideraron territorios vírgenes que debían protegerse del proceso de transformación de los recursos naturales. En ellos los ciudadanos podrían admirar estos recursos aún intactos a la intervención de la civilización (Ramos, 2002).

Según la literatura internacional consultada, en estos años y también en EE.UU., se comienza a desarrollar en los

espacios naturales protegidos modelos de educación e interpretación ambiental, basados en los conceptos e ideas de Freeman Tilden. Estos modelos tendrían luego una fuerte influencia en los primeros sistemas de uso público.

Durante los primeros años de la década de los 80 del siglo XX, cuando por primera vez se comienza a valorar el uso público como un instrumento de gestión del área protegida, aparecen en los primeros planes de gestión, directrices y actuaciones recogidas en las recomendaciones del V Congreso Forestal Internacional celebrado en Seattle (EE.UU.) en 1960, las cuales marcaron un punto de inflexión en la consideración de las áreas protegidas y su gestión (Methol, 1996).

El concepto de uso público, que inicialmente partía de la interpretación y la educación ambiental, ha incorporado la recreación de los visitantes y las actividades turísticas. Para estas, la anexión al concepto de uso público se ha producido en la medida en que el turismo ha convertido las actividades deportivas y de conocimiento de la naturaleza en nuevos productos turísticos, atendiendo a sus propias necesidades de diversificación y cambio en el sector turístico.

Al consultar autores como Blanco (2002), se encuentra que en las ideas y conceptos emanados del IV Congreso Mundial de Parques (1992), se establece que los espacios protegidos deberían articularse sobre una realidad socioeconómica y territorial amplia, con carácter abierto, rico en flujos e intercambios de todo tipo. Los espacios protegidos deberían desempeñar un papel estratégico en la consecución de una cultura ambiental respetuosa con el medio ambiente.

En comunión con esta concepción, los modelos actuales de uso público apuestan por su función social, al considerar el área protegida como un espacio abierto para el ocio, la formación y la educación e incorporando en su desarrollo la participación de la sociedad. El uso público debe garantizar el derecho de los ciudadanos a disfrutar de los espacios protegidos de forma compatible con la preservación de los recursos naturales y culturales, los intereses particulares y el desarrollo socioeconómico del territorio (Blanco, 2000).

En síntesis, el uso público es el conjunto de equipamientos, actividades y servicios, que independientemente de quien los gestione, debe acometer la administración del espacio natural protegido, con la finalidad de acercar a los visitantes a sus valores naturales y culturales, de una forma ordenada y segura, que garantice la conservación y difusión de estos a través de la información, la educación y la interpretación ambiental.

Marco legal para el uso público de áreas protegidas en Cuba

En Cuba ha sido largo el camino recorrido en la gestión de los espacios protegidos desde que en 1930 fuera aprobado el primer parque nacional (CITMA, 2003). En

las dos últimas décadas pasadas la conservación *in situ* experimentó un auge elevado en las áreas protegidas, pero el marco legal relacionado con las mismas era insuficiente. Fue la Ley-81 del Medio Ambiente (República de Cuba. Ministerio de Justicia, 1997) la que vino a llenar este vacío jurídico en materia de áreas protegidas al establecer los principios básicos que rigen el funcionamiento de las mismas.

El Decreto-Ley 201, del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (República de Cuba. Ministerio de Justicia, 1999), dispone el régimen legal relativo al SNAP, consta de doce capítulos en los que se abordan temáticas relacionadas con la categorización y categorías de manejo, propuesta y declaración de áreas protegidas y sus zonas de amortiguamiento, el plan del SNAP (plan de manejo y zonas de amortiguamiento), régimen de vigilancia y protección, otorgamiento de autorizaciones y realización de actividades en las áreas protegidas y sus zonas de amortiguamiento y regulaciones para el control y la administración, para el uso público, plantea regulaciones para el mismo.

De esta manera en su artículo 64 regula que las zonas de uso público serán identificadas en el ordenamiento territorial.

Artículo 65: Las áreas protegidas tienen dentro de sus funciones, la de brindar oportunidades de realizar determinadas actividades públicas acordes con su categoría de manejo y objetivos específicos, las que deben ser realizadas de forma controlada teniendo en cuenta las siguientes regulaciones:

- a. El uso público deberá contar con administración, infraestructura adecuada, personal calificado y plan de manejo o al menos un plan operativo;
- b. Los proyectos constructivos dentro de las áreas protegidas deberán realizarse con criterios de sostenibilidad, de forma tal que garanticen la preservación de los valores que caractericen dichas áreas, el equilibrio con el entorno y no se contradigan con sus objetivos de manejo;
- c. Se realizará el monitoreo dinámico del impacto en los sitios a visitar, con vistas a actualizar las regulaciones de uso y protección que resulten necesarias;
- d. Los senderos a recorrer dentro de cada área deberán ser diseñados sobre bases científicas, de modo que permitan la observación, sin alterarlos, de los valores naturales e histórico - culturales;
- e. Las entidades turísticas y otras instituciones deben convenir previamente con la administración del área las visitas, número de visitantes, periodicidad y actividades a realizar;
- f. Se requerirá que los visitantes sean acompañados de un guía cuando visiten lugares sensibles;

- g. Las regulaciones para el uso público de cada área en específico se deberán incluir en el plan de manejo del área en cuestión y formarán parte del mismo.

El Decreto-Ley 201, del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (República de Cuba. Ministerio de Justicia, 1999) en capítulo I, artículo 4, inciso f) se define uso público de la siguiente manera:

Uso público: todas aquellas actividades relacionadas con el manejo de visitantes a las áreas protegidas, en funciones recreativas, educativas, investigativas o interpretativas

Participación comunitaria en el programa de uso público del Área Protegida Guanaroca-Punta Gavilán. Estudio de caso

Las actividades de uso público de la Laguna de Guanaroca se incluyen en el plan de manejo del área, el cual tiene incorporado la zonificación y la zona de uso público, dentro de la cual se establece un programa de educación ambiental e inicia así el aprovechamiento y muestra de los valores que posee el área. La Delegación de CITMA regula el Sistema Provincial de Áreas Protegidas y el desarrollo de los programas de uso público. El plan de manejo se elabora quinquenalmente y cada año se organiza un plan operativo, el cual se chequea en la Junta Coordinadora.

Dentro del plan de manejo del área se incluye un programa de uso público que cual incluye:

- Sub - Programa Interpretación Ambiental.
- Proyecto Sendero Guanaroca - Aves Acuáticas.
- Sub – Programa Educación Ambiental.
- Proyecto Guanaroca donde la vida se conserva.
- Sub – Programa Investigaciones y Monitoreos.
- Proyecto Moluscos.
- Proyecto Biodiversidad.

Se esperaba que la ejecución del programa de uso público perteneciente al área protegida resultara de gran beneficio para dicha área en primera instancia, y para la comunidad donde ella se encuentra ubicada la misma, elemento que aún no ha sido logrado.

Dicho programa de uso público tiene como objetivos:

1. -Propiciar el desarrollo del senderismo como modalidad de turismo de naturaleza que permita en primera instancia el desarrollo de la educación ambiental, mediante actividades concretas de interpretación y potenciar ingresos en moneda libremente convertible (MLC) derivadas de dicha actividad con la finalidad de elevar

el nivel de vida de los trabajadores y pobladores locales, así como garantizar el financiamiento de los programas de conservación que se ejecutan en el área.

2. -Potenciar y estimular el desarrollo de investigaciones científicas con la finalidad de elevar el conocimiento de los procesos y fenómenos naturales que tienen lugar en el área protegida para lograr una mejor efectividad en la conservación de dichos recursos.
3. -Contribuir a la educación ambiental de niños, jóvenes, trabajadores del área y pobladores en general mediante la implementación de programas de educación e interpretación ambiental.
4. -Alcanzar ingresos en moneda libremente convertible con lo que se logrará financiar los programas de protección y manejos de recursos lo cual redundará en elevar el valor patrimonial del área, asimismo permitirá elevar el nivel de vida de los trabajadores y pobladores locales.

A partir de las entrevistas realizadas se identificó la actividad de uso público que es desarrollada en el área protegida desde marzo del 2006, denominada Sendero Guanaroca. Este sendero contiene una parte terrestre y otra acuática, con una carga máxima de 10 personas diariamente (teniendo en cuenta que es un área protegida). Participan en esta actividad los visitantes, un guía (técnico del área residente en el municipio de Cienfuegos) y trabajadores del área, entre ellos, especialistas y técnicos. El área cuenta con una mínima infraestructura para enfrentar la actividad, 5 botes salvavidas, sus recursos naturales y el financiamiento que proviene de los recursos financieros de la Empresa Provincial de Flora y Fauna.

De acuerdo con el comportamiento demostrado, los visitantes son turistas de naturaleza, bien informados, que gozan de una elevada preparación y conocen el relieve, las aguas, la flora y la fauna del espacio que visitan. Son naturalistas y admiradores de la naturaleza que buscan el contacto íntimo con esta.

La participación comunitaria resulta ínfima en las actividades del programa de uso público que incluye la educación ambiental, lo cual interviene en la trasmisión efectiva de la conservación de los valores naturales, históricos y culturales del área hacia los diversos grupos etarios de la comunidad, debido a las pocas acciones de divulgación y capacitación que integren criterios, tradiciones y conocimientos para la conservación del área protegida.

[Análisis de las fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades del área protegida para la inclusión de los pobladores locales en las actividades de manejo, gestión y uso público de sus recursos](#)

Tabla 1. Fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas, referidas por los expertos, ordenadas de acuerdo con el promedio de puntos otorgados a cada aspecto, según la escala aplicada.

COMPONENTES	DESCRIPCIÓN	VALOR
Fortalezas	Presencia de una comunidad conocedora del sitio y el manejo de los recursos, dispuesta a participar en las actividades de uso público, manejo y toma de decisiones en el área protegida.	2,40
	Empresa Flora y Fauna deseosa de involucrar a la comunidad local en sus actividades	2,33
	Existencia de un plan de manejo donde se plasma la necesidad de involucrar a la comunidad	2,33
	Desarrollo de un programa de actividades de uso público en el área protegida	2,26
	Existencia de especialistas de Flora y Fauna en proyectos de investigación comunitaria	2,26
Debilidades	Existencia de contradicciones entre pobladores locales y Empresa Flora y Fauna	2,66
	Desconocimiento de la comunidad respecto al programa de uso público desarrollado en el área protegida, del cual no percibe ningún beneficio	2,40
	Insuficiente desarrollo de trabajo comunitario	2,33
	El área protegida no se beneficia directamente de los ingresos percibidos por las actividades de uso público	2,06
	Los pobladores locales poseen bajo nivel educacional, carecen de conocimientos científicos actualizados para el manejo de las áreas protegidas y el desarrollo de actividades de uso público	2,00
Oportunidades	Interés de los profesionales de la universidad por implementar estrategias para involucrar a las comunidades locales en las actividades de manejo y uso público del área protegida	2,33
	Ubicación geográfica del área, enclavada en un circuito turístico	2,33
	El área protegida posee valiosos recursos naturales, históricos y culturales que la hacen apreciable al turismo ecológico y cultural	2,26
	Existen favorables condiciones en el país para el fomento del trabajo con las comunidades	2,26
	Apoyo del Gobierno, CITMA, Unidad de Medio Ambiente, Centro de Estudios Ambientales	1,93

Amenazas	Violación a la legislación ambiental	2,33
	Crisis económica que afronta el país	2,33
	Restricciones para el acceso a los ingresos obtenidos por uso público por parte del área protegida	2,26
	Situación actual de contaminación y pérdida de biodiversidad del área	2,20
	Insuficiente reconocimiento y valoración del área protegida	2,20

Fuente: Elaborada por los autores

Como puede apreciarse la fortaleza de mayor puntuación es la presencia de una comunidad conocedora del sitio y el manejo de los recursos, dispuesta a participar en las

actividades de uso público, manejo y toma de decisiones en el área protegida y la debilidad de mayor significación es la existencia de contradicciones entre comunitarios y Entidad de Flora y Fauna. Esto es resultado del no aprovechamiento del conocimiento local sobre el manejo y gestión de los recursos del área; al contrario, los pobladores sienten a los técnicos de Flora y Fauna como entes intrusivos en sus vidas, aquellos que vienen a privarlos de uno de sus mayores tesoros, su tan querida laguna.

Para evaluar la importancia de las interacciones entre los componentes del análisis DAFO se procedió a la elaboración de la matriz correspondiente, a partir del promedio de los puntos otorgados a cada uno de los componentes referidos por los expertos.

Tabla 2. Evaluación de los impactos de la matriz DAFO.

COMPONENTES DE LA MATRIZ DAFO		OPORTUNIDADES							AMENAZAS					
		Valor Prom.	1	2	3	4	5	Total	1	2	3	4	5	Total
FORTALEZAS	1	2,40	5,42	5,42	5,59	4,63	5,59	26,66	5,28	5,28	5,59	5,59	5,42	27,17
	2	2,33	5,27	5,27	5,43	4,50	5,43	25,89	5,13	5,13	5,43	5,43	5,27	26,38
	3	2,33	5,27	5,27	5,43	4,50	5,43	25,89	5,13	5,13	5,43	5,43	5,27	26,38
	4	2,26	5,11	5,11	5,27	4,36	5,27	25,11	4,97	4,97	5,27	5,27	5,11	25,58
	5	2,26	5,11	5,11	5,27	4,36	5,27	25,11	4,97	4,97	5,27	5,27	5,11	25,58
	Total		26,17	26,17	26,98	22,35	26,98	128,65	25,48	25,48	26,98	26,98	26,17	131,09
DEBILIDADES	1	2,66	6,01	6,01	6,20	5,13	6,20	29,55	5,85	5,85	6,20	6,20	6,01	30,11
	2	2,40	5,42	5,42	5,59	4,63	5,59	26,66	5,28	5,28	5,59	5,59	5,42	27,17
	3	2,00	4,52	4,52	4,66	3,86	4,66	22,22	4,40	4,40	4,66	4,66	4,52	22,64
	4	2,06	4,66	4,66	4,80	3,98	4,80	22,89	4,53	4,53	4,80	4,80	4,66	23,32
	5	2,33	5,27	5,27	5,43	4,50	5,43	25,89	5,13	5,13	5,43	5,43	5,27	26,38
	Total		25,88	25,88	26,68	22,10	26,68	127,21	25,19	25,19	26,68	26,68	25,88	129,61

Fuente: Elaborada por los autores.

Al analizar el orden de importancia de las interacciones se puede apreciar que en el cuadrante de las fortalezas y oportunidades se encuentran, entre las de mayor valor, las interacciones de la fortaleza 1 (Presencia de una comunidad conocedora del sitio y el manejo de los recursos, dispuesta a participar en las actividades de uso público, manejo y toma de decisiones en el área protegida.) con las oportunidades 3 (Ubicación geográfica del área, enclavada en un circuito turístico) y 5 (Interés de los profesionales de la universidad por implementar estrategias para involucrar a las comunidades locales en las actividades de manejo y uso público del área protegida.) Esto hace reflexionar sobre la necesidad de potenciar dichas oportunidades partiendo de la existencia de este conocimiento local sobre el manejo de los recursos.

En el segundo cuadrante (fortalezas y amenazas) se aprecia que las interacciones de mayor orden de importancia son las que se producen entre la fortaleza 1 y las amenazas 3 (Violación a la legislación ambiental) y 4 (Crisis económica que afronta el país). Esto permite analizar la posibilidad de aprovechar el amor que sienten los pobladores por sus recursos como una vía para respetar la legislación ambiental.

En el tercer cuadrante (debilidades y oportunidades) se encuentran, entre las de mayor valor, las interacciones de la debilidad 1 (Existencia de contradicciones entre pobladores locales y Empresa Flora y Fauna) con las oportunidades 3 y 5. Esto hace evidente la necesidad de minimizar estas contradicciones para poder aprovechar la ubicación geográfica del área para una mejor gestión

de sus recursos, así como el interés de diferentes profesionales de implementar estrategias para involucrar a las comunidades locales en las actividades de manejo y uso público de los recursos del área protegida.

El último cuadrante (debilidades y amenazas) muestra, con mayor orden de significación, las interacciones entre la debilidad 1 y las amenazas 3 y 4. La presencia de contradicciones entre los pobladores y la administración del área para nada facilita el respeto a la legislación ambiental.

Este análisis conlleva a la determinación de la fortaleza 1, la debilidad 1, las oportunidades 3 y 5 y las amenazas 3 y 4 como las de mayor significación para el buen manejo, uso y gestión de los recursos del área. Resumiendo, existe una comunidad conocedora del sitio y el manejo de los recursos, dispuesta a participar en las actividades de uso público, manejo y toma de decisiones en el área protegida, pero que no ha logrado establecer vínculos con la Empresa Flora y Fauna.

El valor total de cada cuadrante (Tabla 3) es la suma total de los productos de las puntuaciones promedio correspondientes a los componentes de la matriz que se interceptan en cada casilla, es decir, la acumulación del valor de las interacciones entre los aspectos componentes del análisis DAFO. La puntuación más elevada corresponde al segundo cuadrante (II) de posición defensiva. Este resultado indica la necesidad urgente de revertir la situación para beneficio de la población local y de la propia área protegida.

Tabla 3. Valor de las interacciones entre los aspectos componentes del análisis DAFO.

	Oportunidades	Amenazas
Fortalezas	(I) Posición ofensiva 128.65	(II) Posición defensiva 131.09
Debilidades	(III) Posición adaptativa 127.21	(IV) Posición de supervivencia 129.61

Fuente: Elaborada por los autores.

Como se planteó anteriormente la situación actual del área protegida, la coloca en una posición defensiva (II Cuadrante: amenazas y fortalezas) con un total de 131.09 puntos, lo que significa que es necesario potenciar y aprovechar al máximo las fortalezas para sortear y minimizar en lo posible las amenazas actuales. Sin embargo, es necesario tener en cuenta que la limitación que supone una matriz DAFO cuadrada resultante de la selección de los 5 aspectos considerados fundamentales por grupo de componentes (5 fortalezas, 5 oportunidades, 5 debilidades y 5 amenazas) para incluirlos en el análisis, puede ser causa de la reducida diferencia entre las

puntuaciones de los cuadrantes. Pero estas diferencias tan pequeñas al comparar la importancia de las interacciones de cada cuadrante es una razón para no desatender a ninguno de ellos.

El análisis más simple lleva a la necesidad de eliminar o minimizar las debilidades del sistema objeto de estudio que, además, están muy bien identificadas y que solo dependen de un cambio en las concepciones del manejo y de integración de la comunidad local a las actividades desarrolladas en el área. Muy conveniente sería ampliar este análisis e incluir las opiniones de los líderes comunitarios y de algunos cuadros administrativos de las entidades involucradas en el manejo, gestión y uso de los recursos en el área protegida Laguna de Guanaroca-Gavilanes.

Luego del análisis anterior el problema estratégico queda formulado de la siguiente manera:

Si se atenúan la violación a la legislación ambiental, los efectos de la crisis económica que afronta el país, las restricciones para el acceso a los ingresos obtenidos del uso público por parte del área protegida, la situación actual de contaminación y pérdida de biodiversidad del área, así como el insuficiente reconocimiento y valoración del área protegida; entonces será posible aprovechar la presencia de una comunidad conocedora del sitio y el manejo de los recursos, dispuesta a participar en las actividades de uso público, manejo y toma de decisiones en el área protegida, la voluntad de la Empresa Flora y Fauna de involucrar a la comunidad local en sus actividades, la existencia de un plan de manejo donde se plasma la necesidad de involucrar a la comunidad, el desarrollo de un programa de actividades de uso público en el área protegida, así como la existencia de especialistas de Flora y Fauna en proyectos de investigación comunitaria.

CONCLUSIONES

En el área protegida Guanaroca-Punta Gavilán se desarrolla una sola actividad de uso público denominada Sendero Guanaroca, la cual no ha logrado los resultados esperados. Hasta el momento no existe vinculación entre la comunidad local y la Empresa de Flora y Fauna, a la cual algunos de sus miembros aún ven como elemento intrusivo.

Los pobladores locales aportan a través de su cultura y de sus tradiciones, el conocimiento de los sitios y de cómo manejar los recursos, lo que constituye una fuerza potencial para la conservación, protección y desarrollo de actividades de uso público, sin embargo, desconocen casi en su totalidad las actividades de uso público desarrolladas en el área protegida, lo que hace que no se

sientan protagonistas de su desarrollo y pierdan el sentido de pertenencia, esto conlleva a la no participación en la conservación de los recursos.

Se comprobó la disposición de los pobladores locales de integrarse a las actividades desarrolladas en el área protegida, pero no saben cómo, por lo que es conveniente la implementación de un curso de capacitación sobre gestión, planificación y desarrollo de actividades de uso público de áreas protegidas para líderes locales y especialistas de Flora y Fauna.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agder, N., & Jordan, A. (2009). *Governing Sustainability*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Backstrand, K. (2006). Democratizing Global Environmental Governance? Stakeholder Democracy after the World Summit on Sustainable Development. *European Journal of International Relations*, 12 (4), pp. 467-498. Recuperado de <http://www.uio.no/studier/emner/annet/sum/SUM4022/h08/B%C3%A4ckstrand.pdf>
- Brenner, L. (2010). Gobernanza ambiental, actores sociales y conflicto en áreas naturales protegidas mexicanas. *Revista Mexicana de Sociología*, 72 (2), pp. 283-310. Recuperado de <http://www.ejournal.unam.mx/rms/2010-2/RMS010000204.pdf>
- Madrigal Cordero, P., & Solís Rivero, V. (2005). *Comanejo. Una reflexión conceptual desde Coope Sol i Dar R.L.* San Pedro, Costa Rica: Sol i Dar.
- Methol, R. (2001). Gestión de Áreas Protegidas: una estrategia de desarrollo sostenible local. Recuperado de http://tourism.org/sustainable/IYE/Regional_Activities/Brazil/cases/Methol.htm
- Ramos, J. C. (2002). Plan rector de uso y gestión del Parque Nacional Picos de Europa. Recuperado de <http://cabanaveronica.iespana.es>
- Stoll-Kleemann, S. (2006). *Linking Governance and Management Perspectives with Conservation Success in Protected Areas and Biosphere Reserves*. Berlin: Humboldt University.
- Unión Mundial por la Naturaleza. (1994). *Guía del Convenio de Diversidad Biológica*. Recuperado de <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/EPLP-030-Es.pdf>
- Weizenegger, S. (2003). *Actores Sociales. Experiencias en el Sahara y África*. Munich: Munich Studies.

19

Fecha de presentación: septiembre, 2016

Fecha de aceptación: noviembre, 2016

Fecha de publicación: Diciembre, 2016

UN ANÁLISIS

SOBRE LAS LIMITANTES DE LA RESPONSABILIDAD SOCIAL CORPORATIVA EN EMPRESAS AGRICOLAS DE AUTLÁN DE NAVARRO, JALISCO

ANALYSIS ON LIMITATIONS OF CORPORATE SOCIAL RESPONSIBILITY IN AGRICULTURAL COMPANIES AUTLÁN DE NAVARRO, JALISCO

Dra. C. Sandra Eloína Campos López¹

E-mail: casandy11@hotmail.com

¹Universidad de Guadalajara. Estados Unidos Mexicanos.

¿Cómo referenciar este artículo?

Campos López, S. E. (2016). Un análisis sobre las limitantes de la responsabilidad social corporativa en empresas agrícolas de Autlán de Navarro, Jalisco. *Universidad y Sociedad* [seriada en línea], 8 (4), pp. 144-148. Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/>

RESUMEN

La responsabilidad social corporativa (RSC) constituye una de las herramientas de apoyo para que las empresas transiten hacia la sostenibilidad. Su análisis resulta de interés para que se puedan acometer acciones que tienden a mejorar su posición competitiva y a desarrollar iniciativas de mejora continua con vistas a satisfacer expectativas económicas, ambientales y sociales. El objetivo de esta aportación es diagnosticar las limitantes del análisis de la RSC en el sector agrícola del estado de Jalisco, México. A través de la técnica de entrevista a expertos se determinan dichas limitantes para que puedan servir de base para ejecutar planes correctivos.

Palabras clave: Responsabilidad social corporativa, diagnóstico de limitantes, acciones correctivas.

ABSTRACT

Corporate Social Responsibility (CSR) is one of the supporting tools for companies moving towards sustainability. Its analysis is of interest so that actions can be taken to improve its competitive position and to develop continuous improvement initiatives in order to meet economic, environmental and social expectations. The aim of this contribution is to diagnose the limitations of the CSR analysis in the agricultural sector in the state of Jalisco, Mexico. Through the technique of expert interview, such limitations are determined to be used as the basis for corrective plans implementation.

Keywords: Corporate Social Responsibility, diagnosis of limitations, corrective actions.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad el papel que las empresas juegan en la sociedad y el impacto que sus actividades producen en esta (incluido la degradación del medio ambiente) ha provocado un cambio en la filosofía de la gestión empresarial, en la que la responsabilidad social empresarial (RSC) ocupa un lugar importante.

Los diferentes escándalos internacionales como el caso de Parmalat y Enron han sido señales de alerta para los inversionistas, lo que ha contribuido a que las empresas adopten la RSC como una política empresarial que muestre a los inversionistas, a los empleados, a los clientes y a todos los involucrados en la cadena de valor de la empresa, la posición ética y el buen comportamiento de la entidad, así como su contribución al desarrollo sostenible.

En pro del desarrollo sostenible y de la promoción de buenas prácticas empresariales en materia de protección ambiental, derechos humanos y normas laborales, a nivel internacional han surgido diversas iniciativas para estimular a las empresas a la adopción de la RSE, tal es el caso del Global Reporting Initiative (GRI), quien promueve la elaboración de informes de sostenibilidad y al que se han sumado más de 1500 empresas, así como el Pacto Global (Global Compact), la publicación del Libro Verde por parte de la Comisión Europea, la Declaración Tripartita de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) sobre empresas multinacionales y nacionales y la política social, Líneas Directrices de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), entre otras. En el contexto mexicano se destaca el Centro Mexicano para la Filantropía (CEMEFI) y la Norma Mexicana de Responsabilidad, así como el Pacto Global México.

Según Lizcano, García & Fernández (2011), “la información financiera, aunque necesaria, no es suficiente para conocer completamente la realidad y la repercusión en la sociedad y su entorno de las empresas. A través de la denominada triple dimensión social, ambiental y económica del comportamiento empresarial se intenta poner en valor, medir y controlar el impacto global de las empresas en su entorno. La diversidad de aspectos a medir de la triple dimensión, con variables de tipo cuantitativo, cualitativo y monetario, y lo relativamente reciente del fenómeno, hacen que en estos momentos exista gran confusión y cierto escepticismo en relación con el presente y futuro próximo de la información corporativa sobre sostenibilidad o responsabilidad social. Faltan por construir metodologías solventes y emitir principios generalmente aceptados que permitan medir y comparar la información corporativa sobre responsabilidad social entre empresas, en el tiempo, acerca de resultados, a escala nacional e internacional”.

La RSC está ocupando un lugar importante dentro de la gestión de las empresas, pero específicamente en México es aún incipiente su desarrollo, por lo que se necesita fomentar y buscar alternativas para que las empresas puedan desarrollar las tres dimensiones previstas en la misma. Es un verdadero reto implementar la RSE como una política que rija las actividades del quehacer cotidiano, así como la adopción de parámetros que regulen su comportamiento con los grupos de interés.

La presente aportación tiene como objetivo diagnosticar las limitantes del análisis de la responsabilidad social corporativa en empresas agrícolas de Aulán de Navarro Jalisco, se realiza el análisis de las principales características en su evolución histórica y el contexto propio del sector.

DESARROLLO

El sector agrícola en el estado de Jalisco ha tenido un desarrollo vertiginoso en los últimos tiempos motivado por diferentes factores, internos como externos, que sin dudas, han matizado la dinámica de este sector, con crecimientos en áreas claves lo que ha permitido dar saltos cualitativos y posicionarse a nivel de la República.

En este contexto, las empresas agrícolas han preponderado y muestran signos importantes de crecimiento productivo y generan valor de cara a sus clientes potenciales. Específicamente, las empresas ubicadas en la zona de Aulán de Navarro han desarrollado iniciativas relacionadas con la triple dimensión por las implicaciones de este sector dentro del marco global del estado.

No obstante, a criterio de la autora, existe una serie de limitantes para poder analizar objetivamente las limitantes que están incidiendo en la responsabilidad corporativa, por lo que se procedió a utilizar la técnica de la entrevista, como instrumento base que permitiera conocer las mismas y para la determinación de las limitantes.

Diseño de la entrevista:

Para la realización de la entrevista se realizaron los siguientes momentos:

1. Selección de los especialistas.
2. Diseño y realización de la entrevista.
3. Procesamiento de los resultados de la entrevista y determinación del coeficiente de concordancia.

Selección de los especialistas:

La ventaja de la entrevista a especialistas es que se necesita entrevistar apenas unas pocas personas y en la

discusión se consigue rápidamente el punto (Guevara, 2009) a partir de que son personas de reconocido prestigio y competencia profesional a nivel de estado o país en el campo y objeto de investigación.

Se aplica muestreo de juicio para seleccionar a los especialistas, *“se busca seleccionar a individuos que se juzga de antemano tienen un conocimiento profundo del tema bajo estudio, por lo tanto, se considera que la información aportada por esas personas es vital para la toma de decisiones”*. (Guevara, 2009)

Por lo tanto, se seleccionan cinco especialistas que cumplieran con estos requisitos:

1. Graduados de nivel superior.
2. Más de 20 años de experiencia en la actividad agrícola.
3. Con amplio conocimiento de este sector.
4. Con historial de responsabilidades en el campo profesional.

Diseño y realización de la entrevista:

La entrevista, desde el punto de vista del método, es una forma específica de interacción social que tiene por objeto recolectar datos para una indagación, en este caso específico sobre las limitantes del análisis de la RSC en el sector agrícola. Se realizan entrevistas no estructuradas caracterizadas por no guiarse por un cuestionario o modelo rígido, específicamente del tipo focalizada que tiene la particularidad de concentrarse en un único tema, en este caso las limitantes que presenta el análisis de la RSC en empresas agrícolas en México.

El entrevistador deja hablar sin restricciones al entrevistado, propone a penas algunas orientaciones básicas como la situación de la RSC en México y su análisis en el sector agrícola, cuando este se desvía del tema original y se desliza hacia otros distintos, el entrevistador centra la conversación sobre el primer asunto, y así repetidamente.

Procesamiento de los resultados de la entrevista y determinación del coeficiente de concordancia:

Se ordenaran los resultados de las entrevistas realizadas.

Para la determinación del nivel de concordancia de los expertos se elabora esta tabla:

Tabla 1. Análisis de la concordancia.

No	Aspectos planteados	Especialistas					Cc
		1	2	3	4	5	
1							

2							
3							
4							
5							
N							

Fuente: Elaboración propia a partir de los autores consultados.

A estos resultados se les calcula el nivel de concordancia según la expresión:

$$Cc = (Vf/Vt) * 100$$

Donde: C c: es el nivel de concordancia de los especialistas expresado en %.

Vf: La cantidad de especialistas que votan a favor.

Vt: Votación Total

Aplicación de la tecnología diseñada para la realización de la entrevista y sus resultados

Selección de los especialistas:

Se seleccionaron cinco especialistas que cumplieron con los siguientes requisitos:

Graduados de nivel superior.

Con 24 años de experiencia promedio en la actividad agrícola.

Con amplio conocimiento de este sector en México.

Con historial de responsabilidades en el campo profesional de alto nivel, tales como: profesor investigador con conocimientos de RSC, profesor investigador con doctorado en administración y planeación estratégica con conocimientos de RSC y proyectos en el área agrícola, con puestos en la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, profesor investigador con doctorado con trabajo de tesis en RSC.

Procesamiento de los resultados de la entrevista y determinación del coeficiente de concordancia

Se ordenan resultados de las entrevistas realizadas, se obtienen estos resultados:

1. Falta de conocimiento sobre la responsabilidad social por parte de empresas agrícolas.
2. Pocas empresas agrícolas en México la aplican.
3. Empresas agrícolas utilizan productos contaminantes.
4. La ausencia de bases informativas para trabajar indicadores de RSC limita su práctica y análisis.

5. Cuando se realizan análisis tienen bajo nivel de detalle y amplitud.
6. Mala utilización de recursos hídricos.
7. La RSC no es obligatoria.
8. Falta de interés en el tema por los dueños de las empresas agrícolas.
9. Las condiciones políticas del país generan inestabilidad para estas empresas.
10. No se dan a conocer los resultados económicos.
11. Temor a someter a su empresa al proceso de RSC por los gastos que se puedan generar.
12. Falta de datos económicos veraces de las empresas.
13. No hay administración y planeación estratégica.
14. Pocas acciones de RSC.
15. Se utiliza maquinaria costosa y obsoleta.
16. La incorporación de la RSC tiene un costo para la empresa.
17. No se tienen objetivos de impactos sociales y medioambientales que pretenda alcanzar la empresa.
18. Se prioriza la dimensión económica.
19. Pobre experiencia analítica en la dimensión económica, se realiza por terceros.

Para la determinación del nivel de concordancia de los expertos se elaboró una tabla (Anexo 1) en la que se pudo obtener a partir del criterio de los expertos los juicios de valor entraron a limitantes en el análisis de la RSC, se destacan las siguientes:

1. Falta de conocimiento sobre la responsabilidad social por parte de empresas agrícolas.
2. Pocas empresas agrícolas en México la aplican.
3. La ausencia de bases informativas para trabajar indicadores de RSC limita su práctica y análisis.
4. Cuando se realizan análisis tienen bajo nivel de detalle y amplitud.
5. La RSC no es obligatoria.
6. Falta de interés en el tema por los dueños de las empresas agrícolas.
7. Falta de datos económicos veraces de las empresas.
8. No hay administración y planeación estratégica.
9. Pocas acciones de RSC.
10. No se tienen objetivos de impactos sociales y medioambientales que pretenda alcanzar la empresa.
11. Se prioriza la dimensión económica.

12. Pobre experiencia analítica en la dimensión económica ya que son realizados por terceros.

CONCLUSIONES

Como resultado del análisis de las limitantes se corrobora la necesidad de que las organizaciones dispongan de un procedimiento de análisis de la responsabilidad social, que les permita ir evaluando el comportamiento responsable y al mismo tiempo prepare a los administradores para la toma de decisiones con bases de RSC.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alea García, A. (2007). Responsabilidad social empresarial. Su contribución al desarrollo sostenible. *Revista Futuros*, 5 (17), pp. 1-9.
- Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas. (2004). Marco Conceptual de la Responsabilidad Social Corporativa. Madrid: AECA. Recuperado de <http://aeca.es/old/pub/documentos/rs1.htm>
- Austin, J. A. (2001). *Business Partnering Frontiers: Social purpose Alliances*. Cambridge: Harvard Business School.
- Cardozo, M. (2003). Las empresas y su responsabilidad en el campo social. *Economía, Sociedad y Territorio*, 4(13), pp.163-187. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/111/11101307.pdf>
- De La Cuesta González, M., & Valor Martínez, C. (2003). Responsabilidad Social de la empresa; Concepto, medición y desarrollo en España. *Boletín económico de ICE*, 2755, pp. 7-19. Recuperado de http://www.revistasice.info/cache/pdf/BICE_2755_07-19_843B2A_FA16833BD45F65BF48332D2587.pdf
- Friedman, M. (1970). The social responsibility of business is to increase its profits. *New York Times Magazine*. Recuperado de http://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-3-540-70818-6_14
- Lizcano, J., García, I., & Fernández, A. (2011). Normalización de la información corporativa sobre responsabilidad social. Estudio empírico sobre la elaboración de un cuadro central de indicadores (CCI). Recuperado de http://aeca.es/old/comisiones/rsc/cci/jornada/1_cci.ppt
- Mercado, A., & Aguilar, I. (2005). *Sustentabilidad ambiental en la industria: Conceptos, tendencias internacionales y experiencias mexicanas*. Monterrey: El Colegio de México.

ANEXOS

A. 1. Análisis del nivel de concordancia de los expertos.

No.	Aspectos planteados	Especialistas					Cc
		1	2	3	4	5	
1	Falta de conocimiento sobre la responsabilidad social por parte de empresas agrícolas.	x	x	x	x	x	100,0
2	Pocas empresas agrícolas en México la aplican.	x		x	x	x	80,0
3	Empresas agrícolas utilizan productos contaminantes.	x		x			40,0
4	La ausencia de bases informativas para trabajar indicadores de RSC limita su práctica y análisis.	x	x	x	x	x	100,0
5	Cuando se realizan análisis tienen bajo nivel de detalle y amplitud.	x	x	x	x	x	100,0
6	Mala utilización de recursos hídricos.	x					20,0
7	La RSC no es obligatoria.	x	x	x		x	80,0
8	Falta de interés en el tema por los dueños de las empresas agrícolas.	x	x	x	x	x	100,0
9	Las condiciones políticas del país generan inestabilidad para estas empresas.	x				x	40,0
10	No se dan a conocer los resultados económicos.	x					20,0
11	Temor a someter a su empresa al proceso de RSC por los gastos que se puedan generar.					x	20,0
12	Falta de datos económicos veraces de las empresas.	x	x		x	x	80,0
13	No hay administración y planeación estratégica.	x	x		x	x	80,0
14	Pocas acciones de RSC.	x	x	x	x	x	100,0
15	Se utiliza maquinaria costosa y obsoleta.	x					20,0
16	La incorporación de la RSC tiene un costo para la empresa.	x					20,0
17	No se tienen objetivos de impactos sociales y medioambientales que pretenda alcanzar la empresa.	x	x	x	x	x	100,0
18	Se prioriza la dimensión económica.	x	x	x	x	x	100,0
19	Pobre experiencia analítica en la dimensión económica ya que son realizados por terceros.	x	x	x	x	x	100,0

20

Fecha de presentación: septiembre, 2016

Fecha de aceptación: noviembre, 2016

Fecha de publicación: Diciembre, 2016

LA RELACIÓN

ENTRE DERECHO INTERNACIONAL PÚBLICO -SEGURIDAD NACIONAL PARA EL ESTUDIANTE DE DERECHO EN CUBA

RELATIONSHIP BETWEEN PUBLIC INTERNATIONAL LAW- NATIONAL SECURITY FOR THE LAW STUDENT IN CUBA

Lic. Jorge Luis Silva González¹

E-mail: silva@upr.edu.cu

Dra. C. Lisett D. Páez Cuba¹

E-mail: lisett@upr.edu.cu

Alejandro Simón Valdés¹

E-mail: alejandro.simon@estudiantes.upr.edu.cu

¹Universidad de Pinar del Río. Cuba.

¿Cómo referenciar este artículo?

Silva González, J.L., Páez Cuba, L. D., & Simón Valdés, A. (2016). La relación entre Derecho Internacional Público -Seguridad Nacional para el estudiante de Derecho en Cuba. *Universidad y Sociedad* [seriada en línea], 8 (4), pp. 149-155. Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/>

RESUMEN

La presencia de un escenario internacional marcado por el unipolarismo, los conflictos bélicos y la globalización neoliberal demandan del Derecho Internacional soluciones pacíficas para el arreglo de los diferendos entre los Estados, de manera tal que se preserven la estabilidad y la paz de los pueblos. En este contexto, la formación del profesional del Derecho, aparece como un imperativo para las universidades cubanas. El presente artículo tiene como objetivo explicar la relación existente entre el Derecho Internacional Público y la Seguridad Nacional, asignaturas del currículum de la carrera de Derecho, teniendo en cuenta las vías pacíficas para resolver las diferencias internacionales y la importancia de ambas para la preservación de la paz. De esta manera, los estudiantes de primero y cuarto años respectivamente, que reciben dichas materias podrán profundizar en el tema con este nuevo referente de estudio y alcanzar mayor conciencia jurídica de la importancia de aplicar el contenido recibido en dichas asignaturas. Para ello se presta especial atención a la Seguridad Nacional de Cuba como parte de la Seguridad Internacional y como resultado se obtuvo, que el respeto a las normas internacionales y la puesta en práctica de las vías pacíficas, garantizan la Seguridad Nacional y disminuyen el peligro de una agresión militar.

Palabras clave: Relación, formación, Derecho, Derecho Internacional Público, Seguridad Nacional.

ABSTRACT

The presence of an international scenario characterized by unipolarism, wars and neoliberal globalization, demand peaceful solutions from International Law for disputes arrangement among states in such a way that stability and peace are preserved. In this context, Law professional formation is an imperative for Cuban Universities. The present article aims at explaining the relationship between Public International Law and National Security, subjects of the law career curriculum, keeping in mind peaceful procedures to solve international differences and the importance of both for peace preservation. In this way, first and fourth year students respectively who receive these subjects, will be able to deepen in the topic with this new model of study and to reach greater legal conscience of the importance of applying the content received in these subjects. For that, special attention is provided to Cuba National Security as part of International Security and the results obtained were that respecting international regulations and putting into practice peaceful procedures guarantee National Security and reduce the danger of military aggression.

Keywords: Relationship, formation, Law, Public International Law, National Security.

INTRODUCCIÓN

La formación de profesionales universitarios competentes es un reclamo de la sociedad contemporánea y las investigaciones educativas poseen una relevancia ineludible si de perfeccionamiento de la Educación Superior se trata. El desarrollo de investigaciones interdisciplinarias que tributen a la optimización del proceso de enseñanza-aprendizaje amerita un espacio significativo en los estudios científicos.

Con tales fines se ha elaborado el presente artículo, el cual tiene como objetivo fundamentar la relación existente entre el Derecho Internacional Público (DIP) y la Seguridad Nacional -asignaturas del currículum de la carrera de Derecho en Cuba-, teniendo en cuenta la solución pacífica para resolver las diferencias internacionales y la importancia de ambas para la preservación de la paz.

De esta manera, los profesores y estudiantes de primero y cuarto años respectivamente, que se relacionan con dichas asignaturas podrán profundizar en el tema y alcanzar mayor conciencia jurídica acerca de la importancia de la aplicación de soluciones pacíficas para resolver las diferencias internacionales. Se particulariza especialmente en la universidad como centro educativo, con énfasis en el binomio DIP-Seguridad Nacional.

Esta investigación, enmarcada en las Ciencias de la Educación en sentido general y específicamente en el Derecho, resulta actual y pertinente por la presencia de conflictos bélicos a escala internacional y porque su contenido es significativo para un estudiante de la carrera de Derecho.

A través de la didáctica, como ciencia que estudia el proceso de enseñanza-aprendizaje de carácter sistémico y eficiente en marcos curriculares, se enfatiza en las soluciones pacíficas para resolver los diferendos internacionales en la enseñanza del Derecho Internacional y su impacto en los componentes de la asignatura Seguridad Nacional.

DESARROLLO

La formación de profesionales competentes es un anhelo internacional que se convierte en reto fundamental de la universidad cubana. La enseñanza del Derecho, en consonancia con las exigencias de la Educación Superior y con el reclamo de transformación que la comunidad internacional demanda, requiere ser perfeccionada. En tal sentido, el proceso de formación de juristas es un tema que amerita ser estudiado desde las ciencias de la educación.

El vocablo proceso proviene del latín *processus*, que significa paso, avance. Según el Diccionario Pequeño Larousse Ilustrado es la evolución de una serie de fenómenos. En el Diccionario Filosófico (Rosental & Ludin, 1981, p. 376) se refiere a los fenómenos, acontecimientos, hechos que se suceden, pasando por diferentes estados. Se define como transformación sistemática, sujeta a la ley, de un fenómeno; como el paso del mismo a otro fenómeno (desarrollo).

Para Álvarez de Zayas (1999), un proceso es una sucesión de estados de un objeto determinado. Otros autores lo definen como una transformación sistemática de los fenómenos sometidos a una serie de cambios graduales, cuyas etapas se suceden en orden ascendente; como tal, solo puede entenderse en su desarrollo dinámico, su transformación y constante movimiento (Colectivo de autores, 1984, p. 182).

Se entiende por proceso la sucesión de etapas de desarrollo de un fenómeno orientado hacia un fin determinado. De esta idea se colige que todo proceso debe tener los siguientes elementos: actor, actividad, etapas y misión. El actor es el agente, el sujeto que interacciona con otros. La actividad es lo que el actor realiza en espacio-tiempo. Las etapas se refieren a las fases en que sucede la actividad del actor, y la misión es la finalidad teleológica de la actividad.

Según el Diccionario Pequeño Larousse Ilustrado, la formación es la acción de formar o formarse. Aparece como sinónimo de educación e instrucción. Por ello, en materia educativa, a decir de Luz y Caballero (1952), es dar carrera para vivir. *“Es el proceso y el resultado cuya función es la de preparar al hombre en todos los aspectos de su personalidad”* (Álvarez de Zayas, 1999, p. 7). En la Educación Superior cubana, el término formación se emplea para caracterizar el proceso sustantivo desarrollado en las universidades con el objetivo de preparar integralmente al estudiante en una determinada carrera universitaria y abarca, tanto los estudios de pregrado como los de postgrado (Horrutinier, 2007, p. 13).

La formación, a partir de las definiciones anteriores, aparece como un proceso multidireccional mediante el cual se transmiten y reciben conocimientos, habilidades, valores, actitudes, costumbres y formas de actuar. Se puede dilucidar y se asume que se trata de un proceso orientado a preparar integralmente al ser humano para la vida social. Se coincide con Álvarez de Zayas (1999, p. 9), en que el proceso de formación es aquel en el cual el hombre adquiere su plenitud, tanto desde el punto de vista educativo como instructivo y desarrollador. *“Es el proceso*

totalizador cuyo objetivo es preparar al hombre como ser social”.

Para algunos autores (Álvarez & Fuentes, 2003), el proceso de formación del profesional se concibe como un proceso consciente, holístico, dialéctico y complejo, que se configura en un espacio-tiempo flexible a través de la construcción de significados y sentidos entre sujetos; continuo y social, apoyado por las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, que se desarrolla en las universidades con el propósito de garantizar la formación integral de los profesionales para la adaptabilidad al cambio continuo, mediante la apropiación significativa de la cultura general y profesional.

Por tanto, el proceso de formación de juristas es actualmente un tema recurrente que adquiere dimensiones ilimitadas a nivel global y también local, tanto en los marcos intra como extra universitarios. El Estado cubano muestra interés en desarrollar en todos sus ciudadanos, con énfasis en los jóvenes, una cultura política y jurídica, en particular en los temas vinculados al Derecho Internacional y la Seguridad Nacional.

El Derecho Internacional Público (DIP) según Pino (2006), es la rama del Derecho que comprende un conjunto de principios, normas e instituciones que regulan las relaciones multifacéticas internacionales. Es por tanto un Derecho, íntimamente relacionado con las características de la sociedad en la cual se aplica. Su gran heterogeneidad de sujetos va desde los Estados y las organizaciones internacionales, hasta llegar a la presencia de la persona, vista desde la óptica individual y como integrante de una colectividad, como sujeto de este derecho.

Su existencia se encuentra condicionada por una serie de factores entre los cuales se destacan:

-La presencia de una comunidad internacional institucionalizada y en la cual coexisten de manera pacífica los sujetos del derecho internacional.

-La voluntad de estos sujetos de someterse a determinadas normas comunes y a las que le reconocen la condición de normas obligatorias y por tanto jurídicamente vinculantes.

-El consenso generalizado de que, a pesar de la gran heterogeneidad de sujetos del derecho internacional, hay una conciencia universal en cuanto a la necesidad de trabajar en pos de determinados propósitos comunes.

-El establecimiento entre estos sujetos, de un conjunto de relaciones multifacéticas y con carácter permanente.

A pesar de que los Estados son considerados su sujeto principal, es innegable en los momentos actuales el

protagonismo de la Organización de Naciones Unidas (ONU) y de su Consejo de Seguridad, convertido en un instrumento de los intereses hegemónicos de Estados Unidos y sus aliados.

Esta condición, ha traído como consecuencia no solo la politización de decisiones tomadas contra Cuba, haciendo uso del veto, en el caso del bloqueo económico, financiero y comercial, sino también, de flagrantes violaciones a la soberanía e intentos de desestabilizar el Gobierno y afectar su seguridad nacional.

Sin embargo, no se pueden desestimar, algunas vías creadas por el derecho internacional para revertir situaciones como estas y resolver pacíficamente los diferendos entre los Estados; lo que garantiza no solo la seguridad internacional, sino la paz de los pueblos y la seguridad individual de cada país.

En las relaciones entre Estados y en ocasiones, entre otros sujetos del Derecho Internacional Público, según Ramírez (2006), pueden ocurrir situaciones de desacuerdo internacional que rompen con el clima de distensión y relaciones pacíficas entre los mismos, llega a ser necesaria la utilización de vías de arreglos de diferencias internacionales que regula la Carta de Naciones Unidas para lograr un mutuo y satisfactorio arreglo de estas situaciones de crisis.

Siguiendo lo estipulado por el artículo 2, párrafo 3º de la Carta de las Naciones Unidas, se *“impone a los Estados miembros la obligación de no arreglar sus controversias internacionales, sino por medios pacíficos, de tal forma que no se pongan en peligro ni la paz y la seguridad internacionales, ni la justicia”*. (Costa & Ruda, 1985, p.380)

Esta norma es obligatoria, no solo para los Estados miembros de las Naciones Unidas, sino para los Estados no miembros, en virtud del párrafo 6º del citado artículo 2 de la Carta, que establece que *“la Organización hará que los Estados que no son miembros de las Naciones Unidas se conduzcan de acuerdo a estos principios en la medida que sea necesaria para mantener la paz y la seguridad internacionales”*. (Costa & Ruda, 1985, p.379)

Esta obligación viene reafirmada en la Declaración sobre los Principios de Derecho Internacional referente a las relaciones de amistad y a la cooperación entre los Estados, de conformidad con la letra de la Carta al enunciar *“el principio de que los Estados arreglarán sus controversias internacionales por medios pacíficos de tal forma que no se pongan en peligro la paz y seguridad internacionales ni la justicia”*. (Fernández-Rubio, 1991, pp. 149-151)

El artículo 33, párrafo 1º de la Carta establece que *“las partes en una controversia cuya continuación sea*

susceptible de poner en peligro el mantenimiento de la paz y la seguridad internacionales tratarán de buscarle solución, ante todo, mediante la negociación, la investigación, la mediación, la conciliación, el arbitraje, el arreglo judicial, el recurso a organismos o arreglos regionales u otros medios pacíficos de su elección". (Fernández-Rubio, 1991, pp. 149-151)

El propósito de esta norma no es la exclusión de los métodos tradicionales dentro del procedimiento establecido en la Carta para el arreglo de las controversias sino que, por el contrario, se propone dar prioridad a estos métodos antes de que actúe el Consejo de Seguridad o la Asamblea General, según sea el caso. Ahora sí, se puede destacar que no hay obligación de solucionar sino, tratar de solucionar (Ramírez, 2006, p.232).

Las Naciones Unidas para las clases de diferendos que se presentan entre los Estados, según Milano (1965), parte de tres cuestiones: una inicial, llamada situación, en la que la crisis no se ha producido aún, pero está en estado potencial o latente; le sigue un segundo momento, el conflicto, que supone una discrepancia entre sujetos de Derecho Internacional que ha inducido o puede inducir a uno de ellos a actuar contra otro y por último, el conocido por controversia o diferencia, en el que una de las partes de la misma hace valer frente a la otra, pretensiones opuestas, o cuando una de dichas partes pretende de la otra una pretensión a la que esta última no se somete.

Definidos los momentos de una diferencia o crisis internacional, es necesario dar a conocer una breve caracterización de las vías de solución pacífica de diferencias internacionales.

La vía diplomática según Ramírez (2006), es reconocida por la Comunidad Internacional como el método más antiguo y utilizado para el arreglo de diferencias entre los Estados, los cuales pueden aprovechar el marco de una Conferencia Internacional convocada con otra finalidad, así como los canales diplomáticos establecidos para las relaciones de entendimiento entre los mismos.

Este medio, se considera el más efectivo por reunir los requisitos de inmediatez - conversaciones directas entre las partes -, rapidez - por no ser necesarias formalidades especiales - y por último da la posibilidad de celebrar las negociaciones de forma secreta o con la mayor discreción.

La vía de los Terceros Estados, tiene como característica principal la participación de uno o varios Estados en la solución de las diferencias, pero también es posible la participación en el arreglo, de una Organización Internacional.

La participación del tercero interviniente varía en dependencia de la función que realice, en el caso de los Buenos Oficios, el tercero se limita a ser un simple intermediario para poner de acuerdo a las partes en diferencias sin formular solución alguna a la misma, es una intervención de forma pacífica, o sea, sin ningún medio de coerción para lograr un acercamiento o acuerdo entre las partes en disputa, sin que medie interés alguno de la persona jurídica internacional a cargo de los buenos oficios.

En el caso de la mediación, hay una intervención por parte de uno o varios Estados, ya sea por la solicitud de las partes en disputa, o por la iniciativa del tercer o los terceros Estados, o instituidos de forma oficial para resolver el conflicto.

Su diferencia en cuanto a los Buenos Oficios radica en que la intervención se hace con el propósito de dirigir la negociación entre las partes, de forma directa, proponiendo las bases de acuerdos entre por parte del Estado o los Estados intervinientes.

En ambos casos, la mediación y los buenos oficios, tienen carácter de consejo, nunca existiendo fuerza obligatoria en su ejercicio (Ramírez, 2006, pp. 233-234).

La Investigación Internacional tiene su origen en las Conferencias de Paz de La Haya de 1899 y la de 1907, que surgieron con el propósito de establecer los puntos de hechos ocurridos y que dan origen a la diferencia entre personas jurídicas internacionales.

Es así que el artículo 9 del Convenio de La Haya de 1907, señala como función de estas Comisiones de Investigación, la de intervenir en la solución de las diferencias por medio de un examen imparcial y exhaustivo que fije las cuestiones de hecho, que han dado origen a la divergencia internacional.

Sus miembros son nombrados, por lo general, por las partes en conflicto, quedando a la entera libertad de los Estados litigantes la solución del diferendo. Solo se elabora un informe con las cuestiones de hecho que dieron origen a la divergencia (Ramírez, 2006, p. 234).

La Comisión de Conciliación constituye otra vía de intervención de terceros Estados, cuya función es otorgada a un grupo de personas encargadas de precisar los puntos de hecho y de Derecho, después de escuchar a las partes y tratar de llevarlas a un arreglo, para finalmente elaborar un informe con propuestas para la solución de la diferencia, las cuales tampoco son de carácter obligatorio para las partes en cuestión. Sus tres funciones son:

- a. La determinación de los puntos de hecho.
- b. la fijación de los puntos de derecho.

- c. elaboración de un informe con una propuesta de solución para la diferencia que existe entre las partes.

Es válido señalar que la propuesta de solución que se fija en el Informe, no adquiere un carácter de obligatorio cumplimiento para las partes (Ramírez, 2006, pp. 234-235).

Entre las vías de arreglo de las diferencias internacionales existen dos que se aplican a una controversia surgida entre sujetos internacionales que puede ser sometida a un tercero que no sea parte de la controversia, el cual, después de aplicar el procedimiento contradictorio, o sea, escuchado las alegaciones de las partes en disputa, tomará una decisión fundada en las Reglas del Derecho Internacional que será obligatoria para las partes.

Estos medios de solución pacífica son el Arbitraje Internacional y el Arreglo Judicial, ambos con sus características muy particulares, pero con la semejanza de finalmente dictar una sentencia de carácter obligatorio en el conflicto (Ramírez, 2006, p.235).

La vía de arreglo judicial constituye otro de los medios de solución pacífica de diferencias y viene representada en el Tribunal Internacional de Justicia, que no es más que el órgano principal judicial de las Naciones Unidas, por lo cual se puede decir que su nacimiento viene ligado a la Organización de las Naciones Unidas.

El Estatuto de la Corte Internacional de Justicia forma parte integrante de la Carta de las Naciones Unidas, lo cual viene establecido en el artículo 92 de dicha Carta, así como que todos los Estados miembros de las Naciones Unidas son parte del Estatuto de la Corte Internacional de Justicia. Dicho estatuto se firmó el 26 de junio de 1945 y entró en vigor junto con la Carta, el 24 de octubre de 1945 (Ramírez, 2006, p.241).

“El Sistema de Naciones Unidas está imbuido del compromiso de solucionar pacíficamente los conflictos entre Estados, uno de los propósitos de la Corte es el de *“lograr por medios pacíficos, y de conformidad con los principios de la justicia y el Derecho Internacional, el ajuste y el arreglo de controversias o situaciones internacionales susceptibles de conducir a quebrantamientos de la paz”* (Art. 1); en tanto el artículo 2 apartado 3, requiere que todos los Estados miembros “podrán arreglar sus disputas internacionales por medios pacíficos de forma tal que la paz y la seguridad internacional no peligren”. En el capítulo VI de la Carta, titulado “Arreglo Pacífico de Controversias” se reitera ese propósito de la Carta; *“los Estados vienen obligados a tratar de buscar solución pacífica a sus diferendos antes de ir al Consejo de Seguridad o a la Asamblea General, y estos organismo,*

por su parte, realizan situaciones encaminadas en ese sentido”. (D’Estéfano, 1985, p.958)

El artículo 33 apartado 2 de la Carta de las Naciones Unidas tiene la facultad de instar a las partes en conflicto a solucionar sus controversias por cualquiera de los medios pacíficos de solución de diferencias que regula este artículo en el apartado 1, los cuales ya fueron tratados anteriormente y que son: las negociaciones diplomáticas, la mediación, la investigación, la conciliación, el arbitraje y el arreglo judicial.

El artículo 34 del propio capítulo le da la potestad al Consejo de Seguridad de actuar como Comisión de Investigación a fin de *“investigar toda controversia, o toda situación susceptible de conducir a fricción internacional o dar origen a una controversia”*(Art. 34), con el propósito de determinar si se pone en peligro la paz y la seguridad internacionales (Ramírez, 2006, pp. 244-245).

La seguridad nacional de Cuba entendida como la condición necesaria alcanzada por el país, en correspondencia con su poderío nacional, que le permite prever y acometer acciones, para el logro y la preservación de sus intereses y objetivos nacionales, pese a los riesgos, amenazas y agresiones de carácter interno y externo, tiene una estrecha relación con el DIP, encargado de regular las relaciones multifacéticas internacionales.

Estas relaciones permiten no solo la estabilidad económica de los Estados en su accionar internacional, sino que garantizan la paz con la firma de convenios y las relaciones diplomáticas. Cuba, en el empeño por mantener los intereses y objetivos nacionales desde todas las esferas de la sociedad ha fortalecido su sistema defensivo y ha creado estrategias. Una de esas esferas es la jurídica.

Dentro de la ciencia jurídica, la disciplina de Derecho Internacional tiene un carácter integrador y específicamente el DIP que es una de sus ramas, la cual tributa de manera especial a la estrategia de trabajo político-ideológico y la disciplina de Preparación para la Defensa.

Su relación está dada fundamentalmente en que su estudio no puede realizarse sin estar al margen de las posiciones de Cuba ante los problemas que aquejan al mundo, y las principales corrientes políticas y dogmáticas que tratan de explicar el actual sistema de relaciones internacionales, y el diferendo histórico con Estados Unidos de América.

Paralelamente al estudiar el efecto extranacional de las leyes y la relación jurídica con presencia del elemento extranjero, se considera que esta rama del Derecho tributa en todos sus temas a la Preparación para la Defensa. En tanto la Seguridad Nacional tiene su fundamento en

la Constitución de la República, los principios éticos que sustentaron el origen de la nación y el respeto al Derecho Internacional.

Los intereses nacionales están basados en principios que recoge el DIP, tales como: independencia, soberanía, integridad territorial y autodeterminación de la nación cubana, los que son proyectados en la arena mundial de acuerdo con las posibilidades reales como miembro efectivo de la comunidad internacional. Por otra parte, el poderío nacional, además de estar basado y fortalecido en los componentes político- morales, económico- sociales, científico- tecnológicos, de capital humano y militar, tiene una marcada influencia en las relaciones exteriores, donde Cuba goza de prestigio internacional.

No se puede concluir esta relación sin dejar de mencionar que no solo el DIP está en función de contribuir desde su fundamento a la Seguridad y Defensa Nacional, sino que estas como parte de la disciplina de Preparación para la Defensa, estudia instituciones de esta rama del Derecho como el Derecho Internacional Humanitario y los Derechos Humanos.

CONCLUSIONES

Aunque el DIP pertenece a la rama del Derecho Internacional, guarda una estrecha relación con la Seguridad Nacional, en función de proteger los intereses y objetivos nacionales desde la comunidad internacional. Regula por excelencia las relaciones multifacéticas internacionales establecidas bajo el principio de cooperación y garantiza el comercio exterior en función del desarrollo de la dimensión económico social de la Seguridad Nacional.

La firma de tratados internacionales, los cuales constituyen el fundamento del DIP, se expresa en el ámbito diplomático y político y abarcan a todos los sectores de la sociedad, lo que propicia la opinión favorable de la comunidad internacional y desmiente cualquier intento de desacreditar a Cuba a escala mundial.

Por otra parte, los intereses nacionales están basados en principios que recoge el DIP, tales como: independencia, soberanía, integridad territorial y autodeterminación de la nación cubana, los que son proyectados en la comunidad internacional.

La puesta en práctica de las vías pacíficas para resolver las controversias internacionales, no solo garantizan la seguridad internacional sino que repercuten en el sostenimiento de la seguridad nacional, la paz de los pueblos y disminuye el peligro de una agresión militar.

El DIP se sustenta en los fundamentos de la Seguridad Nacional para presentar su posición en el ámbito internacional y la toma de decisiones y a la vez la disciplina de Preparación para la Defensa tiene dentro de su contenido instituciones del DIP como el Derecho Internacional Humanitario y los Derechos Humanos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Addine, F. (2004). *Didáctica: teoría y práctica*. La Habana: Ed. Pueblo y Educación.
- Addine, F. (1997). *Didáctica y Curriculum. Análisis de una experiencia*. Potosí: Editorial AB.
- Addine, F., et. al. (2002). *Diseño Curricular*. Bolivia: Potosí.
- Adúriz-Bravo, A., et. al. (2005). Estudios sobre la enseñanza de la argumentación científica escolar. *Enseñanza de las Ciencias*, Número extra, VII Congreso. Recuperado de https://ddd.uab.cat/pub/edlc/edlc_a2005nEXTRA/edlc_a2005nEXTRA400estens.pdf
- Álvarez de Zayas, C. (1996). El diseño curricular en la Educación Superior Cubana. *Revista electrónica Pedagogía Universitaria*, 1 (2). La Habana: DFP- MES.
- Álvarez de Zayas, C. (1999). *Didáctica: la escuela en la vida*. La Habana: Pueblo y Educación.
- Bustamante, A. (1939). *Manual de Derecho Internacional Privado*. La Habana: Carasa.
- Celman, S., et. al. (1998). *La evaluación de los aprendizajes en el debate didáctico contemporáneo*. Barcelona: Paidós.
- Colectivo de Autores. (2006). *Fundamentos de la Seguridad Nacional*. Colegio de Defensa Nacional, segunda versión. La Habana: Pueblo y Educación.
- Costa, M., & Ruda, J. M. (1985). *Derecho Internacional Público*. Tomo II. Buenos Aires: Editora Argentina.
- Chacón, N. (2002). *Dimensión ética de la educación*. La Habana: Pueblo y Educación.
- D'Estéfano, M. (1985). *Fundamentos del Derecho Internacional Público Contemporáneo*. Tomo II. La Habana: Félix Varela.
- Derecho Internacional relativo a la conducción de las Hostilidades. (1907). Convención de La Haya. Recuperado de <https://www.icrc.org/spa/resources/documents/misc/treaty-1907-hague-convention-4-5tdm34.htm>
- Díez de Velazco, M. (1955). *Instituciones de Derecho Internacional Público*. Tomo II, II Parte. Madrid: Tecnos.

- Diez de Velazco, M. (1997). *Instituciones de Derecho Internacional Público*. Tomo I, XI Edición. Madrid: Tecnos.
- Fernández-Rubio, A. (1991). *Instrumentos Jurídicos Internacionales*. La Habana: Pueblo y Educación.
- Horrutiner, P. (1979). Principios de la Planificación del Proceso Docente. *Revista Cubana de Educación Superior*, 3 (1).
- Horrutiner, P. (1994). *Fundamentos del Diseño Curricular en la Educación Superior Cubana*. Camaguey: ISPJM.
- Horrutiner, P. (2006). *La universidad cubana: el modelo de formación*. La Habana: Félix Varela.
- Lozano, R. (2003). La formación ética del abogado en el siglo XXI. *Revista Cubana de Derecho*, 21. Recuperado de <http://vlex.com/vid/formacion-etica-abogado-siglo-xxi-50203678>
- Organización de Naciones Unidas. (1945a). Carta de las Naciones Unidas y estatuto de la corte internacional de justicia. San Francisco: ONU. Recuperado de <http://www.un.org/es/charter-united-nations/index.html>
- Organización de Naciones Unidas. (1945b). Estatuto de la Corte Internacional de Justicia. Recuperado de <http://www.ordenjuridico.gob.mx/JurInt/CIJ.pdf>
- Organización de Naciones Unidas. (1970). Declaración sobre los Principios de Derecho Internacional referentes a las Relaciones de Amistad y a la Cooperación entre los Estados de conformidad con la Carta de las Naciones Unidas. Resolución 2625 (XXV). Recuperado de <http://www.staff.city.ac.uk/p.willetts/SAC/UN/RES2625S.PDF>
- Organización de Naciones Unidas. (1982). Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar. Recuperado de http://www.un.org/depts/los/convention_agreements/texts/unclos/convemar_es.pdf
- Podestá, J. (1985). *Derecho Internacional Público*. Tomo 2. Buenos Aires: Editora Argentina.

21

Fecha de presentación: septiembre, 2016

Fecha de aceptación: noviembre, 2016

Fecha de publicación: Diciembre, 2016

LA UTILIZACIÓN

DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES (TIC) EN EL APRENDIZAJE UNIVERSITARIO

USING INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES (ICT) IN HIGHER EDUCATION LEARNING

MSc. Yeniersy Domínguez Díaz¹

E-mail: ydominguez@ucf.edu.cu

¹Universidad de Cienfuegos. Cuba.

¿Cómo referenciar este artículo?

Domínguez Díaz, Y. (2016). La utilización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en el aprendizaje universitario. *Universidad y Sociedad* [seriada en línea], 8 (4), pp. 156-161. Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/>

RESUMEN

En este artículo se analizan algunos aspectos interesantes a la hora de contemplar el uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en contextos universitarios. A la vez que se argumenta acerca de la necesidad de adoptar modelos flexibles de enseñanza y de aprendizaje, como respuesta de las instituciones de Educación Superior a los cambios de la sociedad actual, especialmente los vinculados con las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

Palabras clave: Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, Educación Superior, tecnología, información, educación.

ABSTRACT

In this article some interesting aspects are analyzed about the use of Information and Communication Technologies in high level. In addition, it argues about the need of adopting flexible teaching learning models, as a response of Higher Education Institutions to the present society changes, especially those linked to the Information and Communication Technologies.

Keywords: Information and Communication Technologies, Higher Education, technology, information, education.

INTRODUCCIÓN

El impetuoso progreso científico - técnico que tiene lugar hoy obliga a preparar a las nuevas generaciones para orientarse y actuar en un mundo donde la ciencia y la tecnología se han convertido en un elemento vital de la actividad humana. El desarrollo que han alcanzado las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones ha sido increíblemente acelerado: satélites, radares, centrales digitales, cables de fibra óptica y computadoras enlazadas por doquier, son tan solo algunos ejemplos.

Todas estas tecnologías son producidas y controladas en su gran mayoría por países desarrollados, que las convierten en meros instrumentos de dominación y dependencias económicas y políticas, más sutiles que los anteriores, pero efectivas. Para los países subdesarrollados el reto estriba en lograr adecuar estas a sus realidades económicas y políticas. La educación es el recurso clave en un mundo en el que la fuente de poder y riqueza es la capacidad de procesar información para transformarla en conocimiento aplicado (Castells, 2007).

DESARROLLO

La sociedad actual, la sociedad llamada de la información, demanda cambios en los sistemas educativos de forma que estos se tornen más flexibles y accesibles, menos costosos y a los que se han de poder incorporar los ciudadanos en cualquier momento de su vida. Las instituciones de formación superior, para responder a estos desafíos, deben revisar sus referentes actuales y promover experiencias innovadoras en los procesos de enseñanza-aprendizaje, apoyados en las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Contra lo que está acostumbrado a ver, el énfasis debe hacerse en la docencia, en los cambios de estrategias didácticas de los profesores, en los sistemas de comunicación y distribución de los materiales de aprendizaje, en lugar de enfatizar la disponibilidad y las potencialidades de las tecnologías.

Multitud de experiencias de enseñanza virtual y aulas virtuales, incluidos proyectos institucionales aislados de la dinámica general de la propia institución, se encuentran en las universidades, que aunque loables, responden a iniciativas particulares y en muchos casos, pueden ser una dificultad para su generalización al no ser asumidas por la institución como proyecto global. En efecto, las actividades ligadas a las TIC y la docencia han sido desarrolladas, generalmente, por profesores entusiastas, que han conseguido dotarse de los recursos necesarios para experimentar.

Pero es necesaria una ubicación de la responsabilidad de los recursos de las TIC para la docencia y para el proceso

de enseñanza -aprendizaje. Los servicios de Informática han podido en algunos casos dar cierto soporte, pero sin la imprescindible planificación docente y configuración pedagógica, por lo que se pone de manifiesto la rigidez de las estructuras universitarias para integrar en su funcionamiento cotidiano la utilización de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje (Duart, 2005).

Los cambios en la educación son cruciales y deben empezar por un auténtico compromiso social y estatal, continúa con una nueva lógica organizativo-administrativa que supere la burocracia y culmina con la innovación de lo pedagógico, pues se deben crear organizaciones educativas en las que sea posible “*aprender a aprender*” a lo largo del ciclo de vida (Salinas, 2003).

Se requiere participación activa y motivación del profesorado, pero se necesita además un fuerte compromiso institucional. La cultura universitaria promueve la producción, la investigación en detrimento de la docencia y de los procesos de innovación en este ámbito, sin embargo procesos de este tipo parecen ser los que oxigenarán de alguna forma a las universidades. Desde diversas instancias se pide a las instituciones de Educación Superior que flexibilicen sus procedimientos y su estructura administrativa para adaptarse a nuevas modalidades de formación acorde con las necesidades que la sociedad presenta.

Los procesos de innovación respecto a la utilización de las TIC en la docencia universitaria suelen partir, la mayoría de las veces, de las disponibilidades y soluciones tecnológicas existentes. Sin embargo, una equilibrada visión del fenómeno debería llevar a la integración de las innovaciones tecnológicas en el contexto de la tradición de las instituciones. No se puede olvidar la idiosincrasia de cada una de las instituciones al integrar las TIC en los procesos de la enseñanza superior, tampoco la dinámica de la sociedad puede dejarlas al margen.

Se hace imprescindible partir de un análisis del contexto en el que la innovación se ha de integrar, ya sea desde el punto de vista geográfico (la distribución de la población; condiciones socio-laborales en las que posibles alumnos se desenvuelven,...); didáctico (nuevos roles de profesor y alumno, mayor abanico de medios de aprendizaje, cambios en las estrategias didácticas,...); tecnológico (disponibilidad de tecnología de la institución y de los usuarios) y curricular.

Conviene aclarar, y más al hablar de universidad, que innovación no siempre es sinónimo de investigación. Algunos investigadores definen innovación como el arte de aplicar, en condiciones nuevas, en un contexto concreto y con un objetivo preciso, las ciencias, las técnicas, pues están considerando que la innovación no es

solamente el fruto de la investigación, sino también el de la asimilación por parte de las organizaciones de una tecnología desarrollada, dominada y aplicada eventualmente a otros campos de actividad, pero cuya puesta en práctica en su contexto organizativo, cultural, técnico o comercial constituye una novedad.

Así, cualquier proyecto que implique utilización de las TIC, cambios metodológicos, formación de los profesores universitarios, constituye una innovación. En este sentido, se cree que aquellas universidades que no contemplen cambios radicales en relación con los medios didácticos y los sistemas de distribución de la enseñanza, pueden quedar fuera de la corriente innovadora que llevan las instituciones universitarias del futuro. Estos cambios pasan obligatoriamente al lograr que la enseñanza de las universidades convencionales sea más flexible.

Las posibilidades de las TIC en la enseñanza superior están dando lugar a distintos modelos de organizaciones, entre de ellos: universidades de educación a distancia basadas en la tecnología; instituciones privadas dirigidas a la enseñanza de adultos; universidades corporativas; alianzas estratégicas universidad-empresa; organizaciones de control de acreditación y certificación; universidades tradicionales extendidas, y universidades multinacionales globales.

Se está ante un cambio cercano a la universidad, pero al mismo tiempo existe la creencia de que no la contaminará. Por ello, la universidad se encuentra en una situación paradójica: por una parte, está cercana y es una parte de esta revolución de la información, mientras que por otra, representando de alguna manera el segmento más conservador de la sociedad, es lenta en adoptar vías de tratar con la información y con la tecnología. Parece necesario en este sentido, un compromiso institucional de aplicación de las TIC a la docencia universitaria, con todo lo que ello implica.

Se pretende contribuir a la igualdad de oportunidades de los alumnos, a la oportunidad de acceso de la población a la formación superior, a mejorar la actualización profesional de manera constante (Fernández, 2011). La explotación de las TIC en la docencia universitaria tiene como objetivo principal que los alumnos tengan acceso a los servicios educativos de la computadora desde cualquier lugar, de manera que desarrollen personal y autónomamente acciones de aprendizaje. Además persigue:

- » Diseñar e implantar un servicio educativo innovador de aprendizaje abierto, implantando el dispositivo tecnológico adecuado para ampliar el marco de actuación de la universidad al ámbito nacional e internacional.
- » Implantar un servicio de educación semipresencial para estudios regulares de grado y de postgrado, apoyado en el servicio a que hace referencia en

primer objetivo con el apoyo pedagógico, técnico y administrativo adecuado.

- » Proporcionar acceso a los servicios educativos de la computadora a cualquier alumno desde cualquier lugar, de forma que pueda desarrollar acciones de aprendizaje autónomamente, con ayuda de las TIC.
- » De todo ello se esperan beneficios en términos de:
 - » Accesibilidad de los estudiantes involucrados a los materiales de aprendizaje y a las clases en las microuniversidades, posibilidades de acceso a la formación permanente de personas desde su propio entorno, actualización profesional.
 - » Efectos inducidos en la computadora en cuanto a actualización del profesorado en relación con las nuevas tecnologías, cambio de estrategias didácticas e innovación en la dinámica educativa de la universidad.
 - » Interés social al acercar la universidad a ciudadanos alejados de las mismas y al adecuar la actuación universitaria a las condiciones sociales y tecnológicas.
 - » Progreso al contribuir a la adecuación de los sistemas de enseñanza-aprendizaje de nivel superior a la sociedad de la información. Los estudios ofertados se destinan a alumnos que por razones, fundamentalmente geográficas, pero también por necesidades de una formación más individualizada y flexible en relación con el ritmo de aprendizaje, la frecuencia, tiempo, lugar, grupo de compañeros, requieren acciones formativas más abiertas y flexibles en cuanto a las necesidades individuales (compatibilizar estudio y trabajo, discapacidades físicas) y sociales (personas en segunda oportunidad de formación, estudiantes de áreas remotas y rurales, barreras sociales...).

Esto supone materiales multimedia de calidad (impresos, multimedia en el servidor de la universidad, audiovisual) y un sistema de comunicaciones electrónicas que permitan la interacción de los alumnos con el material, con el tutor y con otros alumnos. Para ello se ponen en acción los siguientes elementos:

- » Aprendizaje autónomo mediante diversos tipos de medios (materiales básicos, de referencia y complementarios escritos, en la red), material escrito, material audiovisual, material multimedia, materiales en el servidor y herramientas de comunicación.
- » Actividades de presencia continuada diseñadas para desarrollarse mediante videoclase, teleclases y actividades clase encuentro.
- » Sistema a distancia mediante telecomunicaciones (individual y de grupo mediante correo electrónico, conferencia electrónica).

Este tipo de acciones de formación implican nuevas situaciones didácticas, nuevos entornos para el

alumno-usuario, y por ello se debe contemplar una combinación de distintas situaciones didácticas:

- » Trabajo autónomo (lecturas, materiales de autoaprendizaje, visionado, ejercicios y actividades de aprendizaje, evaluación) a realizar en el hogar, en el puesto de trabajo o en el Centro de Recursos Multimedia.
- » Actividades presenciales (clases, seminarios y actividades complementarias presenciales en situaciones desarrolladas en contexto de aula convencional, como en contextos de presencia continuada).
- » Trabajo en grupo, comunicación y trabajo colaborativo mediante la red, prácticas tutoradas, tutoría.

Todo ello requiere un adecuado dispositivo tecnológico. Se contaría con:

- a. Un servidor donde colocar los materiales de aprendizaje con acceso fácil y rápido desde cualquier punto informático de la computadora (incluyendo los centros de recursos multimedia de las extensiones de la universidad, desde el propio hogar y con interfaces claras y transparentes tanto para los alumnos como para los profesores.
- b. Una red potente que consolide el proyecto TIC.
- c. Un sistema de videoclase que sirva de enlace entre las aulas de los distintos centros donde todos los alumnos (presenciales y a distancia) participen de las mismas actividades.
- d. Centros de Recursos Multimedia en las Extensiones de la universidad que sirvan de enlace en las actividades académicas y donde los estudiantes encuentren el espacio, los equipos y los materiales para poder recibir una formación de calidad.

Existiría, también, una mediateca donde los estudiantes tengan a su disposición los materiales didácticos (escritos, audiovisuales o multimedia), bibliográficos o complementarios que les facilitará su formación.

Por otra parte, los estudiantes dispondrían de distintas aulas de informática para poder acceder a los materiales existentes en el servidor de la universidad y al sistema de tutoría electrónica, tanto en las extensiones universitarias, como en la computadora o desde los ordenadores de los centros universitarios. En todos los casos, los alumnos pueden consultar los materiales que se encuentran en el servidor también desde el hogar, a través del acceso que les proporciona la universidad.

En este sentido se contempla:

- » Materiales didácticos multimedia estructurados en módulos.
- » Profesores, responsables de la docencia en diversas materias de la especialidad, en la computadora

principal y que se responsabilicen de la autoría del material didáctico, de la docencia presencial y mediante videoclase, de la tutoría electrónica y presencial de los alumnos y del mantenimiento y actualización de los materiales.

- » Apoyo técnico-pedagógico en la elaboración y estructuración de los materiales multimedia, en la formación y asesoramiento de los profesores mediante la acción conjunta de los distintos servicios de la universidad.
- » Desde una dimensión pedagógica se señala que este sistema de formación requiere materiales didácticos de calidad, una acción adecuada de los formadores. Contempla:
 - » Diseño, elaboración, aplicación y validación de materiales didácticos multimedia estructurados en módulos.
 - » Estos estarán formados por materiales impresos, audiovisuales, materiales en el servidor...
 - » Se considera crucial la participación de los formadores en el proceso de diseño y producción, integrados en equipos multidisciplinares.
 - » Formadores, cuya participación supone:
 - » Actualización de sus estrategias didácticas y procedimientos para adecuarse al sistema telemático de formación.
 - » Participación en la autoría del material didáctico adecuado a su campo de actuación (con la colaboración de las unidades de apoyo técnico-pedagógico y de los distintos servicios universitarios).
 - » Responsabilizarse de las acciones presenciales (de presencia continuada).
 - » Hacerse cargo de la tutoría electrónica y presencial de todos los usuarios.
 - » Comprometerse a participar en el mantenimiento y actualización de los materiales.

Las modalidades de formación apoyadas en las TIC llevan a nuevas concepciones del proceso de enseñanza-aprendizaje que acentúan la implicación activa del alumno en el proceso de aprendizaje; la atención a las destrezas emocionales e intelectuales a distintos niveles; la preparación de los jóvenes para asumir responsabilidades en un mundo en rápido y constante cambio, y la flexibilidad de los alumnos para entrar en un mundo laboral que demandará formación a lo largo de toda la vida.

Los retos que esto supone para la organización del proceso de enseñanza-aprendizaje, depende en gran medida del escenario de aprendizaje (el hogar, el puesto de trabajo o el centro de recursos de aprendizaje), es decir, el marco espacio-temporal en el que el usuario desarrolla actividades de aprendizaje.

El apoyo y la orientación que reciba en cada situación, así como la diferente disponibilidad tecnológica son elementos cruciales en la explotación de las TIC para actividades de formación en estos nuevos escenarios. Entre el aula convencional y las posibilidades de acceso a materiales de aprendizaje desde cualquier punto a través de telecomunicaciones existe todo un abanico de posibilidades de acceso a recursos de aprendizaje y de establecer comunicación educativa que deben ser considerados, sobre todo en una proyección de futuro.

Se considera que el profesor tiene un papel fundamental en el proceso de innovación, podría decirse que es imposible que las instituciones de educación superior convencionales puedan iniciar procesos de cambio sin contar con el profesorado, pero tampoco parece que puedan tener éxito aquellas experiencias promovidas por profesores sin el apoyo de la institución. En este sentido, es verdaderamente necesaria la concurrencia y la iniciativa institucional. Estos tipos de proyectos deben ser asumidos por toda la organización y por los equipos gestores, atendiendo entre otras cosas, a los peligros que el ignorar este tipo de iniciativa tiene para las universidades.

En los sistemas de enseñanza flexible para las universidades e instituciones de educación superior el profesor debe participar en todo el proceso, ya que no es un agente externo al que se le puede pedir que solamente juegue el papel de creador de contenido. El profesor debe responsabilizarse del proceso global de enseñanza-aprendizaje, se desarrolle en ambientes convencionales, u otros más flexibles. Además de la responsabilidad del contenido, el profesor ha de participar en el proceso de diseño y elaboración de los materiales de aprendizaje, en los procesos de distribución de los mismos y en los procesos interactivos de intercambio de información, opiniones y experiencias o en las tutorías, en la actualización y mejora de los materiales.

El cambio de función en la institución educativa propiciado por las potencialidades de las TIC ofrece como describe Martínez (1999), implicaciones sociológicas, metodológicas. Pero sobre todo, lleva consigo cambios en los profesionales de la enseñanza y entre estos, el cambio del rol del profesor es importante.

También el alumno, o mejor el usuario de la formación superior, comienza a ser distinto. Como persona y como alumno llega con referentes de la sociedad de la información, de la era digital, y ello obliga al profesor a adaptar su discurso y sus estrategias. Al igual que el alumno, que ya está en el futuro del que se está discutiendo, el rol del docente también cambia en un ambiente rico en TIC. La universidad y el profesor dejan de ser fuentes de

todo conocimiento y el profesor pasa a actuar de guía de alumnos para facilitarles el uso de recursos y herramientas que necesitan para explorar y elaborar conocimientos y destrezas, pasa a actuar como gestor de recursos de aprendizaje y acentuar su papel de orientador (Castells, 2001).

Los profesores deben ser capaces de:

1. Guiar a los alumnos en el uso de las bases de información y conocimiento así como proporcionar acceso a los mismos para usar sus propios recursos.
2. Potenciar que los alumnos se vuelvan activos en el proceso de aprendizaje autodirigido, en el marco de acciones de aprendizaje abierto, explotando las posibilidades comunicativas de las redes como sistemas de acceso a recursos de aprendizaje.
3. Asesorar y gestionar el ambiente de aprendizaje en el que los alumnos están utilizando estos recursos. Tienen que ser capaces de guiar a los alumnos en el desarrollo de experiencias colaborativas, monitorizar el progreso del estudiante y ofrecer oportunidades reales para la difusión de su trabajo.
4. Acceso fluido al trabajo del estudiante en consistencia con la filosofía de las estrategias de aprendizaje empleadas y con el nuevo alumno-usuario de la formación descrito.

El colectivo docente universitario necesita un proceso de formación y de la planificación y la misma existencia de formadores de formadores constituye un tema clave. Pero además se debe pensar en términos de formación continua, de desarrollo profesional. El profesor universitario no solo debe estar al día en los descubrimientos de su campo de estudio, debe atender al mismo tiempo a las posibles innovaciones en los procesos de enseñanza-aprendizaje y en las posibilidades de las TIC.

Debe prepararse para un nuevo rol de profesor como guía y facilitador de recursos que orienten a alumnos activos que participan en su propio proceso de aprendizaje, en la gestión de un amplio rango de herramientas de información y comunicación actualmente disponibles y que pueden aumentar en el futuro; debe prepararse para la interacción profesional con otros profesores y especialistas dentro de su comunidad, pero también foráneos.

Por otra parte, para desarrollar este nuevo rol de guía y facilitador, el docente necesita servicios de apoyo de guías y ayudas profesionales. Los profesores constituyen un elemento esencial en la institución universitaria y resultan imprescindibles a la hora de iniciar cualquier cambio. Sus conocimientos y destrezas son esenciales para el buen funcionamiento de un programa; por lo tanto, deben

disponer de los recursos técnicos y didácticos que les permitan la innovación en la docencia a través de TIC.

En una sociedad, la educación superior es uno de los motores de desarrollo económico y uno de los polos de la educación a lo largo de la vida. A principios de la presente década la educación superior abierta y a distancia cobró una nueva dimensión por el potencial que esta representa en un mundo que reconoce cada vez más la importancia del conocimiento y la utilización de la alta tecnología que da como resultado una ampliación de la oferta educativa en esta modalidad.

Una vez que se ha puesto en marcha este proceso de innovación tecnológica de la educación superior es importante considerar que ya no se puede dar marcha atrás como país, es necesario que se desarrollen sistemas educativos que aprovechen al máximo las TIC, y que le permitan a Cuba estar presente en la sociedad global.

La educación superior del futuro será una puerta de acceso a la sociedad del conocimiento, quizá la puerta más importante por su situación privilegiada para la generación y transmisión del saber humano. En la sociedad del conocimiento, la universidad tradicional coexistirá con universidades virtuales y con otras formas de universidad.

La formación de docentes en el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación en la educación superior se hace eminente. Queda clara la importancia del uso de las TIC en sistemas presenciales, virtuales o a distancia y se han logrado avances sustanciales con su introducción en diversas instituciones educativas. Sin embargo, todavía quedan muchos asuntos por atender.

CONCLUSIONES

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) se emplean cada vez más en los institutos de tercer ciclo del mundo entero. Las TIC se están imponiendo como elementos didácticos tanto en los recintos universitarios como en los sistemas de educación superior abiertos y a distancia. Las instituciones de educación superior tienen en las TIC una herramienta clave para cumplir su cometido fundamental *hacer avanzar el conocimiento universal*.

En el contexto de la educación superior es donde se debe desarrollar en los estudiantes competencias de investigación, criticidad, trabajo en equipo y la apertura a construir la sociedad del conocimiento. La educación tiene una gran responsabilidad respecto a la sociedad al formar a profesionales que serán su fuente de productividad e innovación.

La importancia de las TIC radica en que su aplicabilidad y contexto, encuentra en la educación una forma de

llegar y aportar a la sociedad. La apertura y visión del uso de las TIC en educación superior son factor clave del futuro de la sociedad. Al igual que en otros ámbitos, el de la educación no ha conseguido evolucionar al mismo ritmo de la TIC. No obstante, deben evolucionar juntas para ser la verdadera columna vertebral del avance de la humanidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Castells, M. (2001). *Internet y la sociedad en red*. Recuperado de <http://tecnologiaedu.us.es/cuestionario/bibliovir/106.pdf>
- Castells, M. (2007). *La Vanguardia*. Recuperado de http://www.feteugt.net/premsa/premsa_mes_pdf/vanguardia24110704.asp
- Duart, J. M. (2005). *Estrategias en la introducción y uso de las TIC en la universidad*. Recuperado de <http://www.uoc.edu/rusc/dt/esp/duart0405.pdf>
- Fernández, J. A. (2011). *Impacto de las TIC en la sociedad: un acercamiento al aspecto económico*. Recuperado de <http://documentslide.com/documents/impacto-de-las-tic-en-la-sociedad-un-acercamiento-al-aspecto-economico-juan-alfonso-fernandez-gonzalez-asesor-ministerio-de-la-informatica-y-las-comunicaciones.html>
- Maldonado López, L. M. (2007). Las tecnologías de información y comunicación un recurso estratégico para la educación superior. *Vision Gerencial*, 6(2), pp. 257-268. Recuperado de <http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/25138/2/articulo7.pdf>
- Salinas Ibañez, J. (2003). *TIC y formación flexible*. III Congreso Internacional Virtual de Educación. Recuperado de <http://gte.uib.es/pape/gte/sites/gte.uib.es/pape/gte/files/TIC%20y%20formacion%20flexible.pdf>



Fecha de presentación: septiembre, 2016

Fecha de aceptación: noviembre, 2016

Fecha de publicación: Diciembre, 2016

EL DEBATE

VANGUARDIAS ARTÍSTICAS VERSUS REALISMO SOCIALISTA. VISIÓN DE JOSÉ ANTONIO PORTUONDO

DEBATE ARTISTIC VANGUARDS VS SOCIALIST REALISM. VISION OF JOSE ANTONIO PORTUONDO

Lic. Kisimira Díaz Machado¹

E-mail: kdiaz@ucf.edu.cu

Dra. C. Nereyda Moya Padilla¹

E-mail: nmoya@ucf.edu.cu

¹Universidad de Cienfuegos. Cuba.

¿Cómo referenciar este artículo?

Díaz Machado, K., & Moya Padilla, N. (2016). El debate vanguardias artísticas versus realismo socialista. Visión de José Antonio Portuondo. *Universidad y Sociedad* [seriada en línea], 8 (4), pp. 162-168. Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/>

RESUMEN

El presente artículo tiene como objetivo general la valoración del pensamiento estético de José Antonio Portuondo (1911-1996), intelectual nacido en la ciudad de Santiago de Cuba, a partir de sus concepciones dentro del debate cultural del triunfo de la Revolución Cubana, en el que las divergencias entre las vanguardias artísticas y el realismo socialista fueron determinantes para comprender cómo se gestó nuestro pensamiento estético. Las circunstancias en que se desarrolló en Cuba pre y post revolucionaria lo llevaron a asumir posiciones abiertas y otras más radicales sobre el fenómeno estético, en su desempeño como pedagogo, rector de la Universidad de Oriente y Director del Instituto de Literatura y Lingüística de Cuba. A partir del método histórico- lógico y hermenéutico se analizan sus textos para desentrañar sus concepciones en torno a lo estético desde el gran humanista, profesor, ensayista y crítico que fue. José Antonio Portuondo forma parte de los antecedentes del pensamiento estético en Cuba. Comprender sus ideas desde la actualidad significa mirar con sentido crítico nuestra historia y el contexto en el que le tocó desenvolverse como intelectual.

Palabras clave: Pensamiento estético, vanguardias artísticas, realismo socialista.

ABSTRACT

This article aims at assessing the aesthetic thinking of José Antonio Portuondo (1911-1996), an intellectual born in Santiago de Cuba city, from his conceptions within the cultural debate of the Cuban Revolution, in which the divergences between artistic avant-gardes and socialist realism were decisive in understanding how our aesthetic thinking was conceived. The circumstances in which Jose Antonio Portuondo developed his intellectual work, in Cuba both pre and post-revolutionary, led him to assume positions, sometimes flexible and other far more radical about the aesthetic phenomenon, in his performance as a pedagogue, rector of the Universidad de Oriente and Head of the Institute of Literature and Linguistics of Cuba. His literature production is analyzed from the historical-logical and hermeneutical method, to unravel his conceptions around the aesthetic from the great humanist, teacher, essayist and critic who he was. José Antonio Portuondo is part of the history of the Cuban aesthetic thinking. Understanding his ideas from an updated vision means looking critically at our history and the context in which he developed as an intellectual.

Keywords: Aesthetic thinking, artistic vanguards, socialist realism.

INTRODUCCIÓN

José Antonio Portuondo fue uno de los intelectuales más relevantes del pensamiento estético cubano. Dedicó gran parte de su vida a investigar problemas en torno a la estética y la teoría del arte, marcó así una línea de pensamiento en él y muchos de sus contemporáneos como Juan Marinello y Carlos Rafael Rodríguez, tuvo como punto de partida las diferentes épocas y momentos históricos que le tocó vivir y como principio la preocupación por los problemas nacionales y el interés por el propio trabajo teórico marxista. Así entonces, puede afirmarse que los problemas culturales y estéticos son aspectos que llamaron su atención.

El pensamiento estético de José Antonio Portuondo, en sus diversas aristas, constituye todavía un tema de atención para los investigadores cubanos. Diferentes autores han formado parte de algunos estudios que constituyen antecedentes de este análisis. Pedro Pablo Rodríguez, Toledo Sande y Cairo Ballester han dedicado textos que abordan de manera general los aspectos teóricos de su pensamiento.

El investigador Rojas Gómez como parte de uno de los proyectos emprendido por el grupo de investigación sobre Pensamiento Filosófico Cubano y Latinoamericano de la Universidad Central Marta Abreu de las Villas, publicó un acápite dentro del volumen *La condición humana en el Pensamiento III*, argumentó varios aspectos de la vida y la obra de Portuondo. Un grupo de investigadores en el 2006 rinde homenaje a Portuondo al cumplirse una década de su fallecimiento. Estos artículos aparecen publicados en la Revista de la Biblioteca Nacional José Martí, por personalidades de la cultura cubana como Acosta Cristóbal; Toledo Sande; Leal y Botalín.

En Santiago de Cuba se realiza en el 2011 la mejor evidencia de un esfuerzo común por rendir tributo a Portuondo, se publica el libro *José Antonio Portuondo. Magisterio y heroísmo intelectual* en conmemoración al centenario de su natalicio, coordinado por los profesores Carcassés y Escalona Chádez, predominan las aportaciones testimoniales de personas que, en diversas etapas, compartieron labores y saberes con el relevante intelectual.

Analizar el pensamiento estético de José Antonio Portuondo Valdor desde el debate entre las vanguardias artísticas y el realismo socialista resulta necesario para comprender la historia del pensamiento estético cubano, sus aciertos y desaciertos en franca conciliación con Pogolotti (2015, p.145) cuando expresa que *“hay que mirar a la vez hacia adentro y hacia afuera, así como estudiar el presente y el pasado. El examen franco de los*

errores constituye una fuente de aprendizaje”. Por ello, la intención de este escrito va dirigida a homenajear el pensamiento estético de José Antonio Portuondo, cuando se cumplen en el 2016 veinte años de su deceso.

DESARROLLO

El siglo XX se caracteriza en el orden filosófico y político, entre otros, por una explosión de las artes en sus diversos ismos. El arte recurre a lo amorfo, a lo disonante, a lo rechazado, con el deber de profundizar en todas las manifestaciones de-formadas y desfiguradas de una verdad dolorosa (Bodei, 1998).

Lo estético asociado a lo bello, a lo puro, a lo artístico impuesto por los centros de poder, comenzó a redescubrirse dentro de este siglo XX y a compartir espacios de la vida cotidiana del hombre, desbordándose y adquiriendo en este contexto una importancia notoria.

El pensamiento estético cubano no estuvo desvinculado de la herencia moderna. A todo esto contribuyó el lugar que ocupaba Cuba hasta 1959 como país dependiente, colonial y subdesarrollado, por lo que la conformación de valores y conceptos se realizaron desde la visión fragmentada de que la estética se ocupaba solo de los asuntos de la belleza y el arte, asume conductas, maneras de pensar, visiones aprobadas desde Occidente, constituyéndose lo estético en un sistema de conocimientos presentado como universal, cuando lo que hace es generalizar las prácticas y deseos de una porción de la humanidad que concluye en el espíritu su hazaña económica y política terrenal (Sánchez Medina, 2014).

En la actualidad existe una intención en los estudios cubanos¹ sobre este saber, por revertir la mirada eurocéntrica por una propia, que reconozca las tradiciones y riqueza del pensamiento latinoamericano y su importancia en la construcción de nuevos modelos emancipatorios. En la conformación del pensamiento estético cubano, no se pueden obviar los contextos históricos y lo que cada uno de ellos significó en su momento. Así, los años 60 del siglo XX fueron decisivos para determinar las concepciones estéticas que asumieron los intelectuales cubanos, que si bien se gestaron desde décadas anteriores, en este período alcanzaron su consolidación.

1 Un espacio importante en este sentido lo constituye el hacer teórico del Grupo de Investigaciones sobre Estética perteneciente al Instituto de Filosofía de La Habana. Desde sus inicios este grupo ha insistido en mirar desde el pensamiento marxista los disímiles discursos que sobre lo estético han tenido lugar tanto en la teoría Eurooccidental como en Latinoamérica y Cuba. El rescate del pensamiento estético cubano ha sido uno de sus objetivos para poder dilucidar, entre otras cuestiones, de dónde venimos y hacia dónde vamos.

El debate sobre las vanguardias artísticas y el realismo socialista constituye un ejemplo importante. La herencia de la estética marxista de la Europa del Este constituye un punto de referencia para comprender la estética cubana de la segunda mitad del siglo XX. **Dentro de esta polémica se encuentra Portuondo Valdor, uno de los intelectuales más significativos del siglo XX cubano, en su pensamiento estético se aprecia una indagación sobre los fenómenos culturales y estéticos que afectan a Cuba antes y después del período revolucionario.**

Los diversos ismos llegan a Cuba como expresión artística, en primer orden, y de abandono a las formas tradicionales de representación. Algunas de las tendencias como el cubismo, el expresionismo y el propio abstraccionismo asumen en mayor o menos medida, formas abstractas de recrear la realidad. La abstracción por sí misma se convierte en una referencia que ha interferido de forma decisiva el valor de las demás tendencias.

El quehacer plástico cubano desde inicios del siglo rompe con los esquemas tradicionales y académicos provenientes de la Academia San Alejandro. Se destacan figuras como Víctor Manuel, Marcelo Pogolotti, Carlos Enríquez, Jorge Arche, René Portocarrero, Amelia Peláez, Wilfredo Lam, a los que Portuondo Valdor conoce en exposiciones durante su estancia como estudiante en La Habana. Esto le permite tener un conocimiento crítico sobre la obra de los pintores vanguardistas cubanos y sobre escultores como Mateo Torriente y Rita Longa.

Precisa la investigadora Gómez Haro (2001), en su estudio sobre el papel que México desempeñó en el terreno de las artes plásticas en todos los países del Caribe, incluida Cuba, que en mayo de 1927 la *Exposición de arte nuevo* en La Habana marca el inicio de la modernidad cubana y el reconocimiento público de una vanguardia. De esta manera el arte moderno en Cuba ha sido historiado a partir de tres momentos: esa primera generación; un segundo momento hacia 1937, conformado por un grupo que también incluye esta muestra; y la tercera, hacia 1953 con la irrupción de la abstracción en el escenario plástico nacional.

El reconocimiento simbólico de las vanguardias propició que, hacia mediados de los cincuenta, el ambiente artístico habanero se volviese más competitivo y que tanto el gobierno como las instituciones privadas prestasen más atención a las artes visuales (Menéndez Conde, 2009).

La actividad expositiva era ya plena en junio de 1953 (Bueno, 1953) y durante los años 50 los abstraccionistas se benefician de proyecciones con la obra de Wilfredo

Lam y otras exposiciones de carácter internacional.² En este período, ocurren cambios significativos en la pintura, que se aproxima hacia un estilo cercano a la abstracción geométrica. De manera general, el abstraccionismo como corriente expresiva incide notablemente en la plástica cubana de la época. Portuondo Valdor (1963b, p.15), al referirse a la abstracción expone: *“el arte tiene también, como la química-física, sus investigaciones electronucleares y, más que ella, aspira a crear nuevos elementos sobre la ruina o la combinación de los ya conocidos”*.

En tal sentido, el óleo *Peces* (1958), de una artista como Amelia Peláez, deja ver una manera prevaleciente hacia la geometría, aunque mantiene inalterable la esencia de su estilo (Cobas Amate, 2011). Tal como señala Portuondo Valdor (1968), *“la abstracción en Amelia es fundamentalmente concreción de esencias cubanas, visión de nuestra realidad fundada en el color crudo, en las formas que proliferan, se entrelazan, invaden con ímpetu tropical la existencia cotidiana, creando una atmósfera mágica que confiere a las formas habituales, a las cosas cotidianas y vulgares costureros, peces, frutas, jarrones, muebles, una personalidad de excepción”*.

Antes del triunfo de la Revolución Cubana, Portuondo Valdor entendió la abstracción como *insurgencia* de los artistas plásticos. En este sentido, su visión consiste en hacer notar cómo los jóvenes artistas no estaban de acuerdo con las circunstancias y cómo ante esta exponían su inconformidad. Así lo expresa en el texto Una exposición insurgente, de 1954 que forma parte de una serie de escritos que recoge en *Estética y Revolución*.

“Los jóvenes artistas, disgustados con las circunstancias en que viven, renuncian a mirarlas con los sentidos corporales que les dan la apariencia cotidiana de las cosas [...] Tenemos que entender, frente a las obras de los jóvenes artistas, lo que ellas expresan de inconformidad, de insurgencia frente a la realidad presente”. (Portuondo Valdor, 1963b, p.15)

En esto resulta claro que para Portuondo Valdor (1963b, p.15), la abstracción protagonizaba una hostilidad hacia el poder, una inconformidad con las circunstancias, que llevan a los artistas a sentirse *“encarcelados en la crisis de sus circunstancias históricas”*.

Es este un primer Portuondo Valdor en el que persiste la unidad entre formas avanzadas del arte y la inconformidad social del artista, argumenta cómo el arte abstracto no

² Wilfredo Lam, alcanza notable prestigio con la exposición *Modern Cuban Painters*, inaugurada en el MOMA (1944). Entre 1945 y 1946 se celebraron muestras colectivas de pintores cubanos en Haití, la Unión Soviética, México y Argentina.

era una moda importada, sino una genuina expresión de las angustias nacionales (Portuondo Valdor, 1963a,p.23). En estas primeras etapas de su vida deja claro que el arte no tiene por qué afiliarse a una escuela pictórica, a una línea determinada estricta a seguir.

Así refiere en las palabras al catálogo de una exposición de Amelia Peláez en 1943: *“un hombre frente a unos cuadros, y lo que estos le dijeron a su sensibilidad, sin previos compromisos. Sin intención, tampoco, de hallarle a la pintura parentescos ilustres. No diremos, porque no nos interesa en esta oportunidad, lo que puedan deberle estos cuadros a Picasso, a Modigliani, a Braque o a Juan Gris. Diremos, en cambio, lo que nosotros le estamos debiendo a ellos y la lección que nos dan”*. (Portuondo Valdor, 1943, p.6)

Sus concepciones respecto al abstraccionismo comienzan a cambiar en el año 1955 y luego con el triunfo de la Revolución Cubana y la polémica desatada sobre el arte abstracto y el artista comprometido. Se concuerda con Menéndez Conde (2009), que era este un debate que segregaba artificialmente al arte abstracto del resto de los exponentes de la vanguardia cubana. Convertía las creaciones no-figurativas en un foco de atención y en una concepción estética que habría que poner en tela de juicio.

La formulación misma de la pregunta sobre el compromiso político del arte abstracto, independientemente de cuál fuese su respuesta, afirmaba la posición subalterna de las tendencias no-figurativas. Así entonces en 1955, Portuondo Valdor (1963a, p.239), se pregunta si no había llegado el momento de una vuelta a la realidad circundante y de una expresión del *“dolor de la tierra y sus criaturas”*.

En estos textos referidos en Estética y Revolución hace Portuondo Valdor la pregunta sobre el compromiso social de la abstracción.³ Si bien un año antes concibió la misma como un gesto de inconformidad hacia el presente, ahora lo veía como una evasión de la realidad y una actitud cómplice con esta realidad. Es el triunfo de la Revolución Cubana lo que va a determinar afirmaciones en Portuondo Valdor sobre el arte abstracto en contraposición al reflejo

3 ¿Por qué han marchado nuestros pintores y escultores, siguiendo la línea de la Escuela de París, hacia una completa abstracción, hacia una deliberada prescindencia de la realidad circundante, ignorando la más cercana influencia del realismo mexicano, situado en el polo opuesto de París? ¿Por qué ha prendido y prospera con tanta fuerza el arte no figurativo entre nosotros, cuando apenas hemos empezado a ver la realidad que nos circunda? ¿Qué relación hay entre este proceso de la plástica cubana contemporánea y el desarrollo histórico de nuestra nación en los últimos treinta años? (Portuondo Valdor, 1963a,p.22)

de la realidad y de la búsqueda de la nueva expresión estética.

Como bien señala Álvarez Pitaluga (2010, p. 76): *“una verdadera refundación de la cultura cubana inauguró 1959. En su doble acepción, artística y social, fueron profundamente repensadas desde las maneras de pintar, decir y componer, hasta las asunciones cotidianas del vestir, hablar y determinados patrones sexuales del sujeto común”*.

De tal forma, los artistas abstraccionistas, que ya se habían opuesto abiertamente al gobierno de Batista, reclamaron el derecho de ser la expresión de la nueva ideología revolucionaria. Su participación en la exposición “antibienal” reafirmaba esta condición de protesta frente al régimen existente. Según la interpretación de Portuondo Valdor (1986, p. 102) *“esto no era admisible desde un punto de vista correctamente marxista. Al crearse una nueva conciencia, era lógico que surgiera un arte nuevo, distinto. (...) Lo correcto, en buena dialéctica, era que el arte socialista, el arte de la etapa socialista, debía surgir como negación de aquella negación (...). Esto quería decir que la nueva conciencia, la nueva situación, tenía que reclamar, a su vez, una nueva expresión que debe nutrirse de los elementos de los anteriores, como síntesis dialéctica de ellas”*.

Esta polémica condujo a Portuondo Valdor a asumir posiciones erradas al interpretar el arte de vanguardia y otras que hablan de un pensamiento diverso y certero en las nuevas circunstancias en que se desarrollaba la nación cubana. En su texto Sobre la Estética Marxista Leninista, Portuondo Valdor (1986g, p.39), trata entre otros, el *“problema del famoso realismo socialista”*. Hace una crítica al realismo del siglo XIX como limitado a denunciar una desagradable realidad, pero sin darle salida a los problemas de la misma. Expone cómo *“es indudable que las artes plásticas soviéticas, en su mayoría, con las inevitables excepciones, mantienen una posición conservadora, de vuelta a un concepto del realismo mucho más limitado del siglo XIX”*. (Portuondo Valdor, 1986g, p.38)

En este sentido, resultan válidas las palabras referidas por Sánchez Medina & Pino Rodríguez (2003), cuando expresan que en tiempos del socialismo real el objeto de la estética se aborda desde una incomunicación tautológica que hizo incomprensibles y opacos aquellos términos cuyo fin último debía ser el de fungir como orientadores del accionar operativo en la creación de la sociedad nueva.

De acuerdo con la concepción de Ernesto Guevara acerca del hombre nuevo y del mejoramiento humano, quería lograr Portuondo Valdor con su idea de realismo socialista que se concibiera un arte nuevo, en las nuevas

condiciones. Sin embargo, en ocasiones tuvo una visión reduccionista cuando ejerce su crítica al abstraccionismo y demás corrientes artísticas porque respondían para él al arte de la sociedad capitalista, al arte enajenado, aun considerando que el arte abstracto no se debe calificar “de arte burgués, de arte decadente”. (Portuondo Valdor, 1986d, p.102)

Fue consciente de los errores cometidos por la estética marxista, Portuondo Valdor (1986a, p.58), que *“frente al creciente abstraccionismo del arte contemporáneo, (...) opuso primero una desafortunada defensa del realismo, especialmente del “realismo socialista”, que, de una categoría estética perfectamente válida en Gorki, había pasado a ser un estrecho cartabón político en manos de Zhdanov y de Kruschov”*.

Pero el realismo socialista fue más que eso, en el plano de las ideas estéticas intentó (y consiguió) deformar la realidad tras una apariencia apartada de elementos negativos, de errores, pintada de un idílico color de rosa. El ser consciente de estos errores le permite considerar aún con sus limitaciones: *“y eso es lo que tiene que decirnos el realismo socialista, que no es solamente la imaginación del mundo futuro, la pintura de los personajes buenos que van a surgir en el mundo socialista, y sobre todo, en el comunismo. No; se trata de reflejar todo ese intenso movimiento que es el producto histórico-social de la dialéctica del hombre con sus circunstancias”*. (Portuondo Valdor, 1986g, p.42)

No se declara Portuondo Valdor (1986c), en ninguna etapa de su vida defensor del realismo socialista.⁴ Sin embargo, hace referencia a este en su obra, oponiéndolo al abstraccionismo o las formas de vanguardia. Expresa *“nosotros creemos que el realismo es, ante todo, una categoría histórica que designa el estilo de una determinada época, caracterizado por los rasgos señalados por Engels: exactitud en los detalles y presentación de los caracteres típicos en circunstancias típicas”*. (p.440)

Si bien considera que la obra de arte a partir de 1959 debe ayudar a las nuevas circunstancias sociales, en defensa de los viejos sociologismos, cree también que esto no debe ser un acto forzado, sino que debe fluir ante

4 En entrevista realizada por Emilio Bejel se pregunta a Portuondo: -A pesar de su libro “Concepto de la poesía”, y sus declaradas deudas con Alfonso Reyes, Pedro Henríquez Ureña y otros teóricos de diversas posiciones ideológicas, existe todavía en algunos círculos especialmente en el extranjero, la idea de un Portuondo defensor implacable del realismo socialista. ¿Cómo respondería usted a esa concepción que se tiene de su actitud teórico política? - A mí lo que me parece que hay una tremenda falta de información, porque bastaría haber seguido la producción mía para darse cuenta de que eso no es así.” (Bejel, 1991)

las nuevas necesidades del artista de recrear su nueva realidad. Este reduccionismo sociológico lo hace llevar a expresar: *“las formas y soluciones de la nueva expresión estética no están dadas de antemano ni habrán de imponerse por decreto, y el deber de los artistas es hallarlas por sí mismos, libremente. Lo que es imposible afirmar, desde ahora, es que, así que como el abstraccionismo se produjo como negación, como antítesis, frente a lo concreto sensible, la nueva expresión estética de la nación para sí, verdadera ‘negación de la negación’, se ha de oponer al abstraccionismo”*. (Portuondo Valdor, 1986b, p.80)

Opone lo abstracto a lo concreto sensible, en un intento anquilosado por explicar argumentos expuestos por las tesis del realismo socialista. No obstante, además refiere que *“no conviene olvidar que lo abstracto es también una categoría estética, con tanta validez como lo concreto sensible, y por tanto el deber del esteta y del crítico es explicarlo y no siempre condenarlo”*. (Portuondo Valdor, 1986c, p.440)

Existe una diferencia entre las palabras de Portuondo Valdor expresadas en el año 1962 en el fórum de la crítica organizado por la UNEAC: *“es posible que haya algunos pintores abstractos, algún músico concreto, etcétera, cuya obra no nos guste y efectivamente merezca ser considerada negativa, pero negar en redondo, totalmente esto, atribuyendo ya inmediatamente un calificativo de burgués y se acabó, esa es una posición errada, es una equivocada aplicación de las categorías marxista-leninistas vistas por una pupila completamente burguesa”*. (Portuondo Valdor, 1986e, p.408)

Por eso comenta jocosamente lo que le ocurrió a Mariano,⁵ su sorpresa al ver cómo una guía de museo, frente a un cuadro del pintor, esencialmente abstracto, le decía a quienes la escuchaban que en ese cuadro se mostraba la lucha de la Revolución contra el imperialismo. Mariano, que estaba presente según Portuondo Valdor (1986d, p.124), *“veía como aquella pobre gente trataba de encontrar al imperialismo y a la Revolución, que no estaban por ninguna parte, que él no había pintado de ninguna manera”*.

Luego expresa también su concepción de realismo socialista, algo tan simple y tan apegado a la realidad cotidiana del hombre como *“cantar a las cosas bellas de la vida, al amor, a una mujer hermosa, etcétera. Todo tiene cabida en la producción socialista, todo depende de la oportunidad, del momento más adecuado y de la forma en que se realice”*. (Portuondo Valdor, 1986f, p.389)

5 José Mariano Manuel Rodríguez Álvarez, miembro de la llamada Escuela de Pintura de La Habana, participante del Salón de Mayo de La Habana en julio de 1967. Es allí en ese salón donde ocurre la anécdota que narra Portuondo.

Pese a estos destellos, olvida Portuondo Valdor, en su idea por vincular las ideologías políticas y estéticas en una politización de la estética y por explicar la importancia de no divorciarlas una de otras que *“arte y realidad, como la estética y lo cotidiano, han estado y están totalmente imbricadas, y no por la voluntad explícita o “compromiso social” del artista políticamente correcto, ni por hacer patente una ideología, sino porque no hay un más allá de la realidad ni una estética que no emerja en primera instancia de lo cotidiano”*. (Mandoki, 2006, p.18)

De tal manera, no existe la necesidad real de imbricarla una con la otra si ya de hecho están ligadas. Entonces, si el arte es de evasión o de reflejo de la realidad, es un arte comprometido con la realidad del artista: *“Aun cuando el arte se manifieste como un dispositivo de evasión (el arte hollywoodense) o de emancipación (que intentó promover la Escuela de Frankfurt) sigue estando fatal e irremediabilmente inmerso en la realidad precisamente como índices en su evasión o afán de emancipación desde lo real”*. (Mandoki, 2006, p.18)

Los análisis hechos en Cuba dieron lugar a erróneas interpretaciones sostenidas en la segunda mitad del pasado siglo. En 1984, en las Palabras a la I Bial de La Habana se aprecia un Portuondo Valdor conforme con los artistas jóvenes y con el arte surgido después de la Revolución, que no niega la influencia europea y norteamericana en las creaciones, ni niega los grandes artistas de Cuba. Sus presupuestos anteriores, en la décadas del sesenta y setenta hacen cuestionarse al investigador Miguel Rojas porque excluía o no daba cuenta *“de obras trascendentes de abstractos cubanos como Wilfredo Lam o Víctor Manuel, que todavía vivían y creaban. O las nuevas generaciones de pintores y plásticos que han incursionado creadoramente en el llamado arte abstracto o no figurativo, dentro del acaecer de la Revolución”*. (Rojas Gómez, 2014)

Sin embargo, en estas palabras expone Portuondo Valdor (1984), su admiración por Lam, y la herencia de Cuba del arte europeo y norteamericano: *“los jóvenes creadores, surgidos después del triunfo de la Revolución – lo revelan sus obras aquí expuestas- han sabido aprovechar la herencia cultural de las generaciones anteriores, las europeas y norteamericanas, de la “investigación artística” y las latinoamericanas impulsadas por la Revolución Mexicana, sin olvidar que en el proceso universal del arte contemporáneo nuestra América produjo creadores de primera magnitud y uno de ellos fue hijo de Cuba: Wilfredo Lam”*. (p. 6)

El hecho de reconocer una vez más el arte como parte de nuestras angustias nacionales, como ya lo había hecho

en 1954 reconociendo la herencia de Occidente para ese arte, hace pensar que en 1984, reconoció Portuondo Valdor (1984), los deslices que tuvo en el pasado. Las siguientes palabras lo demuestran: *“la exposición puso de manifiesto una poderosa fuerza vitalizadora en nuestra América, que se independiza, investiga, crea: aprovecha el desarrollo expresivo de Occidente, que es parte irrenunciabile de nuestra herencia cultural, pero lo vincula a una certera indagación de nuestras raíces continentales y lo compromete en la expresión de nuestras angustias y nuestras esperanzas”*. (p, 7)

CONCLUSIONES

Las consideraciones de José Antonio Portuondo respecto a lo estético, no estuvieron desvinculadas de su contexto sociopolítico. El debate de las vanguardias artísticas y el realismo socialista constituyó fundamento teórico de las concepciones culturales y estéticas contenidas en su pensamiento. Desde su condición de crítico literario, profesor y ensayista profundizó en obras de la literatura universal que le permitieron tener una visión amplia con un compromiso hacia su generación y su país, determinado por sus concepciones marxistas. Si bien sus ideas se vieron permeadas por un marxismo más ortodoxo que demeritó en ocasiones la producción artística proveniente de Occidente, su amplio conocimiento y su profundo humanismo lo hicieron encontrar la vía para imbricar al sujeto con su entorno y al artista con el compromiso social en pro de construir una sociedad más justa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez Pitaluga, A. (2010). La cultura y la Revolución Cubana: 50 años de una historia inmediata Revista de la Biblioteca Nacional José Martí, 1-2, pp. 76-85.
- Bejel, E. (1991). Escribir en Cuba: entrevistas con escritores cubanos, 1979-1989. Recuperado de <https://books.google.com.cu>
- Bodei, R. (1998). La forma de lo bello. (J. D. d. Atauri, Trans.). Madrid: Visor.
- Bueno, S. (1953). El VI Salón Nacional de Pintura y Escultura La Habana. Carteles, 34(25), pp. 71-72.
- Cobas Amate, R. (2011). Aniversario 115 del natalicio de Amelia Peláez. Una mirada en retrospectiva. Recuperado de http://www.lajiribilla.co.cu/2011/n515_03/515_07.html
- Gómez Haro, C. (2001). Orígenes y la vanguardia cubana. Recuperado de <http://www.rebellion.org/hemeroteca/cultura/vanguardiacubana230501.htm>

- Mandoki, K. (2006). *Estética cotidiana y juegos de la cultura: Prosaica I*. Mexico: Siglo XXI.
- Menéndez Conde, E. (2009). *Arte abstracto e ideologías estéticas en Cuba* Doctorado. Carolina del norte: Duke University.
- Pogolotti, G. (2015). *En busca del Unicornio*. La Habana: Ediciones Union.
- Portuondo Valdor, J. A. (1968). *Amelia Peláez, Juventud Rebelde*.
- Portuondo Valdor, J. A. (1943). *Amelia Peláez: pintora cubana*. Revista Ultra, 6.
- Portuondo Valdor, J. A. (1963a). *La Galería de Nuestro Tiempo Estética y Revolución*. La Habana: Ediciones Unión.
- Portuondo Valdor, J. A. (1963b). *Una exposición insurgente Estética y Revolución*. La Habana: Ediciones Union.
- Portuondo Valdor, J. A. (1984). *Palabras de Clausura en la Clausura de la I Bienal de La Habana*. La Habana: Instituto de Literatura y Lingüística.
- Portuondo Valdor, J. A. (1986a). *Crítica marxista de la estética burguesa contemporánea Ensayos de Estética y Teoría Literaria* (pp. 49-73). La Habana: Letras Cubanas.
- Portuondo Valdor, J. A. (1986b). *En busca de la expresión estética de una nación para sí Ensayos sobre Estética y Teoría Literaria* (pp. 78-82). La Habana: Letras Cubanas.
- Portuondo Valdor, J. A. (1986c). *En torno al realismo Ensayos de estética y de teoría literaria*. La Habana: Letras Cubanas.
- Portuondo Valdor, J. A. (1986d). *Itinerario estético de la Revolución Cubana Ensayos de Estética y Teoría Literaria*. La Habana: Letras Cubanas.
- Portuondo Valdor, J. A. (1986e). *Más sobre la crítica Ensayos sobre Estética y Teoría Literaria* (pp. 402-409). La Habana: Letras Cubanas.
- Portuondo Valdor, J. A. (1986f). *Sobre la crítica y el acercamiento recíproco de los artistas y el pueblo Ensayos de estética y de teoría literaria* (pp. 384-401). La Habana: Letras Cubanas.
- Portuondo Valdor, J. A. (1986g). *Sobre la Estética Marxista Leninista Ensayos de Estética y Teoría Literaria* (pp. 19-48). La Habana: Letras Cubanas.
- Rojas Gómez, M. (2014). *José Antonio Portuondo La condición humana en el pensamiento* (Vol. III, pp. 336-359). La Habana: Ciencias Sociales.
- Sánchez Medina, M. (2014). *El pensamiento estético en Cuba, a diez años del Coloquio de Estética y Arte de la Habana*. La Habana: Instituto de Filosofía.
- Sánchez Medina, M., & Pino Rodríguez, A. (2003). *Estética y Política. Hacia una reinterpretación marxista de sus conexiones en la sociedad actual* Paper presented at the Conferencia Internacional: La obra de Carlos Marx y los desafíos del siglo XXI, La Habana. Recuperado de https://www.nodo50.org/cubasingloXXI/congreso/medina_05abr03.pdf

23

Fecha de presentación: septiembre, 2016

Fecha de aceptación: noviembre, 2016

Fecha de publicación: Diciembre, 2016

LAS TECNOLOGÍAS

DE LA INFORMACIÓN EN EL CAMBIO DE LA EDUCACION SUPERIOR EN EL SIGLO XXI: REFLEXIONES PARA LA PRÁCTICA

INFORMATION TECHNOLOGIES IN THE 21ST CENTURY CHANGE OF HIGHER EDUCATION: REFLECTIONS FOR PRACTICE

MSc. Elizabeth Garcés Suárez¹

E-mail: elizabeth.garcess@ug.edu.ec

MSc. Emma Garcés Suárez¹

E-mail: emma.garcess@ug.edu.ec

MSc. Orly Alcívar Fajardo¹

E-mail: orlyalcivar1979@gmail.com

¹Universidad de Guayaquil. República del Ecuador.

¿Cómo referenciar este artículo?

Garcés Suárez, E., Garcés Suárez, E., & Alcívar Fajardo, O. (2016). Las Tecnologías de la Información en el cambio de la Educación Superior en el siglo XXI: reflexiones para la práctica. *Universidad y Sociedad* [seriada en línea], 8 (4), pp. 169-175. Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/>

RESUMEN

La educación superior está comprometida con el desarrollo de las destrezas y habilidades que permitan a los profesionales gestionar la calidad de la producción y los servicios que se necesitan para competir a nivel mundial. Para lograrlo es preciso formarlos en los requerimientos científicos y tecnológicos de una sociedad globalizada que demanda un conocimiento integrador y garantice la equidad y el acceso. En los últimos años la presencia de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en los procesos de enseñanza-aprendizaje ha generado un cambio en la manera de concebir las prácticas educativas y esa impronta comienza a considerarse una exigencia en cada contexto educativo. En este trabajo se reflexiona desde el punto de vista teórico acerca de la sinergia que caracteriza este proceso y delinea la orientación del cambio en las prácticas docentes en Ecuador, a partir de las demandas del actual régimen académico y las precisiones del modelo pedagógico y didáctico universitario. Las ideas que se presentan se asumen como apuntes para un debate que reclama cada día una mayor participación de los docentes.

Palabras clave: Educación superior, tecnologías de la información, prácticas educativas.

ABSTRACT

Higher Education is committed to developing skills and abilities which enable professionals to manage production and services of necessary quality to compete globally. To achieve this, it is essential to train them in the scientific and technological requirements of a globalized society which demand an integrative knowledge and guarantee equity and access. In recent years, the presence of information and communication technologies in the teaching-learning processes has led to a change in the conception of educational practices, and this mark begins to be considered a demand in each educational context. In this paper, it is reflected about the synergy theory which characterizes this process and it is outlined the orientation of the teaching practices change in Ecuador, based on the demands of the current academic system and the regulations of the university pedagogical and didactic model. The ideas presented are assumed as notes for everyday debate which demands greater teacher participation.

Keywords: Higher Education, Information Technologies, educational practices.

INTRODUCCIÓN

El siglo XXI se caracteriza por la racionalidad científica y tecnológica en la cual la ciencia y la tecnología han conquistado los distintos ámbitos de la vida, transformando el modo de pensar, de sentir y actuar mediante la utilización de modelos de enseñanza- aprendizaje, ajustados a las características de la sociedad del conocimiento y de la información, en la que la incorporación de las nuevas tecnologías en el diseño curricular, prioriza la formación de las competencias que necesitan los estudiantes para integrarse de forma activa en la sociedad y en el mundo laboral.

La educación del siglo XXI está llamada a avanzar en la dirección (y la velocidad) adecuada para enfrentar los diversos desafíos y oportunidades que ofrece la sociedad del conocimiento. Por ello, se puede postular que debe existir una estrecha relación entre aprendizaje, generación de conocimiento, innovación continua y uso de las nuevas tecnologías. En este sentido, sería interesante comprender en qué medida las Tecnologías de Información y las Comunicaciones (TIC) han contribuido a la reconfiguración de este escenario (Casas Armengol, 2005).

En los últimos años la repercusión del uso de las TIC tiende a extenderse rápidamente en el mundo actual, tanto en la economía, como en la educación, recomiendan la introducción de la informática y las telecomunicaciones en la educación, ponen énfasis especial en la necesidad de rediseñar los contenidos de la enseñanza para que permitan ser utilizadas en los procesos formativos.

Esta posición marca la orientación de las instituciones educativas de todos los niveles educativos, pero incorpora las TIC como recurso estratégico para la transformación educativa y social desde la cual se generen las condiciones necesarias para que todos puedan acceder a la educación y puedan brindar al estudiante la oportunidad de comprometerse con su desarrollo y el de sus semejantes.

Desde esta posición la educación debe reconceptualizar el aprendizaje para concebirlo como el resultado de la construcción activa del sujeto sobre el objeto de aprendizaje, mediado por el uso de las TIC, pues se afirma que se requiere entonces de la formación de estudiantes activos, que sea capaz de seguir aprendiendo y permita que este no pueda quedar excluido del sistema de relaciones culturales y laborales en particular.

En lo específico, este nuevo modo de ver el proceso de formación ha llegado a la universidad y ha sentado bases para un cambio en los procesos de enseñanza-aprendizaje sobre todo en lo referente a la organización, el escenario y recursos que

permiten la utilización de la TIC en las actividades de enseñanza-aprendizaje.

Esta preocupación está regulando la elaboración de estrategias institucionales en las universidades en Ecuador, pero ha puesto mayor atención en satisfacer la disponibilidad de tecnología de la información y las comunicaciones, que en la reflexión acerca del cambio y la innovación durante el proceso de enseñanza- aprendizaje.

Esta posición adjudica relevancia al análisis presentado en este trabajo, en el análisis de las concepciones acerca de los procesos didácticos en la universidad, en el marco de los cambios de la educación del siglo XXI, se enfatiza lo referente a la posición del docente, del estudiante y la concepción metodológica, que en correspondencia con los cambios de espacios temporales, deben primar en este proceso. Se intenta aportar a la estimulación de actitudes y de la responsabilidad de docentes y estudiantes ante el proceso de enseñanza-aprendizaje que asume las TIC como exigencia para desarrollar aprendizajes para la vida.

DESARROLLO

Uno de los retos de la educación universitaria se relaciona con la renovación de los modos de enseñar y aprender. El aprendizaje en las universidades debe concebirse como resultado de la construcción activa del estudiante desde la interconectividad que propician los diferentes entornos de aprendizaje que se sustentan en la utilización de las TIC. Esta situación incorpora una definición de contenido de la enseñanza, mucho más amplio en los que se puedan hilar los saberes científicos, tecnológicos, así como aquellos que se realicen con la práctica profesional y social.

Estos temas son habituales en las discusiones pedagógicas sin que aún se tenga claridad en cómo resolver esos problemas. Sin embargo, existe consenso en que la utilización de las TIC en el proceso de enseñanza- aprendizaje resulta esencial para dinamizar el cambio educativo que debe tener este proceso desde el punto de vista organizativo y metodológico.

En este marco es recurrente que los planteamientos cursen desde las diferentes modalidades que se han instaurado en el contexto de la educación superior, la utilización de las TIC se vincula a los enfoques mediadores del aprendizaje para buscar la interdisciplinariedad y la globalización del conocimiento científico que caracteriza a este siglo. Se asume como una competencia que centra la atención en el dominio de la información y la reducción de los espacios y tiempos en que se genera el aprendizaje y

se gesta una cultura de innovación que otorga relevancia a la interacción entre comunidades e investigadores de diferentes partes del mundo.

Esta posición explica el interés por sistematizar las ideas en torno a las TIC, sus posibilidades educativas y los retos que se asumen al integrarlas en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el contexto universitario. Son entendidas como el conjunto de tecnologías que se necesita para la gestión y transformación de la información y en particular el uso de ordenadores y programas que permiten crear, modificar, almacenar, proteger y recuperar esa información.

Se identifican con los medios de comunicación y de tratamiento de la información que van surgiendo de la unión de los avances propiciados por el desarrollo de la tecnología electrónica y las herramientas conceptuales, conocidas y de otras que van desarrollándose como consecuencia de la utilización de las tecnologías y del avance del conocimiento humano.

Se presentan como la integración de la informática y las telecomunicaciones. Se incluyen en las TIC los satélites destinados a la transmisión de señales telefónicas, telegráficas y televisivas; la telefonía a partir del surgimiento de la señal digital; el fax, el modem; por la fibra óptica, la multimedia, las redes locales y globales (Internet), los bancos interactivos de información, los servicios de mensajería electrónica, televisión de libre señal y por cable.

Las TIC constituyen el conjunto de tecnologías integradas y complementadas en un sistema que permite la adquisición, producción, almacenamiento, tratamiento, comunicación, registro y presentación de información en diferentes formatos. Estas características han llevado a desplegar un cambio en la interacción entre el que enseña y el que aprende, pues la clave en este proceso está asociada a la formación interactiva, telemática, desde la cual, se instaura un proceso de reflexión sobre las posibilidades crecientes de estas en la educación.

La selección de las TIC se ajusta a las necesidades y disponibilidad de tiempo individual, teniendo en cuenta que para su aplicación se requiere de disciplina, organización y administración del tiempo libre; con su utilización se desarrollan habilidades técnicas y cognitivas diferentes y obliga a tener responsabilidad para el logro de los objetivos propuestos. Es consecuencia de una alta motivación de las personas involucradas en comunidades virtuales de aprendizaje, es la suma de los actores del proceso: los estudiantes, docentes o tutores, contenidos,

libros, apoyos didácticos, medios (Gallego, 2002; Casas, 2010).

Sin embargo, las TIC por sí mismas no tienen significado educativo, deben ir acompañadas de un modelo pedagógico innovador y creativo que le dé sentido a su utilización, que de manera continua se renueve y transforme con propuestas ajustadas a las necesidades del nuevo siglo, que respondan a los cambios de paradigmas educativos, a la globalización, a la sociedad del conocimiento, a la democratización de la educación, a la formación para toda la vida (Bustamante, Salvatierra & Argueta, 2014).

Con la integración de las TIC a la educación el problema del aprendizaje radica en la expresividad y la diversificación de los códigos utilizados para representar la información en los medios de enseñanza; integra textos, gráficos y lenguaje audiovisual y pictórico, proporcionados por sistemas multimedia; da respuesta a problemas de motivación y rendimiento del alumnado (Escontrela Mao & Stojanovic Casas, 2004).

Para utilizar las TIC en la educación se necesita de una plataforma interactiva, definida como un sistema que sirve de base para hacer funcionar determinados módulos de hardware o de software con los que es compatible. Dicho sistema está definido por un estándar alrededor del cual se determina una arquitectura de hardware y una plataforma de software, incluye entornos de aplicaciones: plataformas virtuales o entornos de aprendizaje que tienen la función de crear, administrar y gestionar de manera flexible los contenidos. Estas herramientas que se han desarrollado en el ámbito educativo, le otorgan interés pedagógico, pues generan una educación personalizada y adaptada a todos los perfiles y demandas (García, 2007; Casas, 2010).

En su constante desarrollo, la incorporación de estas plataformas en el ámbito educacional, no solo deben centrarse en la inclusión de los materiales educativos, sino también en el trabajo colaborativo que fomentan estos entornos, así como en habilidades didácticas que se puedan generar con su aplicación. Sobre todo, es preciso tener en cuenta que estos espacios disponen de diferentes tipos de herramientas: de contenidos, de comunicación, de evaluación y seguimiento, las cuales son imprescindibles para el aprendizaje de los estudiantes, permiten crear contenidos adaptados a objetivos, procedimientos y resultados definidos y colaborar con otros usuarios (Badillo Mendoza, 2011; Salinas, 2011).

En general, desde la integración de las TIC se construye un andamiaje educativo, que permite la construcción del conocimiento con modalidades abiertas y a distancia que no requieren de aulas, permiten un alto grado de flexibilidad; los métodos de aprendizaje son interactivos, basados en hipermedia e hipertexto y posibilitan al estudiante opciones para acceder y manejar otros tipos de recursos básicos para aprender de manera autónoma. Las herramientas de comunicación entre profesor y estudiante, entre usuarios, propician la retroalimentación y la interactividad, estimuladas a través de wikis, blogs, foros.

Las ventajas de la integración de las TIC en los procesos de aprendizaje se asocian al abaratamiento de los costos de desarrollo de programas, por la manera sencilla de crear materiales para ser utilizados en línea y permitir la utilización de otras herramientas para el trabajo en grupo, crean sistemas de ayuda y fomentan la autoevaluación y herramientas de administración.

Enseñar y aprender bajo el influjo de las TIC en la universidad, demanda el dominio de competencias necesarias para que docentes y estudiantes aprovechen las oportunidades del aprendizaje continuo. Exige nuevas formas de organización didáctica en las que es esencial reajustar la comunicación, la distribución de las relaciones espacio-temporales en correspondencia con las exigencias de las actividades de enseñanza y aprendizaje en el contexto universitario. Es preciso detenerse en la comprensión de las exigencias.

El conjunto de transformaciones que designa el siglo XXI ha estado marcado por una cultura que dejó atrás muchos supuestos pedagógicos estandarizados acerca de cómo enseñar y aprender y facilitó el proceso de instauración del aprendizaje mediado por las TIC, como una oportunidad para generar nuevas posibilidades de acceso, consolidación, contextualización y apertura del conocimiento científico, tecnológico y social.

Estos cambios sentaron las bases para contar con las múltiples formas de acceder al conocimiento, promover la transformación y condicionó la integración de las TIC en los procesos de enseñanza- aprendizaje de la educación superior. Sin embargo, en la práctica la jerarquización de este tipo de recurso descansa, más en el grado de sofisticación y potencialidad técnica, que en comprender que su utilización genera un cambio razonable en el proceso de enseñanza-aprendizaje, asumiendo que es posible, sobre todo si se valorizan las posibilidades que estas ofrecen para favorecer la formación integral de los estudiantes.

Se reconoce que la educación basada en las TIC desarrolla la autonomía y la independencia del estudiante,

pues estas facilitan la búsqueda del conocimiento por sí mismo, la participación activa en los espacios de intercambio de ideas y la reflexión de su propia experiencia vital desde la cual estimulan la autorreflexión y el desarrollo de motivaciones por la producción y la creación.

En este orden, se reconoce también que las TIC se presentan también como una oportunidad para aportar al cumplimiento de los objetivos del cambio en el contexto de la educación del siglo XXI; entre ellas se destaca:

- La atención a la diversidad de los estudiantes, al ampliar y flexibilizar el lugar y el tiempo de acceso a los materiales de aprendizaje a través de redes, desde el aula de la universidad o desde el hogar, pueden acceder a dichos materiales (Área, 2002).
- La estimulación por el aprendizaje abierto, alternativo el cual supone nueva concepción acerca de la variedad de opciones para tomar decisiones sobre el aprendizaje de los estudiantes, según las motivaciones, las habilidades y valores al aprender y utilizar el conocimiento de manera contextual y la situación de desarrollo en que se encuentre cada estudiante.
- La complementariedad de formas de enseñanza aprendizaje, la utilización de las TIC supone otorgar relevancia al modelo de educación a distancia que proporciona mayor democratización de ofertas educativas al llegar a una población mayor y a regiones menos favorecidas, desplegando las posibilidades para cambiar la forma de vivir, de trabajar, de producir, de comunicarse (Adell & Sales, 1999; Cabero, 2005).

Desde estos referentes se identifican las posibilidades que ofrece el uso de las TIC para modificar el rol del docente, del estudiante y sobre todo de las metodologías utilizadas. En cada caso se den ver las ideas que hay que atender en el marco de la educación universitaria, las que se presentan como un proceso de tránsito (González & Abramovich, 2014).

El docente universitario, en los modelos educativos basados en las TIC, deja de ser fuente de conocimiento y pasa a actuar como mediador, facilitador y orientador del proceso de aprendizaje, guía al estudiante en el descubrimiento de las vías, para aprender según su ritmo e intereses despertando motivaciones para implicarse en la construcción de conocimientos de forma más activa y responsable (Calderero Hernández, Aguirre Ocaña, Castellanos Sánchez, Peris Sirvent & Perochena González, 2014).

El docente entonces, guía a los estudiantes, les facilita el uso de los recursos y las herramientas que necesitan para explorar y elaborar nuevos conocimientos y destrezas; pasa a actuar como orientador y mediador, pero, sobre todo, como gestor de los recursos de aprendizaje que acentúan la implicación activa de los estudiantes en las formas de ver y pensar las disciplinas; diseña estrategias que organizan y vinculan las disciplinas curriculares (Casas Armengol, 2005).

Resulta básico que el profesor actúe primero como persona y después como experto en contenido, al facilitar el uso de los recursos y las herramientas para explorar y elaborar nuevos conocimientos y destrezas, es una exigencia que llega a identificarlo como gestor de recursos de aprendizaje lo cual acentúa su papel de orientador (Cabero, 2005).

Se le responsabiliza con la calidad de los materiales y de aprovechar las posibilidades comunicativas que ofrecen estos sistemas en correspondencia con los requerimientos del proceso de formación en la educación superior. Téngase en cuenta que los procesos de enseñanza-aprendizaje en este tipo de sistema, exige servicios de apoyo y asesoramiento que permitan cambiar el rol de transmisor de conocimiento a mediador en la construcción del conocimiento de sus estudiantes.

Por su parte el estudiante se convierte en centro del proceso y esto significa no solo que se identifique como destinatario sino como sujeto que participa en la selección, jerarquización y utilización de los materiales en la construcción del conocimiento, lo cual le adjudica un papel activo en el aprendizaje. Se beneficia en varios sentidos, pero sobre todo, se autorreconoce como protagonista de su formación.

Desde el punto de vista metodológico el modelo educativo basado en las TIC se ajusta a la creciente producción de conocimientos en un mundo cambiante, en el cual es necesario enfatizar en lo relevante, lo cual requiere acciones educativas relacionadas con el uso, selección, utilización y organización de la información, de manera que el estudiante vaya formándose como un activo ciudadano de la sociedad de la información y del conocimiento (Casas Armengol, 2005).

Así, la aplicación de las TIC en acciones de formación bajo la concepción de enseñanza flexible, abre diversos frentes de cambio y renovación entre los cuales es preciso considerar, su aporte al desarrollo de la cultura de trabajo colaborativo o las comunidades de aprendizaje, en las que se logra producir

auténticas innovaciones que aporten a la calidad de la oferta educativa (Ardila, 2011).

Las decisiones respecto a concretar estos modelos se basan en el análisis y la reflexión acerca de la disponibilidad tecnológica, el valor formativo de la propuesta curricular y del estudio de costes. Por tanto, la viabilidad tecnológica, favorece la toma de decisiones acerca de la viabilidad didáctica de enseñar y aprender bajo la influencia de las TIC, sin embargo, no es necesario inventar nuevas metodologías, la utilización de las TIC en educación superior abre nuevas perspectivas respecto a una enseñanza mejor, apoyada en entornos en línea, cuyas estrategias son prácticas y habituales en la enseñanza presencial y a distancia (Santoveña Casal, 2012).

La instrumentación didáctica de la utilización de las TIC ha llegado en los últimos años a considerarse como un tipo de educación, en la cual el aprendizaje en Internet y la virtualidad del proceso de enseñanza-aprendizaje, se encuentra regido por los principios que devienen de varias teorías: la educación para la comprensión, inteligencias múltiples, inteligencia emocional, que sirven de fundamento del paradigma educativo del siglo XXI (Antúnez, 2012). Desde el estudio de estos modelos didácticos se pueden identificar los siguientes requisitos del cambio:

- Ayudar a crear comunidades de estudiantes reflexivos e independientes para promover comprensión profunda dentro de las disciplinas y para fomentar el pensamiento crítico y creativo.
- Enseñar a los estudiantes a que aprendan a utilizar el conocimiento para resolver problemas inesperados.
- Crear una cultura de pensamiento que anime a los estudiantes a pensar crítica y creativamente.
- Convertir la evaluación continua en una parte integral del currículo, para que ella refuerce la institución y guíe a los estudiantes en un proceso de reflexión sobre un trabajo.
- Relacionar la instrucción en el salón de clase con las tareas y experiencias que los estudiantes encontrarán fuera de la escuela y particularmente en el mundo del trabajo.
- Enriquecer la variedad de estilos de aprendizaje, el pensamiento activo y original del aprendiz en la resolución de problemas.
- Reforzar el interés, la autonomía a través de las interacciones recíprocas y la integración de consideraciones sobre uno mismo, los demás y la sociedad.

- Fomentar la cooperación, igualdad, justicia y democracia.
- Reducir el sentido de aislamiento, al conectarse con sus colegas y fomentar su autonomía.
- Promover el crecimiento personal y enfatizar la facilitación del aprendizaje antes que la transmisión de información.

Las decisiones ligadas al diseño de la enseñanza vienen delimitadas por aspectos relacionados con el tipo de institución, según la certificación que ofrece la relación de la institución con el profesorado, los espacios físicos de que dispone, el diseño de la enseñanza-aprendizaje que promueve; así como los aspectos relacionados con el estudiante, sobre todo con las motivaciones, necesidades de formación específicas para el manejo de los recursos disponibles.

Por otra parte, las decisiones relacionadas con la tecnología en sí, implican la selección del sistema de comunicación que resulte más adecuada para soportar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estas decisiones parten del conocimiento de los avances tecnológicos en cuanto a las posibilidades de la tecnología para la distribución de los contenidos, el acceso a la información, la interacción entre profesores y estudiantes, la gestión del proceso.

Pero, al margen de la metodología utilizada, la transición de la clase en el campus a la clase en el ciberespacio ha propiciado que los docentes se involucren en procesos de innovación didáctica que se apoya en las TIC. Entre los aspectos más importantes a considerar de cara a la implantación de estos modelos es preciso estimular la creación de sistemas de apoyo a profesores y estudiantes.

Los sistemas de apoyo a los docentes están integrados por acciones asociadas a la formación y actualización acerca de los recursos y posibilidades que ofrecen los programas de educación virtual. Los de apoyo a los estudiantes están orientados al desarrollo de acciones vinculadas a la formación de destrezas comunicativas, de selección de la información, de organización, asistencia técnica y políticas de promoción del uso de las TIC.

Al mismo tiempo, la organización de equipo de trabajos también reviste importancia, pues en ellos se despliegan interacciones que se convierten en las oportunidades para crear, ampliar e integrar nuevos espacios educativos que permitan la proliferación de experiencias. La utilización de variedad de tecnología es condición que proporciona vías para cubrir las necesidades individuales, sociales y lograr entornos de aprendizajes efectivos y transferibles.

El éxito de cualquiera de estos proyectos depende de varios factores: el prestigio y la capacidad de innovación de las instituciones, la flexibilidad del profesorado, la calidad del contenido, el entorno de comunicación o la reconstrucción de los ambientes de comunicación personal. En la medida en se integren los aspectos organizativos, metodológicos y tecnológicos en una propuesta pedagógica que priorice e integre diferentes recursos tecnológicos para un aprendizaje efectivo, se podrá asistir al cambio que se desea lograr en el rol del profesor, de los estudiantes y de las metodologías, uso de las TIC en los procesos de enseñanza aprendizaje de la universidad, este tipo de recurso favorecerá la interacción, aprendizaje abierto, activo y flexibles que hoy exige la educación superior.

CONCLUSIONES

Es necesario reconocer que las demandas actuales de la educación superior a la renovación e innovación curricular que se está gestando a nivel mundial no solo incluye la introducción de las TIC como un medio de enseñanza, sino que estimula un cambio organizativo, metodológico que debe apostar por la integración de estas al proceso de enseñanza-aprendizaje. La búsqueda de soluciones que respondan a este cambio depende de las políticas educativas, de la gestión de cada universidad y del nivel de implicación que tengan los docentes en la utilización óptima de las TIC en las actividades de enseñanza y aprendizaje.

Desde el punto de vista organizativo, las universidades ecuatorianas no solo deben gestionar la infraestructura y los espacios propios para la enseñanza asistida por computadoras o interactiva que promueve la educación virtual, es preciso organizar también el currículo, mejorar las dinámicas de aprendizaje y evaluación para optimizar estos recursos. Se tiene que buscar la coherencia entre las decisiones metodológicas y la flexibilidad de utilizar los recursos tecnológicos creados para estos fines ya no solo como proveedores de información, se deben crear y utilizar las plataformas que permitan diversificar los accesos y la profundización de los contenidos a abordar en entornos y ambientes de aprendizaje propios para una actividad multidimensional e interactiva que propicia compartir los roles de aprendices al priorizar metodologías basadas en el aprendizaje colaborativo, dialógico, de investigación y socialización de los contenidos aprendidos.

Los cierto es que los docentes de las universidades ecuatorianas tienen el reto de resolver los problemas de formación que aún subsisten y que tienen los estudiantes para enfrentar las necesidades del futuro sobre todo al conseguir que los procesos de enseñanza- aprendizaje en la

universidad se caractericen por el influjo del desarrollo de la ciencia y las tecnologías como la vía para participar y transformar la realidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adell, J., & Sales, A. (1999). El Profesor on-line: elementos para la definición de un nuevo rol docente. Evento Internacional EDUTEC99. Recuperado de <http://especializacion.una.edu.ve/fundamentos/paginas/adell.pdf>
- Antúnez Carmona, E. C. (2012). Modelo de Gestión para los Centros de Educación a Distancia Universitarios, área temática: Modelos, recursos tecnológicos y mecanismos de gestión del conocimiento. XIII Encuentro Internacional Virtual Educa. Recuperado de <http://repositorial.cuaed.unam.mx:8080/jspui/bitstream/123456789/3458/1/78.docx>
- Ardila, R. M. (2011). Indicadores de calidad de las plataformas educativas digitales. *Educación y educadores*, 14 (1), pp. 189-206. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/834/83418921011.pdf>
- Área, M. (2002). Igualdad de oportunidades y nuevas tecnologías. Un modelo educativo para la alfabetización tecnológica. *Educación*, (29), pp. 55-65. Recuperado de <https://ddd.uab.cat/pub/educar/0211819Xn29/0211819Xn29p55.pdf>
- Badillo Mendoza, M. E. (2011). Estrategia de comunicación y educación mediada por TIC para el fomento del desarrollo sostenible en cinco colegios de Palmira. *Entramado*, 7(1), pp. 128-145. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/entra/v7n1/v7n1a09.pdf>
- Bustamante, R., Salvatierra, H. A., & Argueta, R. (2014). Red y Observatorio ESVI-AL como expresión del trabajo colaborativo hacia la Accesibilidad en la Educación y Sociedad Virtual. VI Congreso Internacional sobre Aplicación de Tecnologías de la Información y Comunicaciones Avanzadas (ATICA2014). Recuperado de <http://www.esvial.org/wp-content/files/ATICA2014pp125-132.pdf>
- Cabero, J. (2005). *La función tutorial en la teleformación en Nuevas Tecnologías Educación*. Madrid: Pearson Prentice Hall.
- Calderero Hernández, J. F., Aguirre Ocaña, A. M., Castellanos Sánchez, A., Peris Sirvent, R. M., & Perchena González, P. (2014). Una nueva aproximación al concepto de educación personalizada y su relación con las TIC. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 15(2), pp. 131-151. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/2010/201031409007.pdf>
- Casas Armengol, M. (1999). Tendencias actuales e innovaciones en la educación superior a distancia. *Potencialidad y restricciones en Latinoamérica. Educación superior y sociedad*, 10(2), pp. 53-72. Recuperado de <http://ess.iesalc.unesco.org.ve/index.php/ess/article/viewFile/347/290>
- Casas Armengol, M. (2005). Nueva universidad ante la sociedad del conocimiento. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 2(2). Recuperado de <http://www.uoc.edu/rusc/2/2/dt/esp/casas.pdf>
- Escontrela Mao, R., & Stojanovic Casas, L. (2004). La integración de las TIC en la educación: Apuntes para un modelo pedagógico pertinente. *Revista de Pedagogía*, 25 (74), pp. 481-502. Recuperado de http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-97922004000300006
- Gallego, D. J. (2002). Implicaciones pedagógicas de los entornos virtuales. En *Educación a distancia y nuevas tecnologías: Espacios de reflexión*. Lima: Editorial Consorcio de Universidades.
- García Aretio, L. (2007). Docentes en la sociedad de la información. *Innovación y formación*. (1), pp. 4-5.
- García, H. (2007). *Las Plataformas Web de Enseñanza a Distancia. Una alternativa a la universalización de la Educación Superior*. Santa Clara: UCLV. Material digital.
- González, L., & Abramovich, A. L. (2014). Consumo audiovisual y usos de las TIC. VIII Jornadas de Sociología de la UNLP. La Plata: Universidad Nacional de La Plata. Recuperado de http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab_eventos/ev.4405/ev.4405.pdf
- Salinas, M. (2011). Entornos virtuales de aprendizaje en la escuela: tipos, modelo didáctico y rol del docente. Buenos Aires: Pontificia Universidad Católica de Argentina. Recuperado de <http://www.uca.edu.ar/uca/common/grupo82/files/educacion-EVA-en-la-escuela-web-Depto.pdf>
- Santoveña Casal, S. M. (2012). La formación permanente del profesorado en entornos virtuales de aprendizaje. *REIFOP*, 15 (4), pp. 69-77. Recuperado de http://www.aufop.com/aufop/uploaded_files/articulos/1364431202.pdf

24

Fecha de presentación: septiembre, 2016

Fecha de aceptación: noviembre, 2016

Fecha de publicación: Diciembre, 2016

DISTRIBUCIÓN

CON ARREGLO AL TRABAJO EN EL SECTOR NO ESTATAL: ¿ESCEPTICISMO O REALIDAD EN CUBA?

DISTRIBUTION ACCORDING TO WORK IN THE NON STATE SECTOR: SCEPTICISM OR REALITY IN CUBA?

Dra. C. Olga Lourdes Vila Pérez¹

E-mail: ovila@ucf.edu.cu

MSc. Alina Alarcón Guerra¹

E-mail: aalarcong@gr.edu.cu

¹Universidad de Cienfuegos. Cuba.

¿Cómo referenciar este artículo?

Vila Pérez, O. L., & Alarcón Guerra, A. (2016). Distribución con arreglo al trabajo en el sector no estatal: ¿escepticismo o realidad en Cuba? *Universidad y Sociedad* [seriada en línea], 8 (4), pp. 176-183. Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/>

RESUMEN

El estudio de los diversos tipos de economía ha sido uno de los legados que la teoría marxista leninista ha contribuido a lo largo de la historia. En Cuba se reconoce dentro de ellas, las formas de gestión no estatal (FGNE) y su papel en el incremento de la producción y servicios, la creación de empleos y la formación de una conciencia económica mediante el trabajo como fuente fundamental. En la literatura estudiada desde el siglo pasado, investigadores sociales han teorizado sobre la distribución con arreglo al trabajo, consideran casi de forma absoluta que esta forma de distribución solo opera en el sector estatal socialista de economía. Sin embargo, en Cuba una buena parte de los individuos hoy forman parte de las filas del empleo no estatal y la pequeña propiedad mercantil ocupa un espacio no despreciable en la macroeconomía. Este artículo propone reflexionar sobre algunas ideas dirigidas a confirmar cómo la distribución con arreglo al trabajo se materializa en el sector no estatal de la economía cubana. Es importante tomar en cuenta, que de conjunto con la actualización del modelo de desarrollo económico y social, se construye la teoría económica cubana y la práctica como criterio de la verdad, es movable, dialéctica y cambiante por su naturaleza.

Palabras clave: Distribución con arreglo al trabajo, sector estatal, sector no estatal, empleo, salarios, ingresos, heterogeneidad socioeconómica.

ABSTRACT

The study of the diverse types of economy has been one of the legacies which the Leninist Marxist theory has contributed along the history. In Cuba it is recognized among them, the Non State Forms Administration (NSFA) and their role in the increasing of production and services, creation of employments and formation of an economic conscience by means of work as a fundamental source. In the studied literature from the last century, social researchers have theorized about the distribution according to work, considering in an almost absolute way that this form of distribution only operates in the socialist state economy sector. However, in Cuba there are a great number of individuals who are in the non-state employment sector, and the small mercantile property occupies a not negligible space in the macroeconomics. This article proposes to reflect about some ideas directed to confirm how distribution according to work is materialized in the non-state sector of the Cuban economy. It is important to take into account that together with the updating of the economic and social development pattern, the Cuban economic theory is being built, and the practice as criterion of truth is movable, dialectical, and changeable by its nature.

Keywords: Distribution according to work, state sector, non state sector, employment, salary, income, socioeconomic heterogeneity.

INTRODUCCIÓN

El papel del trabajo y su lugar en la creación de la riqueza colectiva constituye uno de los preceptos básicos de la construcción del socialismo en Cuba. Es una condición fundamental para que el individuo se reproduzca, eleve el nivel de vida personal y de su familia. Mediante el trabajo creador el hombre desarrolla diversas habilidades y despliega sus capacidades en función de la producción social. Es un atributo inminente para que la sociedad pueda ser próspera y sostenible, como afirmara el compañero Raúl Castro Ruz en sus intervenciones públicas.

Actualmente los cambios en las relaciones de propiedad en la economía cubana han devenido transformaciones en los sujetos económicos, y sobre todo, con la apertura de nuevas formas de gestión y organización de la producción y los servicios, un grupo considerable de trabajadores se han incorporado -y en mayor medida, a partir del 2011- al sector no estatal y aportan mediante el trabajo valores a escala social de manera significativa. Ello obliga a repensar en los fundamentos teóricos anteriores, los cuales desde la época de Marx, Engels y Lenin, en sus análisis sobre la construcción de una sociedad más justa, aseveran que el trabajo constituye el único rasero medidor de la distribución mediante el aporte laboral. Más tarde, científicos sociales que transitan desde la década de los sesenta del siglo XX, hasta académicos contemporáneos del siglo XXI, afirman que esta forma de distribución solo es aplicable en el sector estatal.

Se hace imprescindible desde la práctica reconocer esta experiencia, atemperar la teoría a las condiciones actuales de Cuba, sin demeritar la importancia de los postulados clásicos en la creación de las concepciones revolucionarias del socialismo y, en especial, su contribución al proceso de transición socialista. La extensión del trabajo por cuenta propia, los usufructuarios de tierra y la presencia de un sector cooperativo no agropecuario, entre otros elementos, son razones que apuntan a que la heterogeneidad socioeconómica complejiza estos procesos. La distribución con arreglo al trabajo se erige como eje articulador en esas formas de propiedad.

Los métodos utilizados en este trabajo de investigación en lo fundamental son teóricos. Predomina el dialéctico materialista y se encuentra acompañado del histórico-lógico, análisis-síntesis, inducción-deducción y estudio de documentos: del Centro de Estudios de la Economía Cubana de la Universidad de La Habana (CEEC-UH), Instituto de Investigaciones Económicas (INIE), los Lineamientos del VI Congreso del Partido Comunista de Cuba, así como resultados de la tesis doctoral de una de las autoras.

DESARROLLO

En la transición socialista a partir de la existencia de diferentes tipos de economía coexisten diversas formas económicas y mecanismos, que como resultado expresan intereses de clases y grupos sociales, también heterogéneos, que hacen de la distribución y redistribución de los resultados del trabajo y de los bienes creados, un proceso más complejo y contradictorio entre los sujetos económicos.

Al respecto García Báez (2006), enuncia: “en las condiciones del tránsito, coexisten diferentes tipos socioeconómicos. Esto significa que las relaciones de distribución sean también disímiles, conviviendo relaciones socialistas en formación, con relaciones de distribución basadas en la propiedad privada sobre los medios de producción”. (p.187)

Otros criterios coincidentes son los de los investigadores Figueroa Albelo (2002); Blanco Báez (2003); Fernández Arner (2004), quienes también reconocen desde el estudio de la teoría leninista, la existencia de tipos de economía como la socialista (estatal-cooperativa), la capitalista, el capitalismo de Estado con capital nacional y extranjero y la propiedad privada individual.

Un análisis de esa temática desde la perspectiva marxista leninista esboza: *“en Rusia, la dictadura del proletariado tiene que distinguirse inevitablemente por ciertas particularidades en comparación con los países avanzados,... las fuerzas fundamentales -y las formas fundamentales de la economía social- son, las mismas que en cualquier país capitalista, por lo que estas particularidades pueden referirse tan sólo a lo que no es esencial. Estas formas básicas de la economía social son: el capitalismo, la pequeña producción mercantil y el comunismo. Y las fuerzas básicas son: la burguesía, la pequeña burguesía (particularmente los campesinos) y el proletariado”*. (Lenin, 1980, p.562)

De la misma forma, Lenin (1980, p.562), reflexiona que “la economía de Rusia en la época de la dictadura del proletariado representa la lucha que en sus primeros pasos sostiene el trabajo mancomunado al modo comunista - en escala única de un enorme Estado - contra la pequeña producción mercantil, contra el capitalismo que sigue subsistiendo y contra el que revive sobre la base de esta producción”.

Este teórico reconocía que a partir de las condiciones del régimen anterior el Estado tendría que luchar contra clases no precisamente revolucionarias en aquellos momentos, pero también surgirían nuevas clases y nuevas relaciones de propiedad. Reconocía entonces, el capitalismo

de Estado, la pequeña propiedad mercantil, la propiedad campesina y la mixta, al menos, en una primera etapa.

Más tarde apunta en relación con la clase campesina como una de las clases fundamentales al triunfar el poder soviético: *“el proletariado debe distinguir, diferenciar a los campesinos trabajadores de los campesinos propietarios, al campesino trabajador del campesino mercader, al campesino laborioso del campesino especulador”*. (Lenin, 1980, p. 569)

Con razón meridiana afirma este marxista la necesidad de la pequeña producción mercantil y tampoco descarta la existencia del campesino independiente, solo advertía su compromiso con el nuevo Estado, como clase aliada de la obrera.

En Cuba la pequeña producción mercantil abre su espacio al extenderse aún más el trabajo por cuenta propia y los usufructuarios de tierra (Decreto Ley 259/2008-anterior y 300/2009-actual). La necesaria coexistencia de diferentes formas de propiedad y por tanto, de formas de distribución, hace más difícil el perfeccionamiento de la instrumentación institucional de la distribución con arreglo al trabajo.

Es indispensable enfatizar, que en el período de transición socialista y en el socialismo, el nivel de desarrollo de las fuerzas productivas y el desarrollo del hombre en todos sus aspectos son insuficientes para que la generalidad de los ciudadanos, aptos para el trabajo, aporte de acuerdo con sus capacidades. La teoría marxista sustenta con gran elocuencia que solo eso es posible en la fase superior de la sociedad comunista, sin embargo, es ineludible tomar en cuenta que sin trabajo, sin creación de bienes, ninguna sociedad puede prosperar. Esa es una verdad de Perogrullo.

Marx sustenta que en la primera fase el trabajo será el rase-ro para distribuir la riqueza social. Continúa siendo un intercambio de equivalentes. Trabajo aportado por los bienes de consumo, aunque bajo una forma no mercantil, a través de bonos para la adquisición de productos destinados al consumo que se extraen de un depósito social. Al respecto argumenta: *“lo que el productor ha dado a la sociedad, es su cuota individual de trabajo...La sociedad, le entrega un bono consignando que ha rendido tal o cual cantidad de trabajo (después de descontar lo que ha trabajado para el fondo común) y con este bono saca de los depósitos sociales de medios de consumo la parte equivalente a la cantidad de trabajo que rindió”*. (Marx, 1975, p. 32)

En la sociedad que Marx proyecta se distribuyen los bienes y servicios a través de bonos, sin embargo, hay que reconocer que en la construcción socialista se ponen de

manifiesto las relaciones monetarias mercantiles, por lo que este equivalente es mediante el dinero, en específico, a través del salario que devenga el trabajador para satisfacer sus necesidades personales en dependencia de la cantidad y calidad del trabajo aportado por cada cual, pero también se sustenta actualmente, en otras formas de propiedad, ya no solo como salario, sino en forma de anticipos y utilidades como parte de la remuneración recibida. Al Marx exponer este grado de equivalencia, deja por sentado que el hombre debe recibir en correspondencia con lo que le entrega a la sociedad; sin embargo este nexo, ya no solo es atributo del sector estatal, si no que opera a su vez, en el no estatal.

La ley de la distribución con arreglo al trabajo será más plena en tanto que el nivel de consumo de cada cual se corresponda con su aporte individual de trabajo, materializándose en resultados concretos. Como mediadora entre la producción y el consumo, pierde todo su sentido si la esfera de la circulación de mercancías no garantiza los medios de consumo que permiten la correspondencia entre la medida de trabajo y la medida de consumo. Dicha la ley reconoce solamente aquellos ingresos obtenidos por el trabajo desplegado, otros tipos de ingresos por cualquiera que sea el concepto, no los reconoce; esa es la esencia fundamental de esta ley.

Lo planteado conlleva a reflexionar que esta ley también es atributo del sector no estatal de economía, en el que los empleados incrementan sus niveles de ingresos a partir del trabajo desempeñado y de manera legal. Sin embargo, hay que profundizar en lo que hace de este sector (no estatal) más atractivo a los individuos y provoca el trasiego de los trabajadores de diversas ramas y sectores de la economía estatal que son indispensables para potenciar el desarrollo económico del país, incluso estratégico, hacia las formas de gestión no estatal, en el que el trabajo por cuenta propia abarca buena parte de esos espacios. Se reconoce que los ingresos obtenidos en este son superiores a los recibidos por el sector pivote de la economía cubana.

El principal ingreso de los trabajadores estatales es el salario, que es una categoría histórica, su cuantía total (fondo total de salario) y media, depende del nivel alcanzado por la producción y la productividad del trabajo en cada momento y de la parte del producto que se dedica a la acumulación y a otras necesidades sociales.

Las deficiencias en el funcionamiento del sector empresarial y no empresarial estatal, entre ellas, la baja productividad del trabajo, el subempleo, desvío de recursos, y otros problemas, han impuesto límites al incremento de salario; su aumento relativo y absoluto no podrá competir

nunca con los ingresos de los trabajadores privados, que exceptuando el costo de determinadas mercancías, todo lo demás es neto o casi neto, el aporte por conceptos de impuestos y otros pagos se considera aún insignificante al lado del aporte del sector estatal a la sociedad.

Con el incremento del sector no estatal en la economía pudiera acentuarse esta diferencia, pero dos tendencias deben modular tal proceso. La primera, es una mayor contribución del sector no estatal a la economía por el volumen de su producción y servicios y por las cargas impositivas que también aportan, ya sea de persona natural o jurídica. La segunda, por la vía del incremento salarial de los trabajadores del sector estatal cuando se hayan resuelto las deformaciones económicas acumuladas, entre ellas, las del sistema salarial vigente el cual ha carecido de integralidad en sus componentes en determinadas etapas, aspectos estos que entorpecen el adecuado funcionamiento de la distribución mediante el aporte laboral de manera institucional.

Mediante la incorporación de ingresos al presupuesto estatal el aporte de los trabajadores no estatales se utiliza en la redistribución de los mismos, sobre todo, el incremento de las cuantías de la asistencia y seguridad social para un segmento que es considerado aún vulnerable económicamente y que la política social actual debe consolidar. Esas tendencias consideradas positivas, también admiten que hoy el sector no estatal exhiba ingresos por diferentes conceptos ya sean salariales o de otro tipo, y donde la distribución con arreglo al trabajo está presente. De este modo se reafirma el postulado de que no es escepticismo sino una realidad en la Cuba contemporánea.

Las diferencias asociadas al trabajo no son las más perniciosas, sino aquellas diferencias que son producto del robo, malversación y otras vías no laborales ilícitas. La máxima dirección de la sociedad mediante un grupo de acciones enfrenta estas prácticas ajenas a la esencia socialista. Los trabajadores no estatales no son enemigos de los estatales, enemigos de ambos es la actividad económica criminal asociada a delitos de mayor o menor magnitud y también la ineficiencia, el burocratismo, el derroche de recursos y la inercia económica.

La distribución con arreglo al trabajo está dirigida a la diferenciación de los ingresos y, por tanto, de los niveles de consumo. Esta diferenciación solo se irá borrando en la medida que se acerquen y eleven las capacidades en función de la propia producción y la prestación de servicios y, mucho depende de ello, el desarrollo de las fuerzas productivas, el cual en determinadas etapas de la Revolución ha sido frenado. La década de los 90's con el período especial es una muestra fehaciente de ello. El

Presidente de los Consejos de Estado y Ministros de la República Cuba, Raúl Castro Ruz ha reiterado en disímiles ocasiones la importancia del trabajo para arribar a metas superiores. Es un reclamo permanente que el ciudadano cubano viva de su trabajo.

Los Lineamientos de la Política Económica y Social al respecto emiten en el capítulo VI relacionado con la política social, en los acápites 141, 167, 169, 170 y 171 lo referido al estímulo y necesidad de trabajar, al incremento de los salarios de manera gradual y que los ingresos salariales tengan un reflejo efectivo en la satisfacción de las necesidades básicas de los trabajadores y de sus familias.

Las diferentes acciones en materia de empleo le imprimen un carácter más activo a esta política en relación con períodos anteriores. Desde una óptica social, el empleo es una condición necesaria para el despliegue continuado de las capacidades humanas, contribuye a que los trabajadores se sientan dueños reales de los medios de producción y, con ello, se logre la realización de la propiedad, aspecto que es considerado aún inalcanzable en esta primera fase de la construcción socialista.

Para lograr que el salario ocupe un lugar esencial en el acceso al consumo mediante los resultados en el trabajo es un elemento medular la incorporación de mayor número de personas a laborar y que sientan la necesidad de trabajar, además, se debe propiciar más la estimulación al trabajo. No es ocioso enfatizar en que la desestimulación al empleo -principalmente en el sector estatal- se debe a los bajos salarios. Esta es la causa fundamental, aunque no la única, y constituye uno de los problemas esenciales que impacta en la macroeconomía y en los hogares cubanos.

El Estado cubano ha ido tomando medidas para lograr que las remuneraciones laborales sean lo más justas posibles. La implementación de la Resolución 9 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (MTSS) en el año 2009 relacionadas con la aplicación de los sistemas de pagos, acorde a las condiciones técnicas organizativas de las empresas estatales, y más tarde, la Resolución 17 del 2014 y las nuevas modificaciones correspondientes a la número 6 del 2015, son acciones que complementan este cometido¹. Aunque dichas resoluciones intentan ubicar el salario como vía de ingreso fundamental, todavía

¹ Mediante la aplicación de esas resoluciones, presupone que las empresas estarán en mejores condiciones para el logro de elevados niveles de productividad y un mejor manejo de sus recursos propios. No obstante, hay retos que deben alcanzarse, como una mayor motivación hacia el trabajo, perfeccionar el nivel de organización y control y rescatar la disciplina laboral la cual ha sido resquebrajada en los últimos años.

no son de total satisfacción para los trabajadores y la política laboral debe continuar perfeccionándose.

El trabajo no estatal es un trabajo digno, de creación de riquezas, que fortalece valores y convicciones, hay que romper paradigmas, cambiar de mentalidad y otorgarles todos los derechos a los trabajadores ocupados en dicho sector. Es importante para ello, **“facilitar su gestión y no generar estigmas ni prejuicios hacia ellos y menos aún demonizarlos, para más adelante afirmar que (...) esta vez no habrá retroceso”**. (Ruz, 2010, p.4). Asimismo, el objetivo 48 correspondiente a la Primera Conferencia Nacional del Partido indica la necesidad de **“fortalecer el trabajo político e ideológico con quienes desempeñan diversas modalidades de gestión económica no estatal y combatir los prejuicios existentes en torno a ellos”**. (PCC, 2012, p. 27)

Para que el principio de distribución con arreglo al trabajo y sus resultados funcione –al menos- de manera institucional se necesita de la generación de empleos; esta es una de las condiciones básicas que expresa la correspondencia entre la medida de trabajo, la medida de ingreso y la medida de consumo. Como opinara el Dr. en Ciencias Económicas Carlos García Valdés en su trabajo Distribución y equidad: **“si no hay trabajo no puede haber distribución personal o de acuerdo al trabajo”** (García, 2005, p. 12). Para los trabajadores sin empleo no funciona dicho principio de distribución, y el sector no estatal es una alternativa de empleo legal.

¿Acaso los campesinos usufructuarios, los cuentapropistas de todo tipo de modalidad, no tienen empleo seguro con las mismas prerrogativas que un trabajador que labora en el sector estatal, con todos sus derechos de jubilación, maternidad, entre otros beneficios?, ¿no se les ha dado un espacio en la macroeconomía expandiéndose a diversos oficios y profesiones?, ¿no han realizado aportes significativos que han permitido lograr encadenamientos productivos?

¿Acaso las cooperativas no agropecuarias que agrupa un número decisivo de trabajadores y contribuye a la realización de servicios como gastronomía, construcción (albañilería, plomería, instalaciones eléctricas), transportación de pasajeros para aligerar la situación de ese sector, no conduce a nuevas opciones para la población a partir de sus niveles de ingresos?

Las interrogantes enunciadas hoy encuentran respuesta en el escenario cubano. Desde el año 2011 se han implementado resoluciones y otros instrumentos jurídicos que reconocen el papel de las formas de gestión no estatal. Los Lineamientos de la Política Económica y Social lo reafirman puntualmente en los acápites 2, 3 y 5 y exponen explícitamente que: **“el modelo de gestión reconoce y**

promueve, además de la empresa estatal socialista..., las modalidades de inversión extranjera previstas en la ley, las cooperativas, los agricultores pequeños, los usufructuarios, los arrendatarios, los trabajadores por cuenta propia y otras formas, todas, las que, en conjunto, deben contribuir a elevar la eficiencia”. (PCC, 2011, p. 40)

Todas estas actividades se sustentan en un marco legal regulatorio, específicamente el trabajo por cuenta propia contiene varias resoluciones que avalan y autoriza este tipo de trabajo. Como ejemplo de ello se encuentran: Decreto Ley 141 (9/9/1993); Resolución 115 (24/8/1995), requisitos sanitarios; Resolución 32 (7/10/2010) Reglamento; Resolución 298 (6/9/2011), impuestos; Decreto Ley 278 (30/9/2010), régimen Seguridad Social; Resolución 42 (22/8/2013), denominación y alcance de las actividades y Resolución 353 (2/9/2013), declaración de impuestos, entre otras.

Estas formas de gestión tienen derechos y deberes para con el Estado, además los ciudadanos acogidos a estas, gozan de derechos tales como: la jubilación, maternidad, vacaciones, la reclamación por alguna violación en la remuneración recibida, el trato, o de otra índole. Lo abordado constituye otra de las razones que respalda la aplicación de la distribución con arreglo al trabajo en ambos sectores de la economía nacional.

En estos años, a partir del 2000, el número de ocupados en el sector privado ha aumentado, y **“está llamado a ocupar el 60% de los trabajadores cubanos en los próximos años”**. (Echevarría & Díaz, 2014, p. 92)

Tendencialmente, el sector del trabajo por cuenta propia (TCP) en los primeros años de esta década disminuye al compararse con otras fuentes de empleo. La cifra más alta se alcanza durante el 2005, año en que el número de personas que lo ejercían era alrededor de 169 400.

Hasta el 2007 se encontraban registrados 138 400 trabajadores, al finalizar el 2009 la cifra ascendía a 144 000, sin embargo, en el 2011 se muestra incrementos significativos en esta actividad, la cifra alcanza los 346 000 cuentapropistas. Al finalizar el 2015 el sector no estatal de la economía concentra el 27% de la fuerza laboral, cifra superior a la década de los años 60 del siglo XX, sobre todo, lo referido a las transformaciones en la agricultura y la ampliación del cuentapropismo, así como cooperativas constituidas en el sector no agropecuario (Torres, 2015, p. 21).

De manera general, el estudio de la temática desde décadas anteriores arroja algunas tendencias a la luz de la ampliación del sector no estatal y otras formas de gestión de la economía. Desde el año 2011, una de ellas, es la incorporación de la fuerza de trabajo joven a fuentes de

empleos provenientes del sector no estatal de la economía u otras alternativas, que permitan la obtención de niveles de ingresos para realizar sus condiciones de vida.

Además las opciones de empleo que se ofrecen actualmente no siempre responden a los niveles de calificación de la población económicamente activa (PEA). Las nuevas formas de gestión imponen múltiples retos a este segmento de la población. Entre el 29 y el 31% de los trabajadores por cuenta propia son jóvenes, y de ellos, alrededor de un 46% son contratados.² Hoy conviven dos aspiraciones: el querer trabajar con el Estado para garantizar su seguridad laboral, y el deseo además, de emplearse en el privado para satisfacer otras necesidades que el salario no puede cubrir y que demanda esa etapa de la vida.

La Doctora en Ciencias Económicas Vila Pérez en su estudio sobre el empleo en Cuba en el período 2000-2012, acentúa como otra de las tendencias, que existen personas en las cuales el trabajo no constituye un incentivo debido a que su sistema de vida está vinculado a otros ingresos. Adiciona además, *“que persiste en la actualidad la búsqueda de las personas de un empleo selectivo, sobre todo, profesiones u oficios que contengan remuneraciones atractivas y algún componente en divisas, o donde puedan sustraer algún bien que engrose sus ingresos”* (Vila, 2012, p. 41)

La investigadora refiere que se muestra una actitud pasiva ante el trabajo, con la percepción de que mediante este no se garantizan las condiciones básicas de vida, ni las consideradas como ocio, que son también necesarias para la recuperación del desgaste físico y mental de la fuerza de trabajo.

Indagaciones realizadas por el Centro de Investigaciones Psicológicas y Sociológicas (CIPS) en el año 2012 sobre la estructura socio clasista y la escala de valores en la sociedad cubana, fundamentan que el trabajo ha sido desplazado desde un primer escaño (décadas años ochenta), hacia un quinto lugar, (en la época actual), y el interés por la superación también disminuye como tendencia, *“ante la hiperbolización de la función económica, lo que afecta los valores del trabajo como función social”* (Fariñas y Céspedes, 2016, p.5). Se sitúan en la escala como elementos fundamentales, primeramente la familia y, en segundo lugar, las relaciones sociales.

² Explica la Investigadora del Centro de Estudios sobre la Juventud (CESJ) María Josefa Luis sobre el tema juventud “...que hay más hombres que propietarias de determinada actividad comercial. En el caso de las muchachas enfrentan exigencias que están condicionadas por el color de la piel, edad, ser madre -sobre todo con hijos pequeños-, ser atractivas, entre otras prerrogativas.

Otro elemento a acotar es que aunque parezca contradictorio, buena parte de la fuerza laboral en Cuba tiene alta calificación, sin embargo, en la modalidad de trabajo por cuenta propia en la que se encuentran actividades como el cuidado de niños y ancianos, la albañilería, la carpintería, restaurantes, cafeterías, limpieza de hogares u otros oficios -que también son importantes- requieren de menor nivel de calificación (cultural) para su ejecución.

Es primordial ofrecer seguimiento a este comportamiento pues pudiera conllevar a mediano plazo a un nivel de descalificación de la fuerza de trabajo, incluso a su subutilización. Ese es un asunto que merece atención y dedicación por las instituciones estatales correspondientes y organizaciones políticas y de masas.

Brota como una de las tendencias más connotadas la emigración de fuerza laboral joven no solo a lo interno del país, ni de unas ramas a otras, sino la emigración externa, aspecto este que incide (en lo cuantitativo y cualitativamente) en la población apta para el trabajo, además, se llevan consigo la preparación y no ejercen, aun conociendo los gastos ingentes que el Estado ha realizado en su formación. En un contexto donde existen *relativamente* pocos empleos estatales que ofrezcan altos ingresos y existan limitaciones para el desplazamiento interno de la masa laboral, se ejerce una presión permanente sobre el sector exportador, por lo que se convierte así en un mecanismo para acceder a mejores ingresos (Vila, 2012, p. 44).

Concisamente, las tendencias apuntadas no son las únicas. El abordaje de este tema es sumamente complejo, abarcador e integral. Solo se hace énfasis en aquellas que se avienen de forma directa con el asunto tratado. No obstante, son elementos inevitables, objetivos, pero que gravitan de manera permanente y pernicioso sobre los resultados productivos y el desarrollo económico del país durante los años venideros. La presencia de formas de gestión no estatal a la economía cubana es una necesidad impostergable y las mismas han constituido una opción de empleo para buena parte de los ciudadanos. Los nuevos tiempos demandan respuestas que deben incentivar a que el sector estatal se haga más atractivo ante las condiciones imperantes.

El trabajo no estatal se levanta y expande ingresos a aquellos que se decidan a laborar en el mismo. Como proyección del modelo cubano el lineamiento No. 57 recoge el establecimiento de mayores gravámenes para los individuos que devenguen ingresos superiores y propugna su redistribución a los grupos y capas de menores ingresos, *“a fin de contribuir, también por esta vía, a atenuar las desigualdades sociales entre los ciudadanos”* (PCC,

2011, p. 48). De igual manera, el Lineamiento 59 formula: “*aplicar estímulos fiscales que promuevan el desarrollo ordenado de las formas de gestión no estatal*” (PCC, 2011, p. 48)

Esos pronunciamientos permitirán en alguna medida conservar la equidad social, como uno de los principios que enarbola los lineamientos desde el VI Congreso partidista, no permitir la concentración de la riqueza, ni de la propiedad, aun cuando se conoce que parte de esos negocios de la pequeña propiedad privada son financiados con recursos fuera de la frontera nacional. No se trata de fomentar el nuevo rico, ni fomentar nuevas clases de burgueses en Cuba. Además, dichos ingresos aportan al tributo territorial y al presupuesto del Estado a escala provincial como uno de los beneficios por ese concepto.

Hay que romper el mito y reconocer que el trabajo en el sector no estatal llegó para quedarse, forma parte de las peculiaridades de la transición socialista y constituye una de las transformaciones más revolucionarias en materia de empleo en la nación, que coadyuvará a que el individuo viva de su trabajo y no del ajeno. Se hace imprescindible enfatizar en que el trabajo por la vía no estatal es decoroso, emplea fuerza desocupada, disminuye el desempleo, desarrolla creatividad, trae consigo especialización, y como elemento esencial, constituye una de las vías para desarrollar la tercerización de la economía.

Es importante advertir que hoy el sector no estatal constituye un complemento del estatal, sin embargo, teniendo en cuenta el crecimiento de ese sector y el volumen que va ocupando en la economía nacional, tanto en aporte de mercancías, como de fuerza laboral, tendencialmente pudiera ser predecible, que el mismo se convierta en preponderante durante algunos años posteriores, eso es una posibilidad por la que hay que apostar y esperar, aunque siga siendo el Estado quien lleve las riendas de los sectores estratégicos u otros que considere la dirección del país.

El sector estatal y, en particular, la empresa socialista cubana tendrán que demostrar su eficiencia. Para ello se continuará implementando un grupo de transformaciones que culminará con la aplicación de la nueva ley de empresas para el año 2017 y creará las condiciones para que la empresa se autofinancie a partir de los recursos que cree. De otra parte, la aplicación de la distribución con arreglo al trabajo en el sector estatal y no estatal de la economía, es un hecho, ambas conforman la actual estructura de ingresos y empleo en la sociedad cubana y contribuyen al incremento de la masa de mercancías a escala social, de manera que redunde en la elevación del nivel de vida de la población.

El tema abordado es complejo, polémico y controvertido y se precisa que su tratamiento teórico es aún insuficiente. Solo se ha tenido la intención de legar algunas reflexiones en un asunto que aún es virgen y entraña disímiles contradicciones en todo el entramado de medidas que se implementan en la sociedad cubana y, que pudieran ser aprovechadas, por aquellos hacedores de políticas, decisores e investigadores, que constantemente trabajan por perfeccionar el socialismo cubano.

CONCLUSIONES

Dadas las peculiaridades en que se efectúa la construcción socialista en Cuba en las condiciones actuales, la distribución con arreglo al trabajo no solo actúa en el sector estatal de la economía, sino que se manifiesta a la vez en el no estatal. Con la introducción de nuevas formas de producción y gestión, y la ampliación de otras, se complejiza el funcionamiento de las relaciones de propiedad y, por tanto, de distribución. Ello plantea un dilema interesante a la economía política de la construcción socialista en su vinculación con la política económica para los próximos años. Lo esbozado apunta a que su acción en el sector estatal no es un escepticismo, es ya una realidad.

En el establecimiento de estas transformaciones se debe tener presente el legado marxista de que la distribución de los medios de consumo es en todo momento un corolario de la distribución de las propias condiciones de producción, que deviene en nuevos retos en la transición socialista cubana. La existencia de la heterogeneidad socioeconómica se coloca como un factor objetivo que delinea las políticas distributivas y redistributivas en la nación. Ello determina nuevas actitudes, valores y sentimientos entre los trabajadores y demás sujetos de propiedad.

Los cambios en la estructura del empleo desde la década de los noventa y la nueva dinámica en los ingresos, plantean una estructura socio clasista propia y acorde a las condiciones actuales en que Cuba edifica el proceso de construcción socialista. Todo ello amplía de forma considerable las desigualdades sociales, por lo que se hace imprescindible la búsqueda de fórmulas que garanticen una justicia social atemperada a las nuevas realidades. La construcción del socialismo en la contemporaneidad trae consigo disímiles contradicciones, cada país manifiesta sus propias singularidades. En el caso de la sociedad cubana como tarea trascendental está inmersa no solo en la actualización de su modelo de desarrollo económico-social, sino también en reescribir su teoría económica. Ese es el gran reto de los científicos e investigadores sociales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Castro Ruz, R. (2010). Intervención Sexto Período Ordinario de Sesiones de la Séptima Legislatura de la Asamblea Nacional del Poder Popular. *Granma*, pp. 4-5.
- Echevarría León, D., & Díaz, I. (2014). Empleo y territorio: desafíos actuales para la equidad en Cuba. En Pérez Villanueva, O. E., & Torres Pérez, R. (comp.). *Miradas a la economía cubana. Desde una perspectiva territorial* (pp. 83-98). La Habana: Caminos.
- Fariñas, L., & Céspedes, L. (2016). Cuba por dentro. Adolescencia y Juventud en Cuba: De urgencias y desafíos. Panel: Invirtiendo en las adolescentes: el futuro comienza hoy. *Granma*, pp. 4-5.
- García Báez, R. (2006). Las relaciones de distribución en el sector socialista. En Sánchez Noda, R. (Ed.), *Economía Política en la Construcción del Socialismo: Fundamentos Generales*. (pp. 178-197). La Habana: Félix Varela.
- García Valdés, C. M. (2005). *Distribución y equidad: complejidad y soluciones en el Período Especial*. Ponencia presentada en el Congreso Internacional Universidad y Sociedad. La Habana.
- Lenin, V.I (1980). La Economía y la Política en la época de la dictadura del proletariado. Pekín: Ediciones en Lenguas Extranjeras.
- Marx, C. (1975). *Crítica al Programa de Gotha*. La Habana: Ciencias Sociales.
- República de Cuba. Partido Comunista de Cuba. (2011). *Lineamientos de la Política económica y social del Partido y la Revolución*. La Habana: Editora Política.
- República de Cuba. Partido Comunista de Cuba. (2012). Objetivos de trabajo del Partido Comunista de Cuba aprobados por la Primera Conferencia Nacional. La Habana: Política.
- Torres Pérez, T. (2015). Un nuevo modelo económico en Cuba. El rol del sector privado. En Pérez Villanueva, O.E., & Torres Pérez, R. (comp.). *Miradas a la economía cubana. Análisis del sector no estatal* (pp. 15-26). La Habana: Caminos.
- Vila Pérez, O. L. (2012). *Las relaciones de distribución en las condiciones actuales de Cuba*. Tesis doctoral. La Habana: Escuela Superior del Partido Único López.

25

Fecha de presentación: septiembre, 2016

Fecha de aceptación: noviembre, 2016

Fecha de publicación: Diciembre, 2016

DESARROLLO COGNITIVO

MEDIANTE ESTIMULACIÓN EN NIÑOS DE 3 AÑOS. CENTRO DESARROLLO INFANTIL *NUEVOS HORIZONTES*. QUITO, ECUADOR

COGNITIVE DEVELOPMENT THROUGH STIMULATION IN 3 YEAR-OLD CHILDREN. CENTER FOR CHILD DEVELOPMENT "NUEVOS HORIZONTES". QUITO, ECUADOR

Dra. C. Elsa Josefina Albornoz Zamora¹

E-mail: elsaalbornoz25@gmail.com

Dra. C. Marigina del Carmen Guzmán¹

E-mail: mariginaguzman@gmail.com

¹Universidad Metropolitana. República del Ecuador.

¿Cómo referenciar este artículo?

Albornoz Zamora, E. J., & Guzmán, M. C. (2016). Desarrollo cognitivo mediante estimulación en niños de 3 años. Centro desarrollo infantil Nuevos Horizontes. Quito, Ecuador. Universidad y Sociedad [seriada en línea], 8 (4), pp. 184-190. Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/>

RESUMEN

La investigación estuvo dirigida a constatar la información que poseen los docentes del Centro de Desarrollo Infantil Nuevos Horizontes sobre la importancia de la estimulación temprana en el desarrollo cognitivo de los niños de 3 años de edad. Enmarcado en un diseño de campo, nivel descriptivo, enfoque cuantitativo. Se constató que los docentes poseen información sobre la importancia de la estimulación temprana para el desarrollo cognitivo de los niños, presentan limitaciones en las formas de planificación, organización y desarrollo de actividades que conduzcan a potenciar en los menores estos elementos. Lo anterior corroboró la pertinencia y actualidad del estudio.

Palabras clave: Estimulación temprana, desarrollo cognitivo, docentes, edad infantil.

ABSTRACT

The research was aimed at confirming the information teachers from the Nuevos Horizontes Center for Child Development possess about the importance of early stimulation on cognitive development of children aged 3. It is framed in a field design, descriptive level, and quantitative approach. It was found that teachers know about the importance of early stimulation for children cognitive development, but they are limited in the ways of planning, organizing and developing of activities leading to strengthen these elements in children. This confirmed the pertinence and validity of the study.

Keywords: Cognitive development, early stimulation, child age, teachers.

INTRODUCCIÓN

Diferentes investigaciones han demostrado que en los tres primeros años de edad el 90% del cerebro se ha desarrollado, según Arango de Narváez, Infante de Ospina & López de Bernal (2006). Durante este período los niños y las niñas aprenden más rápido, especialmente cuando los espacios afectivos, atención y alimentación se encuentran presente. A esta capacidad de poder reflejar en sí mismo y asimilar la estimulación del mundo que le rodea es lo que se denomina la plasticidad del cerebro humano. La necesidad de facilitar una estimulación propicia en el momento oportuno, conduce a la consideración de impartirla desde las etapas tempranas de la vida, surge así el concepto de estimulación temprana.

Arango de Narváez, et. al (2006, p. 18), definen el término como “el conjunto de acciones tendientes a proporcionar al niño y a la niña las experiencias que este necesita desde su nacimiento para desarrollar al máximo su potencial biopsicosocial”. El niño no llega solo a ella, es necesaria la presencia de personas que se acerquen a él en el momento adecuado, que le proporcionen actividades que le generen un grado de interés, se logra así una relación dinámica con el medio y un aprendizaje efectivo.

Por otra parte el área motriz está relacionada con la habilidad para moverse y desplazarse, permite al niño tener contacto con todo aquello que le rodea. Comprende la coordinación entre lo que se ve y lo que se toca que lo hace capaz de tocar los objetos con los dedos, pintar, dibujar, manipular, entre otros.

En cuanto al área del lenguaje se refiere a las habilidades en las que el niño podrá comunicarse con su entorno y el aspecto socioemocional es la interrelación con otros niños y adultos, lo cual da como resultado la adquisición de la seguridad emocional para fortalecer las relaciones y la convivencia. Esta área llamada también socioafectiva, se refiere a los procesos de diferenciación de autoestima, identidad y relación consigo mismo y con los demás, ubicados todos ellos en un contexto de aceptación y expresión de las emociones y sentimientos.

El Centro de Desarrollo Infantil *Nuevos Horizontes*, ubicado en Pichincha 3, es una institución educativa privada que atiende a una población de quince niños y niñas a partir de los tres años de edad. Sus instalaciones están acordes al servicio que prestan, los profesionales que les acompañan son cuatro en total y están formados en el área, sin embargo, se ha podido observar que durante la rutina diaria las actividades están centradas en tareas que tratan de estimular solo el lenguaje y algunos elementos de la motricidad fina.

Otro aspecto que llama la atención es que en la planificación de las actividades diarias, no se cuenta con un sistema organizado que permita una planificación adecuada para el desarrollo de otras áreas, como las relacionadas con una mayor explotación de la actividad cognitiva, motriz, y la socioemocional, fundamental en esta etapa de la vida.

El presente artículo tiene como objetivo esencial difundir resultados de la investigación sobre la estimulación temprana, realizada en el Centro de Desarrollo Infantil Nuevos Horizontes.

DESARROLLO

En cuanto a los conceptos desarrollados en esta investigación se procesa inicialmente el tema del desarrollo cognitivo con los autores Ordoñez & Tinajero (2005), quienes lo definen como “*un proceso por medio del cual el niño y niña organiza mentalmente la información que recibe a través de los sistemas senso-perceptuales, para resolver situaciones nuevas en base a experiencias pasadas*”.

Afirma Piaget, citado por Ordoñez & Tinajero (2005), que el desarrollo cognitivo es el producto de los esfuerzos del niño y la niña por comprender y actuar en su mundo. En cada etapa el niño desarrolla una nueva forma de operar, este desarrollo gradual sucede por medio de beneficios interrelacionados con la organización, la adaptación y el equilibrio.

Sostiene que el organismo del ser humano posee una organización interna con características propias que es la responsable del funcionamiento del organismo el cual es invariante. Los factores del proceso cognitivo para este autor son el resultado de la combinación de cuatro áreas llamadas maduración, experiencia, interacción social y equilibrio. La maduración y herencia son inherente al ser humano, ya que está predeterminado genéticamente, el desarrollo es irreversible; las experiencias activas provocadas por la asimilación y la acomodación. La interacción social es el intercambio de ideas y conductas que tiene el niño y niña con otras personas y el equilibrio, en la regulación y control de los puntos anteriores.

En cuanto a la importancia de la estimulación temprana, Brunner (1998), sostiene que está soportada en los siguientes aspectos: a) debe aplicarse oportunamente, el estímulo debe estar acorde con la edad del niño y la niña y con el desarrollo previsto para esa edad; b) se incorpora a los esquemas educativos y de crianza adecuados y certeros, que introducen al niño y niña en el medio en el que convive mediante una seguridad afectiva básica, una motivación para que aprenda y un interés en

su desarrollo; c) no debe restringirse en forma alguna la iniciativa exploratoria del niño y niña, su curiosidad y su propia necesidad de crecer y saber; d) ante cada demostración de capacidad y logros que adquiere en su aprendizaje, hay que alabar al niño.

Por otra parte, la cantidad y calidad del estímulo debe estar estructuralmente relacionado con la capacidad, el interés y la actividad del niño y niña. Una deficiente estimulación temprana incide de manera negativa en el aprendizaje de un niño, es por ello que el desarrollo y orientación del proceso educativo que se realice debe ser de acuerdo con los intereses y necesidades infantiles, que contribuyan a facilitar las actividades educativas futuras y no en función de los intereses de los docentes. La estimulación no se enfoca solo en las áreas intelectuales del niño, sino también abarca los aspectos afectivos, emocionales, sensoriales, sociales y físicos.

Un elemento a considerar en la importancia de la estimulación es que debido a la repetición sistemática promueve el reforzamiento de áreas específicas en el cerebro, de allí, que esta induce a que los niños se adapten de manera más fácil y rápida al contexto social donde se desarrolla

Las áreas de estimulación son:

El lenguaje: se estimula con la comprensión verbal, la comprensión del significado de los conceptos de posición y de la cotidianidad, la clasificación de los objetos es una manera efectiva de estimular esta área.

La multisensorial: sus actividades están dirigidas al sistema de comunicación, la estimulación de todos los sentidos, fundamentalmente la auditiva y táctil, el uso adecuado de los medios auditivos y audiovisuales, la gran mayoría de las tareas diarias están relacionadas con esta área.

En el control del movimiento corporal se estimulan las vías de percepción y el cuerpo en general, sobre todo los miembros afectados, por lo que se usa mayoritariamente en fisioterapias o relajación.

La identidad y autonomía están dirigidas a potenciar la autonomía del niño en las actividades de la alimentación, el vestirse, el baño, entre otras. El área social favorece la comunicación en su contexto, con las personas que lo rodean y consigo mismo.

Se selecciona para este trabajo la investigación de campo, se tomaron datos primarios, obtenidos directamente de la realidad. El nivel de investigación es el descriptivo de corte transversal. Se recolectaron los datos en un solo momento y en un tiempo único. El enfoque utilizado

es el cuantitativo. La población estuvo constituida por 10 maestras de educación inicial. En cuanto a la muestra se decidió seleccionar la totalidad de los maestros, para la aplicación del instrumento.

En este sentido, se resalta que no hay diseño muestral, es un estudio censal. Para obtener la información se diseñó y se aplicaron técnicas e instrumentos de recolección de datos, los cuales sirvieron para dar orientación adecuada al trabajo. Como instrumento se manejó el cuestionario, constituido por dos partes que incluyen un total de 10 ítems, los cuales indagaban sobre dos aspectos: la información que poseen los docentes que laboran en el centro sobre la estimulación temprana y el desarrollo cognitivo; identificar las actividades que realizan estos docentes con los niños de tres años de edad que asisten a este centro.

Una vez aplicado el instrumento de recolección de datos, los resultados se ordenaron, se codificó y se tabuló con la utilización de la metodología cuantitativa. Se utilizó la estadística descriptiva. Se emplearon técnicas convencionales de frecuencias absolutas y relativas. Los datos se analizaron ítem por ítem y luego por dimensión. Las representaciones gráficas se muestran mediante el empleo de diagramas de barras.

El análisis de los resultados estuvo centrado en tres aspectos fundamentales: información que poseen los docentes sobre la importancia de la estimulación temprana como base para el desarrollo cognitivo, la identificación de actividades y la planificación de actividades.

Las respuestas dadas por los docentes al instrumento aplicado permiten conocer que el 90% no tiene información (A.1) sobre la importancia de la estimulación temprana para el desarrollo cognitivo, quedó demostrado la pertinencia y actualidad del estudio realizado en este contexto.

El estudio permitió verificar que los docentes (100%) del Centro Infantil Nuevos Horizontes reconocen la importancia de la estimulación temprana para el desarrollo cognitivo del niño de 3 años (A.3).

Con respecto al área motricidad fina se tiene que el 0% nunca planifica actividades relacionadas con el recortado, tan solo el 20% utiliza el moldeado, el 40% el pincelado, 50 % actividades con pinzado, 8 % el rasgado y 100 % el pegado (A.4).

En cuanto a la motricidad gruesa el 100% realiza actividades con el andar, el 50% con el correr, 40% con el saltar. El gatear y el balanceo del cuerpo no lo utilizan (A.5).

Las actividades de estimulación del lenguaje estuvieron centradas en la lectura de cuentos con el 80% y el cantar con 100%, actividades como reproducción de sonidos o simulación de sonidos no se utilizan (A.6).

Las actividades planificadas son las recomendadas por el currículo en un 100%, en un 30 % fuera del currículo y apenas el 1% planifica actividades fuera del aula (A.7).

CONCLUSIONES

El diagnóstico realizado y los resultados obtenidos constituyen herramientas de gran validez para mejorar la preparación de los docentes y su nivel de información sobre la importancia de la estimulación temprana para el desarrollo cognitivo del niño de 3 años, posibilita desarrollar una intervención más integral con sus niños.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arango de Narváez, M. T., Infante de Ospina, E., & López de Bernal, M. E. (2006). *Estimulación Temprana*. Bogotá: Gamma.
- Brunner, J. (1998). *Desarrollo cognitivo y educación (5ta edición)*. Madrid: Morarata.
- Colectivo de autores. (2008). *Enciclopedia escuela para Maestros*. Bogotá: Cultural Internacional Ltda.
- Hernández, R., Fernandez, C., & Baptista, M. (2010). *Metodología de la Investigación (5ta ed)*. Mexico: Mc. Graw Hill Interamericana.
- Ordoñez, M., & Tinajero, A. (2005). *Estimulación temprana*. Madrid España: Cultural.
- Piaget, J. (1990). *La equilibración de las estructuras cognitivas*. Madrid: Siglo XXI.
- Sabino, C. (2003). *El proceso de investigación*. Caracas: Panapo.
- Tamayo y Tamayo, M. (2013). *El proceso de investigación científica*. México: Limusa.

ANEXOS

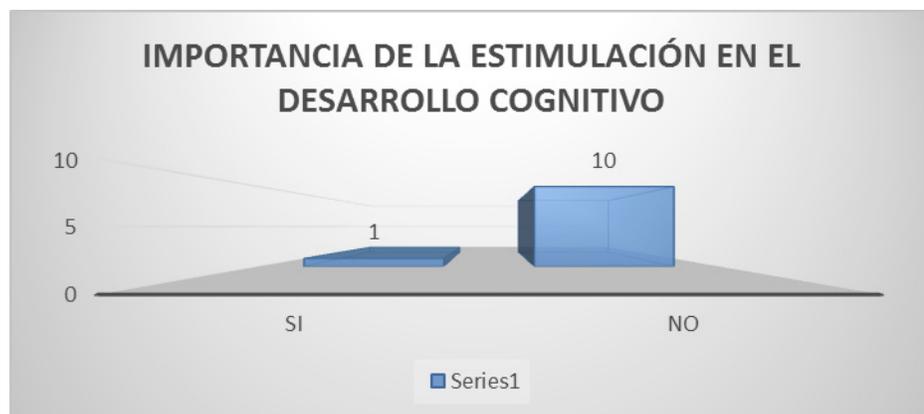
A. 1. Información de los docentes sobre la estimulación en el niño.



A. 2. Conocimiento de los docentes sobre la estimulación.



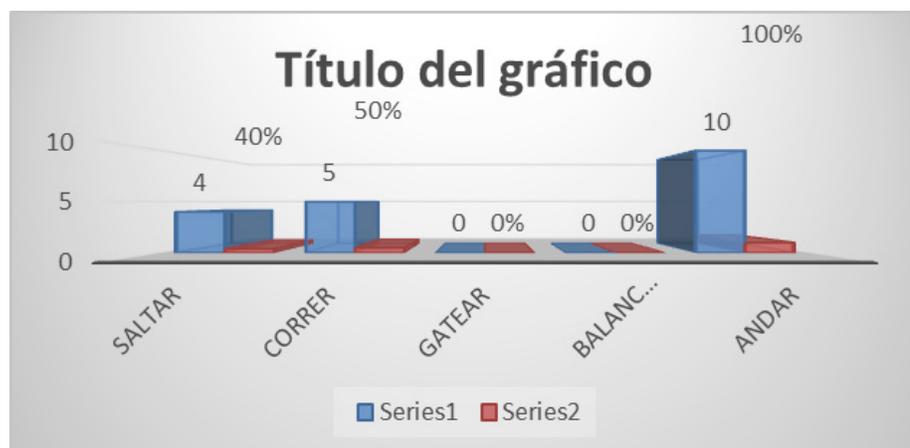
A.3. Importancia de la estimulación en el desarrollo cognitivo.



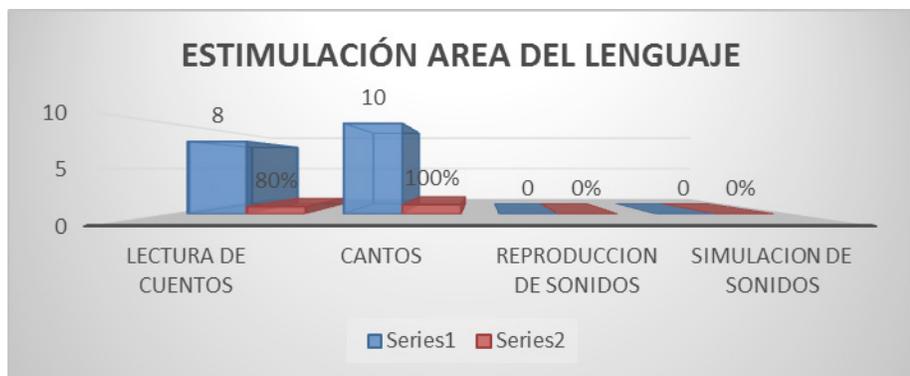
A. 4. Área motricidad fina.



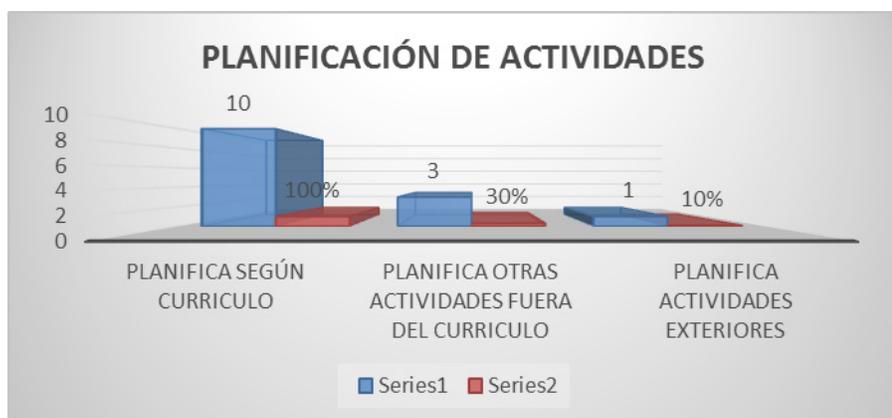
A. 5. Área motricidad gruesa.



A. 6. Área lenguaje.



A. 7. Planificación de actividades.



26

Fecha de presentación: septiembre, 2016

Fecha de aceptación: noviembre, 2016

Fecha de publicación: Diciembre, 2016

HACIA UN NUEVO MODELO

DE EDITORIAL UNIVERSITARIA EN LA UNIVERSIDAD DE CIENFUEGOS

TOWARDS A NEW MODEL OF UNIVERSITY EDITORIAL IN THE CIENFUEGOS UNIVERSITY

Dr. C. Jorge Luis León González¹

E-mail: jlleon@ucf.edu.cu

Dr. C. Eduardo Julio López Bastida¹

E-mail: kuten@ucf.edu.cu

MSc. Eugenia del Carmen Mora Quintana¹

E-mail: ecmora@ucf.edu.cu

¹Universidad de Cienfuegos. Cuba.

¿Cómo referenciar este artículo?

León González, J. L., López Bastida, J. L., & Mora Quintana, E. C. (2016). Hacia un nuevo modelo de editorial universitaria en la Universidad de Cienfuegos. *Universidad y Sociedad [seriada en línea]*, 8 (4), pp. 191-196. Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/>

RESUMEN

En el siguiente trabajo se manifiesta la necesidad de un nuevo modelo de editorial universitaria para la Universidad de Cienfuegos a partir del análisis de las fortalezas y debilidades de la editorial Universo Sur. El modelo que se ofrece incluye una nueva estructura, relaciones y funciones de los elementos que lo integran. Su propuesta se realiza tomando como fundamento la teoría más actualizada de esta área del conocimiento y la forma que en la práctica se gestionan los procesos editoriales.

Palabras clave: Editorial universitaria, política científica, producción editorial.

ABSTRACT

This paper shows the need of a new university publishing model for the University of Cienfuegos, from the analysis of the strengths and weaknesses of the editorial "Universo Sur". The model offered includes a new structure, relations and functions of the elements which integrate it. Its proposal is founded in the most updated theory about this knowledge's area and the way in which editorial processes are managed in practice.

Keywords: University Press, science policy, editorial production.

INTRODUCCIÓN

En la sociedad actual en la que la información en formato digital sucede a la era tipográfica e impresa se producen nuevas formas de pensamiento humano, de interdependencia y de estructuración del conocimiento.

Desde que el sociólogo Bell anunciara la llegada de la sociedad post-industrial son muchos los que han insistido en bautizar la sociedad del siglo XXI. Las denominaciones son variadas: sociedad del saber, sociedad del conocimiento, sociedad de la información; constituye este último uno de los términos más aceptados. Al respecto, Castells (1997, p.47), considera: *“nos encontramos hoy más allá de la sociedad industrial, estamos en la sociedad informacional”*.

En medio de este contexto se desarrollan las editoriales universitarias. De acuerdo con Castillo Méndez (2000), una editorial universitaria constituye una entidad, con objetivos y políticas definidas, que tiene como propósito la edición y publicación de materiales para socializar el conocimiento científico.

Las editoriales universitarias, Sierra (2005) tienen en su desempeño social, tres misiones específicas relacionadas con el saber: la docencia, la investigación y la difusión cultural. Para ello debe estimular a sus usuarios hacia la producción científica para promover el avance, preservar y difundir el conocimiento.

En el proceso de gestión editorial se definen políticas propias; se conforma un comité editorial, que elige y evalúa el material a publicar, de acuerdo con normas preestablecidas; se limita el público a la comunidad académica; se responde a necesidades de las cátedras y las demandas de los estudiantes.

En las editoriales universitarias su estructura varía de una institución a otra. Los tipos de publicaciones que más se realizan son materiales de apoyo a la docencia, publicaciones periódicas, memorias de eventos científicos y otros textos resultados de investigación.

En lo que se refiere a las publicaciones periódicas se reconoce en muchas instituciones de Educación Superior el interés de establecer un medio permanente de divulgación de ensayos, artículos y resultados de investigación, que reflejen el vínculo entre la universidad y la sociedad.

Sierra (2005, p.23), puntualiza: *“la editorial universitaria tiene que ser recursiva, innovadora y creativa. Tiene que convertirse en un laboratorio de ideas, no solo en lo que se refiere a sus sistemas de aprendizaje y enseñanza, sino también en lo que concierne a su supervivencia y desarrollo”*.

No obstante, en algunas editoriales universitarias, Sierra (2005), no existe una política clara que regule cómo debe desarrollarse la gestión de la producción científica, de acuerdo con los objetivos y necesidades de la universidad a la que se adscribe, en medio de un contexto en el que las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones han propiciado, que aumente la socialización de los conocimientos de manera digital, a partir de la Internet, pero que disminuyan las producciones impresas y su rigor científico.

Por otra parte, se reconoce como principal deficiencia en muchas editoriales universitarias la falta de presupuesto para las producciones científicas, lo que disminuye la calidad de lo que se publica y su promoción (Sierra, 2005).

En la Universidad de Cienfuegos, la editorial universitaria Universo Sur, no cuenta con una estructura establecida como organización dentro de la propia institución, sino con un equipo de trabajo conformado por especialistas y docentes, ubicado en el Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI), adscrito al Vicerrectorado de Investigación y Postgrado de la Universidad.

De acuerdo con el estudio realizado se determina que las principales fortalezas de la editorial son:

1. Cuenta con un sello reconocido por el Instituto Cubano del Libro (ICL), desde la década de los 90 del siglo XX.
2. La organización del trabajo es a partir de la gestión por procesos.
3. Aumento de las exigencias en la revisión de lo que se publica por parte del equipo de desarrollo de la editorial, lo que trae aparejado que se eleve el rigor científico de estos resultados científicos.
4. Indexación de la revista Universidad y Sociedad en la Biblioteca Científico-Electrónica en Línea (en inglés Scientific Electronic Library Online, SciELO), Grupo 2 establecido por el Ministerio de Educación Superior y aceptada para cambios de categorías (auxiliares y titulares) y para doctorados en ciencias pedagógicas, humanísticas y económicas.
5. La revista Conrado se encuentra indexada en DOAJ, logra su ubicación en el grupo 3 del MES. Está autorizada para cambios de categoría a profesor auxiliar y titular y se encuentra en proceso de evaluación para su indexación en la Biblioteca Científico-Electrónica en Línea (en inglés Scientific Electronic Library Online, SciELO).
6. Se encuentran en proceso de integración con la editorial la *Revista Agroecosistemas* que ya está registrada en la Dirección Nacional de Publicaciones

Seriadas (La Habana, Cuba), ha obtenido su ISSN electrónico y está pendiente de prepararse para ser certificada por el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA) como Publicación Seriadada Científico-Tecnológica.

7. Se cuenta con una revista en proceso de creación y obtención de su registro en la Dirección Nacional de Publicaciones Seriadadas: Comunicación Social.
8. Creación del sitio Web de la editorial para socializar el catálogo de publicaciones (libros, monografías y memorias de eventos científicos) que en ella se produce (<http://universosur.ucf.edu.cu>)
9. La editorial cuenta con un editor jefe, un informático, un diseñador y tres editoras pertenecientes a departamentos docentes y en prestación de servicio; forman parte del equipo también otra diseñadora, una editora y dos contratistas para corrección de estilo.
10. Cada revista cuenta con un director especialista en el área del conocimiento de la revista y que colabora con la editorial.

Como principales dificultades se precisan las que siguen:

1. Recursos humanos no suficientes para dar respuestas a las demandas (internas y externas) en cantidad y calidad.
2. Falta de un local unificador del equipo editorial, que se encuentra dividido en tres grupos de trabajos que impiden el aprovechamiento óptimo de los recursos humanos y materiales.
3. Esquema organizacional que no responde a la autonomía propia de una editorial universitaria, pues en la actualidad se encuentra anexada al Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI), cuando en muchas universidades cubanas y del extranjero están adscritas al Vicerrectorado de Investigación y Postgrado para facilitar el cumplimiento de la política científica de la Universidad.
4. Insuficientes recursos materiales para responder a las exigencias en cantidad y calidad del desarrollo de la editorial.
5. Limitaciones en dar respuestas en cantidad y calidad a los colchones editoriales de la Revista Universidad y Sociedad y Conrado: con 221 y 80 artículos sin publicar, respectivamente.
6. Dificultades en la respuesta ágil de los pares por la suspensión del pago que se les hacía por esta labor, aun cuando en muchas universidades cubanas se materializa.
7. Imposibilidad de hacer publicaciones impresas.

El análisis de la situación anterior manifiesta la necesidad de un nuevo modelo de editorial universitaria en la Universidad de Cienfuegos.

DESARROLLO

La editorial *Universo Sur* de la Universidad de Cienfuegos, tiene como misión: *socializar los resultados científicos generados en la Universidad de Cienfuegos, dando respuesta con cantidad y calidad a sus necesidades editoriales relacionadas con la docencia, la investigación y la extensión universitaria.*

A partir de lo anterior declara como visión: *hacer de la editorial Universo Sur un centro de referencia en el ámbito de la divulgación científico-técnica, que permita a la Universidad de Cienfuegos la mejora continua en la socialización de sus principales resultados.*

Para su cumplimiento se asumen como objetivos generales:

1. Dar respuesta a las necesidades editoriales de la Universidad de Cienfuegos.
2. Perfeccionar e incrementar la edición de publicaciones científicas, ya sea en formato electrónico como impreso.
3. Contribuir al fortalecimiento de la cultura editorial en profesores y estudiantes de la Universidad.
4. Propiciar la indexación de las revistas científicas de la Universidad en bases de datos referenciadas.
5. Fomentar el vínculo con editoriales universitarias de otras instituciones de Educación Superior, nacionales y/o extranjeras.

Para darle respuesta a la situación problemática inicial se realiza la siguiente propuesta de soluciones:

1. Necesidad de aumento de la plantilla de la editorial en: 2 informáticos, 1 diseñador, 1 impresor, 1 editor para la revista Agroecosistemas y 1 especialista en lengua inglesa.
2. Unificación de la editorial en un solo local.
3. Sugerir una nueva estructura organizacional de la editorial con autonomía propia y adscrita directamente al Vicerrectorado de Investigación y Postgrado.
4. Dotar a la editorial, paulatinamente, de recursos materiales para su desempeño y hacer un programa de reparación y mantenimiento de los existentes.
5. Discutir con las autoridades pertinentes el pago por la evaluación de artículos a los pares por números publicados.
6. Divulgar y cumplir la propuesta de funciones del equipo editorial, determinadas a partir de la aplicación de la gestión por procesos.

Nuevo modelo de editorial universitaria para la Universidad de Cienfuegos

Guétmanova, Panov & Petrov (1991), plantean que un modelo “*es un objeto artificialmente creado en forma de estructura física, esquema, fórmula de signos, etc.; se asemeja al objeto original y refleja sus principales características, relaciones, estructura, propiedades*”.

De acuerdo con los referentes teóricos analizados un modelo es una construcción teórica que interpreta y reproduce la realidad en correspondencia con una necesidad histórica concreta. A partir de lo anterior se determina el siguiente modelo (Figura 1) para la editorial *Universo Sur* de la Universidad de Cienfuegos. El modelo contempla la estructura, relaciones y funciones de cada uno de los elementos que lo integran.

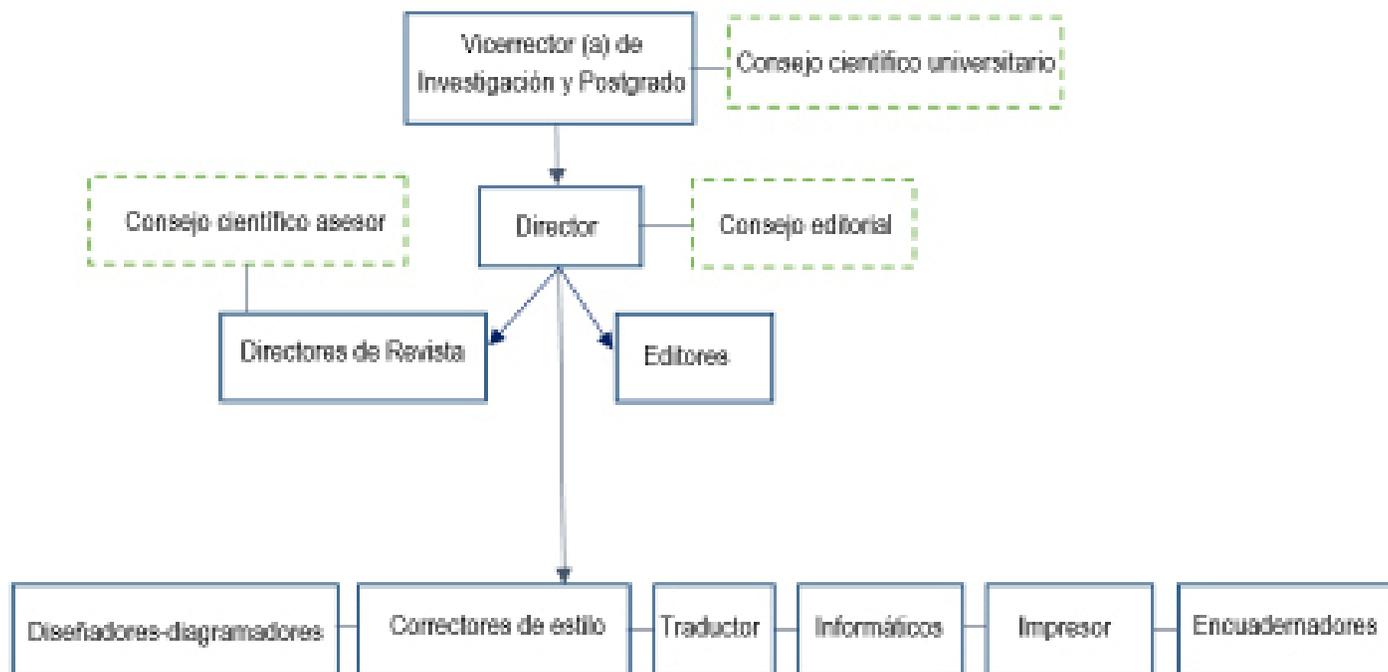


Figura 1. Modelo para la editorial *Universo Sur* de la Universidad de Cienfuegos.

Funciones de los elementos del modelo

Consejo científico universitario:

- Definir las políticas editoriales.
- Proponer áreas de producción.

Vicerrector (a) de Investigación y Postgrado:

- Aprobar la política de la editorial, de acuerdo con la política científica propuesta por el consejo científico universitario.
- Aprobar anualmente el proyecto de publicaciones de la editorial universitaria: libros, revistas, monografías, memorias de eventos científicos.
- Aprobar la edición de determinadas obras o trabajos.

Director editorial:

- Orientar y supervisar la labor del personal de la editorial.
- Velar por la calidad de los resultados científicos que se publican.
- Presentar al consejo científico universitario el programa anual de la Editorial.

- Preparar los expedientes de las revistas para su indexación y permanencia en bases de datos internacionales.
- Crear grupos de trabajos para cada proyecto de publicación, conformados por un editor, un corrector, dos diseñadores (uno para la composición de texto y otro para el diseño gráfico), el especialista de soporte informático y el técnico de impresión y encuadernación (cuando la publicación sea impresa).
- Mantener una copia de las publicaciones en el catálogo editorial y en la biblioteca virtual de la Universidad.
- Certificar las publicaciones que se realizan en la editorial y otros.
- Preparar a los especialistas de corrección y estilo en relación con las normas de la revista y pautas para la confección de libros y monografías.
- Desarrollar cursos sobre la elaboración de un texto científico (artículos, libros y monografías).
- Coordinar el programa de promoción y distribución de la producción editorial, tanto a nivel local, nacional e internacional, a través de eventos, exposiciones y convenios de distribución.
- Establecer convenios de coedición con otras editoriales universitarias.

Consejo editorial:

- Discutir a lo interno del equipo editorial (en reuniones bimensuales) las proyecciones presentes y futuras de trabajo.

Directores de revistas:

- Velar por la calidad científica de la revista.
- Sugerir pares para cada artículo.
- Mantener contacto con autores y resolver cualquier reclamación que se plantee.
- Definir y aprobar los artículos a publicar en cada número en coordinación con el equipo editorial.
- Tomar en cuenta los criterios del consejo científico y el consejo científico asesor (pares).
- Dar constancia a los autores de las publicaciones aceptadas en su revista.

Consejo científico asesor:

- Ofrecer sugerencias con respecto al contenido de los artículos.

- Aportar criterios con respecto a la línea editorial.

Editores:

- Conformar el expediente de las publicaciones (libros, revistas y monografías).
- Actualizar mensualmente el colchón editorial de las revistas y entregarlo al director de la revista y al de la editorial.
- Dirigir el proceso de publicación de acuerdo con las instrucciones del director editorial y el de la revista.
- Realizar correcciones para verificar que el original cumple con los requisitos de entrega, luego de realizarse algún señalamiento y al final de la edición.
- Coordinar el proceso de revisión por pares (revistas).
- Establecer contacto con los autores para informarles del estado de su publicación.
- Propiciar el vínculo autor-editorial.
- Entregar al director el listado de los pares por números publicado.
- Enviar carta de constancia de publicación a los autores y agradecimiento (revistas) a los pares.
- Preparar anualmente un catálogo de las ediciones (libros, revistas, monografías, memorias de eventos científicos).

Diseñadores-diagramadores:

- Definir el diseño gráfico de las publicaciones científicas (colores, líneas, tamaño de letra, fuente) y materiales de divulgación en dependencia del tipo de obra y el público al que va dirigido.
- Procesar imágenes de modo tal que se garantice la calidad de la publicación o el material de divulgación en formato impreso y/o digital.
- Tomar en cuenta el criterio de los autores en el diseño de portada y contraportada de libros y monografías.
- Estructurar los trabajos de acuerdo con las normas propuestas, incluyendo figuras y tablas.

Correctores de estilo:

- Señalar y corregir errores de ortografía y gramática en artículos, libros, monografías y memorias de eventos científicos.
- Revisar si los autores se ajustan a las normas adoptadas por la editorial.

- Determinar que no se cometan plagio en las publicaciones científicas.

Traductor:

- Revisar y corregir las partes de los artículos científicos que deben ir en lengua inglesa: títulos, resúmenes y palabras clave.

Informáticos:

- Configurar y administrar la plataforma de publicación de las revistas.
- Publicar los números de las revistas en la plataforma y en los índices donde estén indexadas.
- Elaborar, periódicamente, informe con estadísticas de acceso y descargas en la revistas.
- Realizar el proceso de gestión editorial a partir de la plataforma OJS (Open Journals System).
- Actualizar el sitio Web de la editorial.
- Responder por el cuidado de las evidencias y traza de los artículos enviados a partir de la plataforma.

Impresor:

- Imprimir publicaciones científicas: libros, informes, tesis, monografías, folletos y revistas.
- Digitalizar documentos e imágenes.
- Reproducir documentos indispensables para las actividades de la institución.
- Limpiar y dar mantenimiento preventivo a los equipos.
- Encuadernador:
- Encuadernar publicaciones científicas y otros documentos de la institución.
- Empacar los trabajos terminados.
- Limpiar y dar mantenimiento preventivo a la maquinaria.

CONCLUSIONES

1. En la Universidad de Cienfuegos existe la necesidad de recursos económicos que propicien el desarrollo de las producciones editoriales universitarias.
2. La propuesta de modelo para la editorial universitaria Universo Sur, de la Universidad de Cienfuegos, concibe una estructura organizacional acorde con la bibliografía más actual en relación con esta área y la gestión por procesos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Castillo Méndez, M. (2000). El panorama actual de la edición universitaria en Iberoamérica. Primer Congreso Iberoamericano de Editoriales Universitarias. Santiago de Chile.
- Faria Reyes, E. (2007). La editorial universitaria como centro de actividad estratégica. *Telos*, 9 (2), pp. 221-230. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=99318750002>
- García Azcuaga, A. (2013). La gestión por procesos en la Editorial Universitaria Félix Varela. Recuperado de <http://anales.bnjm.cu/bundles/anales/...2013/13-Articulo%2012.pdf>
- Guétmanova, A., Panov, M., & Petrov, V. (1991). *Diccionario de Lógica*. Moscú: Progreso.
- Liriano, A., & Villaman, M. (2003). Políticas editoriales universitarias. Instituto Tecnológico de Santo Domingo. Recuperado de <http://www.iesalc.unesco.org.ve/dm-documents/biblioteca/libros/2.pdf>
- Padrón, J. N. (2012). La gestión editorial. Recuperado de <http://www.cubarte.cult.cu/periodico/columnas/reino-autonomo/la-gestion-editorial/64/21633.html>
- Rey Peteiro, D. (2007). Gestión por proceso y modelado de procesos. Recuperado de <http://www.gestiopolis.com/recursos4/docs/ger/gestrita.htm>
- Sierra, J. A. (2005). Marketing para editoriales universitarias en el siglo XXI. San José: DirectLibros.

27

Fecha de presentación: septiembre, 2016

Fecha de aceptación: noviembre, 2016

Fecha de publicación: Diciembre, 2016

APROXIMACIONES Y DISTANCIAS

ENTRE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y LA PEDAGÓGICA-FORMATIVA EN LAS UNIVERSIDADES DE GUAYAQUIL Y LA TÉCNICA DE BABAHYO (ECUADOR)

APPROACHES AND DISTANCES BETWEEN SCIENTIFIC AND PEDAGOGICAL-FORMATIVE RESEARCH IN THE UNIVERSITIES OF GUAYAQUIL AND THE BABAHYO TECHNIQUE (ECUADOR)

Lic. Telmo Viteri Briones¹

E-mail: telm58@hotmail.com

Dra. C. Silvia Vázquez Cedeño²

E-mail: s.vazquez@ucf.edu.cu

¹Universidades de Guayaquil de Guayaquil. República del Ecuador.

²Universidad de Cienfuegos. Cuba.

¿Cómo referenciar este artículo?

Viteri Briones, T., & Vázquez Cedeño, S. (2016). Aproximaciones y distancias entre la investigación científica y la pedagógica-formativa en las universidades de Guayaquil y la Técnica de Babahoyo (Ecuador). *Universidad y Sociedad* [seriada en línea], 8 (4), pp. 197-205. Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/>

RESUMEN

Articular lo educativo-formativo con lo investigativo es tarea esencial de las universidades y su encuentro-extrapolación con la pertinencia social. Aquí, se intenta explicar esta prioridad a través de la pedagogización de la realidad social-cultural-empresarial mediante su indagación crítica que pone en juego: contenidos, valores, actitudes, acciones, logicidad, habilidades, creatividad, desarrollo de la personalidad, consistencia teórico-práctica, pertenencia ideológica-política, cultura científica, etc. en el proceso docente educativo. Estos elementos regularizados por problemáticas concretas que acercan al maestro-alumno al mundo que le tocó vivir en el afán de strategizar imprescindibles cambios.

Palabras clave: Investigación científica-formativa, pedagogizar la realidad, conocimiento situacional, conceptual, procedimental, estratégico.

ABSTRACT

Articulating the educational-formative with research is an essential task of universities and their meeting-extrapolation with social relevance. In this article, it is intended to explain this priority through the pedagogization of the social-cultural-business reality through its critical inquiry which puts at risk: contents, values, attitudes, actions, Creativity, personality development, theoretical-practical consistency, ideological-political membership, scientific culture, etc. in the educational teaching process. These elements regularized through concrete problems which bring the teacher-student closer to the world in which he had to live in the eagerness to strategize essential changes.

Keywords: Scientific-formative research, pedagogize reality, situational, conceptual, procedural, strategic knowledge.

INTRODUCCIÓN

El debate pedagógico de los últimos tiempos gravita en la problemática de articular la docencia con la investigación, subrayándose el papel de esta en los procesos docentes educativos, y, de otra parte, la factibilidad oficiosa de que un docente sea al mismo tiempo: investigador y enseñante (Dewey, 1927; Rousseau, 1968; Freire, 1970; Vygotsky, 1978; Davidov, 1987; Leontiev, 1987; Bruner, 1988; Schon, 1992; Hernández, 1992; Carr, 1993; Zavala, 1995; Stenhouse, 1997; Bernstein, 1997; Sacristán, 1997; López, 1998; Pozo & Gómez, 1998; Pérez Gómez, 1998; Cabral da Costa & Moreira, 2001; Perreenoud, 2004; Mora, 2009; Lewin, 2010; República del Ecuador. Consejo de Educación Superior, 2013).

Hay que determinar, pues, lo que hace un científico y a qué se dedica un docente y una primera constatación es que ambos perciben-internalizan-construyen saberes empero, se bifurcan, en su propósito. El primero, sus descubrimientos-conocimientos son considerados, validados y probados por la comunidad científica internacional. El pedagogo, más bien, no los produce, trabaja con los que han sido aceptados y su validez se efectúa en los entornos de aprendizaje. Ambos saberes, pues, cobran pertinencia, cuando el primero permite dar una solución a la realidad estudiada y el pedagogo, cuando sus efectos y resultados se extrapolan en la población estudiantil.

En el Ecuador es una determinante legal actual que el docente cumpla funciones de profesor e investigador. (República del Ecuador. Asamblea Nacional, 2008; República del Ecuador. Consejo de Evaluación, Acreditación, y aseguramiento de la calidad de la Educación Superior, 2011).

En esa consideración el autor quiere propiciar un elemento de análisis a dicha situación y determinar ¿Qué deben hacer los profesores de las Universidades de Guayaquil y de Babahoyo, con respecto a la investigación formativa?

DESARROLLO

En el estudio, *La indagación y los Estándares Nacionales para la enseñanza de las ciencias de la Academia Nacional de Ciencias de Estados Unidos*, se definen políticas y estrategias sobre la manera como se indaga en las ciencias; así mismo, lo que tienen que realizar los estudiantes, referido a la indagación para la comprensión alrededor de las ideas científicas, comparándose lo que hace un científico con las tareas-actividades de los estudiantes.

Tabla 1. Comparación entre investigación científica e investigación formativa de aula. Fuente: National Academy Press (2000).

Geólogo: Investigación científica	Niños: indagación formativa de aula
<p>Avista en una playa un bosque de cedros muertos. (Observa, nacen expectativas de lo ocurrido; inquiere qué pasó desde sus conocimientos en la materia, intenta lograr una explicación...plantea interrogantes de estudio. Fórmula preguntas: ¿Qué causó la muerte de tantos árboles en una superficie tan amplia? ¿Hay alguna relación de esas muertes –por la cercanía de las costas al mar- con el agua salada?</p>	<p>La clase de ciencias de la profesora Graham observó que tres árboles que crecían frente a la escuela lo hacían de manera distinta: el uno perdía todas sus hojas, el del medio sus hojas eran multicolores, amarillas, mayormente; el tercero, sus hojas eran verdes. La clase comenzó a preguntarse ¿por qué esas diferencias? Ello permitió planear, diseñar y desarrollar las actividades y tareas. Formular preguntas de por qué dicha disconformidad natural desde sus conocimientos previos y comenzaron a formular explicaciones o hipótesis preliminares. La profesora colgó una hoja de papel e indujo a los estudiantes a generar ideas acerca de lo observado: respondieron: tiene que ver con la luz solar; puede ser mucha o poca agua; en la temporada pierden hojas; hay veneno en el suelo; la edad de los árboles es diferente; los insectos se los están comiendo; un árbol tiene mayor edad que los demás.</p>
<p>Reúne evidencias utilizando modelos matemáticos, tecnología y todos los conocimientos a su alcance. Determina que la muerte se produjo hace 300 años utilizando carbono 14.</p>	<p>Planifican y llevan a cabo indagaciones sencillas. Recopilan evidencias a partir de las observaciones. Al no haber más ideas...la profesora orientó a pensar explicaciones...y se agruparon de acuerdo a las "posibles causas señaladas: agua, sol, insectos, etc. Les pidió sustenten sus explicaciones. Los árboles eran idénticos, tenían la misma edad, etc. Revisaron lo del agua...etc.</p>
<p>Asocia en su estudio investigaciones previas: En Alaska, un terremoto en 1964, hizo descender gran parte de sus costas bajo el nivel del mar y ocasionó la muerte de bosques costeros. Lo mismo ocurrió en Washington y Oregón.</p>	<p>El geranio de la mamá de uno de ellos se había puesto amarilla por mucha agua; En un folleto encontraron que las raíces rodeadas de agua no pueden respirar, se ahogan. Eso pasaba con el árbol seco.</p>

<p>Plantea una explicación: los árboles muertos...lejanos a la costa (sedimentos) mostraban una capa de arena limpia bajo el suelo, diferente de la tierra oscura y rica en arcilla de la tierra. ¿De qué parte provino la arena blanca? ¿Se produjo un tsunami que las arrastró?</p>	<p>Descubren lo ocurrido...el encargado de regar el césped había dejado abierta la llave y llegó el agua a los árboles. Plantean una explicación: el exceso de agua provoca dicha situación.</p>
<p>Publica sus resultados desde las evidencias encontradas: hipótesis: los árboles muertos y la capa de arena blanca encontradas a lo largo de la costa son evidencias de un fuerte terremoto hace, aproximadamente, 300 años.</p>	<p>Comunican sus explicaciones en los informes a sus compañeros y al vigilante del colegio.</p>
<p>Considera evidencia más reciente: algunos años posteriores un sismólogo japonés identifica un terremoto a lo largo de la costa del Pacífico y aporta nueva evidencia al trabajo científico del geólogo.</p>	
<p>Añade datos a su explicación: la capa de arena, inobjetablemente, había sido depositada por un tsunami que acompañó al terremoto.</p>	
<p>Extrapolación en la sociedad: Los hallazgos del geólogo influyeron sobre las políticas públicas al revisarse los códigos de construcción de los edificios en Washington y Oregon sustentada en una mejor comprensión del accionar de los terremotos a través de los descubrimientos del geólogo. Las nuevas construcciones deberían ser diseñadas para resistir los embates telúricos en una condición mejorada de un 50% de las anteriormente normadas.</p>	<p>Los resultados permitieron que se revisara los procedimientos de regar el césped en la escuela. El año siguiente todos los árboles estaban sanos.</p>

Los aprendizajes que incoa-desarrolla la investigación formativa como estrategia pedagógica.

Ese símil entre lo científico y lo formativo permite al autor demostrar que en ambos casos se tienen que dar pasos inobjetables para que se cumpla el proceso investigativo. Si lo vemos desde el punto de ángulo de lo

estratégico-pedagógico, con mayor razón, y ahí se tiene el aprendizaje en sus variadas formas:

Siguiendo a Habermas (1984), hay que direccionar la enseñanza desde la “racionalidad creativa-comunicativa” como principal objetivo de la educación. Por ello se debe distinguir en los contenidos los cuatro tipos principales de conocimiento a partir de lo cual se resuelven los problemas científicos y se forman habilidades de investigación formativa.

Conocimiento situacional que permite reconocer situaciones que aparecen dentro de una disciplina específica. Con él, los estudiantes pueden extraer la información relevante del enunciado del problema. “El pensamiento, la acción y los sentimientos humanos crecen anidados en contextos sociales, culturales y lingüísticos. El significado de los conceptos, ideas y principios ha de situarse en las prácticas de la vida real donde –éstos- son funcionales y donde ellos constituyen recursos de comprensión y actuación para los aprendices” (Jonnaert, 2007), citado en (Cámara Estrella). En este Aprender situado, interviene, desde luego, lo cognitivo-personológico, recalándose, empero, la exigencia de que el aprendizaje es, innegablemente social. Su construcción se produce con las herramientas sociales que se vinculan más directamente con los sujetos. Por ello, los docentes, al trabajar con los alumnos, tienen que manejar con mucha claridad esos elementos de mediación cultural-pedagógica. Por fin, considerar que toda teoría es construida por la humanidad en sus procesos de desarrollo de las fuerzas productivas y se operacionaliza en determinadas situaciones y contextualmente, permitiendo a quien las utiliza fraguar pertinencia e identidad individual, eso sí.

Conocimiento declarativo o conceptual. Se trata de un conocimiento sobre hechos y principios que pueden ser aplicados dentro de una determinada disciplina.

Conocimiento procedimental. Contiene acciones o manipulaciones que son válidas dentro de una disciplina. Este conocimiento se haya extendido a lo largo del conocimiento declarativo, dentro de la memoria cognitiva-metacognitiva de los estudiantes.

Conocimiento estratégico, ayuda al estudiante a organizar los procesos que se efectúan durante la resolución de problemas y le guía en los pasos a seguir para alcanzar la solución (Ferguson-Hessler & De Jong, 1990, citado en Solás Portolés & Sanjosé López, 2008, pp. 147-162).

Los docentes deben guiar a los estudiantes para que vean el mundo de mejor manera, experimentando con él coincidencias de carácter espiritual en ese caminar. No imponiendo puntos de vista; más bien, abriendo propuestas

de diálogo. Influir sin dominar es la consigna. Mediando entre él y su entorno, donde la interpelación dialogal constituya un proceder infinito de construcción epistemológica. Generar las condiciones para que el acto educativo se consagre como algo lúdico, libre, creativo, espontáneo, amoroso, donde, finalmente, quede excluida la eventualidad paradigmática del autoritarismo que quiere anatematizar el punto de vista del “magister dixit” como lo absoluto.

El proceso docente educativo al discurrir así se torna en capaz de resolver una de las esenciales falencias de la educación superior y en general del sistema educativo ecuatoriano: *“el principio de pertinencia que genera un cambio de la matriz cognitiva”*. (República del Ecuador. Comisión Ocasional de Educación, 2015, p. 4) que redundará en la transformación de la matriz productiva desde la vertiente de unos docentes-estudiantes integrados a las funciones esenciales de la Universidad: investigación, formación y vinculación con la sociedad.

La práctica pre-profesional se convierte en directriz del proceso docente educativo y del currículo, interactuando los aprendices en los ámbitos del mundo laboral en la medida que sus saberes-haceres les permite transformar “los escenarios laborales reales –desde la asunción de retos, desafíos y problemas auténticos”. (Pérez Gómez, 2012, citado en República del Ecuador. Comisión Ocasional de Educación, 2015, p. 15).

La práctica no debe considerarse una mera aplicación directa de la teoría, sino un escenario complejo, incierto y cambiante donde se producen interacciones que merece la pena observar, relacionar, contrastar, cuestionar y reformular, al ser espacios y procesos generadores de nuevos conocimientos. La interacción permanente de la práctica y la teoría conforma un bucle creativo y dinámico, que expande el conocimiento y transforma la realidad, al transformar al propio sujeto que conoce y actúa, como consecuencia de su interacción con la realidad (Gergen, 2001, citado en Cámara Estrella).

El énfasis del aprendizaje en la experiencia y en las interacciones con los colectivos y ambientes académicos, culturales y profesionales, permite reducir las brechas entre los problemas que presentan la realidad y el saber necesario para comprenderlos e intervenirlos (República del Ecuador. Comisión Ocasional de Educación, 2015).

Aprendizaje colaborativo. Individualmente cada miembro es responsable de sus dinámicas de aprendizaje, también, de los logros de cada uno de los demás integrantes del equipo. La tarea-actividad individual se convierte en proceso conjuntivo, en colaboración grupal, donde el maestro no hace más que coordinar dicho proceso; el resto, el propio equipo lo diseña, construye las interacciones, planifica las herramientas de trabajo; es realmente, una negociación concertada por el grupo.

Aprendizaje problematizador. El conflicto sinergiza condiciones de aprendizaje. Ahí el docente tiene que mediar que todas las tensiones humanas puestas en juego: valorativas, cognitivas, sociales, culturales, etc. se canalicen hacia la temática a trabajar y los objetivos pedagógicos propuestos para alcanzarla a través del descubrimiento estén permeadas por la lógica de la problematización. El propósito es lograr que lo que se pone en juego en el proceso docente educativo: contenidos, valores, actitudes, acciones, logicidad, criticidad, creatividad, desarrollo de la personalidad, consistencia teórico-práctica, pertenencia ideológica-política, cultura científica, etc. se regularicen a través de problemáticas reales y concretas que lo acerquen al mundo que le tocó vivir.

Aprendizaje por indagación. Dewey (1989) y Schwab, citado en Sacristán & Pérez Gómez (2008), propugnaban la indagación como herramienta de aprendizaje de las ciencias. Otros autores, muy preocupados de la formación de los docentes, como Case y Reagan, asociaron la capacidad reflexiva con el desarrollo de actividades indagatorias, que en definitiva venían siendo una expresión de lo que es la investigación, solo que, como dirían, Bogdan y Biklen, la indagación se distinguiría de la investigación por su carácter práctico y quienes promocionaban esta actividad son los docentes. De otra parte, Clifford Geertz tipifica a la indagación como una descripción gruesa (thick description) frente a la investigación que aporta una descripción fina (fine description) (Cerdeña, 2007). La indagación, a diferencia de la exploración tiene objetivos claramente definidos. Es una sucesión de pasos entrado en suposiciones, teorías, supuestos, conjeturas, señales que desbrozan la meta del camino al que se quiere llegar: conocer-resolver una problemática y cuya herramienta pedagógica esencial se basa en la pregunta orientadora que permite entender el objeto de la investigación. Realmente es una habilidad que la alcanza quien la utiliza. Es que realmente la indagación es utilizada en variados campos de la realidad: problemas, dilemas, métodos, estrategias, lenguaje científico, lenguaje cotidiano, procedimientos.

Pedagogizarla realidad social-cultural-empresarial con la pregunta.

Toda problemática implica una pregunta y el hacerla conlleva aspectos sociales, culturales, filosóficos, profesionales y personales de quien la elabora. Va mucho más allá de significados y sentidos. Suscitando variados imaginarios, creencias, pautas conductuales; en fin, reorganizan la visión cultural de los individuos inmersos en el proceso educativo. Así se habla del preguntar como una perspectiva al horizonte y al regreso mismo de lo esencial-humano (Heidegger, 2004), de la relación dialéctica

que existe entre preguntar y responder-resolviendo, en una dimensión que trasvasa lo puramente lingüístico y alcanza dimensiones lógicas-epistemológicas. Sócrates, no hacía otra cosa al enseñar, que generar investigación en el discente a través del diálogo inquisitivo. De ahí que preguntar bien y variadamente induce al estudiante a buscar mejor.

Tabla 2. Categoría, pregunta y definición de la categoría.

Categoría	Tipo de preguntas	Definición categórica
Descripción	¿Cómo? ¿Dónde? ¿Quién? ¿Cuántos? ¿Qué ocurre? ¿Cómo pasa?	Piden determinada información alrededor de algo (cosa, fenómeno, proceso). Al suministrar los datos quedan resueltas y ello permite describir-delimitar el objeto de estudio sobre el cual se pidió la información
Explicación causal	¿Por qué? ¿Cuál es la causa? ¿Cómo es qué?	Indagan del por qué esa característica, diferencia, paradoja, proceso, cambio, fenómeno.
Generalización, definición	¿Qué es? ¿Pertenece a tal grupo? ¿Qué diferencia existe?	Preguntan acerca de las características comunes que identifican un modelo, clase, tipo. También la identificación o pertenencia de una entidad, fenómeno, o proceso a un modelo o clase.
Comprobación	¿Cómo se puede saber? ¿Cómo lo saben? ¿Cómo se hace?	Dan cuenta de cómo se hace, se ha arribado a la meta o se sabe una determinada afirmación o proceso. Pueden requerir de probar una determinada metodología o evidencia.
Predicción	¿Qué consecuencias? ¿Qué puede pasar? ¿Podría ser? ¿Qué pasaría si...? En general son formas verbales en futuro o condicionales	Se refieren al futuro, la continuidad o posibilidad de un proceso o hecho.
Gestión	¿Qué se puede hacer? ¿Cómo se lo podría hacer?	Son preguntas referidas a propiciar cambios, para resolver un problema, para evitar determinada situación.
Opinión, valoración	¿Qué piensas u opinas? ¿Qué es lo más importante para determinado grupo?	Se inquiera acerca de opiniones o valoraciones de un individuo, grupo o sector.

Fuente: Hulley, Feigal & Martin (1997), citado en Manjarrés & Mejía (2011).

[Las habilidades generales intelectuales teóricas imprescindibles de internalizar para formar habilidades de investigación formativa. \(Viteri, 2012-2016\).](#)

En la determinación del contenido de un currículo, programa o asignatura resulta de gran utilidad la experiencia de investigaciones cubanas (ICCP, 1985) en la precisión previa de las **ideas rectoras o invariantes**, que constituyen las máximas generalizaciones que expresan el sistema de conocimientos, los métodos y las técnicas de trabajo de la asignatura de que se trate. Para la apropiación de cada idea rectora, los alumnos deben dominar un sistema de conceptos y habilidades, es por ello que en la planificación didáctica deberán quedar precisados cuáles conceptos principales o fundamentales, cuáles secundarios y cuáles antecedentes se tratarán, así como las habilidades generales y las específicas a desarrollar (Iglesias León, 2013).

El estudiante, entonces, tiene que internalizar, procedimentalmente hablando, las operaciones propias de cada disciplina, pero, es necesario que se apropie, sobre todo, de procedimientos más generales, cuya adquisición y aplicación resultará utilísima en varias áreas y, por consiguiente, de un enorme provecho curricular. La apropiación de habilidades intelectuales generales teóricas conduce a la formación de un pensamiento teórico capaz de operar con generalizaciones teóricas, con conceptos, leyes, principios generales, con la esencia del conocimiento. Si solo se desarrollan habilidades específicas, el tipo de pensamiento que se forma es empírico, dicen los entendidos.

En ese menester es requerimiento imprescindible ejercitar en el proceso docente educativo las siguientes habilidades generales intelectuales teóricas, que fueron obtenidas de la síntesis de las propuestas de varios autores, que contienen y proporcionarán los elementos necesarios para alcanzar habilidades de investigación formativa, como se verá seguidamente.

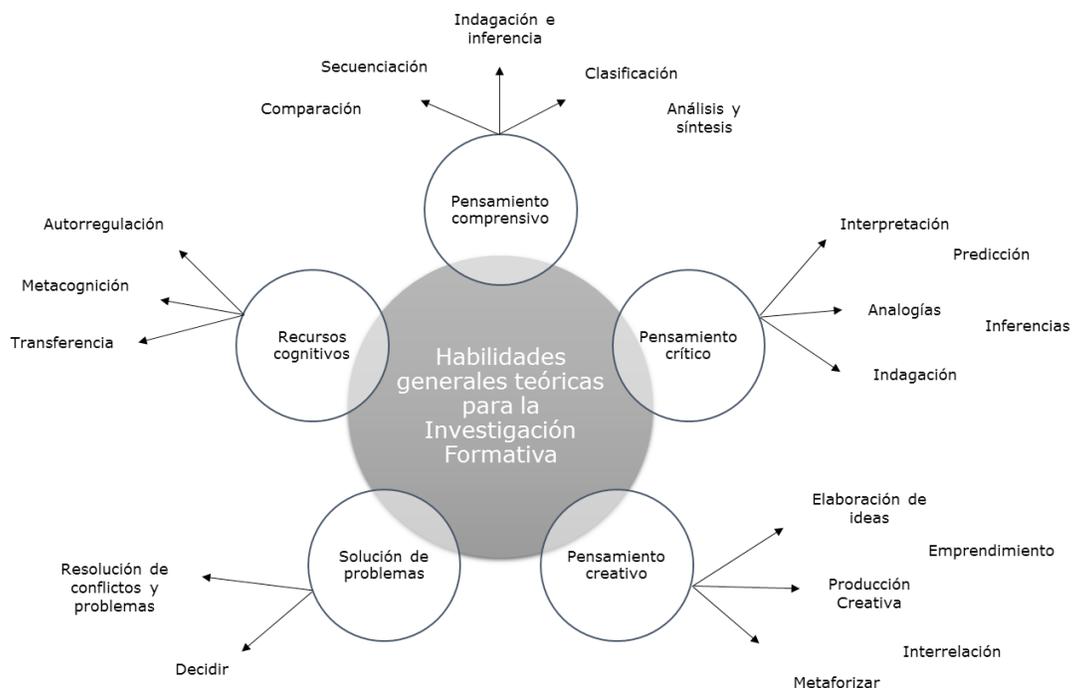


Figura 1. Habilidades generales teóricas para la investigación formativa.

Desde las habilidades anteriormente señaladas se estructuró dimensiones: *pensamiento comprensivo*; *pensamiento crítico*; *pensamiento creativo*; *habilidades para solucionar problemas en lo académico y desde ahí en lo social-profesional-científico*; *habilidades para adquirir una operacionalización educativa-estratégica de los recursos cognitivos* la exposición de las habilidades intelectuales teóricas para que sean seleccionadas o no por el respondiente experto, según la trascendencia de esas a la dimensión que la contiene. Ese indagar arrojó la significancia que refleja la figura 2. Pero lo trascendental de este análisis de redes semánticas es que sus indicadores de centralidad nos permiten analizar la red tanto en su conjunto como individualmente de lo que se coligen las habilidades más importantes en la investigación formativa; pero, además, su articulación con las demás habilidades no puede ser soslayada ya que constituyen habilidades mediadoras y se acoplan dialécticamente todas en el proceso.



Figura 2. Modelo de las dimensiones y relaciones entre las habilidades intelectuales generales teóricas y las determinadas como esenciales en el proceso de investigación formativa.

Resultados:

Diagnóstico de los niveles de implementación de la investigación formativa en el proceso docente educativo de las universidades de Guayaquil y Técnica de Babahoyo

- Ferguson-Hessler, M.G.M., & De Jong, T. (1990). Studying physics texts: Differences in study process between good and poor performers. *Cognition and Instruction*, 7(1), PP. 41-54. Recuperado de <http://doc.utwente.nl/50412/1/7385414.pdf>
- Freire, P. (1970). *Pedagogía del oprimido*. Madrid: Siglo XXI.
- Gagné, R., & Briggs, L. (1996). *La planificación de la enseñanza. Sus principios*. México: Trillas.
- Gago, A. (2001). *Elaboración de cartas descriptivas. Guía para preparar el programa de un curso*. México: Trillas.
- Gergen, K. (2001). *Social constructions in context*. Londres: Sage.
- Guerrero Useda, M. (s.f.). Formación de habilidades para la investigación desde el pregrado. (10 (2), pp. 190-192.
- Habermas, J. (1984). *Teoría de la acción comunicativa*. Madrid: Cátedra.
- Heidegger, M. (2004). *Lógica: la pregunta por la verdad*. Madrid: Alianza.
- Hernández, F. y. (1992). *La organización del currículo por proyectos de trabajo*. Barcelona: Graó.
- Hulley, S., Feigal, D., & Martin, M. (1997). *Concepción de la pregunta a investigar*. Barcelona: Doyma.
- Iglesias León, M. (2013). Curso de Pedagogía. Guayaquil: Universidad de Guayaquil.
- Jonnaert, P. (2007). *Le concept de competence revisité*. Montreal: Observatoire des Réformes en Éducation.
- Lalaleo, M. (1999). *Estrategias y Técnicas constructivas de aprendizaje*. Quito: Vértice Studio.
- Leontiev, A. (1987). El desarrollo psíquico del niño en la edad preescolar. En M. Shuare, *La psicología evolutiva y pedagogía en la URSS*. Moscú: Progreso.
- Lewin, K. (2010). *La investigación acción y problemas de las minorías*. Recuperado de <http://www.eduneg.net/generaciondeteoria/files/Lewin%20La%20investigacion-accion%20y%20los%20problemas%20de%20las%20minorias.pdf>
- López, A. (1998). *Un método para la investigación-acción participativa*. Madrid: Popular.
- López, L. (2001). *El desarrollo de las habilidades de investigación en la formación inicial del profesorado de química*. Cienfuegos: Universidad de Cienfuegos.
- Manjarrés, M., & Mejía, M. (2011). *Caja de herramientas para maestros y maestras ONDAS*. Bogotá: Prograf Ltda.
- Monereo, C., Castelló, M., Clariana, M., Palma, M., & Pérez Cabaní, M. L. (1994). *Las estrategias de aprendizaje. Formación del profesorado y aplicación en el aula*. Barcelona: Grao.
- Mora, D. (2009). Proceso de aprendizaje y enseñanza basado en la investigación. En D. M. González, *Integra Educativa. Revista de Investigación educativa*, 2 (2). La Paz: Instituto Internacional de Integración. Convento Andrés Bello.
- National Academy Press. (2000). *Inquiry and the national science education standards a guide for teaching and learning*. Recuperado de <http://www.nap.edu/catalog/9596/inquiry-and-the-national-science-education-standards-a-guide-for.pdf>
- Pérez Gómez, A. (1998). *Comprender la enseñanza en la escuela. Modelos metodológicos de investigación educativa*. Madrid: Morata.
- Pérez Gómez, A. (2012). *Educarse en la era digital*. Madrid: Morata.
- Perreenoud, P. (2004). *Desarrollar la práctica reflexiva en el oficio de enseñar*. Barcelona: Graó.
- Pozo, J., & Gómez, M. (1998). *Aprender y enseñar ciencia*. Madrid: Morata.
- República del Ecuador. Asamblea Nacional. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Quito: Asamblea Constituyente.
- República del Ecuador. Asamblea Nacional. (2010). *Ley Orgánica de Educación Superior*. Quito: Asamblea Nacional.
- República del Ecuador. Comisión Ocasional de Educación. (2015). *Propuesta del currículo genérico de las carreras de Educación*. Consejo de Educación Superior. Quito: Consejo de Educación Superior.
- República del Ecuador. Consejo de Educación Superior. (28 de noviembre de 2013). *Reglamento de Régimen Académico*. Quito: Gaceta oficial del CES.
- República del Ecuador. Consejo de Evaluación, Acreditación, y aseguramiento de la calidad de la Educación Superior. (2011). *Modelo general para la evaluación de carreras con fines de acreditación*. Quito: CEAACES.
- Rousseau, J.-J. (1968). *Emilio o la Educación*. Buenos Aires: El Ateneo.
- Sacristán, G. (1997). *El curriculum: una reflexión sobre la práctica*. Madrid: Morata.
- Sacristán, G., & Pérez Gómez, A. (2008). *La enseñanza: su teoría y su práctica*. Madrid: Akal.

- Sanz, M. L. (2012). *Competencias cognitivas en Educación Superior*. Madrid: Narcea.
- Solás Portolés, J., & Sanjosé López, V. (2008). Conocimientos y procesos cognitivos en la resolución de problemas. *Revista Internacional de Investigación en Educación*, 1(1). Recuperado de <http://revistas.javeriana.edu.co/index.php/MAGIS/article/view/3361>
- Stenhouse, L. (1997). *Investigación y desarrollo del currículo*. Madrid: Morata.
- Tobon, S. (2006). *Formación basada en competencias*. Bogotá: Ecoediciones.
- Torres, R. (1994). *¿Qué y cómo es necesario aprender?* Quito: Libresa.
- UNESCO. (2000). William Heard Kilpatrick. Recuperado de http://www.ibe.unesco.org/sites/default/files/resources/ibe-strategy2008_spa.pdf
- Viteri Briones, T. (2008). *Las Técnicas de Estudio. Estrategias suplementarias para un aprendizaje significativo. Metodología metacognitiva del estudio*. Guayaquil: Eduquill.
- Viteri, T. (2012-2016). *Habilidades de Investigación formativa en la formación profesional del Ingeniero Comercial*. Guayaquil-Cienfuegos.
- Vygotsky, L. (1978). *Mind and Society*. Cambridge: Harvard University Press.
- Zavala, A. (1995). *La práctica educativa*. Barcelona: Graó.
- Zilberstein, J. (2006). *Categorías en una didáctica desarrolladora. Posición desde el enfoque histórico cultural*. La Habana: Félix Varela.
- República del Ecuador. Asamblea Nacional. (2010). *Ley Orgánica de Educación Superior*. Quito: Asamblea Nacional.
- República del Ecuador. Comisión Ocasional de Educación. (2015). *Propuesta del currículo genérico de las carreras de Educación*. Consejo de Educación Superior. Quito: Consejo de Educación Superior.
- República del Ecuador. Consejo de Educación Superior. (2013). *Reglamento de Régimen Académico*. Quito, Pichincha, Ecuador: Gaceta oficial del CES.
- República del Ecuador. Consejo de Evaluación, Acreditación, y aseguramiento de la calidad de la Educación Superior CEAACES. (2011). *Modelo general para la evaluación de carreras con fines de acreditación*. Quito.
- Rousseau, J. J. (1968). *Emilio o la Educación*. Buenos Aires: El Ateneo.
- Sacristán, G. (1997). *El currículum: una reflexión sobre la práctica*. Madrid: Morata.
- Sacristán, G., & Pérez Gómez, A. (2008). *La enseñanza: su teoría y su práctica*. Madrid: Akal.
- Sanz, M. L. (2012). *Competencias cognitivas en Educación Superior*. Madrid: Narcea.
- Solás Portolés, J., & Sanjosé López, V. (2008). Conocimientos y procesos cognitivos en la resolución de problemas. *Revista Internacional de Investigación en Educación*, 1(1). Recuperado de <http://revistas.javeriana.edu.co/index.php/MAGIS/article/view/3361>
- Stenhouse, L. (1997). *Investigación y desarrollo del currículo*. Madrid: Morata.
- Tobon, S. (2006). *Formación basada en competencias*. Bogotá: Ecoediciones.
- Torres, R. (1994). *¿Qué y cómo es necesario aprender?* Quito: Libresa.
- UNESCO. (2000). William Heard Kilpatrick. Recuperado de http://www.ibe.unesco.org/sites/default/files/resources/ibe-strategy2008_spa.pdf
- Viteri Briones, T. (2008). *Las Técnicas de Estudio. Estrategias suplementarias para un aprendizaje significativo. Metodología metacognitiva del estudio*. Guayaquil: Eduquill.
- Vygotsky, L. (1978). *Mind and Society*. Cambridge: Harvard University Press.
- Zavala, A. (1995). *La práctica educativa*. Barcelona: Graó.
- Zilberstein, J. (2006). *Categorías en una didáctica desarrolladora. Posición desde el enfoque histórico cultural*. La Habana: Félix Varela.

28

Fecha de presentación: septiembre, 2016

Fecha de aceptación: noviembre, 2016

Fecha de publicación: Diciembre, 2016

RETOS Y PERSPECTIVAS

EN EL DESEMPEÑO PROFESIONAL DE LOS PROFESORES DE LA CARRERA DE CIENCIAS DE LA CULTURA FÍSICA Y EL DEPORTE

CHALLENGES AND PERSPECTIVES IN PROFESSIONAL BEHAVIOR OF THE PROFESSORS FROM THE SCIENCES OF THE PHYSICAL CULTURE AND SPORT CAREER

Lic. José Jesús Matos Ceballo¹

E-mail: mattos72000@yahoo.com.mx

Dr. C. Ovel Mena Pérez²

E-mail: omperez@ucf.edu.cu

Dr. C. Juan Francisco Tejera Concepción²

E-mail: jtejera@ucf.edu.cu

¹Universidad del Carmen. Estados Unidos Mexicanos.

²Universidad de Cienfuegos. Cuba.

¿Cómo referenciar este artículo?

Matos Ceballo, J. J., Mena Pérez, O., & Tejera Concepción, J. F. (2016). Retos y perspectivas en el desempeño profesional de los profesores de la Carrera de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte. *Universidad y Sociedad* [seriada en línea], 8 (4), pp. 206-210. Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/>

RESUMEN

En el presente trabajo se fundamentaron los retos y perspectivas en el desempeño profesional de los profesores de la Carrera de las Ciencias de la Cultura Física y el Deporte, elementos que han sido estudiados ampliamente en el ámbito pedagógico para conseguir un sistema educativo de calidad. La sólida formación académica y una elevada capacidad de reflexión sobre la práctica educativa, prepara al profesor para adaptar su labor docente a los avances del conocimiento científico, técnico, psicológico, y pedagógico, se garantiza así una actuación rigurosa, sistemática, reflexiva y coherente en su modo de actuar y desempeño profesional. Es por ello la importancia que se le atribuye al presente estudio donde hay que comenzar por mejorar la formación del docente desde las dimensiones metodológicas, investigativas, y extensionistas. Esto permite dar respuesta a lo que se espera de él si posee conocimientos sólidos relacionados con sus cualidades personales, posibilidades profesionales y la motivación que requiere en correspondencia con los retos y exigencias de la Universidad cubana en los momentos actuales.

Palabras clave: Desempeño profesional, sistema educativo de calidad, formación académica.

ABSTRACT

In the present work, challenges and perspectives Sport were founded for professional behavior of the professors from the Career of the Sciences of the Physical Culture. These elements have been studied thoroughly in the pedagogic environment to obtain an educational system of quality. The solid academic formation and a high reflection capacity on the educational practice, prepare the professor to adapt their educational work to the development of scientific, technical, psychological, and pedagogic knowledge, then it guarantees a rigorous, systematic, reflexive and coherent performance in their mode of acting and professional behavior. This is why a great importance is attributed to the present study where it is necessary to start by improving the educational formation from the methodological, investigative and extension dimensions. This allows the professional to act as it is expected from him if he possesses a solid knowledge related with his personal qualities, professional possibilities and the motivation required in correspondence with the challenges and demands of the Cuban University in the current moments.

Keywords: Professional performance, quality educational system, academic training.

INTRODUCCIÓN

La condición histórica concreta en que vive el mundo contemporáneo, marcado por complejos procesos de cambios, transformaciones o reajustes sociales, sobre todo en el plano económico y político, demandan reformas en las políticas educativas y reajustes de valores sociales importantes en los que se sustentan esas políticas.

A partir de esa realidad, la Educación Superior debe responder a estas demandas estableciendo una relación dialéctica entre ciencia y práctica, que se reflejará entre otras cuestiones, en el contenido y forma que asuma la formación del profesional con niveles de desempeño que darán solución a los problemas de la sociedad contemporánea.

Esta formación general ha sido la más deficitaria desde tiempos atrás. Tünnerman (1996), señala que las instituciones de Educación Superior deben resaltar los valores éticos y morales en la sociedad, procurando despertar un espíritu cívico activo y participativo entre los futuros graduados. Además de la preparación para la vida profesional se requiere también un mayor énfasis en el desarrollo personal de los estudiantes.

La relevancia (o pertinencia) de las concepciones expresadas anteriormente se conceptualizan en desarrollar desempeños profesionales desde las diferentes aristas de las Ciencias de la Cultura Física y el Deporte, logrando interactuar en el contexto del egresado, a través del Modelo de Formación, para: mantener el compromiso con los objetivos institucionales en la sociedad, brindar orientación estratégica hacia donde debe ir la institución.

Álvarez de Zayas (1996), señala que *“la Universidad es una institución social que tiene la función de mantener y desarrollar la cultura de la sociedad y que sin ser la única que lleva a cabo esa labor sí es la fundamental. En el área del conocimiento no hay otra institución con un papel tan protagónico para transformar y desarrollar una sociedad como la universitaria, pero que sea una sociedad justa, sobre todo en los países del tercer mundo y particularmente en América Latina, es un gran reto”*.

Por último los autores del presente estudio, hacen referencia a las teorías esenciales relacionadas con los: Retos en el desempeño de los Profesores de la Carrera en las Ciencias de la Cultura Física y el Deporte, los mismos se explicitaran en el desarrollo del presente trabajo, desde las diferentes aristas de la pedagogía, ontológica, sociológica, filosófica y psicológica, en consonancia con las exigencias de la Universidad Cubana en los momentos actuales tomando como base metodológica la Filosofía Marxista Leninista.

DESARROLLO

Se consideró oportuno comenzar el desarrollo del mismo haciendo referencia a algunos aspectos relacionados con los retos de la Universidad en el siglo XXI, haciendo énfasis en el desempeño del profesorado de la Carrera en Cultura Física.

En la década del 90 del siglo pasado marca el momento de mayor turbulencia política, económica y social en el mundo, de lo cual no escapan las instituciones universitarias, enfrentando por primera vez nuevos retos que determinan la necesidad de transformaciones en la gestión de todos los procesos universitarios, y en la gestión para el aseguramiento humano.

Se produce la necesidad de un cambio de paradigma en los sistemas de formación con otro enfoque vinculados al desempeño, tanto en el ámbito académico, laboral como profesional, y con una mayor dependencia de los retos y transformaciones del entorno, con incidencia en el estudiante de la Carrera en Cultura Física bajo la dirección del profesor.

Para ello planteamos que ha tenido un desarrollo significativo a partir de 1995, con la evolución del concepto de Inteligencia Emocional, citado por Goleman (1995), cuando expresa: *“el desarrollo de la inteligencia emocional se asocia con menor depresión, mayor optimismo y una mejor satisfacción con la vida”*.

El desempeño emocional inteligente en la vida es un factor protector ante eventos desconcertantes, como señalara Goleman (1995), que *“desde la perspectiva de la inteligencia emocional, abrigar esperanzas significa que uno no cederá a la ansiedad abrumadora, a una actitud derrotista ni a la depresión cuando se enfrente a desafíos o contratiempos el optimismo es una actitud que evita que la gente caiga en la apatía, la desesperanza o la depresión ante la adversidad, al igual que la esperanza reportando beneficios en la vida”*.

Goleman (1995), consideró que el desempeño profesional se encuentra asociado a lo personalógico, es por ello que el profesor debe primeramente realizar una adecuada organización, planificación, control y evaluación del trabajo que va a desarrollar con sus estudiantes, desde una perspectiva personalizada, adaptando cada esfera de actuación de la Carrera a la aplicación del diagnóstico inicial de cada curso escolar, y a partir de aquí la consolidación de la Estrategia Educativa, despojado de dogmatismo, pragmatismo, esquemas únicos, y rígidos.

Derivado de los análisis anteriores relacionados con el desempeño profesional se destacan aspectos esenciales que se pudieran resumir de la siguiente forma:

- » Sus elementos componentes son de diferente carácter.
- » Funciona de manera integral, por lo que supone una estructura.
- » Está condicionada por su relación con la actividad laboral y profesional específica.
- » Su funcionamiento holístico e integral lleva a que sea vista como una capacidad.
- » Relaciona la teoría y la práctica.

Las teorías señaladas anteriormente conciben diferentes diseños curriculares dirigidos a la formación integral del estudiante, donde son observables y medibles los niveles de desempeño de un sujeto en cualquier contexto de la práctica cotidiana. A partir de las mismas se define el desempeño profesional del profesor.

Santos Baranda (2005), señala que *“un sistema de conocimientos, habilidades, valores y cualidades de la personalidad que se movilizan en función de las necesidades individuales y sociales, así como de los motivos, intereses y actitudes del profesional, que permiten el desempeño satisfactorio en el ejercicio de la profesión; y que sólo pueden ser evaluadas a través del desempeño, considerando las exigencias sociales”*.

También en el Modelo del Profesional de la Carrera en Cultura Física se vinculan al sistema de conocimientos, habilidades y valores, de las diferentes disciplinas y asignaturas de la profesión que servirán de variables para medir los niveles de desempeño en el docente.

Se destaca el objeto de trabajo del Licenciado en Cultura Física que se concreta en el desarrollo de actividades físicas, deportivas y recreativas con niños, adolescentes, jóvenes, personal adulta y de la tercera edad con el propósito de satisfacer necesidades, motivos e intereses de desarrollo físico, de práctica deportiva comunitaria o de alta competencia, de ocio activo y recreación y con fines profilácticos y terapéuticos, dirigidas al mejoramiento de la salud y de la calidad de vida de la población.

Es por ello que los modos de actuación de la profesión tienen un carácter eminentemente pedagógico y se ponen en práctica mediante habilidades profesionales que dan respuesta al *“saber”, “saber hacer” y “saber ser”* del profesional de la Cultura Física, a partir del análisis funcional del ejercicio profesional para un desempeño competente y responsable acorde a las exigencias sociales.

El Campo de acción de este egresado es la Cultura Física y sus diferentes esferas de actuación profesional son: la Educación Física, los Deportes, la Cultura Física Terapéutica y Profiláctica y la Recreación Física.

El Plan “D” de Cultura Física, mantiene la concepción de perfil amplio, lo cual asegura una mayor empleabilidad del egresado de esta carrera en sus diferentes esferas de actuación, así como, la posibilidad de movilidad laboral al poder cambiar de esfera de actuación profesional dentro del campo de la Cultura Física en correspondencia con las necesidades socio – políticas y económicas actuales y perspectivas del país y de cada territorio.

- » Por lo que el docente universitario, para lograr lo antes planteado debe realizar una dirección y un control efectivo del aprendizaje de sus alumnos mediante una planificación adecuada de la clase. Debe tener en cuenta que es un orientador, guía y tutor, que favorece los procesos de aprendizaje, la interacción, búsqueda y reflexión de sus estudiantes. Este docente – tutor, estará más preocupado por el proceso de formación integral de éstos, que en la simple transmisión del contenido de la asignatura que les imparte, teniendo como elementos esenciales de su acción pedagógica la formación de valores – actitudes y el desarrollo de la capacidad de autoaprendizaje de los estudiantes.
- » El proceso enseñanza aprendizaje en el modelo semipresencial debe consolidar la clase encuentro. Este tipo de clase, tal y como se plantea en el artículo 110 de la Resolución 210/07, tiene como objetivos aclarar las dudas correspondientes a los contenidos y actividades previamente estudiados por los alumnos; debatir y ejercitar dichos contenidos y evaluar su cumplimiento; así como, explicar los aspectos esenciales del nuevo contenido y orientar con claridad y precisión el trabajo independiente que el estudiante debe realizar para alcanzar un adecuado dominio de los mismos.
- » La misión instructiva más importante que tiene el profesor en la clase encuentro es contribuir al desarrollo de la independencia cognoscitiva de los estudiantes. La clase encuentro es la actividad presencial fundamental en la modalidad semipresencial, aunque puede utilizarse también en la presencial.
- » En el modelo semipresencial resulta esencial crear buenos hábitos de estudio independiente en los estudiantes. Para ello es necesario adiestrarlos en el manejo efectivo de las guías de estudio de cada asignatura, de la literatura docente básica y complementaria, de materiales docentes y didácticos en soporte magnético a su alcance, así como en el dominio de técnicas de estudio independiente descritas en la guía “Aprender a Aprender”. El trabajo que despliega el profesor - tutor, unido a la creación de casas y grupos de estudio representan niveles de ayuda importantes en el proceso de aprendizaje.

Con respecto al desarrollo de estrategias curriculares el docente universitario ha de contar con habilidades profesionales, para lograr un desempeño eficiente a tono

con las exigencias de la universidad del siglo XXI, en correspondencia con las relacionadas con el Idioma, Computación, Historia de Cuba, Formación Económica, Medio Ambiente, Dirección y Formación Deportiva, sistematizando los siguientes elementos de manera sistémica e integradora.

- » El uso adecuado del idioma español en todas sus formas.
- » La búsqueda y empleo de información en idioma inglés de modo que les permita ampliar sus conocimientos tanto en esa lengua como en el tema que esté estudiando o investigando.
- » El empleo de la computación en el desarrollo de las clases y de las actividades que se propongan para la actividad individual de los alumnos y el uso de la tecnología de la información y las comunicaciones que estén a su alcance en la institución o fuera de ella.
- » El trabajo para lograr una educación científica tecnológica que subraye la naturaleza social de la ciencia y la tecnología, y represente la adquisición de las capacidades cognitivas necesarias para utilizar los adelantos científicos y tecnológicos para el progreso social, en el ejercicio de la profesión.
- » Atender durante la actividad docente y de estudio de los alumnos a su formación investigativo- laboral en el campo de la preparación de las diferentes áreas de formación, debiendo proponerse actividades de búsqueda bibliográfica y en las que deben realizar acciones investigativas acordes con sus posibilidades en cuanto a las condiciones previas que ya hayan alcanzado en el momento en que se impartan las diferentes asignaturas.
- » El trabajo con la información científica, económica e histórica relacionada con el país y con su futura profesión y que esté vinculada a su actividad de aprendizaje dentro de las diferentes disciplinas.
- » La búsqueda y empleo de información, dirigida a la educación ambiental de los estudiantes, en correspondencia con los objetivos de cada disciplina y que propicien la adquisición y generación de conocimientos, el desarrollo de hábitos, habilidades, cambios de comportamientos y formación de valores orientados hacia:
- » La organización y planificación de la Cultura Física, al considerar al hombre como un ser social único, contribuyendo con ello al desarrollo armónico del ser humano como centro de la biodiversidad.
- » La divulgación adecuada de los cambios adaptativos en el organismo que practica sistemáticamente las diferentes formas de la Cultura Física, y su contribución a contrarrestar las influencias negativas que ejerce el

desarrollo de la sociedad moderna sobre la actividad motora del hombre.

- » La promoción sistemática de las actividades físico deportivas y recreativas como un medio para el mejoramiento de la calidad de vida.
- » La contribución que en general puede lograrse con la aplicación de los conocimientos de la asignatura al desarrollo sostenible de nuestra sociedad.
- » Un uso adecuado de la tecnología tanto para lo relacionado con la salud física de las personas, como con el cumplimiento de normas morales y éticas de acuerdo con los principios de nuestra sociedad, así como para la protección de los equipos y del medio ambiente.

El trabajo hacia nuevas formas de relación de los alumnos y trabajadores con la naturaleza, de estos entre sí y con el resto de la sociedad, en el marco de la Institución y en el contexto social donde ellos se desenvuelven.

La creación de un marco de respeto, afecto y solidaridad en las clases y en la Institución en general, que propicie un cambio en las relaciones entre las personas, incrementen el sentido de pertenencia y favorezca actitudes como el cuidado de las áreas verdes, el mantenimiento y limpieza de las aulas, baños e instalaciones en general, ahorro de agua y energía, entre otras manifestaciones de educación formal y ambiental.

Se puede afirmar que el desempeño profesional de los profesores de la carrera de las ciencias de la cultura física y el deporte son imprescindibles en la calidad de las actividades derivadas de la práctica pedagógica, este necesita poseer un conjunto de capacidades, actitudes, conocimientos, destrezas, habilidades y valores que conforman indicadores docentes investigativos, en el contexto universitario entre ellos podemos citar: programar, desarrollar el currículo, evaluar los resultados, orientar a los estudiantes, organizar, dirigir y desarrollar la investigación, de modo que, siendo productiva facilite al mismo tiempo la formación de los futuros investigadores y profesionales en esta área.

Para ello se asumieron los postulados de García (2002), cuando señala que *“la preparación pedagógico-didáctica del profesor universitario es uno de los grandes temas que en la actualidad está abriendo un nuevo discurso hacia la necesidad de argumentar y aportar propuestas para la mejora de la docencia, y la investigación, que erige los retos actuales de la nueva universidad”*.

CONCLUSIONES

En el presente estudio se fundamentaron las principales teóricas sobre los retos y perspectivas en el desempeño profesional de los profesores de la carrera de ciencias de la cultura física y el deporte, por lo que se consideró la pertinencia que tiene poner en práctica en el ejercicio de la profesión las habilidades pedagógicas, físicas, deportivas y recreativas, con dominio de la comunicación, la tecnología y la investigación, sobre bases científicas en correspondencia con los enfoques filosóficos, económicos, psicopedagógicos, biológicos, socioculturales, éticos, estéticos, de dirección y medio ambientales asociados a la Cultura Física, con un pensamiento reflexivo, transformador y de atención a la diversidad, al servicio permanente de la Revolución y de nuestra Sociedad y con un nivel de actuación ciudadana y profesional que evidencie su amor por la Patria y su disposición a defenderla, así como otros valores formados en correspondencia con el sistema de valores declarados en el Plan C de la carrera acorde con las exigencias que demanda la Universidad Cubana en los momentos actuales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agulló Tomás, E. (1997). Métodos y técnicas de investigación en ciencias sociales. Oviedo: Universidad de Oviedo.
- Alcántara, A. (2002). Tendencias mundiales en la Educación Superior: El papel de los organismos multilaterales. Recuperado de <http://www.ceiich.unam.mx/educacion/alcantara.htm>
- Alonso, M. (1992). Enciclopedia del idioma. Diccionario histórico y moderno de la lengua española (siglo XII al XX). Obra completa, tres tomos. México: Aguilar.
- Alpízar Fernández, R. (2001). Tecnología gerencial para implantar el sistema de gestión de los recursos humanos en la universidad. Revista electrónica COMENIO
- Alpízar Fernández, R., & Baute Álvarez, L. (2001). El sistema de gestión de los recursos humanos en la Universidad de Cienfuegos. Revista Electrónica COMENIO.
- Alpízar Fernández, R., Baute Álvarez, L., & Domínguez, M. (2002). La evaluación del desempeño del personal docente de la UCF y su papel en el perfeccionamiento de la Educación Superior. La Habana: III Convención Internacional de Educación Superior.
- Alpízar Fernández, R., Baute Álvarez, L., & Domínguez, M., (2003). Papel del Sistema de gestión de los recursos humanos de la Universidad de Cienfuegos en el perfeccionamiento de la gestión universitaria. Anuario Científico de la Universidad de Cienfuegos. Cienfuegos: Universo Sur.
- República de Cuba. Ministerio de Educación superior. (2008). Plan D, Carrera Licenciatura en Educación Física. La Habana: MES.

29

Fecha de presentación: septiembre, 2016

Fecha de aceptación: noviembre, 2016

Fecha de publicación: Diciembre, 2016

ETAPAS, PASOS Y ACCIONES

QUE PERMITEN PONER EN PRÁCTICA LA EDUCACIÓN CIENCIA-TECNOLOGÍA-SOCIEDAD EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES

STAGES, STEPS AND ACTIONS WHICH ALLOW PUTTING INTO PRACTICE SCIENCE-TECHNOLOGY-SOCIETY EDUCATION IN THE TEACHING LEARNING PROCESS OF NATURAL SCIENCES

Dra. C. Alina Rodríguez Morales¹

E-mail: alina.rodriguezr@ug.edu.ec

Dr. C. Roberto Milanés Gómez¹

E-mail: roberto.milanesg@ug.edu.ec

MSc. Ailet Ávila Portuondo¹

E-mail: ailet.avilap@ug.edu.ec

¹Universidad de Guayaquil. República del Ecuador.

¿Cómo referenciar este artículo?

Rodríguez Morales, A., Milanés Gómez, R., & Ávila Portuondo, A. (2016). Etapas, pasos y acciones que permiten poner en práctica la Educación Ciencia-Tecnología-Sociedad en el proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales. *Universidad y Sociedad [seriada en línea]*, 8 (4), pp. 211-216. Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/>

RESUMEN

En el artículo que se presenta los autores parten de la teorización expresada en trabajos anteriores para dejar una propuesta de etapas, pasos y acciones que permiten al docente seguir una guía. Este tiene como propósito proveer a las asignaturas que se conforman en el área de las Ciencias Naturales del sustento metodológico necesario para llevar a vías de hecho un tipo de educación que pone como centro de formación los problemas que emergen de la realidad del propio estudiante, y que pueden ser valoradas e incluso resueltas desde la acción conjunta de actores responsables con la formación y educación de las nuevas generaciones. La escuela como responsable de la educación junto a los agentes que de una forma u otra convergen con el estudiante, pueden encontrar en la propuesta una manera de hacer, respondiendo a los avances científicos y tecnológicos que impactan en la sociedad en la cual cotidianamente viven.

Palabras clave: Educación Ciencia-Tecnología-Sociedad, Ciencias Naturales.

ABSTRACT

In this article authors start from the theorizing expressed in previous works to make a proposal of stages, steps and actions which allow the teacher to follow a guide. Its purpose is to provide the subjects that conform the area of Natural sciences with the necessary methodological support to lead to the de facto way a type of education which places as a training center the problems that emerge from the reality of the student himself, and that can be valued and even resolved from the joint action of responsible actors with the training and education of the new generations. School as responsible of Education together with the agents who in one way or another converge on students can find in the proposal a way of doing, in response to the scientific and technological advances which impact the society in which they live daily.

Keywords: Education Science-Technology-Society, Natural Sciences.

INTRODUCCIÓN

La metodología para incluir la Educación CTS en el PEA de las asignaturas de Ciencias Naturales se concibe como un sistema de ideas establecidas teóricamente, que permiten describir, fundamentar, estructurar y representar integralmente el proceso de inclusión de la Educación CTS en estas asignaturas y guiando su realización a través de los siguientes elementos: componentes (principio de la metodología y componentes del PEA con la Educación CTS), y etapas, pasos y acciones para la instrumentación práctica.

En este artículo se hace referencia a los últimos elementos de esta metodología. Cada uno de ellos explica la naturaleza de las principales acciones a desarrollar.

DESARROLLO

Las etapas de planificación y orientación, ejecución, y control y evaluación constituyen los ejes a partir de las cuales se articulan y estructuran en acciones que lo concretan (figura 1).

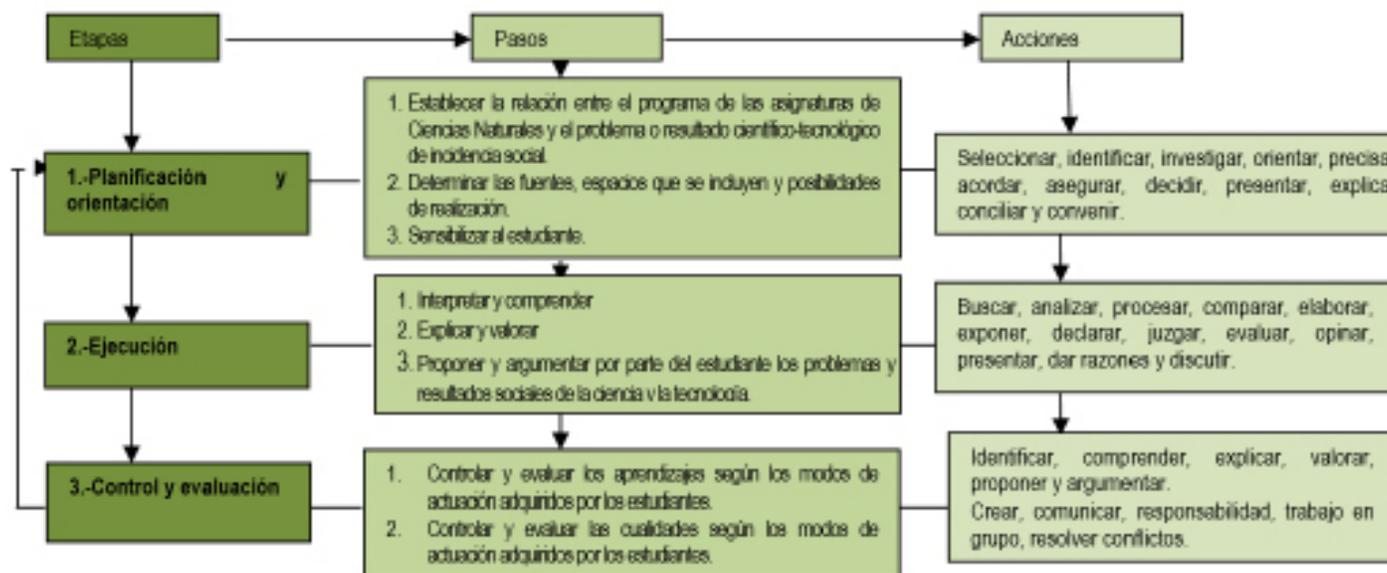


Figura 1. Etapas, pasos y acciones de la metodología.

Etapa 1: Planificación y Orientación

En esta etapa el docente tiene un papel determinante, en tanto es el encargado de incluir la Educación CTS al PEA de las asignaturas de Ciencias Naturales, de manera que se incluyan en el proceso modos de actuación coherentes con el desarrollo de la ciencia y la tecnología, en tanto el estudiante participe en el proceso. Por consiguiente el objetivo de la etapa se vincula con el tratamiento a los componentes de las asignaturas de Ciencias Naturales para garantizar modos de actuación comprometidos socialmente, manifiestos en conocimientos, habilidades y valores relacionados al desarrollo de la ciencia y la tecnología.

Primer paso: establecer la relación entre el programa de las asignaturas de Ciencias Naturales y el problema o resultado científico-tecnológico de incidencia social de manera que se amplíen los contenidos.

Acciones:

1. Seleccionar el (los) objetivo (s) del programa (Biología, Química, Física): puede ser del programa general, de una unidad o una clase específica: sus únicas condiciones son que tenga relevancia y significado social y puedan ser analizadas desde el punto de vista económico, ético, estético, jurídico y ser comparados con otro contexto.
2. Identificar los problemas o resultados sociales relacionados con el fenómeno científico y/o tecnológico objeto de estudio del programa, unidad, clase.
3. Investigar sobre el problema social o resultado de la ciencia y la tecnología: después de haber seleccionado el tema de la asignatura, siempre que se utilice como una actividad docente. En los casos en que la forma de organizar la actividad sea extradocente o extraescolar podrá articularse a partir del problema o resultado a analizar; en cualquiera de los casos, para su selección se debe consultar la estrategia medioambiental, resultados de investigación sobre

todo aquellos relacionados con el país y la localidad, además de recurrir a la experiencia y conocimiento del docente.

4. Orientar el objetivo de la actividad de manera que se muestre que la ciencia y la tecnología son accesibles e importantes para todos y propiciar el aprendizaje social mediante la participación en las decisiones científico-tecnológicas en el contexto: este paso se hace a partir de discusiones organizadas en el departamento con los docentes de las asignaturas, de manera que cada cual tenga la posibilidad de emitir sus criterios y analizar el nivel con que se abordará un problema o resultado en cada una de las formas en que se organice, se deben tener en cuenta las relaciones interdisciplinarias.
5. Precisar los métodos y medios que se emplearán para favorecer los modos de actuación en el que el estudiante participará: se analiza con los docentes del grado a nivel de claustro, para determinar las formas de organización que tendrán cada una de las actividades planificadas, docentes, extra-docentes y extraescolares. Para ello es necesario precisar cómo el estudiante va a identificar, comprender, explicar, valorar, proponer y argumentar, y cómo serán medidas las actitudes de responsabilidad, trabajo en equipo, la creatividad, las habilidades comunicativas y la resolución de conflictos.
6. Acordar las posibles actividades y criterios de evaluación: se analiza a nivel de departamento de manera que los docentes puedan ponerse de acuerdo en el problema o resultado a tratar, el cual puede ser objeto de análisis de dos o más asignaturas de forma simultánea, de manera que se establezca el tratamiento de los contenidos y se pongan de manifiesto las relaciones interdisciplinarias entre ellas. Al mismo tiempo se pondrán de acuerdo con las formas en que se decida la socialización de los resultados, de modo que no interfiera en la organización de la escuela.

Segundo paso: determinar las fuentes, espacios que se incluyen y posibilidades de realización.

Acciones:

1. Identificar agentes sociales (familiares, especialistas, líderes científicos, tecnólogos e innovadores) que puedan contribuir con el PEA de las asignaturas de Ciencias Naturales: a partir de las relaciones que en el orden profesional se tiene, por afinidad de algunos estudiantes con estas personas, a través de amigos o vecinos.
2. Asegurar las condiciones y la participación de los agentes sociales (docentes, especialistas, familiares, líderes científicos, tecnólogos e innovadores): para ello es necesario entrevistarse con estas personas y explicarles el objetivo de la actividad.
3. Seleccionar otras fuentes y espacios: mediante los materiales que elabore el propio docente, de manera independiente o como resultado del trabajo metodológico de la asignatura en el departamento, o materiales que aporten las personas que apoyen el proceso. Los espacios estarán en correspondencia con los que la propia escuela ofrece y aquellos de la comunidad que, por las fuentes que tienen y los horarios que ofrecen, se ajusten a las condiciones de los estudiantes (bibliotecas, museos, centros de referencia, laboratorios, empresas, etcétera).
4. Decidir posibilidades de realización: al considerar las potencialidades y barreras reales para la concreción de la actividad.
 - » Presentar el proyecto: en actividad metodológica de preparación en el claustro, de manera que precisen ideas con docentes de otras especialidades que coincidan en el o los grupos, buscando ajustar las posibilidades en el grado, a los especialistas, líderes científicos, tecnólogos e innovadores, que pueden ser o no familiares de los estudiantes, en la medida que se ajusta con ellos su participación.

Tercer paso: sensibilizar al estudiante para participar de la actividad: al establecer nuevas expectativas y orientar los espacios en los que puede encontrar información y la búsqueda de agentes sociales que puedan colaborar durante el proceso.

Acciones:

1. Presentar, por parte del docente al estudiante, la relación del problema social o resultado de la ciencia o la tecnología en correspondencia con la asignatura, unidad o clase: depende de la selección hecha por el docente y se realiza en el aula u otro espacio seleccionado por este.
2. Explicar al estudiante el objetivo de la actividad: demostrar lo importante y accesible de temas científico-tecnológicos y sus posibilidades de participar en decisiones de este tipo con una visión proyectiva.
3. Identificar al estudiante con los espacios y agentes sociales: al igual que en el procedimiento anterior, dejando ver las ventajas que con una visión futurista puede tener la interacción con estas personas y la visita a estos lugares.
4. Conciliar las posibilidades que posee el estudiante e identificar otras para el desarrollo de la actividad: se realiza a través de la comunicación con el estudiante, de manera que se llegue a un consenso de los agentes sociales que intervendrán y los lugares

que visitarán; en este punto pueden aparecer nuevas propuestas.

5. Presentar por parte del docente al estudiante, la información necesaria y los espacios donde puede ampliarla: debe ser un proceso en el cual los agentes sociales que participarán en el proceso junto al estudiante deben dar confianza y mostrar la información de la manera más asequible para este, los lugares pueden ser: aula, laboratorio, biblioteca, centros de información, con especialistas o familiares, entre otros.
6. Conciliar los criterios y opiniones con los estudiantes: en este momento es importante escuchar sus criterios, pues darán la medida de cómo se están estableciendo las relaciones entre los participantes.
7. Seleccionar, por el estudiante, las formas en que va a participar: dependerá de las alternativas que dé el docente. Esta selección puede ser por afinidad o intereses.
8. Convenir la actividad extradocente o extraescolar a realizar: fórum, taller, exposición, sociedades científicas con los estudiantes, directivos, familiares y otros implicados.

Etapa 2: Ejecución

En esta etapa es importante atender a las relaciones que se establecen entre todos los participantes de la actividad, al tiempo que se presta especial atención a la socialización del estudiante, por tanto, el objetivo va dirigido a realizar las actividades de modo tal que se concrete la apropiación de nuevos conocimientos, habilidades y valores que le permitan al estudiante modos de actuación en correspondencia con su contexto de actuación.

Primer paso: interpretar y comprender, por parte del estudiante, los problemas y resultados sociales de la ciencia y la tecnología en el contexto desde la asignatura o actividad que realiza.

Acciones

1. Buscar información teórica y práctica relacionada con el problema o resultado: esta investigación se realiza considerando los diversos criterios en que debe ser analizado el problema o resultado: político, económico, ético, estético, cultural, social, etcétera.
2. Analizar y seleccionar la información pertinente: en dependencia de los intereses del actor social que representa el estudiante.
3. Procesar la información con ayuda de los agentes sociales que participan en el proceso y los espacios donde puede ser ampliada: debe ser un proceso en el cual las personas que participarán en el proceso

junto al estudiante ofrezcan confianza y muestren la información de la manera más asequible para este. Los lugares pueden ser: aulas, laboratorios, bibliotecas, centros de información, con expertos o familiares, entre otros.

4. Comparar el problema o resultado con otros contextos desde diversos criterios: políticos, económicos, culturales, éticos, estéticos, jurídicos, entre otros.
5. Elaborar fichas, registros de observaciones, resúmenes, informes de la actividad: en este momento además de confeccionar la ponencia, se puede estimular al estudiante para que haga mensajes, carteles, dibujos, power point, etcétera. Como parte de su actividad creativa.

Segundo paso: explicar y valorar, por parte del estudiante, los problemas y resultados sociales de la ciencia y la tecnología en el contexto desde la asignatura o actividad que realiza.

Acciones:

1. Exponer las causas del problema o resultado desde los diversos criterios en los que el estudiante analiza y compara.
2. Declarar los efectos que estos problemas o resultados manifiestan en el orden social.
3. Juzgar las causas y los efectos, negativos o positivos, que estos problemas o resultados manifiestan en el orden social.
4. Evaluar la dimensión de las causas y efectos negativos o positivos que estos problemas o resultados manifiestan en el orden social.
5. Opinar, dar criterios sobre los resultados alcanzados en la actividad: es importante escuchar las diversas visiones de un mismo problema o resultado según los agentes sociales participantes, pues darán la medida de la diversidad de puntos de vistas y será un momento importante para la toma de posición del estudiante.

Tercer paso:

proponer y argumentar las propuestas que se realicen por parte del estudiante de los problemas y resultados sociales de la ciencia y la tecnología en el contexto desde la asignatura o actividad que realiza.

Acciones:

1. Presentar un resultado (estudio teórico o práctico en forma de ponencia, un power point, una página digital en dependencia de la creatividad tanto del alumno, del docente, como de los agentes sociales que

intervengan en la actividad. Se puede tener en cuenta acciones creativas como una propaganda, un dibujo.

2. Exponer y defender las ideas que conforman el resultado a partir de los aprendizajes adquiridos.
3. Dar razones de la selección del resultado a partir de la viabilidad educativa social que él mismo tenga.
4. Discutir sus puntos de vista en el trabajo que expone y desde el que presentan sus compañeros a partir de los aprendizajes adquiridos.

Etapa 3: Control y Evaluación

En esta etapa todos los participantes tienen un rol protagónico, unos porque evaluarán al estudiante en sus diferentes espacios de actuación y otros porque como evaluados deberán demostrar los conocimientos, habilidades y valores que van adquiriendo en el proceso. Por tanto, el objetivo de esta etapa suscribe el propósito de valorar el desempeño del estudiante durante el proceso de aprendizaje.

Primer paso: controlar y evaluar los aprendizajes según los modos de actuación adquiridos por los estudiantes en el desarrollo de la actividad.

Acciones:

1. Para identificar el estudiante tiene que:

- Buscar información teórica y práctica referida al problema o resultado.
- Analizar y seleccionar la información.
- Reconocer el problema o resultado social que guarde relación con el desarrollo de la ciencia y la tecnología como aspecto significativo.
- Observar alguna de sus manifestaciones en su contexto u otro contexto.
- Elaborar fichas, registros de observaciones, informes, resúmenes.
- Procesar la información

2. Para comprender el estudiante tiene que:

- Analizar sus manifestaciones en uno u otro contexto.
- Comparar el problema o resultado con otros contextos desde diversos criterios: políticos, económicos, culturales, éticos, estéticos, jurídicos, entre otros.
- Elaborar el informe de la actividad.
- Opinar sobre sus puntos de vista.

3. Para explicar el estudiante tiene que:

- Exponer las causas del problema o resultado desde los diversos criterios en los que analiza y compara.
- Declarar los efectos que estos problemas o resultados manifiestan en el orden social.
- Para **valorar** el estudiante tiene que:
- Juzgar las causas y los efectos, negativos o positivos, que estos problemas o resultados manifiestan en el orden social.
- Evaluar la dimensión de las causas y efectos negativos o positivos que estos problemas o resultados manifiestan en el orden social.

4. Para proponer el estudiante tiene que:

- Presentar un resultado (estudio teórico o práctico en forma de ponencia, un power point, una página digital,) en dependencia de la creatividad tanto del alumno, del docente, como de los agentes sociales que intervengan en la actividad. Se puede tener en cuenta acciones creativas como una propaganda, un dibujo.
- Exponer y defender las ideas que conforman el resultado a partir de los aprendizajes adquiridos.

5. Para argumentar el estudiante tiene que:

- Dar razones de la selección del resultado a partir de la viabilidad educativa social que él mismo tenga.
- Discutir sus puntos de vista en el trabajo que expone y desde el que presentan sus compañeros a partir de los aprendizajes adquiridos.

Segundo paso: controlar y evaluar las cualidades según los modos de actuación adquiridos por los estudiantes en el desarrollo de la actividad.

Acciones:

1. El estudiante tiene actitudes responsables cuando:

- Desarrolla con eficiencia las tareas asignadas.
- Conoce los deberes correspondientes en todo momento.
- Identifica y cumple las normas de comportamiento social.
- Siente satisfacción con lo que hace.
- El estudiante sabe **trabajar en grupo** cuando:
- Comparte intereses y responsabilidades comunes en las tareas asignadas.

- Incita a la acción.
- Ofrece ayuda desinteresada.
- Asume la tarea que le asignen en el grupo y respeta la de los otros.

2. El estudiante tiene creatividad cuando:

- Representa situaciones y objetos que no están presentes.
- Elabora sus propias explicaciones para los fenómenos que ocurren en la realidad.
- Varía y modifica las acciones de forma independiente.
- Crea acciones nuevas.

3. El estudiante tiene las habilidades comunicativas cuando:

- Sabe escuchar: discrimina significados.
- Sabe escribir: domina normas de escritura.
- Sabe leer: comprende significados.
- Sabe hablar: domina códigos.

4. El estudiante sabe resolver conflictos cuando:

- Ofrece su opinión.
- Contrasta los resultados obtenidos.
- Juzga las distintas alternativas.
- Fomenta hábitos de discusión, negociación y toma de decisiones.

CONCLUSIONES

La Educación Ciencia-Tecnología-sociedad permite la formación del estudiante a partir de sus propios intereses y sobre la base de la investigación científica, concretarla exige desde el punto de vista didáctico la toma de decisiones.

Los pasos propuestos siguen un orden lógico dentro de cada una de las acciones orientadas; el predominio de actividades relacionadas con la participación de los estudiantes en la toma de decisiones y la socialización de los contenidos debe priorizarse, por lo que el papel del docente es decisivo en cada una de estas etapas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Addine, F. (1998). Didáctica y optimización del proceso de enseñanza-aprendizaje. La Habana: IPLAC.
- Addine, F. (2003). Principios para la dirección del proceso pedagógico. En Compendio de Pedagogía. La Habana: Pueblo y Educación.
- Addine, F., et. al. (2004). Didáctica. Teoría y práctica. La Habana: Pueblo y Educación.
- Álvarez de Zayas, C. M. (1993). Didáctica, la escuela en la vida. La Habana: Pueblo y Educación.
- Álvarez de Zayas, C. M. (1996). Hacia una escuela de excelencia. La Habana: Academia.
- Álvarez de Zayas, C. M., & González, E. M. (1998). Lecciones de Didáctica General. Bogotá: Magisterio.
- Báxter, E. (1994). La escuela y la formación del hombre. La Habana: Instituto Central de Ciencias Pedagógicas.
- Castro, F. (2003). Ciencia, tecnología y sociedad. Hacia un desarrollo sostenible en la era de la globalización. La Habana: Científico-técnica.
- Figaredo, F. (2002). Fines de la educación CTS en Cuba. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias de la Educación. La Habana: Universidad de La Habana.

30

Fecha de presentación: septiembre, 2016

Fecha de aceptación: noviembre, 2016

Fecha de publicación: Diciembre, 2016

REDES DE PETRI

EN LA DETERMINACIÓN DE PUNTOS CRÍTICOS PARA EL CONTROL INTERNO

PETRI'S NETS IN THE DETERMINATION OF CRITICAL POINTS FOR THE INTERNAL CONTROL

Ing. Leudis Orlando Vega-de la Cruz¹

E-mail: leudis.vega@facii.uho.edu.cu

MSc. Yosvani O. Lao León¹

E-mail: ylaol@facinf.uho.edu.cu

Dra. C. Milagros Pérez Pravia¹

E-mail: mpp@facii.uho.edu.cu

¹ Universidad de Holguín. Cuba.

¿Cómo referenciar este artículo?

Vega de la Cruz, L. O., Lao León, Y. O., & Pérez Pravia, M. (2016). Redes de Petri en la determinación de puntos críticos para el control interno. *Universidad y Sociedad* [seriada en línea], 8 (4). pp. 217-224. Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/>

RESUMEN

El control interno es un proceso integrado a las operaciones efectuado por la dirección y el resto del personal, que posibilita el logro de los objetivos de una organización, y garantiza el cumplimiento de las leyes, reglamentos y políticas establecidas, de ahí la necesidad de tener confiabilidad de la información para el control de los recursos a disposición de la entidad, precisamente este artículo aborda el uso de las Redes de Petri como una vía de determinación de los puntos críticos para el control interno, se decide el uso de estas por las bondades que brinda su modelado en el diseño y perfeccionamiento de los procesos. La herramienta que se propone puede ser empleada en organizaciones productivas y de servicio, para demostrar su grado de generalización, se presenta una aplicación en el proceso de Gestión Económica Financiera de la Universidad de Holguín "Oscar Lucero Moya". Como resultados se obtienen los subprocesos en los cuales existen puntos críticos que definen la jerarquización en el control de los procesos.

Palabras clave: Control interno, procesos, Redes de Petri, puntos críticos, jerarquización.

ABSTRACT

The internal control is a process integrated to the operations made by the management and the rest of the staff, that make possible the achievement of the objectives of an organization, and guarantees the fulfillment of laws, regulations and established policies, from there the need to have reliability of the information for the control of the resources at the service of the entity, precisely this paper discusses the use of Petri's Nets like a way of determination of the critical points for the internal control, choose it for the study by the goodnesses that offers their modeling in the design and perfecting of process. The tool that is proposed can be used in productive and services organizations, to demonstrate their level of generalization, an application in the Economical Financial Management process of the University of Holguín Oscar Lucero Moya is shown up. Like results obtain the sub-processes which exist in critical points that define the hierarchization in the control of the processes.

Keywords: Internal control, processes, Petri's Nets, critical points, hierarchization.

INTRODUCCIÓN

Desde sus inicios el Control Interno fue visto como una actividad dirigida al control de los activos¹ de las entidades, obviando un conjunto de actividades importantes que se realizan y que repercuten en los resultados económicos y financieros de la organización. El desarrollo histórico en la gestión empresarial condicionó la necesidad de ampliar el espectro de aplicación del control interno dentro de los procesos que se desarrollan dentro de la organización; concibiéndolo como inherente a las actividades que se integran en todos los procesos. Concepción que presupone la necesidad de jerarquizar el control en las actividades que constituyan puntos críticos, priorizándolas sobre el resto. Esta realidad demanda de herramientas que permitan identificar estos puntos críticos, con el objetivo de organizar el control.

Las Redes de Petri (1962), son modelos abstractos de flujos de información y objetos, que permiten la descripción de sistemas y (o) procesos a diferentes planos de abstracción y por consiguiente, con diferentes grados de detalles, en un único lenguaje. El campo fundamental de aplicación de las Redes de Petri es la modelación de sistemas en los que los eventos discretos ocurren de forma independiente y concurrente; pero bajo determinadas restricciones. La generalidad de los conceptos de esta teoría conlleva a que este paradigma pueda ser aplicado con éxito en muchas otras esferas.

Partiendo de que el control interno pretende inspeccionar las actividades en paralelo bajo determinadas restricciones en su funcionamiento, como por ejemplo la utilización de los recursos disponibles; en este contexto emergen las Redes de Petri como herramienta de análisis que permite identificar, modelar y priorizar estas restricciones.

Método

Las Redes de Petri fueron introducidas como una herramienta para simular las propiedades dinámicas de sistemas complejos mediante modelos gráficos de procesos concurrentes. Desde entonces su estudio y desarrollo ha evidenciado un auge realmente vigoroso fruto a las numerosas aplicaciones que poseen, las cuales incluyen diversas áreas del conocimiento (Alverca Torres & Valarezo Collahuazo, 2012; Gutiérrez & Muñoz, 2013; Hernández Cely, Leal, & López, 2013; Jaramillo Hernández, 2012; Murillo Soto, 2010; Pérez Collada, 2011; Quezada Quezada, 2013; Rojas Alvarado, Gómez, Tumbajoy, & Velasco, 2012; Sánchez, Herrera, & Rovetto, 2014; Villapol, 2012; Zapata, Hoyos, & Quintero, 2014).

La aplicación práctica de las Redes de Petri en el diseño y análisis de sistemas se ha realizado de varias formas. Una de ellas las trata como una herramienta auxiliar para el análisis. En este caso se utilizan técnicas

convencionales para especificar el sistema, el cual es modelado entonces como una Red de Petri para realizar el análisis. Si se detecta cualquier problema durante este análisis deben realizarse los cambios pertinentes en el diseño y se vuelve a construir un modelo del mismo para realizar nuevamente el análisis. Este ciclo se repite hasta que el diseño no presenta más problemas.

Las Redes de Petri son una herramienta que permiten modelar el comportamiento y la estructura de un sistema, llevar el modelo a condiciones límites, aislando ciertos eventos críticos en un sistema real, que mediante otra herramienta sería difícil de lograr o implicaría altos costos. Comparadas con otros modelos gráficos de comportamiento dinámico, estas ofrecen una forma confiable de expresar procesos que requieren sincronía y aportan las bases para un análisis formal del sistema modelado. Para la construcción de la Red de Petri a partir del proceso, se comenzará con la traducción de las acciones, pasos, etapas o fases de este, a lugares y transiciones² de la Red de Petri, como se muestra en la tabla 1:

Tabla 1. Interpretaciones para una Red de Petri

Lugares de entrada	Transiciones	Lugares de salida
Precondiciones	Eventos	Post-condiciones
Datos de entrada	Paso de cómputo	Datos de salida
Necesidad de recursos	Acciones o tarea	Recursos liberados
Condiciones	Cláusula lógica	Conclusiones

Fuente: Murillo Soto (2008, p 110).

La construcción del grafo se realizará utilizando la simbología presentada en la figura 1:

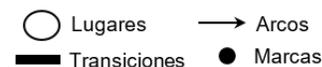


Figura 1. Elementos de una Red de Petri ordinaria.

El propósito es evitar errores como los que se muestran a continuación (Alverca Torres & Valarezo Collahuazo, 2012; Distéfano & Pérez, 2011; Murillo Soto, 2010; Sánchez et al., 2014), ejemplificados en la figura 2:

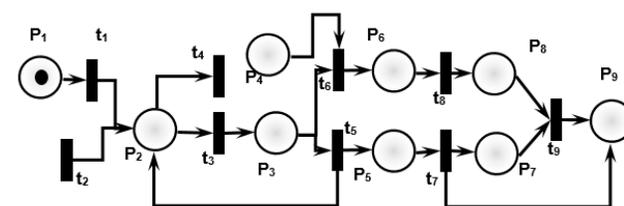


Figura 2. Incumplimientos de las propiedades estructurales.

1. Tareas sin condiciones de entradas y (o) salidas: impide que el proceso finalice satisfactoriamente. Las

2 Referidas como tareas en la investigación.

¹ Dígase al control de activos circulantes y hijos.

tareas dos y cuatro no tienen fichas de entrada, ni de salida respectivamente.

2. Tareas muertas: tareas que nunca pueden ser finalizadas. La tarea seis no cuenta con la ficha o marcado de la condición P4 por consiguiente nunca será ejecutada y estaría muerta.
3. Bloqueo: estancamiento de una tarea antes de que esta alcance el final del proceso. La tarea tres dispara una y solo una ficha, una de las tareas seis o cinco no sucederá, por lo ocurrirá un bloqueo en el proceso y no continuará su curso.
4. Ciclos infinitos: trampa en la que una tarea puede caer repetitivamente una y otra vez en un bucle sin final como en el caso de la tarea cinco.
5. Actividad en ejecución después de finalizado el proceso: el objetivo final del proceso es alcanzado y luego existen tareas que siguen ejecutándose. La tarea nueve se ejecutará, cuando el marcador final sea alcanzado desde la tarea siete.
6. Fichas en sitios diferentes del sitio final después de finalizado el proceso: existencia de marcados luego de finalizado el proceso. La ficha nueve estará marcada cuando sea alcanzado el proceso.

Los procesos definidos en términos de Redes de Petri deben tener un principio y un final, seguir un camino dirigido y no contener tareas innecesarias ni quedar tareas inconclusas, recurrentes u olvidadas. Se puede establecer que una red de proceso puede definirse como válida si y solo si, cumple con los requisitos siguientes:

1. A cada marcado inicial le corresponde uno y solo un marcado final.
2. Cuando un marcado aparece en el sitio final todos los otros lugares estarán vacíos.
3. Cada transición se mueve desde un estado inicial a un estado en el cual la transición este habilitada.

Resultados

Todas las tareas que acomete el Ministerio de Educación Superior (MES), se desarrollan con un creciente apego a la legalidad, buscando la racionalidad y la eficiencia, como se ha indicado en el VI Congreso del Partido Comunista de Cuba, enfatizando en la prevención y el Control Interno, con el basamento de la Resolución 60/2011 de la Contraloría General de la República de Cuba, incorporada al Sistema de Gestión Integral de las instituciones de la Educación Superior en Cuba. Por lo que constituye objetivo: mantenimiento un control y vigilancia sistemática sobre el proceso de mejora y evaluación del desempeño y la necesidad de adecuar las instituciones

educativas a las nuevas tendencias y exigencias, lo que implica entre otras cosas, la transformación de la Gestión Administrativa, en su estructura y relaciones internas. En sus recientes estudios Bolaño Rodríguez (2014); y Ortiz Pérez (2014), demuestran que en las funciones del ciclo de gestión a un es insuficiente la presencia de la variable control, insuficiencias en la gestión en las universidades y la ineffectividad de la relación planeación-control.

Diversas investigaciones (Alverca Torres & Valarezo Collahuazo, 2012; Facchin & Sellitto, 2008; Gutiérrez & Muñoz, 2013; Henry et al., 2009; Hernández Cely, et al., 2013; Lozada & Velasco, 2010; Murillo Soto, 2010; Sánchez et al., 2014; Villapol, 2012; Zapata, et al., 2014), en procesos administrativos, han demostrado a través de la utilización de las Redes de Petri la detección de situaciones críticas³ que afectan el desempeño del proceso seleccionado.

En esta aplicación se propone como mecanismo para garantizar la eficacia del Control Interno, un control preventivo mediante las Redes de Petri, que garantice el adecuado manejo de los recursos a través de la buena administración, el uso racional y la prevención de riesgos, para asegurar el funcionamiento de la entidad objeto de estudio. Se trabajó en el proceso de Gestión Económica Financiera (GEF), dada la importancia de este en lograr una estructura contable fiable, en la figura 3 se muestra su mapa de proceso.

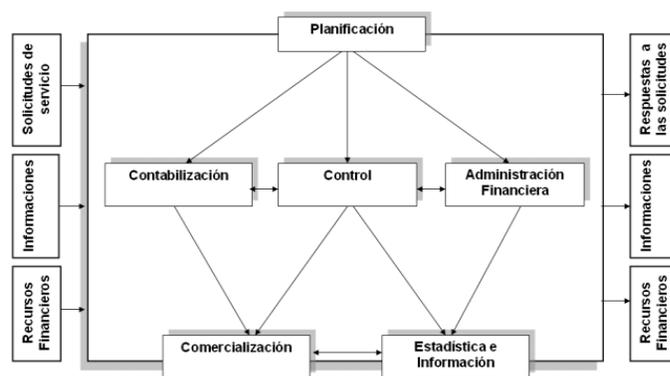


Figura 3. Mapa de proceso de la GEF en la Universidad de Holguín "Oscar Lucero Moya".

Fuente: Ortiz Pérez (2014).

La GEF como proceso de apoyo indispensable en la misión de la institución se compone de los subprocesos siguientes: Planificación, Contabilización (Cuentas por Pagar, Cuentas por Cobrar, Activos Fijos Tangibles, Nómina e Inventarios), Administración Financiera (Tesorería Interna y Análisis Económico), Comercialización (Producciones y Servicios Científicos Técnicos), Estadística e Información y Control. Se procedió a modelar cada subproceso en una Red de Petri, identificándose en cada una las transiciones y lugares. A modo de ejemplo se presentan las Redes de Petri de los subprocesos siguientes:

³ Situaciones que ocasionan paradas prolongadas, redundancias, interrupciones, derroches de recursos.

Subproceso Planificación

Es la base de la GEF y tiene como objetivo maximizar la alineación del uso de las fuentes de financiamiento a los objetivos estratégicos y anuales, lograr la correspondencia entre la estructura del presupuesto con la estructura de centros de costos y el plan de cuentas, la figura 4 muestra sus entradas y curso.

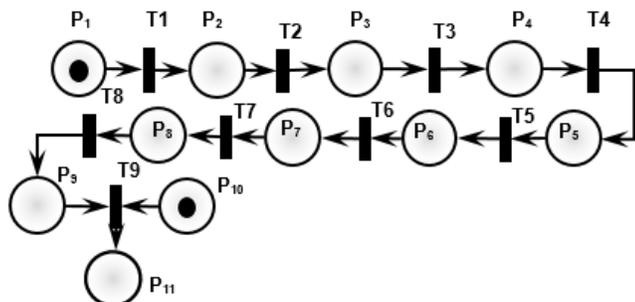


Figura 4. Red de Petri del subproceso de Planificación.

Tabla 2. Leyenda de la Red de Petri del subproceso Planificación

Transiciones	Lugares
T1: Actualizar planeación estratégica económica	P1: Presupuesto del año anterior
T2: Actualizar la planta física y verificar la infraestructura	P2: Planeación estratégica actualizada
T3: Planificar el nivel de actividad	P3: Planta física y estado de la infraestructura
T4: Emitir objetivos, lineamientos y normativas	P4: Nivel de actividad
T5: Elaborar propuesta por actividad	P5: Objetivos y lineamientos
T6: Realizar Balance a nivel de Uho	P6: Propuestas por actividad
T7: Presentar el plan al MES	P7: Balance de la Uho
T8: Discutir el plan en el MES y obtener el aprobado	P8: Plan de la Uho
T9: Reajuste del plan de la Uho	P9: Plan aprobado por el MES
	P10: Plan de la Uho
	P11: Plan de la Uho ajustado

Subproceso Contabilización de Activos Fijos Tangibles

La figura 5 representa la Red de Petri del subproceso Contabilización Activos Fijos Tangibles, encargado de la recepción y almacenamiento de los inventarios, devoluciones y extracciones para el consumo.

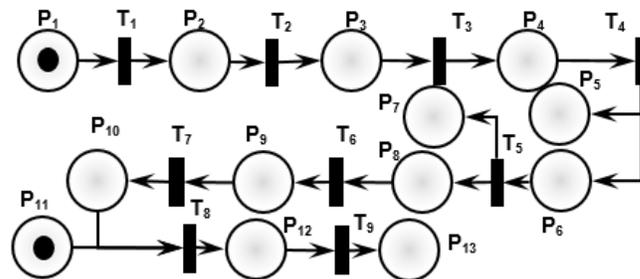


Figura 5. Red de Petri del subproceso Contabilización Activos Fijos Tangibles.

Tabla 3. Leyenda de la Red de Petri del subproceso Contabilización Activos Fijos Tangibles

Transiciones	Lugares
T1: Recibir el informe de recepción del almacén y factura	P1: Inicio del subproceso
T2: Registrar a cuenta puente y pasar a AFT y contabilizar el inventario	P2: Vale de recepción
T3: Contabilizar pagos y pasar a finanzas para la emisión de cheques	P3: Contabilización del inventario
T4: Explotación del equipo y comprobación del estado	P4: Cheques
T5: Verificar si se puede arreglar	P5: Equipo en buen estado
T6: Solicitar baja	P6: Equipo en mal estado
T7: Verificar el activo y redactar el dictamen técnico de baja	P7: Mantenimiento y reparación
T8: Entregar a Materia Prima	P8: Equipo sin arreglo
T9: Contabilización del inventario	P9: Informe de baja
	P10: Acta de la comisión técnica
	P11: Facturas de ventas a Materia Prima
	P12: Acta de entrega a Materia Prima
	P13: Inventario contabilizado

Subproceso Comercialización

Tiene como objetivo en la universidad mantener una amplia y variada cartera de servicios académicos a contratar, mejorar la imagen digital y comercial de la universidad para incrementar su visibilidad hacia el exterior (Web, plegables, multimedia, etc.), y potenciar el trabajo con los centros que mantienen vínculos, establecer alianzas estratégicas con las demás universidades y

desarrollar programas de capacitación y superación del personal involucrado en la actividad de comercialización. Específicamente el subproceso Científico Técnicos (figura 6), se encarga de diseño, proyectos y consultorías.

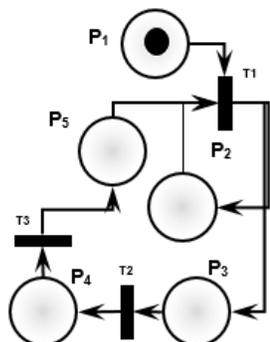


Figura 6. Red de Petri del subproceso de Comercialización (Científico Técnicos).

Tabla 4. Leyenda de la Red de Petri del subproceso de Comercialización (Científico Técnicos).

Transiciones	Lugares
T1: Promocionar los servicios de la entidades	P1: Inicio del subproceso
T2: Fijar un día para los tramites, contactar con los profesores que pueden realizar el servicio y realizar el contrato	P2: Producto sin ánimos de lucros
T3: Realizar servicios, mostrar y discutir los resultados con los clientes y cobrar según lo contratado	P3: Producto con ánimos de lucros
	P4: Contrato de servicio
	P5: Informe final del servicio

De igual forma el subproceso Comercialización de Producciones (software o servicios) que se muestra en la figura 7, gestiona los trámites comerciales con fines de lucro.

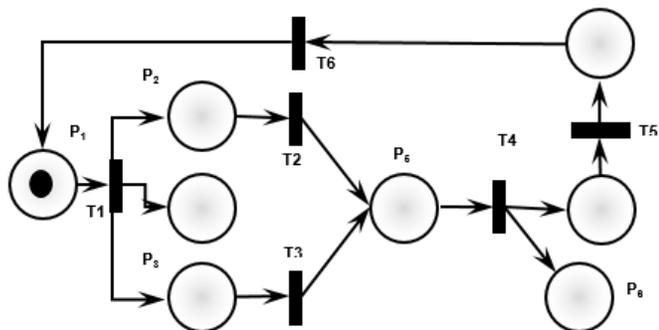


Figura 7. Red de Petri del subproceso de Comercialización (Producciones).

Tabla 5. Leyenda de la Red de Petri del subproceso de Comercialización (Producciones).

Transiciones	Lugares
T ₁ : Promocionar los servicios de la entidades, por los trabajadores de la oficina y otro profesores	P ₁ : Inicio del subproceso
T ₂ : Fijar un día para los trámites, contactar con los profesores que pueden realizar el servicio y realizar el contrato	P ₂ : Producto con ánimos de lucros
T ₃ : Determinar necesidades y expectativas del cliente, discutir la tarea técnica, ejecutarlo y realizar el contrato	P ₃ : Nuevo Producto
T ₄ : Entregar o instalar el producto	P ₄ : Producto sin ánimos de lucros
T ₅ : Cobrar el producto	P ₅ : Contrato del producto
T ₆ : Realizar servicios de post-venta	P ₆ : Producto nuevo registrado
	P ₇ : Producto conocido
	P ₈ : Cobro del producto

A través de los grafos realizados se pudo demostrar que los subprocesos de la Gestión Económica Financiera objeto de estudio son válidos, al no ser necesario su rediseño, como se puede observar en la tabla 6.

Tabla 6. Análisis del cumplimiento de las estructuras de los procesos

Subprocesos de la GEF / Condiciones	1	2	3	4	5	6	Re-diseño	Incrementar control
Planificación	No	No						
Administración Financiera (Tesorería Interna)	No	No						
Administración Financiera (Análisis Económico)	No	No						
Contabilización (Cuentas por Pagar)	No	No						
Contabilización (Cuentas por Cobrar)	No	No						
Contabilización (Activos Fijos Tangibles)	No	No						
Contabilización (Nómina)	No	No	No	Si	No	No	No	Si

Contabilización (Inventarios)	No	No	No	Si	No	No	No	Si
Comercialización (Producciones)	No	No	No	Si	No	No	No	Si
Comercialización (Servicios Científicos Técnicos)	No	No	No	Si	No	No	No	Si
Estadística e Información	No							
Control	No							

En la tabla 6, específicamente en los subprocesos de Nóminas, Inventarios y Servicios Científico Técnico se plantea que estos presentan ciclos infinitos, ya que disparan al menos una ficha, por lo que solo será infinito si no cumple con lo requerido, permitiendo alcanzar los objetivos con eficiencia, así como en el subproceso Producciones después de realizar el servicio de posventa se continua con la promoción del producto. Lo antes expuesto permite concluir que aunque el control está establecido en las mayorías de las actividades analizadas, se infiere la necesidad de incrementar este en los subprocesos anteriores, pues en estas por la naturaleza de las decisiones, se incurrirían en altos gastos presupuestarios por concepto de tiempo y fuerza de trabajo.

Con el objetivo de visualizar el funcionamiento sistémico del proceso de GEF se integraron las Redes de Petri modeladas en cada subproceso, tomando cada uno de estas como un lugar. En la figura 8 se puede apreciar el incremento de control así como los flujos de informaciones y relación de los subprocesos. Modelado el proceso, se procedió a representar este en una Red de Petri simplificada, como se aprecia en la figura 9. En el análisis de esta, se pudo comprobar que el proceso GEF no evidencia ninguno de los errores antes referidos, por lo que se concluye que el proceso es válido y no se necesita su rediseño.

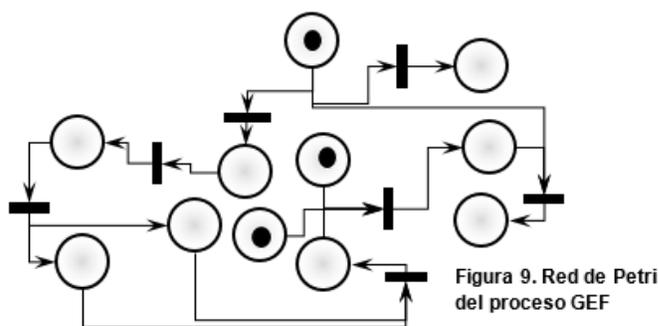


Figura 9. Red de Petri del proceso GEF

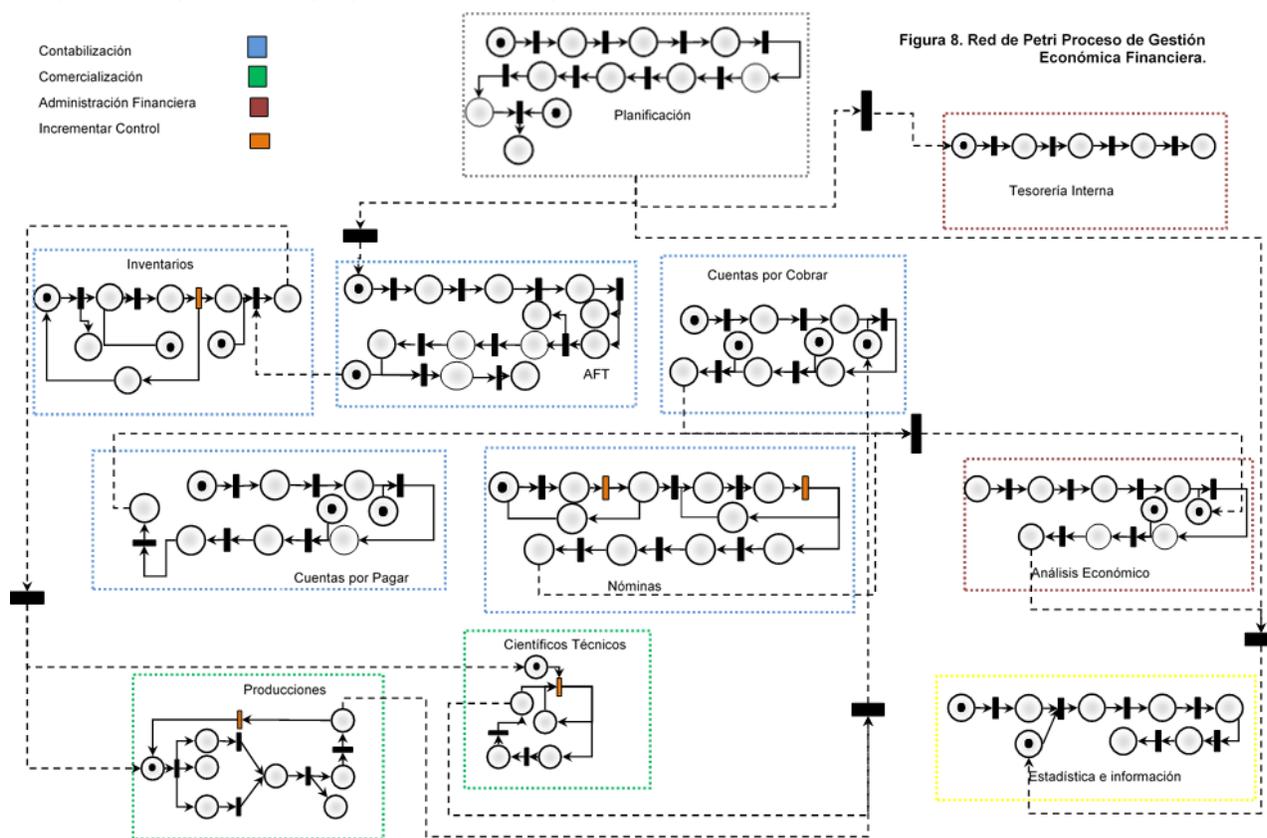


Figura 8. Red de Petri Proceso de Gestión Económica Financiera.

Los análisis realizados en este artículo, contribuirán al logro de las salidas de los procesos de la GEF con mayor efectividad. De igual forma se favorecerá el diseño de los procedimientos y las tareas de elaboración, divulgación y control de los planes contenidas en el cronograma, definición de mapa de procesos y planificación y control a nivel de los subprocesos. Se considera que la herramienta mostrada constituye una contribución a la identificación de riesgos, pues se nutre de los puntos críticos que posee el proceso en cuestión, previéndose desde el diseño para cada proceso, actividad y operación a desarrollar, punto de partida para determinar los objetivos de control.

Discusión

Tradicionalmente en el contexto empresarial, el control interno se materializa a través de la implantación de las guías de autocontrol de los procesos, limitándose estas exclusivamente a la identificación de elementos asociados a sus componentes. Como resultado de estas, se obtienen los aspectos cumplidos o no en cada componente, generándose planes de acción para subsanar elementos aislados, que obvian la necesaria integración de componentes, elementos y aspectos en los procesos.

La herramienta propuesta soluciona esta carencia al permitir identificar, en los subprocesos y en el proceso integrado, los puntos críticos para el control interno. Su utilización contribuye a la elaboración de planes de acción objetivos y concretos, que se enfocan a las soluciones integrales que impactan simultáneamente en varios elementos del control interno dentro de la organización.

Conclusiones

El funcionamiento de las Redes de Petri consiste básicamente en garantizar el flujo de información entre las diferentes partes de un proceso; no obstante en este aparecen de forma natural problemas de alcanzabilidad de diferentes estados y surgen términos como sincronización, conflictos y seguridad, entre otros, considerándose por esto una poderosa herramienta en la modelación de procesos.

La herramienta presentada demuestra la pertinencia de la aplicación de las Redes de Petri en el modelado de procesos, específicamente constituye una novedad su implementación en la detección de punto críticos para el control interno.

Se evaluaron los procesos de la Gestión Económica Financiera pertenecientes a los procesos de apoyo de la Universidad de Holguín, específicamente se realizó un análisis estructural y se demostró que estructuralmente son válidos, simultáneamente se identificaron un conjunto de actividades de control incorporadas a los procesos que contribuyen a la identificación de riesgos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alverca Torres, G. X., & Valarezo Collahuazo, L. Y. (2012). *Aplicación de las Redes de Petri en el dominio del cometimiento de hurto en supermercados*.
- Bolaño Rodríguez, Y. (2014). *Modelo de dirección estratégica basado en la administración de riesgos para la integración de sistema de dirección de la empresa* (Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas). La Habana: Instituto Superior Politécnico "José Antonio Echeverría".
- Distéfano, M., & Pérez, S. (2011). Desarrollo de sistemas concurrentes de control en tiempo real modelados con redes de petri. *Ciencia y Tecnología*, 3(1).
- Facchin, T., & Sellitto, M. A. (2008). Medição do inventário em processo e tempo de atravessamento em manufatura por modelagem em redes de Petri e diagrama de resultados. *Gestão & Produção, São Carlos*, 15(2), 15.
- Gutiérrez, H., & Muñoz, Á. G. (2013). Generación de diagramas ladder mediante el uso de redes de Petri difusas. *Vínculos*, 10(2).
- Henry, X., Ariana, C., Irma, F., Jorge, C., Julio, R., Samuel, S., & Eduardo, M. (2009, Noviembre 26 y 27). *Implementación de Redes de Petri para el Modelado y Simulación de un Proceso Industrial Mecatrónico*. Paper presented at the 8º Congreso Nacional de Mecatrónica, Veracruz, México.
- Hernández Cely, M. M., Leal, F., & López, J. (2013). Modelado e implementación de un sistemas automático de detección y diagnóstico de fallas basado en redes de petri para el proceso hogar en la generación de vapor. *Scientia et Technica*, 18(4), 6.
- Jaramillo Hernández, C. A. (2012). Modelación de Células de Manufactura Flexible mediante Redes de Petri y Automatas Celulares.
- Lozada, M., & Velasco, J. M. (2010). Modelado dinámico basado en redes de petri para el modelo de integración empresarial "Actor de Empresa". *Scientia et Technica*, 16(44), 6.
- Murillo Soto, L. D. (2010). Simulación de un sistema de manufactura flexible con redes de Petri coloreadas. *Tecnología en Marcha*, 23(1), 10.
- Ortiz Pérez, A. (2014). *Tecnología para la gestión integrada de los procesos en universidades. Aplicación en la Universidad de Holguín*. (Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas). Holguín: Universidad de Holguín "Oscar Lucero Moya".

- Pérez Collada, M. J. (2011). Sistema inteligente de mantenimiento para sistemas de generación eólica mediante redes de petri coloreadas autocrecientes.
- Petri, C. A. (1962). *Kommunikation mit Automaten*. Bonn: Institut für Instrumentelle Mathematik.
- Quezada Quezada, J. C. (2013). Modelado de Funciones de Relevador con Redes de Petri.
- Rojas Alvarado, Ó. A., Gómez, Á., Tumbajoy, L., & Velasco, J. M. (2012). Modelado dinámico del proceso de trazabilidad de producto con redes de Petri para WorkFlow (WF-Net). *Épsilon*, 19, 27.
- Sánchez, S., Herrera, A., & Rovetto, R. C. A. (2014). *Análisis y modelamiento del Canal de Panamá a través de las redes de petri*. Paper presented at the Proceedings of the 7th Euro American Conference on Telematics and Information Systems.
- Villapol, M. E. (2012). Analysis of the Properties of the Bluetooth Baseband Connection Establishment Using Colored Petri Nets. *Computación y Sistemas*, 16(4), 13.
- Zapata, G., Hoyos, B., & Quintero, L. (2014). Diseño del sistema automático para una planta piloto de recubrimientos electrolíticos. Parte I: Modelo mediante Redes de Petri Jerárquicas. *Revista Facultad de Ingeniería*, 45, 9.

NORMAS DE PUBLICACIÓN

Los autores interesados en publicar en "Universidad y Sociedad" deberán enviar sus contribuciones en español o inglés al consejo editorial de la revista, a partir de la siguiente dirección electrónica: uys-editor@ucf.edu.cu

Para ser publicados en la revista los artículos no deben haber sido seleccionados para otra publicación, ni estar en proceso de valoración. En nuestra revista no se publicarán trabajos investigativos completos, sino sus resultados en forma de artículo científico, en el que se haga referencia a esa investigación. Por eso no aceptarán ponencias ni tesis completas. A tales efectos los artículos deben cumplir con las normas siguientes:

Estructura

El artículo que se desea publicar contará con una extensión entre 5 y 12 páginas (tipo carta) y se remitirá en formato Word u Open Office. El archivo debe incluir:

- a) Título del artículo en español e inglés (15 palabras como máximo).
- b) Nombre (completo) y apellidos de cada uno de los autores, antecedido por el Título académico o científico (se recomienda no incluir más de tres autores por artículo).
- c) Adscripción laboral, ciudad, país, y datos de contacto (correo electrónico).
- d) Resumen en español y en inglés (no excederá las 250 palabras) y palabras clave (de tres a diez en español e inglés).
- e) Introducción (en la que se excluya el diseño metodológico de la investigación), Desarrollo (con tantos subtítulos como se desee, debidamente organizados), Conclusiones (nunca enumeradas), Recomendaciones (si es de interés del autor) y Referencias bibliográficas. En caso de tener Anexos se incluirán al final del documento.
- f) Las Referencias bibliográficas se elaborarán a partir del estilo de la Asociación Americana de Psicología (APA), 6ta edición de 2009, y es de carácter obligatorio que solo se mencionen las citadas en el texto y organizadas en orden alfabético, con sangría francesa al final del artículo. Las referencias bibliográficas no deben exceder las 20 citas.

Requisitos

El artículo que se desea publicar debe cumplir los siguientes requisitos:

- a) Las páginas deben enumerarse en la esquina inferior derecha.
- b) Para resaltar elementos del texto se utilizará cursiva, pero nunca "comillas", negrita, versales o mayúsculas. Solo se utilizarán comillas en las citas textuales.
- c) Las fórmulas serán insertadas como imagen, las cuales deben de tener el nombre de la fórmula en la parte inferior. Los números fraccionarios serán insertados como texto editable, nunca como imagen.
- d) Tablas: deben tener interlineado sencillo, con texto editable, nunca insertadas como imagen; su título aparecerá en la parte superior y deberán ser enumeradas según su orden de aparición (Tabla 1. Progresión de proyectos aprobados en el año 2011).
- e) Figuras: se le solicita a los autores que toda información que se pudiera introducir en su artículo en forma de texto, sería de mayor conveniencia para la descarga de la publicación. En caso de utilizar imágenes (en formato de imagen .jpg o .tiff) no excederán los 100 Kb, ni tendrán un ancho superior a los 10 cm. En el texto deberán ser enumeradas, según su orden (Figura 1. Progresión de proyectos aprobados en el año 2011) y su título se colocará en la parte inferior. Las figuras deben ser legibles y se debe entender la información que se quiere transmitir en las mismas si es muy grande la imagen se recomienda que el autor la coloque en los anexos.
- f) Abreviaturas: solo deberán utilizarse las abreviaturas estándar universalmente aceptadas (consultar Units Symbols and Abbreviations). Cuando se decida reducir un término empleado continuamente en el texto, la abreviatura correspondiente, entre paréntesis, deberá acompañar al texto la primera vez que aparezca, por ejemplo: Ministerio de Educación Superior (MES). Para mencionar los títulos académicos y científicos alcanzados como forma de culminación de estudios en nuestra editorial, con el propósito de lograr uniformidad de términos usaremos los siguientes, en dependencia de cada especialidad: Licenciado, Lic.; Ingeniero, Ing.; Máster en Ciencias, MSc.; Doctor en Ciencias, Dr. C.
- g) Notas: se localizarán al pie de página, nunca al final del artículo, y estarán enumeradas con números arábigos. Tendrán una extensión de hasta 60 palabras. Se evitarán aquellas que solo contengan citas y referencias bibliográficas.
- h) Anexos: irán enumerados con la letra A seguida de una cifra (A.1., A.2., etc.). Ejemplo: A.1. Progresión de proyectos aprobados en el año 2011.

Estilos

En todos los casos, el formato a emplear es letra Verdana 10, sin espacio entre párrafos, interlineado sencillo, sin sangría ni tabulaciones, con el texto justificado. Los subtítulos se destacarán en negrita. Para las notas a pie de página será en Verdana, 8, interlineado simple, sin sangría ni tabulaciones, alineado izquierda.

ISSN: 2218-3620

Universidad & Sociedad

Revista multidisciplinar de la Universidad de Cienfuegos

ISSN: 2218-3620

Síguenos en:

<https://universosur.ucf.edu.cu>

<http://rus.ucf.edu.cu>



Editorial: "Universo Sur".

Universidad de Cienfuegos. Carretera a Rodas, Km 3 ½.

Cuatro Caminos. Cienfuegos. Cuba.

CP: 59430

