

# Universidad & Sociedad

Revista multidisciplinar de la Universidad de Cienfuegos

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

Volumen 8 | Número 1 | enero - abril

2016



**“HACIA LA SUSTENTABILIDAD DE LOS PROCESOS UNIVERSITARIOS”**

EDITORIAL



UNIVERSO  
S U R

ISSN 2254-2821

---

## CONSEJO EDITORIAL

---

### **Director**

Dr. C. Eduardo López Bastida

### **Editor (a)**

Lic. Arelexys Antonia García Cartaya

### **Jefe de Edición**

Dr. C. Jorge Luis León González

### **Miembros**

Dra. C. Nereyda Moya Padilla

Dra. C. Raquel Zamora Fonseca

Dr. C. Raúl Rodríguez Muñoz

Dra. C. Marianela Morales Calatayud

Dr. C. Juan José Cabello Eras

Dr. C. Raúl Alpízar Fernández

Dr. C. Fernando Agüero Contreras

Dra. C. Miriam Iglesias León

### **Consejo Científico Asesor**

Dra.C. María de Lourdes Bravo Estévez

Dr. C. Raúl López Fernández

Dra. C. Yailén Monzón Bruguera

Dr. C. Ismael Santos Abreus

Dr. C. Adrian Abreus González

Dr. C. Jesús Guanche Pérez

Dr. C. Alexis Juan Stuart Rivero

MSc. 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

MSc. Hugandy Álvarez Acosta

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. Mario Álvarez Plasencia

### **Correctores (as) de estilos:**

MSc. Alicia Martínez León

### **Traducción y redacción en Inglés**

Lic. Katerine González Artiles

### **Diseñadores**

DI. Frank E. Valdés Vega

DI. Yunisley Bruno Díaz

### **Soporte Informático**

Ing. Jorge Luis Quintero Barrizonte

---

## TABLA DE CONTENIDOS

---

<b>EDITORIAL</b>	6
Dra. C. Marisol Isabel Martínez Iglesias	
<b>CONCEPCIÓN DE UNA PROPUESTA CURRICULAR INTERDISCIPLINARIA: UNA VISIÓN DESDE LA ASIGNATURA DE BIOQUÍMICA EN EL CICLO BÁSICO DE LA CARRERA DE MEDICINA EN LA UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL-ECUADOR</b>	7
Dr. C. José Adolfo González Zambrano	
Dra. C. Miriam Iglesias León	
<b>APUNTES SOBRE LA RELACIÓN MASONERÍA, UNIVERSIDAD MASÓNICA DE CUBA Y REVOLUCIÓN</b>	13
MSc. Haens Beltrán Alonso	
MSc. Jency Mendoza Otero <sup>1</sup>	
Dra. C. Silvia Vázquez Cedeño	
<b>LA FORMACIÓN DE INGENIEROS EN LA ACTUALIDAD. UNA EXPLICACIÓN NECESARIA</b>	21
MSc. Gladys Elena Capote León	
Dra. C. Noemí Rizo Rabelo	
Dra. C. Gisela Bravo López	
<b>LA FORMACIÓN DE GESTORES AMBIENTALES EN ESTUDIANTES DE GEOGRAFÍA DEL ISCED DE SUMBE. REPÚBLICA DE ANGOLA</b>	29
MSc. Gerardo Iglesias Montero	
Dra. C. Marisol I. Martínez Iglesias	
<b>FORMACIÓN DE HABILIDADES DE INVESTIGACIÓN FORMATIVA EN LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE INGENIERÍA COMERCIAL DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS DE LA UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL</b>	36
Lic. Telmo Alberto Viteri Briones	
Dra. C. Silvia Vázquez Cedeño	
<b>ALGUNAS REGULARIDADES DEL COMPONENTE LABORAL EN LAS CARRERAS UNIVERSITARIAS</b>	45
MSc. Magalys Domínguez Domínguez	
Dra. C. Luisa María Baute Álvarez	
<b>ANÁLISIS DE LA INTEGRACIÓN DE TEORÍA Y LA PRÁCTICA DE LA DISCIPLINA DE ADMINISTRACIÓN DE OPERACIONES EN LA FORMACIÓN DE ADMINISTRADORES DE EMPRESAS, REFLEXIÓN DESDE LO ACADÉMICO Y LABORAL</b>	50
MSc. Hugo Fernández Macas	
Dra. C. Miriam Iglesias León	
<b>REFLEXIONES TEÓRICAS Y PRÁCTICAS PARA LA FORMACIÓN DE LAS HABILIDADES DE INVESTIGACIÓN EN LOS ESTUDIANTES DE PSICOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL. ECUADOR</b>	59
MSc. Simón Alberto Illescas Prieto	
Dra. C. Gisela Bravo López	
MSc. Segunda Elena Tolozano Benítez	
<b>COMPETENCIAS TIC DE LOS DOCENTES DE LAS ESCUELAS DE HOTELERÍA Y TURISMO CUBANAS</b>	63
MSc. Raidell Avello Martínez	
Dr. C. Raúl López Fernández	
Dra. C. Silvia Vázquez Cedeño	

---

## TABLA DE CONTENIDOS

---

<b>EL DISCURSO DEL ARQUITECTO: UN ACERCAMIENTO AL LENGUAJE GRÁFICO ARTÍSTICO EN SU FORMACIÓN PROFESIONAL</b>	70
MSc. Manuel Iván Paredes Navarrete Dra. C. Lilia Martín Brito Dr. C. Raúl Alpízar Fernández	
<b>EL INGENIERO EN COMERCIO EXTERIOR: AUDIENCIAS Y COMPROMISOS DE FORMACION FRENTE AL CAMBIO DE LA MATRIZ PRODUCTIVA EN ECUADOR</b>	75
Ing. Walter Fernando Luna Alvarez	
<b>ACTITUDES Y APTITUDES DEL TUTOR PARA ENFRENTAR EL DESAFÍO DE LA FORMACIÓN EN LA MODALIDAD DUAL</b>	81
MSc. Segunda Elena Tolozano Benites Dra. C. Lidia Mercedes Lara Díaz Msc. Simón Alberto Illescas Prieto	
<b>PROMOCIÓN DE SALUD: DESAFÍO PARA EL DOCENTE EN LAS UNIVERSIDADES DE ECUADOR</b>	92
Heriberto Luna Álvarez Dra. C. Luisa María Baute Álvarez Diego Luna Álvarez	
<b>EL DESARROLLO DE LA MATEMÁTICA Y SU RELACIÓN CON LA TECNOLOGÍA Y LA SOCIEDAD. CASO TÍPICO</b>	97
MSc. Yamila Camero Reinante Dra. C. Lourdes Martínez Casanova Dra. C. Virginia Bárbara Pérez Payrol	
<b>LA EDUCACIÓN A DISTANCIA, UNA NECESIDAD PARA LA FORMACIÓN DE LOS PROFESIONALES</b>	106
Ing. Fernando Xavier Juca Maldonado	
<b>ANÁLISIS DE LA FORMULACIÓN DE PROYECTOS EN LA PROVINCIA DE CIENFUEGOS</b>	112
MSc. Yanisleidy Quevedo Reyes MSc. Yaima Sarría Pablo MSc. Lliney Portela Peñalver	
<b>LA EDUCACIÓN INCLUSIVA EN LA FORMACIÓN DE PROFESIONALES DE LA EDUCACIÓN</b>	118
Dra.C. Xiomara García Navarro Dr. C. Jorge Félix Massani Enríquez MSc. Ivis L. Bermúdez López	
<b>COMPETENCIA EN LA INCERTIDUMBRE. CASO DE ESTUDIO: DOCENTES DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA DE EMPRESA</b>	122
Dr. C. Rafael H. Soler González <sup>1</sup> Dra. C. Lourdes María Martínez Casanova MSc. Alejandra Oñate Andino	
<b>ENTRENAMIENTO EN LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE MATEMÁTICA DISCRETA. IMPACTO SOCIAL</b>	130
MSc. Gustavo Carranza Carpio	
<b>ALGUNAS CONSIDERACIONES ACERCA DE LAS VARIABLES EN LAS INVESTIGACIONES QUE SE DESARROLLAN EN EDUCACIÓN</b>	140
Dra. C. Miriam Carballo Barcos Dra. C. Esperanza Lucía Guelmes Valdés	

---

## TABLA DE CONTENIDOS

---

<b>MODELO INTERDISCIPLINAR DE INTERVENCIÓN PEDAGÓGICO-DIDÁCTICA PROPULSOR DE UN PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE CALIDAD</b>	151
Doris Vanegas Vanegas Rosa Aura Celis Duarte Jairo Samuel Becerra Riaño	
<b>LA OBRA MARTIANA EN LA GESTIÓN PARTICIPATIVA AMBIENTAL PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE</b>	159
Assunção Sofia Simões Cacuassa MSc. Bárbara Acevedo Pastrana MSc. Gisela Yanes Rodríguez	
<b>PERTINENCIA, REQUISITO DE CALIDAD PARA CARRERAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS, CANTÓN VINCES, PROVINCIA LOS RÍOS</b>	164
MSc. Francisco Martin Armas Dra. C. Luisa de los Ángeles Rodríguez Domínguez	
<b>LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS EN EL NUEVO MILENIO. RETOS Y SUGERENCIAS</b>	169
Dr. C. Eloy Arteaga Valdés MSc. Lisdaynet Armada Arteaga MSc. Jorge Luis Del Sol Martínez	
<b>SISTEMATIZACIÓN DE LOS DOCUMENTOS QUE ORIENTAN Y NORMAN LA ACTIVIDAD PEDAGÓGICA PROFESIONAL DE LOS DIRECTORES DE LAS ESCUELAS SECUNDARIAS BÁSICAS Y PREUNIVERSITARIAS</b>	177
Dra. C. Katia Lisset Fernández Rodríguez Dra. C. Graciela Abad Peña Dra.C. Alina Rodríguez Morales	
<b>LA TRADICIÓN PEDAGÓGICA CUBANA, PREOCUPACIÓN POR LA ACTIVIDAD INDEPENDIENTE, VIGENCIA</b>	184
MSc. Leticia Amparo Hernández Barrio MSc. Nancy Collado Sánchez MSc. Ivis Lourdes Bermúdez López	

EDITORIAL

*Dra. C. Marisol Isabel Martínez Iglesias<sup>1</sup>*

**E-mail:** [mimartinez@ucf.edu.cu](mailto:mimartinez@ucf.edu.cu)

<sup>1</sup> *Universidad de Cienfuegos. Cuba.*

Una de las actividades científicas de carácter internacional que posibilita gran visibilidad al Centro de Estudios de la Didáctica y Dirección de la Educación Superior (CEDDES), tanto para el ámbito nacional como el internacional, es la celebración, cada dos años del Seminario Internacional de Docencia Universitaria. Desde su primera edición en el año 2000 este seminario ha sido un espacio de reflexión acerca de los compromisos de la Educación Superior con su sociedad y su tiempo, incentivando el debate sobre los retos de la Educación Superior contemporánea.

A esta actividad está dedicada esta edición de la Revista Universidad y Sociedad. Dedicado a este 7mo Seminario donde participaron 200 delegados, 104 extranjeros de los países: Ecuador 46, Venezuela 28, México 21, Colombia 2, Costa Rica 2, Guatemala 4, Argentina 1 y 86 cubanos precedentes de las diferentes universidades de la República de Cuba. Se discutieron resultados, experiencias, propuestas en el área de la docencia universitaria, relacionados con las temáticas del evento. Se desarrollaron 8 talleres desde el 21 al 23 de octubre y se realizaron 10 actividades culturales, los cuales posibilitaron el desarrollo cultural integral de los profesores universitarios, al conocer el contexto cubano y latinoamericano. Los mejores resultados científicos fueron seleccionados para conformar este número cuyo tema central estuvo dedicado a la sustentabilidad de los procesos universitarios.

En esta ocasión el número ofrece artículos que constituyen resultados de investigación en el área de las ciencias pedagógicas, relacionados con todas las educaciones e incluye además, la superación postgraduada.

Esperamos que puedan servirles de utilidad a aquellos investigadores que incursionan en temas similares para que continúen elevando la calidad del proceso docente-educativo y sigan formando a las nuevas generaciones para ser hombres y mujeres cada día más dignos.

**Fecha de presentación:** diciembre, 2015 **Fecha de aceptación:** febrero, 2016 **Fecha de publicación:** abril, 2016

ARTÍCULO 1

## CONCEPCIÓN DE UNA PROPUESTA CURRICULAR INTERDISCIPLINARIA: UNA VISIÓN DESDE LA ASIGNATURA DE BIOQUÍMICA EN EL CICLO BÁSICO DE LA CARRERA DE MEDICINA EN LA UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL-ECUADOR

### THE CONCEPTION OF A CURRICULAR INTERDISCIPLINARY PROPOSAL: A VISION FROM THE BIOCHEMISTRY SUBJECT IN THE MEDICINE MAJOR AT THE UNIVERSITY OF GUAYAQUIL

Dr. C. José Adolfo González Zambrano<sup>1</sup>

**E-mail:** [drjagonzalez@hotmail.com](mailto:drjagonzalez@hotmail.com)

Dra. C. Miriam Iglesias León<sup>2</sup>

**E-mail:** [miglesia@ucf.edu.cu](mailto:miglesia@ucf.edu.cu)

<sup>1</sup> Universidad de Guayaquil. República del Ecuador.

<sup>2</sup> Universidad de Cienfuegos. Cuba.

#### ¿Cómo referenciar este artículo?

González Zambrano, J. A., & Iglesias León, M. (2016). Concepción de una propuesta curricular interdisciplinaria: Una visión desde la asignatura de Bioquímica en el ciclo básico de la carrera de Medicina en la universidad de Guayaquil-Ecuador. *Revista Universidad y Sociedad* [seriada en línea], 8 (1). pp. 7-12. Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/>

#### RESUMEN

La ponencia está orientada a explicar la concepción y estructura de la asignatura de Bioquímica en el pensum de estudio del ciclo básico de la carrera de Medicina en Ecuador. Se presenta una propuesta sustentada en la interrelación del sistema de conocimientos, habilidades y valores como nodos para analizar la interdisciplinariedad de la Bioquímica con las otras asignaturas del ciclo básico; se abordan las principales indicaciones metodológicas para implementar dicha propuesta, se concibe a partir del desarrollo de la interdisciplinariedad en el pensum académico de esta carrera, desde los programas de las diferentes disciplinas, parte del elemento lógico y psicológico de cada asignatura y su inserción en los contenidos de otras disciplinas y de la profesión en general. La propuesta demuestra su viabilidad y efectividad a través de la aplicación en el perfeccionamiento del diseño de la asignatura Bioquímica para la carrera de Medicina en la universidad de Guayaquil.

#### Palabras clave:

Interdisciplinariedad, Medicina, Bioquímica, currículo.

#### ABSTRACT

The article presents the conception and structure of the Biochemistry subject in the curriculum of the basic cycle of the Medicine Major in Ecuador. It also presents a proposal based on the interrelations existing among the systems of knowledge, skills and values, as key elements to analyze the interdisciplinary relations existing between Biochemistry and other subjects belonging to the basic cycle of the Medicine major. The main methodological steps to implement the proposal are also provided. Thus, the proposal is conceived fostering and developing interdisciplinary links in the programs of the different disciplines, taking as starting point the logical and psychological elements of each subject, and its insertion into the contents of the other disciplines, and the major curriculum in general. The proposal shows its viability and effectiveness through its application on the improvement of the subject design in the Medicine Major at the University of Guayaquil.

#### Keywords:

Interdisciplinary, medicine, biochemistry, curriculum.

## INTRODUCCIÓN

La asignatura de Bioquímica se imparte en el segundo nivel de la carrera de Medicina, pertenece al área de formación básica y tiene como propósito proveer en los estudiantes los conocimientos de las bases moleculares y metabólicas esenciales para la comprensión e interpretación de asignaturas como la Semiología y Medicina Interna. Al realizar un análisis del currículo de formación del profesional de la carrera se observa que contiene siete niveles (años) y diferentes áreas.

Según estudios exploratorios realizados por este autor en dicho currículo se presentan dificultades en la forma de razonamiento que tienen su base en la triada lógica del conocimiento: estructura, función y regulación, pues desde hace muchos años la escuela de Medicina adolece de la vinculación intermaterias.

Por ejemplo, en las materias básicas como Anatomía se hace el énfasis desde su inicio en los aspectos puramente estructurales y anatómicos de los órganos y se obvia las funciones de los mismos. No hay una relación entre estructura, función y regulación, ya que le muestran al alumno el cadáver y después en otro nivel pretenden hablarle de la función y esperar que ingrese al segundo nivel donde va a recibir Fisiología, lo cual no justifica que los alumnos del pre-grado reciban las materias morfo funcionales como Anatomía, Neuroanatomía, Histología y Embriología durante 12 meses, sin recibir la información médica respectiva en cada una de estas asignaturas, es decir, sin la relación intermaterias, lo cual perjudica el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El autor considera que no se debe enseñar la Anatomía de una forma incongruente, pues al hablar del aparato respiratorio los estudiantes observan el pulmón y sus estructuras y no la función que forma parte de la triada lógica del conocimiento. Para que este aprendizaje no sea retrógrado metacognitivamente, tendría que enseñarse la descripción anatómica y fisiológica cuando el cuerpo intercambia gases a través de la boca y la nariz con el ambiente, así como el intercambio de gases a través de la sangre, las células del cuerpo con el capilar y el intersticio, entonces se estaría en ese momento trazando un nodo interdisciplinario desde los conocimientos y habilidades entre dos asignaturas: Anatomía y Fisiología, que necesariamente permanecen por naturaleza interceptadas la una con la otra.

## DESARROLLO

La asignatura Bioquímica es de carácter teórico-práctico y pretende lograr la base de los conocimientos y la aplicación clínico-médica; constituye un pilar fundamental de las ciencias y de la biotecnología y se ha consolidado como una disciplina esencial para abordar grandes problemas en las ciencias médicas y enfermedades del futuro, tales como las que se derivan

del cambio climático, la escasez de recursos agroalimentarios ante el aumento de población mundial, el agotamiento de las reservas de combustibles fósiles, aparición de nuevas formas de alergias, aumento del cáncer, las enfermedades genéticas y las complicaciones de las afecciones cerebro-vasculares.

Esta asignatura requiere, además, de conocimientos químicos, biológicos, físicos, anatómicos, histológicos y fisiológicos, tiene así una íntima relación con las asignaturas que integran el área básica y está estructurada para los tres parciales correspondientes al ciclo anual en cuatro grandes grupos en lo referente a los conocimientos teóricos, los conocimientos prácticos se realizan en tres grandes laboratorios, sus temas son distribuidos por cuatro unidades por parcial, están incluidos en el programa analítico anual de la práctica.

El contenido de la mencionada disciplina se realiza sobre la base de unidades, las cuales están inmersas en el programa anual y se les agrupa como a continuación se detalla:

- Biomoléculas, homeostasis del medio interno y bioenergética.
- Proteínas-estructura, función y metabolismo.
- Metabolismo de los carbohidratos y lípidos.
- Macromoléculas informáticas (ácidos nucleicos y biotecnología).

Por medio de esta estructuración, el autor con sus años de experiencias, identifica que estos contenidos se aprenden de manera reproductiva en la mayor parte de los casos. Lo que hay que explicarle al alumno es que tiene que practicar los ensayos, con los ejercicios y la complejidad de los temas porque una vez que él realice un ensayo, ya puede hacer los demás, en tanto la palabra entender no es sinónimo de comprender. Cuando se aprende, se desarma y se arma; lo que quiere decir que está entendiendo, pues no cabe que distinga lo esencial, cabe que descubra el cómo, el por qué, el para qué y el dónde.

El autor defiende el criterio de que el contenido se define como la concreción didáctica de la cultura que la humanidad ha ido acumulando en su desarrollo histórico y social; son el repertorio de ideas y realizaciones que abarcan todos los aspectos que encierran la cultura de la humanidad, sus dimensiones son los conocimientos porque reflejan el objeto de estudio, las habilidades; relacionan al hombre con el objeto y los valores, porque expresan la significación que el hombre le da a dicho objeto.

El análisis realizado de la caracterización de esta asignatura lleva a colegir que la misma no posibilita el enfoque interdisciplinario y la interrelación con los núcleos teóricos de otras asignaturas, por lo cual se hace necesaria una verdadera propuesta curricular, de manera tal que se ofrezca al alumno una mejor concepción de la relación intermateria.



En el campo de la didáctica de las diferentes disciplinas en el currículo, las relaciones interdisciplinarias constituyen hoy una exigencia que implica la reorganización de los contenidos, con un enfoque diferente para lograr una formación más holística en el estudiante. Esta concepción interdisciplinaria por su naturaleza es compleja por su objeto, lo que no niega la existencia de momentos en que predomine su análisis psicopedagógico, en el que resulta necesario considerar la actualidad y la tendencia integradora con otras ciencias.

Federico Mayor, ex director general de la UNESCO, se refirió a que todos los países sin excepción tienen que hacer frente a un mismo desafío, el hecho de que la naturaleza ignora las fronteras entre las disciplinas científicas. Por eso, es menester que la ciencia se ejerza de manera interdisciplinaria a fin de poder examinar cada fenómeno natural en toda la complejidad.

El análisis interdisciplinario que se propone para la enseñanza de la Bioquímica en el ciclo básico de la carrera de Medicina se fundamenta desde el punto de vista psicológico y didáctico. El sustento psicológico se basa en el enfoque histórico cultural de Vigotsky (1978), porque pone de manifiesto la importancia del contexto histórico y social en la educación de las personas y a la vez expresa la necesidad de atender a la evolución individual de cada sujeto dentro del mismo, para así poder comprender la esencia de los procesos de aprendizaje, con énfasis en la enseñanza científica en el caso particular de la investigación.

Para Vigotsky (1978), el aprendizaje es una actividad social y no solo un proceso de realización individual. Es el proceso de la formación de la personalidad del educando, de la adquisición de conocimientos y apropiación de la cultura que tiene lugar a partir de las interacciones que se producen en la escuela y en la clase, de los tipos de actividad que en ellas se desarrollan en el seno de un determinado contexto social, histórico e institucional, que condicionan los valores e ideales de la educación.

Otro aporte vigostkiano que se toma en consideración para la elaboración del contenido interdisciplinario es la comprensión del vínculo entre las diferentes asignaturas y la realidad. En ese sentido, toma en cuenta la comprensión científica de la naturaleza de los fenómenos y un proceso de interiorización de lo estudiado.

Este proceso de interiorización es el que permite que los fenómenos y objetos externos se transformen en internos, son mediados por el lenguaje, por lo que la presentación de los contenidos en un sistema interdisciplinario se mueven desde lo general y simple hasta lo particular y complejo.

El enfoque interdisciplinario se sustenta, además, en el método dialéctico, pues considera la práctica social como punto de partida. El sistema concibe al estudiante como un ser de

naturaleza social, que se desarrolla en un mundo social de relaciones con los demás, transita de la percepción viva a la abstracción y de la abstracción a lo concreto, que es la práctica social. El estudiante aprende a partir de lo que él percibe, de lo que piensa y de lo que hace.

El trabajo interdisciplinario es una disposición y una motivación para enfrentar los desafíos que se realizan a partir de lo cotidiano, a través de pequeños pasos. Como por ejemplo, la de desarrollar para el hombre cómo es el hombre, en esa contradicción dialéctica que se da cuando ve la totalidad a partir de las visiones fragmentadas, pues es en la fragmentación que debe ver la totalidad.

Entonces, se coincide con Perera (2000) y se asume que *“la interdisciplinariedad es un proceso y una filosofía de trabajo, es una forma de pensar y de proceder para conocer la complejidad de la realidad objetiva y resolver cualquiera de los complejos problemas que esta plantea”*.

Se parte del postulado de que la relación entre las asignaturas es consecuencia del principio general de la integración o concatenación de todos los fenómenos naturales, sociales y humanos que se reflejan en la enseñanza por medio de los contenidos de cada una de ellas.

La integración de los contenidos evidencia los nexos entre las diferentes asignaturas, reflejando una acertada concepción científica del mundo, lo cual demuestra que los fenómenos no existen por separado y que al interrelacionarlos por medio del contenido se diseña una concepción integradora del mundo.

El trabajo colectivo que se propone supera el individualismo de considerar el problema del alumno, del profesor o de una disciplina y se fundamenta en la necesidad de articularnos para el ejercicio efectivo de la práctica social atravesando el proceso de las fronteras entre las disciplinas.

Constantemente se enfrenta el gran volumen de contenidos que tienen las diferentes disciplinas y por tanto ¿cómo lograr integrarlos? ¿cómo lograr identificar contenidos con conocimientos, habilidades, normas de conducta, valores? Indudablemente la realización de esta tarea no resulta tan fácil como quizás alguien pudiera pensar. Si bien es cierto que en los últimos tiempos se ha adquirido conciencia de la importancia de la interdisciplinariedad, también es cierto que se ha adquirido conciencia de las dificultades para realizarla.

La integración es un momento de organización y estudio de los contenidos de las disciplinas, es una etapa para la interacción que solo puede ocurrir en un régimen de coparticipación, reciprocidad, mutualidad (condiciones esenciales para la efectividad de un trabajo interdisciplinario), se considera entonces la integración como una etapa necesaria para la interdisciplinariedad.

La integración es un momento anterior a la interdisciplinariedad. La integración es una etapa y no un producto acabado de la interdisciplinariedad. Cuando se piensa en la integración como una fusión de contenidos, métodos y leyes de diferentes disciplinas se está pensando en una etapa importante de la interdisciplinariedad. Hay que verla como un momento de organización y de estudio de los diferentes componentes de las disciplinas y solo puede ocurrir cuando se logra la comparación, la reciprocidad de todas las disciplinas.

La interdisciplinariedad supone la enseñanza-aprendizaje donde no se propongan conocimientos adicionales o yuxtapuestos, sino que procure establecer conexiones y relaciones de conocimientos, habilidades, hábitos, normas de conducta, sentimientos, valores morales humanos en general, en una totalidad no dividida y en permanente cambio. Este tratamiento integrador de los contenidos exige un enfoque interdisciplinario. Sin embargo, integrar es un proceso lento y más que un resultado del profesor es un resultado del alumno.

La introducción de las relaciones interdisciplinarias implica una transformación profunda en los métodos de enseñanza y requiere de un cambio de actitud y de las relaciones entre los docentes y entre estos y los alumnos. Se requiere de un profesor que tenga un pensamiento interdisciplinar como premisa para que pueda transmitir esta forma de pensar y proceder a los alumnos.

Al ser en su esencia una filosofía de trabajo que implica una labor de colaboración de un colectivo de personas, la interdisciplinariedad no puede ser resultado de la actividad espontánea de un solo profesor, tiene que sentar las bases para una estrategia de enseñanza aprendizaje centrada en el alumno, meditada, instrumentada y ejecutada por el colectivo pedagógico. La intervención del colectivo pedagógico no debe limitarse a la impartición de los conceptos, teorías, leyes, debe abarcar toda la labor educativa, basada en la propia motivación, actuación profesional y el ejemplo de los profesores.

### **Planteamiento de la propuesta curricular interdisciplinaria**

Para plantear la propuesta se parte de la interrelación del contenido sobre la base de los conocimientos, habilidades y valores. Para lograr su concreción se considera que es definitiva la intervención de cada uno de los profesores que exponen e intercambian con el resto de sus colegas, por dónde va el contenido de su disciplina en el período que se está analizando y se concilian los mismos.

Las acciones de interdisciplinariedad que se realizan en estos ámbitos universitarios son limitadas ya que se enfocan a una vinculación superficial entre las disciplinas y asignaturas. Es vital concientizar en el colectivo de profesores la importancia de desarrollar una enseñanza interdisciplinaria con el propósito

de demostrar a los estudiantes que la estructuración por disciplinas en el plan de estudios es una cuestión formal, puesto que el mundo es uno solo, integrado y holístico.

Se debe destacar que estas relaciones interdisciplinarias que se reflejan en los conocimientos desde el punto de vista cronológico, se manifiestan también en el resto de las líneas directrices, se pueden encontrar en lo referido a las habilidades, valores. Esta línea directriz de las relaciones interdisciplinarias, por lo general, se comienza a establecer desde el inicio de la elaboración de los planes de estudio y programas de las disciplinas y deben ser consecuencia de la interrelación o concatenación de todos los fenómenos naturales y sociales que encuentran su reflejo a través de la enseñanza de los contenidos (conocimientos, habilidades, valores) comunes a varias de ellas.

Un elemento vital en este proceso es el profesor, a partir de sus competencias crea las condiciones necesarias para hacer posible la interdisciplinariedad como elemento cotidiano de su práctica educativa. En primer lugar se debe contar con la comprensión e interés del docente para llevar a cabo la interdisciplinariedad. La motivación por esta práctica, que de hecho lleva un esfuerzo extra del profesor, debe estar dada por la expectativa presente de realizar un mejor trabajo que repercute de manera favorable en la formación del estudiante.

Otra cuestión básica es el dominio de la profesión, la disciplina y las asignaturas, pues únicamente así se podrá tener una mirada integradora que permita identificar las potencialidades que brindan cada uno de los contenidos en cada clase.

Es de suma importancia también la experiencia de cada docente para realizar un eficiente trabajo metodológico desde su asignatura, pero proyectada a la disciplina y el plan de estudio en general. Pero, más aún, todos los factores que influyen en el proceso docente educativo que se desarrolle tienen que unir esfuerzos alrededor del logro de la interdisciplinariedad, como supuesto básico de la formación. Todos los factores que influyen en el proceso docente educativo que se desarrolle tienen que unir esfuerzos alrededor del logro de la interdisciplinariedad, como supuesto básico de la formación.

Para el logro de estos requisitos es prioridad entonces la preparación de los profesores, ya sea como complemento de sus estudios de pregrados, estudios en profundización y postgrado, otras modalidades como asesoramientos o entrenamientos para los profesores en ejercicio, de manera que se asuma la interdisciplinariedad como una filosofía de trabajo.

Para implementar esta propuesta y que se den las relaciones interdisciplinarias previstas, es necesario una transformación radical en los métodos de enseñanza y urge un cambio de

actitud y de relaciones entre los docentes y entre estos y los estudiantes..

Con el objetivo de brindar una idea con más sentido práctico, se proponen determinadas temáticas, las cuales pueden ser ampliadas o variadas por docentes y alumnos en el proceso docente-educativo mediante el orden que adopta el proceso; para alcanzar el objetivo la relación profesor estudiante también debe ser analizada y acordada con los alumnos: la clase, colectivos científicos; otras variantes como exposiciones, noticieros científicos, festivales, representaciones teatrales, paneles y competencias integradoras de los conocimientos de la Bioquímica.

Las temáticas interdisciplinarias hacen que los alumnos asuman una forma de actuar y pensar interdisciplinarios en una función de investigadores y se relacionen con los conocimientos de la Bioquímica y las materias del ciclo básico, ya que están permeados de aspectos catalizadores de saberes, que convergen en una meta educativa integral, en términos de conocer los secretos de la naturaleza humana, interpretarlos, valorarlos y asumir posiciones de crecimiento intelectual desde un sentir axiológico cuyos resultados deben ser valorados por el profesor.

Las situaciones de aprendizaje que se crean mediante las temáticas interdisciplinarias y sus nodos interdisciplinarios, se acuerdan con el alumno mediante una comunicación positiva por parte del profesor que facilita el desarrollo de la futura actividad docente, y este acuerdo se realiza en un tiempo precedente al momento de impartirse el contenido que está programado en la dosificación del profesor.

Los nodos interdisciplinarios se determinan a partir de dos requerimientos básicos, uno de ellos es la precisión de los elementos del conocimiento de las disciplinas con las cuales se va a establecer la interdisciplinariedad, y el otro es el análisis del contenido objeto de estudio en un momento dado, para que en función de ello se forme un nodo interdisciplinario u otro.

Después de la determinación de los elementos del conocimiento con los que se pueden hallar nodos interdisciplinarios, se hace necesario conocer cuál es la interrelación de las habilidades intelectuales, docentes y prácticas y los objetivos de los programas de la Bioquímica, para hallar regularidades y buscar una línea de acción común en función de la esencia de cada una de las habilidades, independientemente de los conocimientos de cada disciplina, ellas forman parte de los nodos interdisciplinarios, en términos de habilidades.

Existe una regularidad en el propósito de lograr un sistema de habilidades intelectuales, como: observar, describir, comparar, identificar, argumentar, explicar, ejemplificar, definir, valorar y

modelar y habilidades de carácter docente: organizar, planificar, controlar, utilización del libro de texto y otras fuentes bibliográficas.

Estas habilidades, integradas unas con otras, facilitan la formación de nodos interdisciplinarios entre las temáticas de las disciplinas del ciclo básico de la carrera de Medicina. Por ejemplo, la habilidad comparar se desarrolla en términos de hallar semejanzas y diferencias para llegar a conclusiones en las asignaturas del ciclo básico.

Además de la determinación de los elementos del conocimiento y las habilidades que generan los nodos interdisciplinarios y en función de los objetivos educativos también se hace necesaria la precisión de una estructura didáctica para el trabajo docente metodológico, dirigida al establecimiento de situaciones de aprendizaje.

Es mediante el trabajo metodológico que se realiza en los colectivos de profesores donde realmente se hacen efectivas las relaciones interdisciplinarias, se pueden lograr con los diferentes contenidos que traten las disciplinas y conseguir que los estudiantes no perciban el mundo en forma parcelada, sino como la unidad que lo constituye.

Es necesario que este trabajo metodológico se organice por ciclos, de manera que aquellas actividades donde se oriente y dirija el trabajo en el colectivo, sean dictadas por los docentes de más experiencia. Así mismo las actividades dentro del ciclo deben ser más prácticas, impartidas por los profesores noveles, de manera que sea una necesidad la preparación previa para estas actividades y así se contribuye a la superación en estos temas.

Se considera efectivo que los contenidos correlacionados se presenten de inicio en las disciplinas que son precedentes y se deje su profundización u óptima aplicación a aquellas que sean perspectivas. Otro elemento de interés es la creación de espacios para el debate e intercambio de profesores, de manera que cada cierto tiempo se expongan y sistematicen las experiencias más logradas en los colectivos de profesores, optando por la realización de pequeños talleres o eventos donde se expongan estas experiencias.

## CONCLUSIONES

La interdisciplinariedad constituye una vía para la formación integral del profesional de la Medicina, por lo que la aplicación de tareas interdisciplinarias entre las asignaturas contribuye a una mejor formación durante el proceso enseñanza-aprendizaje. Las diferentes concepciones y la implementación de la interdisciplinariedad coadyuvan de manera favorable a la formación del profesional.

Proporcionar carácter interdisciplinario al proceso de enseñanza-aprendizaje permite al estudiante de Medicina desde su formación enfrentar situaciones en las que la Bioquímica

como asignatura le ayuda al proceso de razonamiento, logra un mayor nivel de aprendizaje, permite que el estudiante manifieste su opinión, por la vía oral y escrita, con el nivel de creatividad que cada cual le imprima.

La propuesta curricular en la asignatura de Bioquímica define la necesidad de integración de los conocimientos aislados en función de la integración. Establecida la finalidad de la propuesta interdisciplinaria, sus presupuestos, su concepción se hace necesaria instrumentarla, precisando cómo se materializa su desarrollo metodológico y las interrelaciones que se producen.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Dorticós Torriente, Y., & Abreus González, A (2013). La interdisciplinariedad como proceso: consideraciones teóricas desde las humanidades. En: Revista Universidad de Guayaquil. Nro. 115. pp. 37-44.
- Fiallo Rodríguez, J. (1996). Las relaciones intermaterias: una vía para incrementar la calidad de la educación. La Habana: Pueblo y Educación.
- Perera, F. (1998). Metodología interdisciplinaria profesional para la formación inicial del profesorado de Física. Tesis Doctoral. La Habana: ISP "Enrique José Varona".
- Perera, F. (2000). Diseño Curricular de la Física estableciendo relaciones interdisciplinarias con la Biología. Informe de Investigación. La Habana: ISP "Enrique José Varona".
- Vigotsky, L.S. (1978). El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. Barcelona: Grijalbo.

**Fecha de presentación:** diciembre, 2015 **Fecha de aceptación:** febrero, 2016 **Fecha de publicación:** abril, 2016

ARTÍCULO 2

## APUNTES SOBRE LA RELACIÓN MASONERÍA, UNIVERSIDAD MASÓNICA DE CUBA Y REVOLUCIÓN

### NOTES ABOUT THE RELATION AMONG MASONRY, MASONIC UNIVERSITY OF CUBA AND REVOLUTION

MSc. Haens Beltrán Alonso<sup>1</sup>

**E-mail:** [hbeltran@ucf.edu.cu](mailto:hbeltran@ucf.edu.cu)

MSc. Jency Mendoza Otero<sup>1</sup>

**E-mail:** [jmendoza@ucf.edu.cu](mailto:jmendoza@ucf.edu.cu)

Dra. C. Silvia Vázquez Cedeño<sup>1</sup>

**E-mail:** [svazquez@ucf.edu.cu](mailto:svazquez@ucf.edu.cu)

<sup>1</sup>Universidad de Cienfuegos. Cuba.

#### ¿Cómo referenciar este artículo?

Beltrán Alonso, H., Mendoza Otero, J., & Vázquez Cedeño, S. (2016). Apuntes sobre la relación Masonería, Universidad Masónica de Cuba y Revolución. *Revista Universidad y Sociedad* [seriada en línea], 8 (1). pp. 13-20. Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/>

#### RESUMEN

La masonería cubana fue reconocida como promotora de las revoluciones del siglo XIX y de las nobles causas del XX, sin embargo, durante los procesos revolucionarios de los años treinta y cincuenta existió una ambigüedad en el discurso del gobierno masónico cubano. Abordar el discurso oficial de la Gran Logia de Cuba en contraste con el accionar de sus logias de una parte y de la otra, de la Universidad Masónica de Cuba, es el objetivo que persigue este trabajo. La participación de masones en las acciones revolucionarias, el hecho de militar en el Movimiento 26 de julio o en otras organizaciones, el accionar de la logia *Holguín* en la rendición de esa ciudad, el compromiso de la AJEF con la Revolución o la existencia de una milicia del FEN en la Universidad Masónica de Cuba, son elementos analizados en el trabajo y contrastan con el pedido oficial de la dirección de la masonería cubana de respeto a la paz y evolución pacífica de la situación.

#### Palabras clave:

Cuba, Revolución, masonería, logias, Universidad Masónica de Cuba.

#### ABSTRACT

*Cuban Freemasonry was recognized as a promoter of revolutions of the nineteenth century and twentieth noble causes, however, during the revolutionary processes in the thirties and fifties there was an ambiguity in the discourse of Cuban Masonic government. Addressing the official discourse of the Grand Lodge of Cuba in contrast to the actions of their lodges on one side and the other of the Masonic University of Cuba, it is the objective of this work. Masons participation in revolutionary activities like joining the Movimiento 26 de Julio or other organizations, or the actions of Holguin 'lodge in the surrender of the city, also the commitment of the AJEF with the revolution or the existence of a militia FEN in the Masonic University of Cuba are elements of discussion of this work in contrast to the official request of the leadership of the Cuban Masonry of respect for peace and peaceful developments.*

#### Keywords:

*Cuba, Revolution, Masonry, Masonic University of Cuba.*

## INTRODUCCIÓN

El estudio del proceso revolucionario cubano en su última etapa precisa del abordaje sobre el accionar y posición de las diferentes instituciones que en la sociedad cubana actuaban. Cuando se hace referencia a organizaciones es común que se haga en dos sentidos a su dirección o a sus miembros, pero ¿siempre la posición oficial del gobierno de dicho organismo responde a los intereses de sus miembros? ¿Qué sucede cuando la pregunta anterior presenta una respuesta negativa?

En el caso de la masonería cubana parece existir en los períodos de turbulencia política una dicotomía entre la postura del gobierno de la fraternidad y el pensar y sentir, de al menos una parte de sus miembros. El trabajo que se presenta plantea como objetivo analizar, de manera contrastada, el discurso de la Gran Logia de Cuba y accionar de las logias y de la Universidad Masónica de Cuba, ambas dependientes de la dirección de la institución en Cuba. Para su realización se han seleccionado los últimos años de la lucha contra Batista, es decir, 1958 y 1959.

Para desentrañar las complejas relaciones establecidas entre el gobierno masónico cubano y sus dependencias se hizo necesario el empleo del método comparado. Dado el carácter histórico de la investigación se utilizó el análisis de documentos como herramienta para el escrutinio de las fuentes primarias consultadas. Se consultaron más de diez documentos originales provenientes de las logias, la Universidad Masónica de Cuba y de la Gran Logia de Cuba, a los cuales se les realizó la correspondiente crítica externa e interna.

El Golpe de Estado del marzo de 1953 significó la agresión a la Constitución de 1940 y el anuncio de defunción de la alternativa burguesa. En el decir de los clásicos del marxismo se habían agotado todas las contradicciones posibles. La oposición al golpe se manifestó desde tendencias revolucionarias, reformistas o reaccionarias, mas con el transcurrir de los años de una forma u otra aumentó la oposición a la tiranía de Batista.

La masonería cubana<sup>1</sup> no se pronunció ante el golpe de estado y no lo hizo durante algún tiempo. Las primeras manifestaciones en relación con la dictadura se registran 1955 y posteriormente en 1957 ambas declaraciones fueron consideradas como alejadas de la realidad. *“En algunos análisis acerca de la declaración se lamentaba la ausencia de realismo y la diferencia entre la visión histórica que la institución ofrecía y la que brotaba de su actitud actual, conciliadora para unos y de complacencia con la dictadura para otros”*. (Torres Cuevas, 2005, p. 254)

<sup>1</sup> Se asume en este trabajo como masonería cubana: la actuación del gobierno masónico, la Gran Logia y no el accionar de logias o individuos particulares.

El accionar conciliador, precavido y en algún sentido permisivo con las dictaduras no fue inaugurado por la masonería cubana con Batista, sino que ya había sido aplicado con anterioridad. El proceso revolucionario de los años treinta presentó similitudes sustanciales en cuanto al pronunciamiento de la Gran Logia. En 1931 y ante la suspensión de los trabajos en las logias de Camagüey, el Gran Maestro se limitó a transmitir tranquilidad y esperanza. *“Ante tal hecho, la posición oficial del gobierno masónico cubano se limitó a transmitir a sus miembros un mensaje de tranquilidad y esperanza”*. (Beltrán Alonso & Mendoza Otero, 2013, p. 196)

El análisis de la posición del gobierno masónico en el período de 1929 a 1933<sup>2</sup> puede brindar algunas pistas de la posición asumida durante la dictadura de Batista. *“La Gran Logia de la Isla de Cuba asumió una posición conservadora ante los sucesos del período abordado... La masonería cubana no acudió, en el período, a su historia como defensora de la libertad o promotora de leyes progresistas”*. (Beltrán Alonso & Mendoza Otero, 2013, p. 206). La opinión publicada de la Gran Logia contrastó en los años treinta con la permisividad de dicho gobierno a que sus logias realizaran actividades en contra del tirano.

## DESARROLLO

La posición oficial de la Gran Logia no podía ser presentada en contra o a favor del gobierno de Batista, fundamentalmente por el hecho de que en sus filas se encontraban detractores y defensores del régimen. Indicativo de lo anterior resulta el papel jugado por las logias particulares durante el período en cuestión. En vísperas del triunfo revolucionario y con posterioridad en enero de 1959 el Gran Maestro envió una carta-circular a las logias de todo el país recabando información sobre su situación particular. El estudio de las misivas de respuesta muestra la opinión y actuación de los diferentes talleres y la forma en que asumieron el nuevo gobierno.

Las cartas consultadas muestran un amplio y mayoritario apoyo al Gobierno Revolucionario<sup>3</sup>. Son recurrentes las referencias al fin de la dictadura como bendición del Gran Arquitecto del Universo<sup>4</sup>, o como la llegada del tiempo de paz y prosperidad esperado. Entre estas se han seleccionado algunas que por su contenido y forma se consideraron ilustrativas.

<sup>2</sup> Sobre la posición de la Gran Logia ante la Revolución del 30: Beltrán Alonso, H., & Mendoza Otero, J. (2012). La posición de la Gran Logia de la Isla de Cuba ante la crisis de 1929 a 1933: su reflejo en la revista La Gran Logia. *Revista de Estudios Históricos de la Masonería*, 4(1), 189–206.

<sup>3</sup> Para el desarrollo de este trabajo se consultaron más de 100 cartas de respuesta al Gran Maestro.

<sup>4</sup> El término Gran Arquitecto del Universo (G.A.D.U.) es la forma en que los masones identifican a la entidad superior que rige los destinos del universo.

En su respuesta la *Logia Unión y Trabajo* informó al Gran Maestro cómo su local había servido de hospital, administrado por la Cruz Roja, para atender a los heridos de la toma de Santa Clara por los comandantes Camilo Cienfuegos y Ernesto Guevara. De igual manera se hace notar la posición ante el gobierno depuesto y el accionar del mismo con referencias a la actuación del ejército en el poblado de Camajuaní. “Específicamente las localidades tuvieron como todos los demás pueblos de esta Provincia sus días de terror, debido a la amenaza de los bombardeos aéreos [sic], de parte del ejército [sic] de la Dictadura”. (Logia Unión y Trabajo, 1959, p. 1)

En cuanto a la posición de los cuerpos represivos hubo reportes de prohibición de actividades masónicas, tal como lo informó el taller *Igualdad*. Esta logia vio suspendida sus actividades desde 1958, resalta el hecho de que la orden de suspensión de las sesiones haya venido de un masón expulsado:

“Estuvimos prácticamente [sic] un año imposibilitados de trabajar en nuestra Logia, ya que el H.: Francisco Morales Villazón, Sargento de la Guardia Rural y Jefe de este Puesto, nos había amenazado si continuábamos [sic] reuniéndonos [sic].

*Ese buen hermano fue dado de Baja de nuestro Cuadro el primero de Octubre/58*”. (Logia *Igualdad*, 1959, p. 1)

Aunque excede los fines y alcances de este trabajo es interesante dilucidar los motivos de este masón expulsado para suspender los trabajos de su logia. Los motivos pudiesen dilucidar si se encontraban en el orden personal por su expulsión o porque conociera de actividades contra el gobierno por parte del taller o de algunos de sus miembros.

El Venerable Maestro de la Logia *Igualdad* no solo se refirió a los desmanes de la dictadura con la población civil, aludió a la cobardía del ejército en hacer frente a los revolucionarios. El recuento de las actividades de la veneratura de esta logia incluyó el realizar actividades de defensa de los hermanos y ciudadanía en general. Llama la atención en la carta el hecho de que ese accionar se tome como el cumplimiento del deber masónico, aspecto que contrasta con la referida posición oficial:

“Tuvimos en distintas ocasiones, exponiendo nuestras vidas, salir en defensa de nuestros hermanos y de la ciudadanía en general cumpliendo así con nuestro deber masónico. Y podemos dar gracias al G.A.D.U. que nos ayudó a salir airoso de nuestras empresas y conservar nuestras vidas”. (Logia *Igualdad*, 1959, p. 2)

En cuanto al accionar de los masones se observa –como es de suponer– presencia de estos en ambos, sin embargo son mayoritarias las referencias a miembros de la institución en las filas rebeldes. Entre las menciones a personas presas exiliadas o

asesinadas por la tiranía ocupan una alta frecuencia los miembros de la Asociación Jóvenes Esperanza de la Fraternidad (AJEF)<sup>5</sup>. Entre el recuento de ajefistas caídos en oposición al régimen es preciso señalar los seis jóvenes de la logia AJEF *Dr. Jaime A. Bonet* de Sagua la Grande, auspiciada por la logia *Hijos de la Fe Masónica*, “solamente nos queda el recuerdo de los seis jóvenes [sic] de la Logia AJEF “Dr. Jaime A. Bonet” auspiciada por nosotros que cayeron abatidos a balazos el día 9 de abril luchando por lo que constituía su ideal”. (Logia *Hijos de la Fe Masónica*, 1959, p. 1)

De igual manera no fueron pocos los casos en que se reportó el arresto y tortura de un masón que se oponía al régimen por parte de otro que formaba parte de los órganos represivos. La logia *Libertad de Conciencia* reportó dos incidentes de este tipo:

“El h.: Benigno Edmundo Díaz y Pernas, que fué [sic] preso más de una vez, vejado y golpeado y amenazado de muerte en el cuartel donde radica el funesto Escuadrón # 41, de la Guardia Rural en la ciudad de Matanzas, y todo este atropello cometido nada menos, que por el Teniente Calixto Cabrera, miembro de una Logia, (Tenemos entendido que es la Logia Libertad de Matanzas.

Nuestro Venerable Maestro actual el h: Luis Gonzalez Mérida fue [sic] sacado de su casa de este pueblo y llevado al cuartel de la guardia Rural de Unión de Reyes, donde fue vejado, maltratado, amenazado de muerte, insultado y durante el tiempo que estuvo de esos esbirros, se le cobró á [sic] pesos el plato de comida que le era servido como si fuera un perro; y todo esto era realizado nada menos que por un Maestro Mazón [sic] José Castillo Fornaris, de la Resp.: Logia Antonio Govín de los Valles de Casa Blanca, que era el Capitán [sic] Jefe de dicho Escuadrón”.

El pronunciamiento de las logias ante la solicitud de información por parte del Gran Maestro estuvo determinado en gran medida por la membresía que la componía. En los párrafos anteriores se ha aludido a la manera en que los talleres manifestaron su visión acerca de los hechos y en todos se observa una posición favorable a la Revolución de enero de 1959 y reconocimiento a la lucha llevada a cabo como una necesidad. La mayoría de las logias que respondieron de forma positiva al cambio presentaron más miembros en las filas revolucionarias

<sup>5</sup> La Asociación Jóvenes Esperanza de la Fraternidad, era una institución paramasónica creada en marzo de 1929 con el fin de “institución de jóvenes, que no teniendo edad para ser iniciado en la masonería, sin embargo, como un curso preparatorio, pudieran conocer nuestras enseñanzas y finalidad, a la vez que proporcionar al padre que lucha incesantemente por la educación y encauzamiento de sus hijos, la ayuda poderosa y auxiliar fan eficaz demuestra augusta Institución” (Martínez Andreu, 2006 b, p. 75).

que en las del ejército o simplemente no hicieron referencia a este particular.

En las más de 100 cartas revisadas solo se encontró una logia que presentaba mayor número de efectivos de los cuerpos represivos que de rebeldes. Este taller tenía en su cuadro catorce representantes de la tiranía. De igual manera resultó singular la forma en que se refirieron a la lucha:

“Referente á [sic] todos y cada hermano de nuestro Cuadro, por motivos de las Guerra Fraticida [sic] que, há [sic] padecido nuestro País, en los últimos dos años.

*A tales fines podemos informar á [sic] Nuestro Muy Resp. Gran Maestro, que de los Hnos [sic] Aforados en las Fuerzas Armadas, que suman catorce, tenemos buenas noticias de Doce de ello”* (Logia “La Luz de Occidente,” 1959, p. 1)

La actuación de los miembros del Ejército Rebelde tras el triunfo del primero de enero fue reflejada de manera reiterada en las cartas de las logias. Las opiniones son halagüeñas, pues no reportaron excesos u otras violaciones en las localidades. De igual manera informaron positivamente respecto al trato con las logias.

Ejemplo de lo anterior se encuentra en varias de las misivas, sin embargo, se seleccionó para ilustrar la respuesta de la Logia *Santi- Spíritus*. En dicha carta el taller refiere no solo la actuación de los rebeldes, sino los exonera de los disturbios ocurridos en la localidad. Es significativo que se denomina a los rebeldes como SOLDADOS REVOLUCIONARIOS en contraste con los epítetos de esbirros y asesinos para referirse al ejército de Batista.

*“Unicamente[sic], aprovechando la confusión de los primeros momentos, hubo excesos de las turbas -no de los elementos revolucionarios- contra algunas propiedades y oficinas públicas; pero los mismos soldados revolucionarios se apresuraron a imponer el orden en ese sentido”* (Logia *Santi- Spíritus*, 1959, p. 1)

Para concluir el tránsito por el accionar de las logias se ha optado por presentar el caso del taller *Holguín*. La elección estuvo determinada por la proclamación de esta logia, como facilitadora de la rendición de la ciudad de Holguín. Pese a la extensión de la cita se expone el párrafo que relata la actuación de la logia.

*“Nuestra población, estuvo incomunicada y cercada por el ejército rebelde, durante tres meses, no sufrió daños materiales, ya que en el momento que esos daños podían producirse, y según consta de Actas de la Logia, el Venerable que suscribe, intervino con otros Hnos.: al logro de que sin derramamientos de sangre se rindiera la Plaza por el Ejército de la Dictadura, y*

*logrado esto fué [sic] nuestro Salón de Sesiones la sede donde reunimos conjuntamente con la representación de las fuerzas armadas, las del ejército revolucionario, con esta veneratura y algunos Hnos.: que participaron en, el acto, del que le acompañó una fotografía, como recuerdo de esa rendición que evitó que nuestras calles se tiñeran de sangre y que fuera insuficiente el camposanto holguinero para dar sepultura a los cadáveres [sic] que seguramente se hubieran ocasionado por las partes en contienda”*. (Logia *Holguín*, 1959, p. 3)

En el plano educacional y con estrecha relación con la masonería cubana (dado que llevaba el título de masónica y era auspiciada por esta institución) se encontraba la Universidad Masónica de Cuba. La Masónica presentaba personalidad jurídica propia, por lo que pudo con relativa independencia pronunciarse respecto a la situación que se vivía en Cuba.

### **Actuación de la Universidad Masónica de Cuba ante la situación existente**

El 6 de marzo de 1956 la Comisión Gestora de la Universidad Masónica de Cuba, en la figura de su presidente, envió una carta al Gran Maestro informando del cumplimiento de su misión. Por lo que se toma como fecha de creación de la Universidad Masónica de Cuba el día de la primera reunión del Consejo de Gobierno, es decir, el 23 de febrero de 1956. La Carta de Constitución fue aprobada por el Ministerio de Educación, mediante la Resolución No. 12586, de 4 de octubre de 1957 (García, 1957, p. 19239).

La Universidad en esa primera reunión del Consejo de Gobierno quedó estructurada por las facultades de Filosofía y Letras, Derecho, Educación, Artes y Ciencias Domésticas, Música y Ciencias Comerciales. Al frente de cada facultad fue electo un decano y un secretario. Las facultades a la vez contaron con escuelas y departamentos.

A la estructura anterior se sumó en el año 1957 la facultad de Psicología. En el curso 1958-59 se abrieron las facultades de Ciencias Económicas y Fototécnica y Cinematografía. Se debe señalar que las facultades podían poseer el curso preuniversitario para el ingreso en su carrera, tal fue el caso de la facultad de Educación o la de Ciencias Comerciales.

En cuanto a la Universidad Masónica de Cuba esta mantuvo en sus debates y actuación la presencia de los problemas de la sociedad cubana y cómo incidieron estos en el desarrollo de la docencia. El gobierno dictatorial de Batista encontró en los universitarios una oposición decidida desde el primer momento, recuérdese que fueron jóvenes de la Federación de Estudiantes Universitarios (FEU) los protagonistas del asalto al Palacio Presidencial; miembros de esta organización junto a otros jóvenes atacaron el Cuartel Moncada y el Carlos Manuel



de Céspedes. La Universidad Masónica de Cuba no estuvo ajena a la situación imperante.

A partir de 1956 los disturbios en la Universidad de La Habana se agudizaron, en este año se decretó el cese de la docencia en dicho centro. En 1958 Batista decretó el cierre de las tres universidades oficiales, pues los estudiantes y profesores estaban en huelga. La posición de las universidades privadas varió ante este hecho, en los dos extremos se encuentran la Santo Tomás de Villanueva, la cual se aisló de los problemas sociales, llegó a expulsar estudiantes que se unieron al movimiento revolucionario. *“La dirección del centro se mantuvo indiferente ante el acontecer político del país, los profesores de posturas falangistas veían con beneplácito la instauración de un gobierno de “mano dura” para “imponer orden” en un país “que carecía de él”.* (Trujillo Lemes, 2006, p. 23)

Del otro extremo se encontraron universidades como la Masónica de Cuba que se solidarizaron con la actitud de los estudiantes de las universidades oficiales y la de los propios. Los alumnos de la Masónica paralizaron las clases también en señal de protesta. La Masónica fue objeto de tergiversaciones sobre su posición frente a la actuación de sus alumnos.

El 28 de febrero de 1958 el Rector en funciones de la Universidad Masónica convocó a una reunión extraordinaria del Consejo de Gobierno, dicho encuentro solo presentó dos puntos en el orden del día.

*“Al objeto de celebrar sesión extraordinaria que ha sido convocada con carácter urgente por el Sr. rector para tratar sobre la actitud que debe asumir oficialmente la Universidad Masónica de Cuba en relación con los graves acontecimientos nacionales y muy especial para tomar acuerdo en cuanto a las declaraciones aparecidas en el periódico Diario Nacional”.* (Universidad Masónica de Cuba, 1958 b, p. 1)

Las referidas declaraciones hacían ver que los estudiantes de la Masónica estaban en contra de las manifestaciones, de protesta, de una parte, de sus compañeros de estudios. Implícitamente a quienes se declaraban en huelga se les llamó gánsteres y terroristas. La no respuesta a esas declaraciones hubiese significado una tácita aprobación de las mismas por parte del Consejo de Gobierno, de ahí la urgencia de una hacer pública la posición de la Institución.

*“Discutido ampliamente el problema el Consejo de Gobierno por unanimidad estima que es necesario refutar públicamente en nombre de la Universidad las referidas declaraciones y dejar debidamente establecida la posición de este Centro docente en relación con el problema estudiantil y sus causas, para lo cual deberá redactarse y publicarse en todos los periódicos de mayor circulación el siguiente aviso a la opinión pública”.* (Universidad Masónica de Cuba, 1958 b, p. 2)

Las declaraciones del Consejo de Gobierno fueron claras en todos sus puntos, en tanto planteó como origen de la actitud de los estudiantes, la situación imperante en el país. De igual manera justificó dicha actuación como una consecuencia lógica de la actitud de los estudiantes que deseaban formar, pues no solo se pretendía formar un buen profesional, también debía ser un buen ciudadano. Por último, la declaración aludió a los calificativos *gánsteres* y *terroristas* referidos a los estudiantes.

*“Que los calificativos “gangsters” y “terroristas” utilizados en las declaraciones publicadas por un autotitulado grupo de alumnos de la Universidad Masónica de Cuba, para enjuiciar la conducta de aquellos estudiantes que en los momentos presentes se encuentran alejados de las aulas universitarias, resultan fieles exponentes de que las referidas declaraciones NO HAN SIDO HECHAS POR MIEMBROS DE NUESTRO ALUMNADO”.* (Universidad Masónica de Cuba, 1958 b, p. 2)

Concluyó la declaración del Consejo de Gobierno repudiando enfáticamente la actitud del artículo publicado por el periódico *Diario Nacional* y reconociendo el profundo respeto por los estudiantes y su actitud política. La exhortación a que Cuba volviera al estado de civilización fue muestra de la no existencia de tal categoría bajo el gobierno de Batista. La sesión del Consejo de Gobierno fue declarada abierta permanentemente, en aras de tomar rápidas provisiones ante la situación política.

En la sesión de 6 de marzo de 1958 se continuó abordando el tema de la situación social y de la posición de la Universidad y de sus estudiantes. En esta ocasión los términos fueron mucho más enérgicos en tanto se encontraban en huelga los alumnos de toda Cuba, incluidos los de la Masónica. El primer acuerdo del Consejo de Gobierno en esa reunión fue el de: *“felicitar al alumnado de la Universidad Masónica de Cuba por su posición digna y viril al enjuiciar los problemas nacionales”.* (Universidad Masónica de Cuba, 1958 a, p. 1)

No quedó la declaración, solo, en felicitar al alumnado, abundó en las causas de su actitud.

*“En el caso de nuestra Universidad no ha habido ni hay divergencias de pareceres. En todo momento los estudiantes han asumido la actitud que el minuto reclama haciendo causa común con la valerosa clase estudiantil de toda la nación que ha pronunciado su voto de censura y condena contra los desmanes que parecen ser el único sol que por ahora alumbra los destinos de la patria”.* (Universidad Masónica de Cuba, 1958a, p. 1).

<sup>6</sup> El subrayado proviene del original.

Se extendió aún más el Consejo de Gobierno en las felicitaciones a su estudiantado. La dirección de la Universidad encontró en la actitud asumida el mérito del sacrificio y la abnegación.

*“El Consejo de Gobierno de la Universidad Masónica de Cuba se siente orgulloso de contar con jóvenes estudiantes que, sin reparar en sacrificios, ante todo piensa en los altos destinos y el futuro incierto de la dolida familia cubana. Solo resta decir que el Consejo de Gobierno acepta y respalda en todas sus partes la conducta asumida desde la semana pasada por los estudiantes de este centro declarando en suspenso las actividades docentes y académicas”.* (Universidad Masónica de Cuba, 1958a, pp. 1–2)

La preocupación de los estudiantes de la Masónica fue más allá de la simple suspensión de las clases. La Asociación Jóvenes Esperanza de la Fraternidad<sup>7</sup> (AJEF) ha sido reconocida por la historia de Cuba por la cantidad de jóvenes que se incorporaron a las filas de la insurrección. Dada la vinculación directa de la AJEF con la masonería, al igual que la Universidad Masónica de Cuba, muchos miembros de dicha organización alcanzaron becas masónicas para estudiar en la Universidad de la Orden.

Quizás sea Andrés Torres el caso más conocido de estudiante de la Universidad Masónica vinculado a la lucha contra Batista. Este estudiante perteneció a la sección estudiantil del Movimiento 26 de Julio, alcanzó el grado de capitán de las milicias en la Universidad Masónica. Fue Andrés Torres Rodríguez un alumno que obtuvo una beca de la logia Antonio Govín, de Casablanca.

*“Se caracterizó siempre por su integridad moral, la seriedad de su carácter, su modo sereno de afrontar cualquier riesgo y su capacidad de sacrificio. Organizó y guió a los alumnos de la Universidad Masónica, integró la dirección del Frente Estudiantil Nacional (FEN) y tuvo una destacada participación en la huelga estudiantil que, iniciada en febrero, paralizó todos los centros de enseñanza de la capital hasta mayo de 1958”.* (Alarcón de Quesada, 2013, p. 1)

El reconocimiento y apoyo a los estudiantes que dentro o fuera de la Universidad Masónica se incorporaron a la lucha encontró vehículo idóneo en la declaración hecha, mediante el acuerdo de la sesión del Consejo de Gobierno del 26 de noviembre de 1959 *“fue exponente de las virtudes que adornan a la nueva generación de nuestra Patria”* (Riveiro Vidal, 1960, p. 1).

<sup>7</sup> La Asociación Jóvenes Esperanza de la Fraternidad, era una institución paramasónica creada en marzo de 1929 con el fin de “institución de jóvenes, que no teniendo edad para ser iniciado en la masonería, sin embargo, como un curso preparatorio, pudieran conocer nuestras enseñanzas y finalidad, a la vez que proporcionar al padre que lucha incesantemente por la educación y encauzamiento de sus hijos, la ayuda poderosa y auxiliar fan eficaz demuestra augusta Institución” (Martínez Andreu, 2006, p. 75).

En honor a este estudiante creó la Universidad una beca gratuita con su nombre.

## CONCLUSIONES

Durante todo el período de lucha revolucionaria (1952- 1959) la posición oficial de la masonería cubana fue de permisividad con la tiranía. Dicha posición contrastó con el accionar de las logias dependientes de ese gobierno -que públicamente pedía un respeto a la legalidad y la crítica a las acciones armadas- las cuales realizaron, en la figura de sus miembros o como taller, acciones encaminadas a apoyar el derrocamiento del tirano.

La profundización en el actuar de las logias, así como en la documentación con y desde la Gran Logia permitirá dilucidar si existió dicotomía entre las manifestaciones oficiales y las de las logias, o si en aras de no violar el principio masónico de no intervenir públicamente en política, simplemente se recurrió a una política de callar y dejar hacer, según los intereses predominantes en las logias.

La Universidad Masónica de Cuba constituyó espacio para el debate y la preparación de los jóvenes. La existencia en esta universidad de una milicia del FEN, así como de la labor de Andrés Torres, son muestras de lo anterior. De igual manera resultan ilustrativas las declaraciones públicas del gobierno de esta universidad.

El papel de la masonería durante el período 1952- 1959 –así como de otras instituciones- precisa aún de estudios que permitan develar y valorar justamente el papel de las mismas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alarcón de Quesada, R. (2013). Andrés Torres (Héroe de Cuba). *La jiribilla*, XII(634). Recuperado de <http://www.lajiribilla.cu/articulo/5128/quien-es-andres-torres>
- Beltrán Alonso, H., & Mendoza Otero, J. (2012). La posición de la Gran Logia de la Isla de Cuba ante la crisis de 1929 a 1933: su reflejo en la revista La Gran Logia. *Revista de Estudios Históricos de La Masonería*, 4 (1), pp. 189–206.
- Beltrán Alonso, H., & Mendoza Otero, J. (2013). Aproximación a la relación masonería-sociedad en Cuba: las editoriales de la revista La Gran Logia entre 1920-1924. *Cuadernos de historia (Santiago)*, (38), pp. 79 – 97.
- García Montes, J. (1957). *Aprobación y expedición de la Carta de Constitución a la Universidad Masónica de Cuba* (Resolución Ministerio de Educación No. 12586) (p. 1). La Habana: Ministerio de Educación.
- Logia “Hijos de la Fe Masónica 2. (1959). Respuesta a Carta- Circular del Gran Maestro.

Logia "Holguín". (1959). Respuesta a Carta- Circular del Gran Maestro.

Logia "Igualdad". (1959). Respuesta a Carta- Circular del Gran Maestro.

Logia "La Luz de Occidente". (1959). Respuesta a Carta- Circular del Gran Maestro.

Logia "Libertad de Conciencia". (1959). Respuesta a Carta- Circular del Gran Maestro.

Logia "Santi- Spiritus". (1959). Respuesta a Carta- Circular del Gran Maestro.

Logia "Unión y Trabajo". (1959). Respuesta a Carta- Circular del Gran Maestro.

Martínez Andreu, R. (2006). Las Instituciones Paramasónicas en Cuba. In *Academia Cubana de Altos Estudios Masónicos: Selección de textos*. La Habana.

Riveiro Vidal, P. A. (1960). Sobre homenaje a estudiante de la UMdeC que murió luchando contra Batista. Oficial.

Riveiro Vidal, P. A. (1960b, June 23). Invitación del Rector para participar en el acto por el asesinato de un estudiante de la Universidad. Oficial.

Torres Cuevas, E. (2005). *Historia de la masonería cubana: seis ensayos* (2nd ed.). La Habana: Imagen Contemporánea.

Trujillo Lemes, M. F. (2006). *El pensamiento social católico cubano en la década de los '60* (Tesis en opción al Título de Doctor en Filosofía). Universidad Central de Las Villas Martha Abreu, Villa Clara. Recuperado de <http://www.bibliociencias.cu/gsd/collect/tesis/index/assoc/HASHed3a.dir/doc.pdf>

Universidad Masónica de Cuba. (1958a). *Acta 24 Consejo de Gobierno Universidad Masónica de Cuba* (Acta No. 24) (p. 2). La Habana: Universidad Masónica de Cuba. Retrieved from Biblioteca de la Gran Logia.

Universidad Masónica de Cuba. (1958b). *Acta No. 26 del Consejo de Gobierno* (Acta No. 26) (p. 3). La Habana: Universidad Masónica de Cuba. Recuperado de Biblioteca de la Gran Logia.

## ANEXOS

A.1. Foto de los miembros del ejército de Batista, de la Logia Holguín y de los rebeldes que negociaron la rendición de la ciudad de Holguín.



En la foto aparecen enumerados.

1. Comandante Luis Colomé.
2. Raimundo Castellanos Zayas (Venerable Maestro).
3. Hno.: Cor. José Aguiar Pérez.
4. Hno.: Cap. Dr. Luis Pérez.
5. Hno.: Comandante Miguel A. Pino Águila.
6. Hno.: 1er Tte. Enrique Rodríguez
7. Hno.: Comandante Cecilio I. Nápoles e Hidalgo.
8. Hno.: Fco. Almaguer Iñiguez (Secretario).
9. Hno.: Manuel Carralero A.
10. Hno.: Dr. Silvio Grave de Peralta (Orador), miembro de la Comisión de Contacto entre los rebeldes y el ejército (Logia "Holguín," 1959, pp. 3-4)

**Fecha de presentación:** diciembre, 2015 **Fecha de aceptación:** febrero, 2016 **Fecha de publicación:** abril, 2016

ARTÍCULO 3

## LA FORMACIÓN DE INGENIEROS EN LA ACTUALIDAD. UNA EXPLICACIÓN NECESARIA

### PROFESSIONAL TRAINING OF ENGINEERS AT PRESENT. A NECESSARY EXPLANATION

MSc. Gladys Elena Capote León<sup>1</sup>

**E-mail:** [gcapote@ucf.edu.cu](mailto:gcapote@ucf.edu.cu)

Dra. C. Noemí Rizo Rabelo<sup>1</sup>

**E-mail:** [nrizo@ucf.edu.cu](mailto:nrizo@ucf.edu.cu)

Dra. C. Gisela Bravo López<sup>1</sup>

**E-mail:** [gbravo@ucf.edu.cu](mailto:gbravo@ucf.edu.cu)

<sup>1</sup>Universidad de Cienfuegos. Cuba.

#### ¿Cómo referenciar este artículo?

Capote León, G. E., Rizo Rabelo, N., & Bravo López, G. (2016). La formación de ingenieros en la actualidad. Una explicación necesaria. *Revista Universidad y Sociedad* [seriada en línea], 8 (1). pp. 21-28. Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/>

#### RESUMEN

El presente trabajo aborda los elementos relacionados con las tendencias internacionales en la enseñanza de la ingeniería en la educación superior, se destacan los principales retos a los que enfrentan hoy las universidades en el contexto en que se desarrollan. La sociedad actual demanda una enseñanza de la ingeniería que permita formar un profesional que responda a las exigencias del desarrollo contemporáneo. Estos elementos requieren de una organización del proceso docente- educativo y de modelos curriculares que se caractericen por ser interactivos y colaborativos, centrados en el estudiante y que permitan lograr un aprendizaje para toda la vida.

#### Palabras clave:

Educación superior, enseñanza de la ingeniería, formación de profesionales.

#### ABSTRACT

*This paper addresses the elements related to international trends in engineering education in higher education, highlighting the main challenges universities face today in the context in which they develop. Modern society demands the teaching of engineering to form a professional who meets the requirements of contemporary development. These elements require an organization of the teaching-learning process and curriculum models characterized by being interactive and collaborative, student centered, and to achieve a life-long learning.*

#### Keywords:

*Higher education, engineering education, professional training.*

## INTRODUCCIÓN

La UNESCO y el Consejo Internacional para la Ciencia (ICSU) han manifestado su preocupación por el desinterés que muestra el estudiante hacia los estudios de ciencia durante las últimas décadas. En las conclusiones de la Conferencia Mundial sobre la Ciencia para el siglo XXI, expresadas en la Declaración de Budapest del año 1999<sup>1</sup>, se deja claro el imperativo estratégico que supone la enseñanza de las ciencias en la contemporaneidad.

En un mundo en el que el desarrollo tecno-científico está presente en todos los aspectos de la vida humana, la educación en ciencias no es menos necesaria de lo que lo fue la alfabetización de los individuos con la aparición de las sociedades industriales. Los países necesitan profesionales bien formados que participen en los procesos de investigación, innovación y desarrollo al más alto nivel. También necesitan ciudadanos capaces de manejarse y participar en un mundo en el que las decisiones de base científica forman parte cotidiana de la vida, elemento este que requiere una adecuada respuesta desde las instituciones educativas (Rizo, 2007).

Los sistemas educativos están regulados por normativas, lo que ha hecho creer en ocasiones que los cambios en las leyes educativas serían el factor determinante de la mejora educativa. Sin embargo, las dinámicas y las inercias de las instituciones educativas, las relaciones entre docentes y estudiantes, el currículo efectivo que se desarrolla en las aulas, así como las relaciones de todos estos elementos con el contexto cultural y social, son factores que condicionan la realidad de la educación de manera intensa. La educación es un proceso complejo en el que interactúan diversos elementos: estudiantes, docentes, contexto familiar, social, currículo y condiciones de las instituciones, sin que se pueda reducir a uno de esos factores la clave para impulsar la innovación y el progreso educativo.

Comprender y considerar las características propias de los estudiantes, definir y propiciar una profesionalidad docente comprometida con el encargo social, repensar y reconstruir los diversos elementos del currículo, orientándolo efectivamente

<sup>1</sup> La Cumbre de Budapest puede considerarse un éxito, pues, aunque sin compromisos concretos de carácter legal o económico consiguió producir un consenso mundial sobre el texto de la Declaración y el perfil que debería adoptar ese nuevo contrato social para la ciencia. El contenido de los documentos aprobados y los temas tratados en Budapest son de una extraordinaria importancia en el mundo contemporáneo: problemas y desafíos como el de la responsabilidad social de los científicos y tecnólogos, el papel del estado en la financiación de la ciencia, la reorientación de las prioridades de investigación hacia las necesidades reales de la población, las profundas asimetrías en los sistemas de I+D de diversas naciones y regiones, la integración de las mujeres y grupos sociales desfavorecidos en los sistemas de investigación, los cambios en la educación científica y los modelos de comunicación de la ciencia, son algunos de los temas abordados en la Cumbre.

hacia nuevos fines educativos, tener en cuenta y manejar adecuadamente las características del contexto organizativo, cultural y social en el que desarrollan su actividad las instituciones educativas son, por tanto, algunas de las condiciones para que se produzca el cambio educativo.

La enseñanza de la ingeniería desde su surgimiento ha estado condicionada por diferentes cambios que la han hecho evolucionar y a la vez enriquecerse. Constituye una preocupación de todos los tiempos la formación de un ingeniero acorde con las necesidades del entorno en que vive y se desenvuelve y la manera en que debe enfrentar la misma.

Para lograr este propósito es necesario que la formación del profesional supere el paradigma en el que predominaba la adquisición y transmisión de conocimientos y se asuma uno nuevo orientado a generar nuevas formas de pensamiento y acción, más adecuadas a las características de los nuevos tiempos, que permita formar profesionales que sean capaces de lograr un aprendizaje continuo o permanente.

En este sentido la enseñanza de la ingeniería reclama necesidades y exigencias para lograr que el proceso de formación responda a las exigencias del contexto, aspecto este que demanda una organización del proceso docente educativo centrado en el estudiante, desarrollado de manera interactiva y colaborativa y que le permita adquirir un aprendizaje para toda la vida.

El trabajo profundiza en los elementos relacionados con la enseñanza de la ingeniería, se destacan los principales retos a los cuales se enfrentan hoy las universidades en el contexto en que se desarrollan.

## DESARROLLO

El ingeniero, en su acepción actual, es producto de dos de los acontecimientos históricos más significativos del siglo XVIII: la Revolución Industrial y la Ilustración. La Revolución Industrial produce un desarrollo del maquinismo que obliga a elevar el nivel de formación y capacidad de los profesionales vinculados a los procesos industriales. Por su parte, la difusión del espíritu de la Ilustración suscita un cambio profundo en la actitud del hombre ante la naturaleza. El espíritu de la modernidad, propio de la Ilustración, encuentra en la profesión de ingeniero<sup>2</sup> uno de los cauces para su plasmación social.

La modernización de las obras públicas, el estímulo del comercio y de las actividades agrícolas e industriales, junto con el

<sup>2</sup> La profesión de ingeniero es relativamente reciente. Las primeras denominaciones de ingeniero, no aparecen hasta el Renacimiento. Es en el norte de Italia donde hacen su aparición unos notables especialistas en la concepción de artefactos mecánicos que ponen sus destrezas al servicio de las poderosas ciudades-estado del Renacimiento italiano.

fomento de la educación, constituyen los puntos principales del programa ilustrado. Entre los profesionales llamados a llevar a cabo el programa ilustrado pronto se vio que los ingenieros podían jugar un papel considerable. De esta manera la formación de ingenieros se convierte en uno de los instrumentos capitales para el desarrollo del programa.

Se parte de los ingenieros militares, que poseían una sólida reputación profesional y se trata de reconvertirlos en ingenieros propiamente civiles. Sin embargo, la universidad, encerrada en sus disquisiciones, no manifestó ni capacidad ni interés para suministrarlos y hubo que recurrir a centros de nueva creación, como son las Escuelas de Ingenieros<sup>3</sup> que forman parte de un conjunto de instituciones fundamentales para la implantación del programa ilustrado (Aracil, 1999).

El modelo según el cual se organizaron los estudios de Ingeniería tuvo las siguientes características (Recuero, 2002):

- Las diferentes Escuelas de Ingeniería surgieron para dar respuesta a una necesidad nacional específica de disponer de determinados cuerpos de profesionales.
- Su vinculación orgánica no fue a las universidades, sino a los diferentes ministerios.
- Las Escuelas de Ingenierías se organizaron en centros totalmente independientes unos de otros.
- El número de alumnos que ingresaba era muy reducido y estos debían superar unas fuertes pruebas de acceso.
- La formación impartida era muy generalista en la rama técnica propia de cada ingeniería.

En estas escuelas el ingeniero adquiere una formación rica y diversificada, en la que están presentes de forma equilibrada cuatro componentes: la técnica, la ciencia, el arte y el humanismo. Las actividades de estas escuelas ponen de manifiesto lo que, en la segunda mitad del siglo XVIII, se estima que debe ser la actividad propia del ingeniero: concebir y representar las obras que se tiene intención de ejecutar y poner los medios para llevarlas a buen término.

La formación de los ingenieros en estas escuelas tuvo un carácter fundamentalmente práctico, con una fuerte componente artística. Este punto de vista es cuestionado durante la Revolución Francesa, que propugna un ingeniero que sea más sabio que artista, por lo que se crea, por la Convención, la École Polytechnique, el 11 de marzo de 1794. De este modo se produce un cambio trascendental en la formación de los ingenieros, a partir del cual el cálculo tiende a sustituir al arte,

<sup>3</sup> Es en Francia donde se crean una serie de Escuelas de Ingenieros. En 1718 se crea la École des Ingénieurs, en 1747 la École des Ponts et Chaussées, en 1765 la École du Génie Marin, y en 1778 la École des Mines.

por lo que empezaron a recibir una educación sistemática de métodos matemáticos y científicos. La aplicación de los conocimientos científicos a la resolución de problemas prácticos y el propio empleo del método racional de los científicos para esa resolución, empiezan a ocupar un lugar primordial en la metodología de la enseñanza de la ingeniería.

No es difícil ver componentes ideológicos de corte cientista en ese cambio. Algunas de estas escuelas incluían una enseñanza científica por parte de profesores que se contaban entre los más grandes matemáticos, físicos y químicos de la época<sup>4</sup>.

A principios del siglo XIX la formación de los ingenieros se realiza con destino a la industria privada. Años antes, en 1780, previendo esta necesidad fue creada la École des Enfants de l'Armée, que en 1795 se fusiona con centros análogos para crear un centro de formación profesional, con una enseñanza basada sobre el taller-escuela. En 1829, por iniciativa de los medios industriales se crea la École Centrale des Arts et Manufactures, en la que se trata de formar a profesionales para la industria, ya muy cercanos a lo que hoy se conoce como ingenieros industriales. Durante el siglo XIX se acentúa la enseñanza de la ingeniería sobre sólidas bases científicas y teóricas.

El sistema francés de Escuelas de Ingenieros<sup>5</sup> fue adoptado (con determinadas variantes) prácticamente por el resto de Europa. La excepción a esta tendencia se produce en Inglaterra donde el ingeniero permanece más apegado a la práctica, mientras que el francés, y en general el ingeniero continental, sufre un sesgo considerable hacia la teoría.

Teniendo en cuenta los elementos anteriores se puede plantear que la Ingeniería surge para dar respuesta a una necesidad social; se distingue su enseñanza y la formación del ingeniero, por transitar por los siguientes campos de actuación: el diseño, la ejecución, la resolución de problemas prácticos con métodos científicos, la enseñanza basada en la relación teoría práctica con profundas relaciones con la industria y la innovación técnica, la cual fue saludada con alborozo por la población (piénsese en la electricidad, el teléfono, los ferrocarriles, el avión y un interminable etc.).

Esta actitud optimista parece haber pasado a la historia. Energía atómica, contaminación, intromisión en la intimidad mediante la informática y, más recientemente, los episodios bien conocidos asociados a las ingenierías reprogenéticas han puesto reparos a ese optimismo desmedido.

<sup>4</sup> Ejercieron en ella como profesores Lagrange, Laplace, Monge y Berthollet, y estudiaron Biot, Gay-Lussac, Cauchy, Fresnel y Navier.

<sup>5</sup> La razón de haber incluido aquí la historia de los ingenieros en Francia, y no la de otros países también interesantes, como Inglaterra o Alemania, reside precisamente en que es en Francia donde se produce la inflexión hacia la ciencia en la formación de los ingenieros.

El siglo XX estuvo marcado por profundas transformaciones en la vida social, motivado sobre todo por la incidencia que ciencia y tecnología tuvieron en el desarrollo social y para lo cual el ingeniero tuvo un papel fundamental. En este siglo, la información y la organización se incorporan a los campos de actuación de los ingenieros, cuya creciente importancia para la ingeniería actual es bien patente. Mención especial le corresponde a este tipo de profesional en este siglo XXI, a partir del compromiso que tiene la ingeniería con el ser humano y la sociedad.

La difusión de la informática a finales del siglo pasado produjo una nueva revolución en la propagación del conocimiento y en la potenciación de instrumentos intelectuales. En los inicios del siglo XXI, debido al impetuoso avance de las TIC y del papel que este tipo de profesional desempeña en el desarrollo social, se hace necesario prestar atención a su formación y desarrollo integral. El crecimiento y la industrialización todavía van a ser un factor importante de progreso a lo largo del siglo XXI y en ese proceso los ingenieros, en general, están llamados a desempeñar un papel considerable (Rizo, 2007)

La universidad hoy tiene como desafío conducir los procesos de transformación de las sociedades, así como crear y apropiarse del conocimiento que haga posibles los cambios de acuerdo con la realidad social en que se desenvuelve. Para ello dicha institución requiere transformarse a sí misma y asumirlas de acuerdo con las exigencias de la nueva realidad.

La década del 90 del siglo XX marca el momento de mayor turbulencia política, económica y social en el mundo, de lo cual no escapan las instituciones universitarias, enfrentan nuevos retos que determinan la necesidad de transformaciones en la gestión de todos los procesos universitarios y en la gestión para el aseguramiento humano (Alpízar, 2004).

El universo universitario recibe el siglo XXI con importantes y complejos desafíos en un mundo polarizado en lo político, en lo científico-tecnológico, económicamente globalizado y con una inmensa brecha en la equidad y justicia social. La concepción de la universidad actual, que no solo forma profesionales, sino que genera cultura, produce conocimientos científico-técnicos vinculados a la sociedad, aporta a la comunidad con la que interactúa y a la vez se nutre de ella, resalta el papel decisivo del factor humano como el elemento decisivo en las transformaciones del entorno.

Por ello la concepción de la ingeniería, en las nuevas condiciones globales, plantea una transformación del modelo educativo, debe ser ampliamente modificado si se tiene en cuenta que el desarrollo de la educación en ingeniería y su contenido es principalmente definido por su íntima relación con el grado de desarrollo y progreso científico- tecnológico en un país dado y a nivel global.

En ese sentido Alarcón (2014) señala que el modelo centrado en la enseñanza reclama ser sustituido por otro que haga mayor énfasis en el aprendizaje. El rol del profesor no puede ser transmitir conocimientos, sino debe orientar y ayudar a construir esquemas de comprensión e interpretación que permitan transformar la información en conocimientos. En síntesis, procesos que permitan aprender a aprender y aprender a emprender.

Lo expresado anteriormente permite subrayar que la enseñanza de la ingeniería en la actualidad es un tema de gran significación. De ahí la necesidad a su vez de las transformaciones necesarias para una enseñanza innovadora, más eficiente, aprendizaje más profundo y responsabilidad por formar un egresado más integral.

La enseñanza de ingeniería debe proyectar, con adecuadas bases teóricas y prácticas, modelos educativos que aporten los fundamentos epistemológicos, metodológicos y prácticos para alcanzar el aprendizaje que se requiere en la época actual. Por ello, los actuales currículos orientados por finalidades educativas centradas en el estudiante, no pueden dejar al margen el análisis que el entorno laboral le impone a la universidad.

Atendiendo a ello Moreno (2007), analiza la necesidad de formar ingenieros, con una base de conocimientos amplios y flexibles, con un conjunto de capacidades y actitudes que les permita cumplir con sus responsabilidades sociales, desafíos estos que afrontan los centros de educación superior que tienen como encargo social la formación de ingenieros.

Basado en el anterior planteamiento el proceso de gestión curricular del ingeniero tiene que apoyarse en las ideas y concepciones científicas más actualizadas y progresistas existentes y que tome en cuenta de forma holística el pensamiento más avanzado y los estudios más importantes realizados acerca del diseño curricular en función de una enseñanza de calidad (Castellanos, 2004).

La educación holística concibe la formación de ingenieros en términos de integración e interrelaciones, como un sistema vivo, dinámico, como una comunidad de aprendizaje que posibilite un método para aprender y enseñar. Su propósito fundamental es el desarrollo integral del estudiante de ingeniería como ser humano y como solucionador de problemas en su contexto social, con un alto sentido de compromiso y responsabilidad (Gómez, Castellanos, Delgado et al., 2005).

Una visión holística de la educación para la formación de ingenieros integra tres ejes principales: el objeto de la profesión y la formación de habilidades profesionales, el enfoque científico para la solución de problemas profesionales y la formación ética del ingeniero contemporáneo.



A partir de los elementos anteriormente descritos, los rasgos esenciales que deben caracterizar al ingeniero como profesional, tomando como base el estudio de las tendencias internacionales de la ingeniería y la experiencia nacional e internacional recogidas en múltiples documentos y eventos se encuentran: (Arana, Calderón & Valdés, 1999; Cañedo, 2004; Gómez, Castellanos, Delgado et al., 2005):

- Poseer un conocimiento profundo de las ciencias básicas, específicas y del ejercicio de la profesión, capaz e independiente y con una sólida formación teórica y científica general.
- Ser un profesional que esté en estrecha vinculación con la industria, que adquiera durante su preparación en la universidad, las habilidades profesionales básicas que le permitan resolver los problemas más generales y frecuentes de su entorno social.
- Ser un profesional más integral, versátil y flexible cuya virtud fundamental sea su capacidad de autopreparación y adaptación a los cambios, lo que obliga a prestar especial atención a aspectos como: desarrollo de su capacidad de comunicación, de manejo, procesamiento y utilización de la información científico-técnica, con dominio de la computación, conocimiento de lenguas extranjeras, formación económica, ecológica y humanista en general.
- Poseer una formación cultural capaz de desarrollar las relaciones humanas, para lo cual requiere de conocimientos profesionales, sociales, ambientales, información actualizada, valores y sentimientos, ética profesional y autoestima.
- Contar con un pensamiento lógico, heurístico, científico, sistémico, capaz de modelar sus ideas, flexible para asimilar los cambios rápidamente.

Por ello y teniendo en cuenta las complejidades en que se presenta y se manifiesta hoy la realidad, la educación en ingeniería debe incorporar el enfoque interdisciplinario en el análisis y tratamiento de los problemas que se planteen. La ingeniería por ser una profesión tan cercana a la solución de problemas de la práctica requiere de una formación académica en los profesionales cada vez más interdisciplinaria, integral, científica, práctica, social y humanista. Ello será posible, en la medida en que se perfeccione su formación científica, tecnológica, ecológica, social, ética, entre otras.

La concepción del ingeniero del siglo XXI representa un cambio de paradigma. El ingeniero de hoy debe ser partícipe de su propia creación; no debe buscar trabajo, sino crearlo; debe poseer una formación integral, de clase mundial, con una perspectiva y visión amplias de las realidades nacionales y mundiales; líder, de espíritu emprendedor, capaz de trabajar en equipo y sobre todo comprometido con su entorno social,

con principios éticos y con una noción clara del bien común (Simposio Ingeniería para las Américas, Informe Final, 2005).

Los acelerados cambios que se producen en la sociedad exigen un profesional altamente capacitado y que pueda responder eficazmente a los disímiles problemas que debe enfrentar en el ejercicio y desempeño de su profesión, lo cual requiere de un cambio radical en los métodos y estrategias de enseñanza- aprendizaje en los centros de educación superior.

Para lograrlo se requiere explorar nuevas concepciones del proceso enseñanza- aprendizaje que acentúe la participación activa del estudiante, con énfasis en el nuevo rol del docente que permita desarrollar las habilidades emocionales e intelectuales que lo preparen y lo conduzcan a ser flexible para desempeñarse laboralmente lo cual demanda formación, transformación e innovación durante toda la vida.

Los elementos apuntados requieren dotar al estudiante universitario de un conjunto de habilidades o destrezas que le permitan enfrentar el futuro; según Smith (2007), la Junta de Acreditación para la Ingeniería y la Tecnología las caracteriza en siete (7) categorías:

1. Destrezas de aprendizaje independiente e interdependiente para toda la vida.
2. Habilidades de pensamiento crítico y creativo para la solución de problemas.
3. Habilidades o competencias para el trabajo interpersonal y el trabajo en equipo.
4. Competencias comunicativas.
5. Habilidades para expresar juicios y capacidad de autojuicio (evaluación y auto-valoración).
6. Integración del conocimiento disciplinar.
7. Capacidad para manejar el cambio.

Las autoras consideran que la formación de los profesionales universitarios requiere cambios en la concepción del proceso de formación que permita formar un ingeniero dotado de las habilidades mencionadas para que se desempeñe adecuadamente durante sus estudios y en el entorno laboral en que se desenvuelve. Esto requiere que el docente se convierta en orientador para acceder al conocimiento y gestione el ambiente propicio en que se desarrolla el proceso de enseñanza- aprendizaje.

El desempeño de los profesionales de las ingenierías en las empresas donde laboran, según Palma (2012), exige creatividad, autonomía, flexibilidad ante un entorno cambiante, capacidad de liderazgo, polivalencia, alto potencial de desarrollo,

buena comunicación, trabajo y dirección de equipos, negociación y toma de decisiones.

Para cumplir tales exigencias las autoras coinciden con lo planteado por Morán (2007), la educación en ingeniería requiere de métodos de enseñanza-aprendizaje que le proporcione al estudiante la capacidad de trabajar en equipos multidisciplinarios, con creatividad, pensamiento crítico e innovador y que lo prepare para el aprendizaje de por vida, sin excluir las habilidades técnicas propias de la profesión.

En ese mismo sentido, Gorgone, Galli, Acedo, Guillen, Diab & Voda, (2010) refieren que la enseñanza de la ingeniería debe garantizar una formación amplia y flexible, con capacidades y aptitudes, debe garantizar la formación de un profesional apto para desenvolverse en un mundo social que también reclama nuevas actitudes como el desarrollo sustentable, la reflexión crítica y las formulaciones participativas.

Es posible alcanzar los elementos apuntados si el currículo de ingeniería considera las siguientes características básicas, según señala Restrepo (2007):

- Predominio del componente formativo sobre el informativo que considera la solidez en la formación en ciencias básicas: Matemáticas, Física, Química e Informática con el objetivo de aprender a aprender de por vida.
- Formación específica en una rama de la ingeniería con suficiente cantidad y calidad de conocimiento para responder al objetivo de aprender a hacer.
- Necesaria formación complementaria en áreas de la economía, idiomas, social y administración cuyo objetivo es aprender a ser.

En ese sentido, Oramas (2007) define el perfil general que debe poseer el ingeniero del año 2020.

- Crear ambientes en los que el diseño y promoción de actividades y situaciones de aprendizaje propicien el desarrollo del potencial intelectual de los individuos.
- Desarrollar la capacidad para enfrentar la realidad de forma reflexiva, crítica y constructiva, con grandes dosis de autonomía y autodeterminación.
- Identificar plenamente los ejes transversales que afectan las situaciones más problemáticas o socialmente relevantes de la zona, lugar, país, región o del mundo.
- Desarrollar la capacidad de enfrentar los problemas con la ingeniosidad propia del ingeniero, con la habilidad de actuar de manera interrelacionada e interdisciplinaria.
- Adquirir la capacidad de aprender a aprender que le permita enfrentar con éxito la situación cambiante de la realidad

y adaptarse rápidamente, y de modo innovador, a las problemáticas que se le presenten.

Nuestro país no está exento a tales necesidades y desafíos. Rodolfo Alarcón Ortiz, actual Ministro de Educación Superior en Cuba, en la Conferencia Inaugural del 9º Congreso Internacional de Educación Superior, celebrado en La Habana en febrero del 2014 señala: *“la educación superior es un bien público de definida pertinencia social, con acceso directo abierto para todos en función de su mérito, sin discriminación de ninguna índole; su misión principal es educar ciudadanos dignos que coadyuven al desarrollo endógeno y sustentable de sus países”* (Alarcón, 2014, p 4).

A la vez resaltó que la universidad cubana debe ser un paradigma de rigor ético y científico, sostenido en un continuo perfeccionamiento en función de elevar la calidad de sus procesos sustantivos y donde el estudiante sea coprotagonista del modelo que se pretende alcanzar.

En este sentido es importante señalar, según Cantero (2004), que la educación superior en el país se sustenta en el paradigma del desarrollo integral de la personalidad, tiene como base los siguientes principios:

- Una educación que tenga en su centro al individuo, su aprendizaje y el desarrollo integral de su personalidad.
- Un proceso educativo en el que el estudiante tenga el rol protagónico bajo la orientación, guía y control del profesor.
- Contenidos científicos y globales que conduzcan a la instrucción y a la formación en conocimientos y capacidades para competir con eficiencia y dignidad y poder actuar consciente y críticamente en la toma de decisiones en un contexto siempre cambiante.
- Una educación dirigida a la unidad de lo afectivo y lo cognitivo, en la que la formación de valores, sentimientos y modos de comportamientos reflejen el carácter humanista de este modelo.
- Una educación vista como proceso social, lo que significa que el individuo se apropie de la cultura social y encuentre las vías para la satisfacción de sus necesidades.
- Una educación que prepare al individuo para la vida, en un proceso de integración de lo personal y lo social, de construcción de su proyecto de vida en el marco del proyecto social.

Desde esta perspectiva el ingeniero formado en la universidad cubana se caracteriza por ser un profesional con conocimientos, habilidades y valores que le permiten interactuar de acuerdo con el desarrollo de la ciencia y la tecnología, con racionalidad económica, con un adecuado uso de los recursos

materiales y humanos, que minimice el consumo de la naturaleza, el deterioro del medioambiente y preserve los principios éticos de la sociedad.

El modelo de formación de las carreras de las ingenierías en el país concibe un profesional con las siguientes características (Rizo, 2009):

- Con conocimientos de perfil amplio.
- Con habilidades técnicas y profesionales, capaz de resolver los problemas afines de la industria y los servicios y que responda a las exigencias de su entorno social.
- Con conocimiento profundo de las ciencias básicas, específicas y del ejercicio de la profesión y con una sólida formación teórica y científica en general.
- Un profesional más integral y flexible cuya virtud fundamental sea su capacidad de autopreparación y adaptación a los cambios.
- Con una formación cultural capaz de desarrollar las relaciones humanas, para lo cual requiere de altos conocimientos profesionales, sociales, ambientales, información actualizada, valores y sentimientos, ética profesional y autoestima.
- Con un pensamiento lógico, heurístico, científico, sistémico, flexible, capaz de modelar sus ideas para asimilar los cambios con mayor rapidez.

Las autoras de este trabajo, siguiendo los elementos aportados por los diferentes autores referenciados, consideran que la enseñanza de la ingeniería debe garantizar la formación de un profesional que pueda aprender por sí mismo, con una visión integral, con capacidad para trabajar en equipo con profesionales de otras áreas del conocimiento, capaz de manejar la diversidad de recursos humanos y materiales y de organizarlos y utilizarlos de manera eficiente.

Para lograr lo anterior en la formación del ingeniero se requiere:

- La organización del proceso docente educativo centrado en el estudiante, enfocado en lo que necesita aprender y no en lo que los profesores desean enseñar.
- Un proceso docente educativo que se caracterice por ser interactivo y colaborativo, bajo la orientación del profesor, con la utilización de métodos y procedimientos que permitan desarrollar un conjunto de habilidades, destrezas y modos de actuación que permitan al profesional anticiparse e interactuar con la realidad y brindar soluciones en su entorno social.
- Un aprendizaje para toda la vida y el compromiso de las instituciones educativas universitarias de dar esas oportunidades.

## CONCLUSIONES

La formación de ingenieros en la actualidad exige una sólida formación científico- tecnológica en este tipo de profesional. Para lograr esto las universidades, a través de sus procesos de formación, necesitan desarrollar currículos abiertos, de perfil amplio, flexibles, donde predominen aprendizajes novedosos e innovativos, con el objetivo de contribuir a la preparación de profesionales actualizados, creativos y portadores, no solo de conocimientos de la especialidad, sino de habilidades y capacidades para tomar decisiones, asumir responsabilidades sociales, elementos que permiten desarrollar un profesional competente, capaz de interactuar y dar respuesta a problemas económicos, medioambientales y de desarrollo científico-tecnológico, enfrentados por la sociedad contemporánea.

Los diferentes modelos curriculares para la formación de los ingenieros en la actualidad enfatizan que es el proceso docente educativo el modo más sistémico a través del cual se dirige la formación social de las nuevas generaciones y en él el estudiante se instruye, desarrolla y educa para satisfacer las necesidades sociales que el entorno y el contexto social están demandando.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alarcón, R. (2014). Conferencia Inaugural Universidad 2014, 9no Congreso Internacional de Educación Superior. La Habana: MES.
- Alpízar, R. (2004). Modelo de gestión para la formación y desarrollo de los directivos académicos en la Universidad de Cienfuegos (UCF). Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias de la Educación. La Habana: Universidad de La Habana.
- Arcil, J. (1999). Elogio de la Ingeniería. Publicado en Memorias de la Real Academia Sevillana de Ciencias, Vol. 4, pp. 121-143.
- Arana, M., Calderón, A., & Valdés, N. (1999). La cultura tecnológica en el ingeniero y el cambio de paradigma. En: Tecnología y Sociedad. La Habana: Editorial Félix Varela.
- Cantero, A. (2004). La educación superior cubana: logros y perspectivas. En: Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências. 6 (2).
- Cañedo, C. (2004). Estrategia didáctica para contribuir a la formación de la habilidad "realizar el paso del sistema real al esquema de análisis" en el ingeniero mecánico. Tesis para optar por el grado de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Cienfuegos: Universidad de Cienfuegos.

- Castellanos, J. (2004). Diseño conceptual para la implementación de un currículo holístico en la formación del ingeniero mecánico. En: II Taller Internacional de Docencia Universitaria. Universidad. Cienfuegos: Universidad de Cienfuegos.
- Gómez, V. et al. (2005). Las habilidades integradas del ingeniero mecánico hoy: ¿un desafío? En: 7º Congreso Iberoamericano de Ingeniería Mecánica. México D. F.
- Gorgone, H., Galli, D., Acedo, F.; Guillen, G., Diab, J., & Voda, D. (2010). Nuevo enfoque en la enseñanza de la ingeniería. Futuro y relación con el desarrollo sustentable. En: X Coloquio Internacional sobre gestión universitaria en América del Sur. Argentina.
- Morán, C. A. (2007). Estado del arte y prospectiva de la ingeniería en México y el mundo. En: El ingeniero colombiano del año 2020. Retos para su formación. Foros preparatorios - XXVI Reunión Nacional. Marzo. Opciones gráficas editoras Ltda. Colombia.
- Moreno, I. (2007). Consideraciones para una enseñanza de calidad en ingeniería. Revista Pedagogía Universitaria Vol. XII No. 1. Santa Clara: Universidad Central de Las Villas "Marta Abreus". pp. 38- 46.
- Oramas, J. (2007). El perfil del ingeniero del año 2020. En: El ingeniero colombiano del año 2020. Retos para su formación. Foros preparatorios - XXVI Reunión Nacional. Marzo. Opciones gráficas editoras Ltda. Colombia. pp. 140- 146.
- Palma, C. (2012). Nuevos retos para el ingeniero en el siglo XXI. Revista semestral de ingeniería e innovación de la Facultad de Ingeniería, Universidad Don Bosco. Junio – Noviembre, 2 (4). pp. 61-65.
- Recuero, M. (2002). Formación de ingenieros en España. Revista facultad de ingeniería. UTA. (Chile), Vol. 10. pp. 45- 57.
- Restrepo, F. (2007). Perspectivas de las facultades de ingeniería hacia el futuro. En: El ingeniero colombiano del año 2020. Retos para su formación. Foros preparatorios - XXVI Reunión Nacional. Marzo. Opciones gráficas editoras Ltda. Colombia. pp. 15- 27.
- Rizo, N. (2007). Estrategia Didáctica de Educación en Ciencia, Tecnología y Sociedad en la Carrera de Ingeniería Informática. Tesis para optar por el grado de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Universidad de Cienfuegos.
- Rizo, N. (2009). Análisis del Plan D de la carrera de Ingeniería Informática. Trabajo presentado en opción de la categoría docente de profesor titular. Universidad de Cienfuegos.
- Simposio Ingeniería para las Américas. Informe final. (2005). Lima, 29 de noviembre- 2 de diciembre.
- Smith, R. A. (2007). La formación científica del ingeniero para el año 2020. En: El ingeniero colombiano del año 2020. Retos para su formación. Foros preparatorios - XXVI Reunión Nacional. Marzo. Opciones gráficas editoras Ltda. Colombia. pp. 174- 193.

Fecha de presentación: diciembre, 2015 Fecha de aceptación: febrero, 2016 Fecha de publicación: abril, 2016

ARTÍCULO 4

## LA FORMACIÓN DE GESTORES AMBIENTALES EN ESTUDIANTES DE GEOGRAFÍA DEL ISCED DE SUMBE. REPÚBLICA DE ANGOLA

### ENVIRONMENTAL MANAGERS FORMATION IN STUDENTS OF GEOGRAPHY ON THE ISCED OF SUMBE. REPUBLIC OF ANGOLA

MSc. Gerardo Iglesias Montero<sup>1</sup>

E-mail: [giglesias@ucf.edu.cu](mailto:giglesias@ucf.edu.cu)

Dra. C. Marisol I. Martínez Iglesias<sup>1</sup>

E-mail: [mimartinez@ucf.edu.cu](mailto:mimartinez@ucf.edu.cu)

<sup>1</sup>Universidad de Cienfuegos. Cuba.

#### ¿Cómo referenciar este artículo?

Iglesias Montero, G., & Martínez Iglesias, M. I. (2016). La formación de gestores ambientales en estudiantes de geografía del ISCED de Sumbe. República de Angola. *Revista Universidad y Sociedad* [seriada en línea], 8 (1). pp. 29-35. Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/>

#### RESUMEN

Ante los desafíos del futuro la educación constituye un instrumento indispensable para que la humanidad continúe su avance en los ideales de paz, libertad y justicia social. Así fue contextualizado en el Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el siglo XXI cuando considera las políticas educativas como un proceso permanente de enriquecimiento de los conocimientos. En este contexto uno de los grandes desafíos de la educación es la educación ambiental contenida en los objetivos del milenio, la cual debe aportar a una renovación cultural que permita el cuidado y auxilio de la biodiversidad. En el artículo se presenta la elaboración de las concepciones teóricas y metodológicas que permitan fundamentar la formación de gestores ambientales siguiendo el paradigma del autodesarrollo comunitario (MAC), a partir una evaluación crítica entre este y los modelos tradicionales de la educación ambiental.

#### Palabras clave:

Autodesarrollo comunitario, educación ambiental y gestores ambientales.

#### ABSTRACT

*Facing the challenges of the future, the education constitutes a valuable tool to continue humanity's advance in the ideals of peace, freedom and social justice. Thus, it was contextualized in the Report of the International Commission on Education for the XXI's Century to UNESCO, when it regards the educational policies as a permanent process in the enrichment of knowledge. In this context, one of the major challenges of education is the Environmental Education contained in the objectives of the millennium; which should contribute to a cultural renewal that allow taking care and helping the biodiversity. The article consists on the elaboration of theoretic and methodological conceptions that allow environmental manager's formation based on the paradigm of Community Self-development from a critical evaluation of traditional models of Environmental Education.*

#### Keywords:

*Community Self-development, environmental education and environmental managers.*

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad no se puede hablar de los problemas ambientales sin considerar el efecto que la humanidad ha provocado con los modelos de desarrollo seguidos hasta el presente y basados en su mayoría en el saqueo de los recursos naturales, la concentración del poder económico, la desigualdad social y la inequidad en la distribución de las riquezas; sin embargo, la vida de la sociedad humana no se comprende separada de la naturaleza.

Hoy la problemática ambiental ha llegado a ser preocupación de casi toda la sociedad por el agudo comportamiento de los problemas ambientales como la desaparición de grandes zonas boscosas, la progresiva desertificación, la pérdida de la biodiversidad, el cambio climático global, la contaminación del agua y el aire, disminución del ozono estratosférico, el hacinamiento y la insuficiente cultura ambiental, entre otros. Son problemas tan graves que podrían poner en peligro la continuidad de la especie humana en la Tierra.

Si desde mucho antes de la década del 70 del pasado siglo la humanidad se ha proyectado en diferentes foros respecto al cuidado y conservación del medio ambiente. ¿Por qué persiste y se agudiza el deterioro sobre él? Esta es una pregunta que hoy está presente en el centro de muchas investigaciones.

Las respuestas pueden ir desde el modelo de desarrollo dominante donde se generan hoy los más importantes desequilibrios y contradicciones antagónicas hasta la forma en que son concebidas las acciones y estrategias, que en la mayoría de los casos, tienen el matiz verticalista sin considerar la participación endógena de los grupos e individuos.

La educación ambiental, a consideración de los autores, puede ser más eficiente si alcanza su dimensión sociocultural. Ello implica repensar el presente con un reconocimiento de la historia ambiental del espacio para poder tener una visión futurista del asunto, sustentada en las demandas que ha legado el pasado histórico cultural de la comunidad (Castro, 2009). Esto contribuirá a que la universidad en un proceso de extensión universitaria tribute a la formación de una cultura ambiental en la ciudadanía para que se manifieste de forma positiva con el medio ambiente. Para ello es necesario que se seleccionen destinatarios concretos y se ajusten los mensajes a las demandas de los distintos grupos con los que se interactúa, se potencie lo comunitario en niños y niñas, jóvenes, adultos, ancianos, directivos, sectores profesionales, intelectuales, es decir, a la población porque el cuidado del medio ambiente no es de una ciencia ni de un grupo social, es de toda la población.

La presente investigación se realiza en el contexto universitario, con especificidad en un grupo científico estudiantil de la carrera de Licenciatura en Geografía en el Instituto Superior

de Ciencias de la Educación de Sumbe, unidad orgánica perteneciente a la Universidad Katyavala Bwila de la II Región Académica de Angola. Su importancia está dada por la actualidad del tema y la contribución de este trabajo en la formación de los que en el futuro serán los decisores del país en diferentes áreas del saber.

Para su desarrollo se ha seguido el camino metodológico que aporta la metodología del autodesarrollo comunitario (MAC) que es la que sustenta la propuesta. En ella se debe realizar acciones de educación ambiental que tributen a la formación del profesional, con proyección en los diferentes escenarios con los que intercambian los estudiantes durante la práctica laboral e investigativa.

Es importante destacar que la presente investigación responde a una de las acciones del Proyecto para los estudios socioespaciales de la II Región Académica de Angola, dirigido por el Departamento de Ciencias de la Naturaleza del instituto en cuestión, se sustenta en la necesidad de profundizar en la conciencia ambiental de sus estudiantes, para que materialicen su actuación no solo en el componente académico, sino también en el investigativo y en la práctica laboral, que les permita obtener las herramientas para su desempeño profesional una vez egresado y que puedan contribuir a revertir la situación ambiental existente en las comunidades del territorio.

## DESARROLLO

Sumbe, ciudad capital de la provincia de Kwanza Sul, en el centro oeste de la República de Angola se asienta en la cuenca hidrográfica del río Kambongo en las proximidades de su desembocadura en el océano Atlántico. Dicho asentamiento poblacional en la época de la colonización sirvió a los portugueses de balneario con un uso estacional, sus playas se consideran como las mejores del país. La infraestructura urbana estaba en condiciones de soportar la presión humana de aquel entonces.

La contienda bélica que resistió el país, primero por la independencia y a continuación por una guerra civil, no afectó directamente este territorio como teatro de grandes operaciones militares, no obstante, sirvió de contenedora del éxodo de personas que se alejaban de las zonas de conflicto.

Luego de la paz alcanzada en el año 2002 esta situación no se revirtió; por el contrario se incrementó, esta vez desde las zonas rurales. Pese a todo esto la infraestructura existente se mantuvo intacta. Los inmigrantes ocuparon los cerros que alimentan la cuenca y crearon aglomeraciones de precarias viviendas, para lo cual utilizaron como material de construcción la tierra del lugar.

En poco tiempo la vegetación desapareció y con ello los procesos erosivos sobre las pendientes se incrementaron provocando peligrosos deslaves. Todos los sedimentos han ido colmando las partes más bajas del lecho de la cuenca y han ido colapsando los sistemas de drenaje tanto naturales como los trazados por el hombre. Los resultados son perceptibles en la coloración de las aguas del río en su discurrir por la ciudad, incrementado por las aportaciones de las personas que habitan sus márgenes, pues usan sus aguas para las actividades más diversas (uso doméstico, consumo directo, higiene personal, regadíos, lavado de vehículos, extracción de arenas).

A lo anterior se une el auge constructivo alcanzado en el país debido al crecimiento económico, lo que ha provocado la necesidad de áridos. Existen plantas procesadoras que utilizan tecnologías de avanzada para sus procesos extractivos y por otra parte, grupos de familias que de manera artesanal realizan esta función. Ambas formas de explotación del suelo, en la mayoría de las ocasiones, lo hacen sin un permiso previo que contenga un estudio de impactos ambientales. El resultado se destaca en el paisaje, donde se hacen frecuentes las cicatrices en forma de cárcavas sobre un suelo cada vez más desprovisto de cobertura vegetal.

Con estas dos grandes problemáticas el gobierno de la provincia de Kwanza Sul solicita al Instituto Superior de Ciencias de la Educación de Sumbe, realizar acciones para cambiar la realidad que vivía el territorio. Los autores, consideraron pertinente conformar un grupo científico-estudiantil con 25 alumnos del último año de la carrera de Licenciatura en Geografía por poseer todas las herramientas teóricas para interpretar el espacio geográfico y de esta forma poder articular el carácter sistémico, interdisciplinario y comunitario de la dimensión ambiental.

Luego de explorar en diferentes metodologías de intervención se selecciona la metodología del autodesarrollo comunitario, sustentada en un marco teórico particular que constituye el paradigma del autodesarrollo, el que orienta la práctica, las acciones en función de la transformación y asume un compromiso sociopolítico importante en pos de la calidad de vida y el desarrollo humano.

En la práctica, desde esta concepción, la realidad social se convierte en fuente de conocimiento y los sujetos necesitados en protagonistas de su propio desarrollo. De esta forma el investigador asume el rol de facilitador y formador de gestores comunitarios, garantiza así, la construcción conjunta de conocimientos o el *aprender haciendo* en función de las necesidades e intereses de los implicados y con el objetivo de multiplicar las experiencias vividas.

La MAC privilegia el paradigma investigación-acción-participación para la transformación de la realidad. Centra su mirada

científica en el análisis de las necesidades, malestares y demandas de la comunidad como protagonista de los cambios históricos y sociales a realizar y de su autodesarrollo.

La creación de un espacio grupal cuyos participantes sean los propios estudiantes del grupo científico-estudiantil permite estructurar el propio proyecto de intervención sobre la base de las necesidades, malestares y contradicciones del grupo y trazar el camino de la investigación al forjar nuevos estilos que contribuyan a atenuar los efectos negativos generados por las acciones realizadas hasta el momento y proyectarse para el futuro.

Los habitantes de los barrios *Os Cabouqueiros* en las márgenes del río Kambongo y *Pomba Nova* en la carretera a la villa de Uku Seles fueron seleccionados para aplicar la metodología.

### **Acciones desarrolladas e impactos obtenidos**

Los elementos de partida para la aplicación de la MAC tuvieron como fundamentos cualitativos:

- Identificar las necesidades y contradicciones de la comunidad en la preservación del medio ambiente.
- Considerar los procesos culturales que caracterizan la historia ambiental de la comunidad.
- Identificar los problemas ambientales del espacio con el cual se interactúa.
- Posibilitar el intercambio grupal que permita discutir los problemas del medio ambiente, sus contradicciones y proyectar acciones desde lo comunitario, a través de la evaluación y sistematización de las acciones realizadas.
- Estimular y apoyar la creación y el fortalecimiento de proyectos ambientales que produzcan cambios de la realidad sociocultural que tributen a una conducta responsable con el medio ambiente.
- Fomentar la participación e implicación en la toma de decisiones a los habitantes de las comunidades.
- Promover la implicación, cooperación y el diálogo relacionado con la problemática ambiental entre instituciones, empresas, autoridades tradicionales y los propios habitantes.

### **Etapas de la metodología del autodesarrollo comunitario (MAC)**

Primera etapa: intercambio inicial con el sujeto demandante de la acción profesional

En esta etapa se debe explicitar la demanda, acordar el plan inicial de acción. Es importante legalizar los intereses y

especificar las necesidades reales que pueden estar causando los malestares.

Los objetivos de esta primera etapa están orientados a conocer la apreciación del sujeto demandante sobre sus características generales, los problemas que requieren solución priorizada y los escenarios particulares más afectados en las comunidades.

Los métodos de investigación empírica aplicados para llevar a cabo esta etapa son: la entrevista a las autoridades tradicionales en cada comunidad y la encuesta a un grupo de habitantes. El propósito es constatar la visión que tienen sobre la problemática ambiental de sus asentamientos, las posibles causas, la jerarquización de estas y posibles soluciones.

Segunda etapa: exploración del escenario y formulación del prediagnóstico

Luego del intercambio inicial se aplican para la captación de los datos empíricos los métodos siguientes:

- Revisión de documentos.
- La observación participante.
- Grupo de reflexión.

Sus resultados permitieron al grupo científico organizar la información con que cuenta para formular el prediagnóstico. Se ordena a partir de los siguientes elementos:

1. Problemas: recoge las situaciones negativas así como las carencias que se enfrentan en el ámbito comunitario.
2. Prioridades: se analizan los problemas ambientales y sus efectos e impactos futuros en el medio ambiente.
3. Relaciones: son caracterizados e identificados los elementos causales que inciden en la manifestación de los problemas identificados por lo que se torna necesario ver el origen de los mismos y sus dimensiones actuales.
4. Posibles acciones: se refieren las acciones concretas concebidas para la solución de los problemas.
5. Recursos: identificar los medios que pueden ayudar a mejorar la situación que afecta el proceso desde los técnicos y financieros hasta los materiales indispensables.
6. Aportes de las instituciones y empresas: tanto humanos como materiales.
7. Responsable: selección de los responsable de la coordinación de las acciones.
8. Período de ejecución: se precisa el tiempo adecuado. Los períodos pueden ser largos, medianos o cortos.

Tercera etapa: proceso de diagnóstico en sí y búsqueda de soluciones

En virtud del objetivo es válido señalar que especialmente a través de los espacios grupales de reflexión es de donde parten los análisis más genuinos, por ser ahí donde se gestan las propuestas de acciones relacionadas con las problemáticas caracterizadas. En esta etapa se proceden a realizar acciones con los grupos de reflexión comunitarios sobre la problemática en sí. Estas acciones se planifican en diferentes sesiones en dependencia de las necesidades reales de cada comunidad. A continuación y a manera de ilustración se muestra una de las realizadas en el barrio *Os Cabuqueiros*

Acción 6:

Título: ¿Cuáles son las causas de los problemas y qué podemos hacer para resolverlos?

Objetivo: explicar las causas y consecuencias de cada problema identificado.

Proceder: se presentan imágenes tomadas en diferentes tramos del río Kambongo y se enfatiza en el problema reflejado en cada imagen (Anexo 1). Se anotan en la pizarra los problemas y se definen las causas así como las posibles soluciones.

Los principales problemas identificados son la presencia de turbidez en las aguas, objetos diversos en la corriente, márgenes del río desprovistos de vegetación, extracción de arena del lecho y de las márgenes del río, lavado de ropa, lavado de vehículos en el río.

Causas:

- La no existencia de una red de acueducto que facilite el servicio a las viviendas. De igual forma ocurre con la de aguas residuales.
- La búsqueda de soluciones a la economía familiar propicia la explotación de arenas y el cultivo en la franja reguladora de la cuenca.
- Las personas no pueden proteger o mejorar algo si no conocen cómo hacerlo.
- Los problemas ambientales del espacio con el cual interactúa el grupo se identifican de forma insuficiente.
- El no aprovechamiento de los procesos culturales para orientar el cuidado del medio ambiente.
- Insuficiente cooperación y participación en las actividades que conducen a la protección del medio ambiente que se dan en la vida cotidiana.
- La no realización del intercambio grupal que permita discutir los problemas del medio ambiente y proyectar acciones que potencien la participación, cooperación, evaluación y sistematización de las acciones realizadas, para establecer la proyección entre el estado actual y el deseado.



- Las propuestas no siempre son abiertas a la vida socio-cultural para que los miembros de la sociedad participen y cooperen de forma activa, ni estimulan la creación y el fortalecimiento de proyectos ambientales que produzcan cambios de la realidad sociocultural y que tributen a una conducta responsable con el medio ambiente.

#### Consecuencias:

- Una insuficiente educación ambiental que provoca problemas ambientales en el área donde interactúan los habitantes de la comunidad.
- Estado deplorable del río que pone en peligro su uso por parte de los seres humanos

#### Posibles soluciones:

- Realizar debates con la comunidad acerca del control de enfermedades infecciosas por parte de los especialistas de salud.
- Divulgar los resultados de la morbi-mortalidad por causas que implican las aguas contaminadas en la comunidad. .
- Continuar monitoreando los problemas y proponer soluciones.
- Presentar a los funcionarios del gobierno los resultados de la presente investigación.
- Implicar a las instituciones educacionales de la comunidad con esta problemática.

Cierre: los facilitadores destacan que esta actividad ha sido fructífera, que se debe mantener el monitoreo sistemática, se da a conocer que en el próximo encuentro se debe debatir sobre cómo divulgar los resultados.

#### Cuarta etapa: evaluación de la eficacia

Esta etapa permite la evaluación de la propuesta de intervención a través de un examen crítico de todo el proceso, su estado actual y visión futura a través de cada uno de sus componentes, lo que propicia una retroalimentación por parte de los miembros en función de la autocorrección de las fallas, lo que permite avanzar profesionalmente hacia estados superiores.

#### Quinta etapa: la sistematización

Esta etapa supone una mirada crítica sobre las experiencias y el proceso vinculado a la acción del profesional. Es un estado de reflexión más profundo que la evaluación aunque parte de ella. Constituye un primer estado de teorización sobre los aportes.

Se sistematiza la metodología y los referentes teóricos en búsqueda de eficacia y perfección, por lo que en su desarrollo

constituye de radical importancia la toma en cuenta de todos los implicados en el proyecto de intervención.

#### Resultados

Entre los resultados de la intervención realizada a las comunidades antes mencionadas se encuentran dos coloquios auspiciados por el Instituto, se debatió sobre la calidad de las aguas y la erosión de los suelos en el territorio. En los mismos participaron funcionarios del gobierno, especialistas de las áreas en discusión y estudiantes de la institución.

Se defendieron los siguientes trabajos de diploma:

- Impactos ambientais produzidos pela exploração de gipsite na Empresa Supergesso
- Variáveis ambientais vinculadas à exploração de jazidas de gesso para realizar estudos de impacto ambiental (EIA) na Empresa Supergesso
- Estudo geomorfológico ambiental da actividade mineira na Empresa Supergesso
- Impactos ambientais produzidos pela actividade mineira da Empresa Supergesso nos assentamentos humanos.
- Acções para mitigar os impactos ambientais provocados pela Fábrica de Cimento do Kwanza Sul na qualidade de vida da população do Chandongo.
- Acções para diminuir a erosão dos solos do sector costeiro Kambongo- Queeve.
- Acções para diminuir a erosão dos solos do sector costeiro Kambongo-Cubal
- Impactos negativos produzidos pela erosão na exploração dos inertes nos solos do sector costeiro Queve-Cubal no município do Sumbe.
- A contaminação do rio Kambongo e o abastecimento de água para o consumo humano na cidade do Sumbe.
- Riscos provocados pela contaminação do rio Cambongo à qualidade de vida dos habitantes da cidade do Sumbe.

## CONCLUSIONES

Por su complejidad la relación naturaleza sociedad debe ser abordada desde un enfoque sistémico, transdisciplinar y comunitario. El análisis teórico acerca de esta temática y el conocimiento sobre la metodología del autodesarrollo comunitario posibilitaron el tratamiento del tema.

Desde la perspectiva del autodesarrollo comunitario aplicada se expresa la compatibilidad de esta con la formación de gestores ambientales que sirvan de facilitadores para la educación ambiental de las comunidades.

El intercambio de los estudiantes con las comunidades permitió aplicar los conocimientos adquiridos en la academia y de esta forma realizar su labor extensionista en la solución de los problemas de las comunidades.

El componente investigativo se fortaleció en los estudiantes del grupo científico que dieron salida a sus trabajos de diploma y profundizaron en las problemáticas detectadas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alonso, J., et al. (2004). *Autodesarrollo comunitario. Crítica a las mediaciones sociales recurrentes para la emancipación humana*. Santa Clara: CEC, UCLV.

Ander, E. (2000). *Métodos del trabajo social*. Buenos Aires: Editorial Espacio.

Castro, G. et al (2009). *La dimensión sociocultural de la educación ambiental*. Ponencia presentada en el Evento Internacional MAS XXI. Santa Clara: UCLV, pp. 4-5.

Delgado, C. (1999). *Cuba Verde: En busca de un modelo para la sustentabilidad en el siglo XXI*. La Habana: Editorial José Martí.

## ANEXOS

### A. 1. Problemas detectados en el río Kambongo



Fecha de presentación: diciembre, 2015 Fecha de aceptación: febrero, 2016 Fecha de publicación: abril, 2016

ARTÍCULO 5

## FORMACIÓN DE HABILIDADES DE INVESTIGACIÓN FORMATIVA EN LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE INGENIERÍA COMERCIAL DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS DE LA UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

### FORMATIVE RESEARCH SKILLS TRAINING IN STUDENTS FROM THE COMERCIAL ENGINEERING MAJOR OF THE ADMINISTRATIVE SCIENCES FACULTY AT THE UNIVERSITY OF GUAYAQUIL

Lic. Telmo Alberto Viteri Briones<sup>1</sup>

E-mail: [otelm58@hotmail.com](mailto:otelm58@hotmail.com)

Dra. C. Silvia Vázquez Cedeño<sup>2</sup>

E-mail: [svazquez@ucf.edu.cu](mailto:svazquez@ucf.edu.cu)

<sup>1</sup>Universidad de Guayaquil. República del Ecuador.

<sup>2</sup>Universidad de Cienfuegos. Cuba.

#### ¿Cómo referenciar este artículo?

Viteri Briones, T. A., & Vázquez Cedeño, S. (2015). Formación de habilidades de investigación formativa en los estudiantes de la carrera de ingeniería comercial de la Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad de Guayaquil. *Revista Universidad y Sociedad* [seriada en línea], 8 (1). pp. 36-44. Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/>

#### RESUMEN

Prioridad universitaria es articular la investigación formativo-científica con los currículos desde el inicio de la carrera. Orienta la pertinencia académico-social del perfil de egreso al relacionarlo con las líneas de investigación propuestas por el Estado. En la investigación aplicada la formación del Ingeniero Comercial encuentra terreno fértil para el aprendizaje, validación-evaluación de conocimientos teórico-prácticos y la formación de habilidades. También el Estado y la empresa se benefician. Se incuban procesos cogno-productivos, denominados la triple hélice. El aprendizaje basado en problemas orientados a proyectos reorganiza las funciones mentales en habilidades para desarrollar elementos de juicios metodológico-lógico-epistemológicos, imprescindibles para realizar una investigación al apropiarse de una cultura investigativa y desde ahí a una cultura científica.

#### Palabras clave:

Habilidades de investigación formativa, habilidades intelectuales teóricas generales, investigación aplicada, cultura investigativo-científica, aprendizaje basado en problemas orientados a proyectos.

#### ABSTRACT

One of the priorities of the University is to articulate the scientific formative research with the curricula from the beginning of the major studies. This guides the social-academic pertinence of the graduate profile relating it with the guidelines proposed by the state. In Applied Research, the training of the Commercial Engineer finds a fertile field for the validation-evaluation of theoretical and practical knowledge, learning, and skills development. Also the state and the enterprises are benefited. New cogno-productive processes, called "the triple helix", are incubated. Problem-Based Learning targeted to projects, reorganizes the mental functions in abilities to develop methodological-logical-epistemological elements of judgment, necessary for research, acquiring a research culture, and from there to a scientific culture.

#### Keywords:

Formative research skills, general theoretical intellectual skills, applied research, scientific research culture, Problem-based-Learning targeted to projects.

## INTRODUCCIÓN

Las ingentes transformaciones de la economía mundial en los últimos veinte años han incidido en los escenarios científicos, tecnológicos, empresariales, industriales y financieros. Es un desafío para la educación y de manera singular para la universidad, entidad formadora de la intelectualidad, protagonista de un encargo social concreto: diseñar y aplicar políticas integrales de reconstrucción social y humana; se sustenta en hacer de la información abrumadora, conocimientos construido-reconstruidos socialmente desde procesos educativos participativos que transformen la realidad y se involucren en los alcances científico-tecnológico-culturales desde una perspectiva humanística, ecológica.

Esta política debe afrontar y solucionar los problemas y demandas sociales más apremiantes que tienen los pueblos de la Tierra y sus entornos naturales; se basa en procesos de enseñanza-aprendizaje en los que la investigación formativa y científica tiene un peso significativo para alcanzar estos logros.

El gobierno ecuatoriano impulsa el plan nacional del Buen Vivir a través de la nueva matriz productiva<sup>1</sup>. Los núcleos potenciadores del Buen Vivir de las zonas 8 y 5 son el radio de influencia territorial de la Universidad de Guayaquil; incursiona en ciencias y tecnologías de frontera con la creación de empresas y mercados en diferentes campos, entre ellos, la biotecnología, química aplicada, la ciencia de los materiales, metalurgia, ingenierías de la industria, microelectrónica, genómica alimentaria, maricultura, parques tecnológicos para procesar productos alimenticios, turismo en la ruta spondylos, procesamiento de la balsa y guayacán, biotecnología para bioabonos, semillas certificadas, productos biodegradables y para la biorremediación ambiental, producción de etanol y biodiesel, producción orgánica de cultivos, fortalecimiento de medianas y pequeñas empresas en ramas estratégicas, ampliación del trabajo juvenil, agroecología, agrofosteración. (SENPLADES, 2009).

Esta coyuntura político-estratégica gubernamental favorece el inicio de estructuras universitarias que replanteen su organización y señalen líneas políticas de investigación pertinentes con el régimen de desarrollo constitucional y la nueva matriz productiva en relación directa docencia-alumnado-facultades-institutos de investigación, vinculada con la comunidad

<sup>1</sup> La transformación de la matriz productiva implica pasar de un patrón de especialización primario exportador y extractivista a uno que privilegie la producción diversificada, ecoeficiente y con mayor valor agregado, así como los servicios basados en la economía del conocimiento y la biodiversidad. Esto permitirá no sólo generar riquezas desde nuestros ingentes recursos naturales, también, y esencialmente, desde la utilización de las capacidades y los conocimientos de la población.

y con su entorno para solventar las problemáticas sociales, económicas, empresariales y tecnológicas.

A la educación superior, a la Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad de Guayaquil, le corresponde estar en consonancia con la materia de política pública, le corresponde crear y desarrollar enfoques y metodologías pedagógicas y curriculares compatibles con la situación; la carrera de Ingeniería Comercial, con este cambio de paradigma hacia una economía solidaria, debe desarrollar tendencias profesionales de administración pública, gestiones diferentes en el aparato productivo y cadenas productivas, situaciones de emprendimiento de la mediana y pequeña industria y empresa, comercio e innovación social.

Esas consideraciones implican la urgencia de elaborar una estrategia didáctica para la formación de *habilidades de investigación formativa en el alumnado de la carrera Ingeniería Comercial*, objetivo general en el que se enmarca la propuesta.

## DESARROLLO

El perfil profesional del egresado de la Facultad de Ciencias Administrativas que obtiene el título de Ingeniero Comercial se sostiene en administrar con excelencia empresas privadas y públicas; su accionar se desarrolla en esferas del sistema económico-productivo: comercio, industria, finanzas, actividades agrícolas, pesqueras, camaroneras, agroindustriales; debe poseer habilidades de las disciplinas básicas, de las básicas específicas y las del ejercicio de la profesión con enfoques multidisciplinarios, interdisciplinarios, en administración, finanzas, mercadotecnia, relaciones humanas e industriales, calidad total, tecnología de punta, ética empresarial, análisis cuanti-cualitativo para los negocios, dirección y gestión institucional, investigación científica, entre otras.

En esos menesteres debe manejar con eficiencia y eficacia los recursos humanos, materiales y técnicos de la institución a su cargo y desarrollar una personalidad idónea, proactiva, creativa, que lidere los procesos y establezca objetivos organizacionales con mecanismos adecuados al ser aplicados en la consecución de los fines y las metas.

Al Ingeniero Comercial hay que verlo, entonces, como un *gestor de la productividad* y con este cambio de paradigma hacia una economía solidaria que intenta resolver los nodos problemáticos de la región 8 y 5; desde la esfera estatal-empresarial es menester potenciar las habilidades profesionales del alumnado y desarrollarlas en su carrera a través de la resolución de problemas en el aula para que externalice el proceso constructivo de aprender, convierta en acciones los conceptos, las proposiciones o los ejemplos, a través de la interacción con el profesor y con los materiales de instrucción (Costa & Moreira, 2001).

La actividad científica del docente es imprescindible que se realice a través del desarrollo de sus habilidades investigativas, para que sus modos de actuación en el aula permitan que su accionar sea más efectivo. Al participar en procesos de investigación, transformar sus conocimientos con el afán de encontrar soluciones a los problemas de la profesión, involucra al estudiante en estos procesos que generan hábitos y habilidades de investigación formativa y desarrolla la científicidad de ambos.

Al organizar una habilidad se establece un sistema de operaciones que la constituyen (fases de aprehensión del alumnado para internalizar ese saber, poder hacer y saber actuar-ser), al contextualizar su accionar en el marco del objeto de estudio de su profesión, su carácter sistémico y su íntima vinculación con lo afectivo.

Resulta una premisa excepcional lo siguiente: *“es apremiante crear en el alumnado una cultura, formación investigativa impulsada desde el Movimiento de la Reforma Universitaria (MRU) y consagrada en el Manifiesto de Córdoba de 1918, al postularse las funciones esenciales de la Universidad: enseñanza, investigación y extensión”* (Arocena & Sutz, 2001).

El experimentalismo de Dewey se fundamenta, entre otros principios, en la educación para la acción; la educación tiene que enseñar al niño (al joven, al adulto) a vivir en el mundo real; se aprende a partir de la experiencia; la educación debe ser un proceso democrático de actividad guiado por el método científico; con respecto a los profesores decía que su responsabilidad más importante radicaba en conectar los procesos educativos desde la teoría a la práctica (Colom, Bernabeu & Domínguez, 2002).

Ernest Dale, creador de la escuela empiriológica en el campo de la administración, sostenía que el principal medio para transferir la experiencia a los alumnos es el método del uso de casos reales y de simulaciones. La mayor parte de las universidades estadounidenses y mexicanas concuerdan en el hecho de que si la administración consiste en aprender a tomar decisiones, se realiza de mejor forma analizando casos reales, realizando investigación formativa.

El desarrollo de habilidades, esencialmente de pensamiento, cobraron vigor en la década de los años 70 del siglo XX, cuando la sintomatología de aprendizaje del alumnado mostraba descensos de desempeño y muchos estudios se iniciaron con el propósito de explicarlas. Amestoy, resume esta evolución al referir que Arons (1976); Whimbey (1977); Clement (1979); Lochhead (1980) reseñan nuevas maneras de enseñar con énfasis en el diagnóstico de necesidades y en la aplicación de estrategias que estimulan el aprendizaje significativo y el desarrollo de habilidades para resolver problemas con la presentación de estrategias de investigación para analizar el

procesamiento de la información que realizan los estudiantes mientras resuelven problemas.

Gardner (1983) evidencia la coexistencia de por lo menos siete inteligencias<sup>2</sup> y la parte que más interesa de su estudio es su cuestionamiento a la supuesta *“validez de determinar la inteligencia de un individuo por medio de la práctica...-sacándolo- de su ambiente de aprendizaje natural y pedirle que realice ciertas tareas aisladas que nunca había hecho antes y probablemente nunca volvería a hacer”*. Gardner, sugirió que *la inteligencia tiene más que ver con la capacidad para: “1) resolver problemas y 2) crear productos en un ambiente que represente un contexto rico y de actividad natural”* (Armstrong, 1999).

De otra parte *la estrategia de aprendizaje por descubrimiento y construcción* que hunde sus raíces en el Seminario Investigativo Alemán, suscita la práctica investigativa en la enseñanza a manera de recreación del conocimiento; esto es, de investigación formativa. En el aprendizaje por redescubrimiento, como Bruner lo llama, el estudiante adquiere un conocimiento subjetivamente nuevo, porque ya existe uno con cierto grado de validación.

Stenhouse, señala que *la enseñanza basada en la investigación* se funda en la tesis de que las estructuras del saber a las que hay que promover a los estudiantes son intrínsecamente problemáticas y discutibles y, en consecuencia, son objetos de especulación, donde tanto el alumnado como la docencia son aprendices, ya que no pueden saber todo por la naturaleza de las cosas e implica, pues, enseñar mediante métodos de descubrimiento o investigación (Recart, et al., 2000).

Lewin (1946) utiliza el término de investigación formativa al referirse a la investigación-acción, la que aplica sus hallazgos sobre la marcha, destaca el carácter preponderante de la acción como elemento definitorio de este método de investigación desarrollado por prácticos alrededor de sus propias prácticas. De ahí que la docencia tiene que *hacer uso de la investigación en su materia para fundamentar su enseñanza –lo que- supone hacer investigación en su materia a través de su enseñanza*. (Recart, et al., 2000).

La Declaración Mundial sobre Educación Superior en el siglo XXI promueve en las universidades que los miembros del cuerpo docente asuman tareas de enseñanza, investigación, apoyo a los estudiantes (UNESCO, 1998); fomenta una cultura de la investigación científica desde aproximaciones de investigación formativa.

<sup>2</sup> (Inteligencia lingüística; lógico-matemática; espacial; corporal-kinética; música; interpersonal; intrapersonal.) que rompió con el paradigma, desde la época del francés, Alfred Binet, 1904, que establecía la existencia de algo denominado “inteligencia” que podía medirse de manera objetiva y reducirse a un único número o puntaje de coeficiente intelectual CI).

El referente más próximo del estudio es Colombia, particularmente, en las instituciones de educación superior, el Consejo Nacional de Acreditación comenzó a hablar de investigación formativa en la segunda mitad de la década de los años 90 del siglo XX, como aquel tipo de investigación que se hace entre estudiantes y docentes en el proceso de desarrollo del currículo de un programa y que es propio de la dinámica de la relación con el conocimiento que debe existir en todos los procesos académicos tanto en el aprendizaje, por parte de los alumnos, como en la renovación de la práctica pedagógica por parte de los docentes.

En Cuba esta problemática tiene matices particulares, pues los planes de estudio cubanos vigentes con carácter general desde 1990 en todos los Centros de Educación Superior del país, contemplan un componente organizacional investigativo, su finalidad es la contribución a la formación investigativa del futuro profesional. (Chirino, 2002).

A partir del triunfo de la Revolución en 1959, mucho más evidente, en la Tesis sobre Política Educacional se reconoce el papel que juega la investigación en el modelo educativo. No hay verdadera enseñanza superior sin actividad de investigación. Forma parte del proceso de enseñanza-aprendizaje y tiene gran valor en la formación profesional. Contribuye al plan de desarrollo socio-económico y en la solución de los problemas de la ciencia y la técnica. (López, 2001).

En Ecuador se han encontrado limitadas referencias de estudios alrededor de la investigación formativa, pero ha sido tipificada como eje medular del currículo en toda la estructura legal y es taxativo el señalamiento de que lo académico se sostiene en la investigación, y por tanto, en la investigación formativa.

Elemento significativo es el Sistema de Investigación Formativa de la Universidad Técnica de Babahoyo (Alcívar, Alarcón & Viteri, 2012), así como normativas procedimentales en algunas instituciones de educación superior: Universidad Nacional del Chimborazo, (2008); Pontificia Universidad Católica del Ecuador (2010); Universidad Politécnica Salesiana; Universidad Técnica de Ambato; Universidad Iberoamericana del Ecuador UNIBE; Universidad Central del Ecuador, pero no hay mayor información al respecto de cómo se organizan procedimientos, prácticas consensuadas, solo descripciones de realización de estas actividades. Seguro, por ser actividad obligatoria reciente en el país, hay carencia de un registro de experiencias empíricas y teóricas.

### **Contextualización legal y curricular ecuatoriana**

Del artículo 350 de la *Constitución Política de la República del Ecuador* se destaca como finalidad de la educación superior dos elementos que son piezas claves de la propuesta del

estudio: *la investigación científica y tecnológica; la innovación; la construcción de soluciones para los problemas del país, en relación con los objetivos del régimen de desarrollo.*

La *Ley Orgánica de Educación Superior* ecuatoriana, en lo que respecta a sus fines, precisa la necesidad de *“fortalecer el ejercicio y desarrollo de la docencia y la investigación científica en todos los niveles y modalidades del sistema”*. (Presidencia de la República y Asamblea Nacional del Ecuador, 2010).

Esta relación de pertinencia es una convicción en el *Modelo general para la evaluación de carreras con fines de acreditación*; el subcriterio D.4 *evalúa la experiencia en el ejercicio profesional, en investigación, así como la formación pedagógica del cuerpo docente de la carrera*. El criterio F, subcriterio F.1, demanda – del alumnado- *que debe ser capaz, al término de sus estudios, de identificar, formular, evaluar y resolver problemas relacionados con los campos de especialidad de su carrera, de complejidad similar a los problemas planteados en la literatura especializada y los libros de texto avanzados.*

El criterio H, señala que *la carrera tiene líneas claras de investigación formativa, en la que se enmarcan los trabajos de titulación* (Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior CEAACES, 2011).

### **La formación de las habilidades y las de investigación formativa**

Las habilidades se forman en la actividad. El docente para dirigir científicamente su proceso educativo debe conocer sus componentes funcionales: las acciones y operaciones que debe realizar el alumno, las que se deben estructurar teniendo en cuenta que sean suficientes, o sea, que se repita un mismo tipo de acción, aunque varíe el contenido teórico o práctico; que sean variadas, de forma tal que impliquen diferentes modos de actuar, desde las más simples hasta las más complejas, lo que facilita una cierta automatización y que sean diferenciadas, en función del desarrollo de los alumnos y considerando que es posible potenciar un nuevo salto en el dominio de estas (Zilberstein, 2003). Pero siempre atendiendo que su accionar se contextualice en el marco del objeto de estudio de su profesión, su carácter sistémico y su íntima vinculación con lo afectivo.

En la relación dialéctica entre objetivo-contenido-método es necesario precisar que es en el objetivo donde se representan los conocimientos y las habilidades a alcanzar por el estudiante. Aparecen como elementos a internalizar y se desarrollan por o a través del método, se adecuan a las condiciones específicas del colectivo, con las variantes de procedimientos que deben tener, en correspondencia con las condiciones de desenvolvimiento. Difieren por las características de aprendizaje de cada individuo.

Dichos métodos, en atención al carácter de la actividad cognoscitiva que se desea impulsar desde esta propuesta tienen que ser productivos, problémicos, investigativos y los medios de enseñanza poseer la condición sistémica de tener información que al ser procesada se convierta en conocimiento y cuya evaluación significativa tenga la condición de continua, integral, sistemática, flexible, interpretativa, participativa y formativa.

*Aprender a aprender* conlleva asumir habilidades que acompañen los procesos de aprendizaje y permiten al estudiante instruirse-formarse de forma más efectiva; y lo esencial es que obtiene autonomía en ese caminar complejizado y diferente para cada aprendiz, de acuerdo con los objetivos trazados y a sus necesidades de comprensión significativa de información.

La docencia está obligatoriamente comprometida a utilizar estrategias de enseñanza y otorgar en ambientes de aula propicios, estrategias de aprendizaje que posibiliten la internalización de habilidades con las cuales la apropiación del conocimiento pasa por un rasero de comprensión significativo, crítico, creativo y sobre todo, investigativo.

Pese a ello, al ser considerada la habilidad como *acción creadora en constante perfeccionamiento* se debe prestar atención preferencial al trabajo del sujeto con esos conocimientos en diferentes niveles de sistematicidad del contenido. Considerando que la actuación del sujeto se motiva por un fin, lo cual insiste en su carácter consciente, y se produce en un contexto determinado donde existen nodos problémicos a resolver, se advierte del peligro que supone la reducción conceptual de la habilidad a tratar de solo describir sistemas o conjuntos de acciones, lo que en ocasiones lleva a la expresión de un proceso algorítmico que solo muestra cada uno de los pasos o momentos de la actuación y descuida la contextualización de ese sistema de acciones en función de los problemas que se resuelven con su ejecución y las condiciones del sujeto.

A la investigación formativa se le suele denominar *investigación exploratoria cuyo propósito es llevar a cabo un sondeo en artículos, documentos, investigaciones terminadas para plantear problemas relevantes y pertinentes o sopesar explicaciones tentativas de los mismos*, es decir, la docencia debe preocuparse de *formar*, primero, en la estructura lógico-metodológica y epistemológica del proceso investigativo. (Restrepo, 2006).

Es formar *“en/para alcanzar una educación científica, desde actividades investigativas que incorporan la lógica/metodología de la investigación y la aplicación de métodos de investigación, que no implican, necesariamente en este estadio, el desarrollo de proyectos de investigación completos, ni el hallazgo de conocimientos nuevos y universales, todavía; pero, propicia internalizar/comprender/manejar los elementos significativos de la misma”* (Viteri, 2010).

Prepara al estudiante desde actividades investigativas y otras diligencias relacionadas con la lectura científica, como cursos de metodología, técnicas de estudio: lectura y discusión de informes de investigación, referentes bibliográficos, códigos de la escritura para leer/interpretar/crear textos; prepara para realizar epistemología alrededor de las significancias teóricas de los objetos de estudio de las ciencias; para discutir acerca del *¿cómo?* y *¿por qué?* de los procesos cognitivos y meta-cognitivos individuales/grupales del alumnado/magisterio; reflexionar críticamente acerca del contorno del desarrollo del pensamiento y la formación de la cultura científico-técnica en el contexto socioeconómico y cultural de la humanidad (Viteri, 2010).

La investigación formativa exige al profesor universitario adoptar una postura diferente frente al objeto de enseñanza y frente a los estudiantes; en la primera resaltar el carácter complejo, dinámico y progresivo del conocimiento y en la segunda, reconocer y aceptar las potencialidades de los estudiantes para asumir la responsabilidad de ser protagonistas de su aprendizaje.

La investigación formativa y la formación para la investigación deben desarrollarse en interacción continua. La investigación formativa desarrolla en los estudiantes capacidades de interpretación, de análisis y de síntesis de la información y de búsqueda de problemas no resueltos, el pensamiento crítico y otras capacidades como la observación, descripción y comparación; todas directamente relacionadas con la formación para la investigación.

En esa razón, crear/favorecer en el alumnado una mediación cultural pedagógica investigativa, implica *la creación de hábitos de investigación en docentes/estudiantes convirtiéndose en fuente primordial del proceso enseñanza – aprendizaje y forjando en ellos un carácter reflexivo, crítico y constructivo como componentes de grupos de estudio y miembros pro-activos y transformadores de la comunidad y de la sociedad”* (Viteri, 2010).

La investigación formativa es una herramienta del proceso docente educativo. Su finalidad es difundir información existente para favorecer que el estudiante la incorpore como conocimiento. La investigación formativa es:

- Enseñar a través de la investigación utilizando el método científico.
- Investigación dirigida por un docente como parte de su función y los agentes investigadores no son profesionales de la investigación sino aprendices en formación.
- Formación para la investigación científica.
- Búsqueda por parte del alumnado de soluciones a problemáticas y enigmas de la carrera a través de revisiones



bibliográficas, consulta directa a expertos, talleres de formación de habilidades intelectuales teóricas, redacción de sus resultados académicos *científicos*.

- Prácticas profesionales en sus pasantías y en lo que se denomina vínculos con la colectividad.

El autor caracteriza a la investigación formativa de la siguiente manera: *saber hacer*: utiliza acciones metodológicas para analizar, seleccionar, describir, comparar, formular, reestructurar, hipotetizar y construir conocimientos (proyectos) acordes con la problemática académica, socio-laboral, profesional en la realización de todo tipo de estudio: fácticos, lógico-matemáticos, abstractos, físicos, naturales y sociales. *Saber conocer*: conoce los procedimientos necesarios del pensar con lógica en la indagación de procesos formativos investigativos. *Saber ser*: aborda la aplicación de métodos, estrategias, tácticas, técnicas como maneras de alcanzar objetivos y metas.

### Resultados

El diagnóstico situacional de habilidades de investigación formativa del alumnado de la carrera de Ingeniería Comercial a quienes se aplicaron las pruebas pedagógicas, encuesta auto-administrada arrojó las consecuentes conclusiones:

- Se trabajó con una base de 200 estudiantes (66 mujeres y 134 hombres), el 58,5% eran menores de 20 años; el 33% entre 20 a 25 años; el 7,5% entre 26 a 30 años y el 1% mayor a 30, eran de indistintos semestres académicos y niveles de estudio (2012-2013-2014) bajo el uso del sistema Statistical Package for the Social Science (SPSS 19-20).
- La muestra determinó que la *investigación* debe representar parte significativa en su formación académica. La oportunidad de conocer y dominar el tema problémico les permite defenderse con argumentos válidos ante un debate académico, científico y profesional. Consideran a la investigación como un factor preponderante en su futuro profesional.
- El 57% seleccionó como mejor opción, tener dos horas de investigación a la semana, con la finalidad de que el alumnado vaya adoptando una actitud o hábito investigativo de complementariedad a la información adquirida en el aula de clases.
- Para el 45,5% de los estudiantes, el principal componente investigativo debe darse mediante las asignaturas; el 39,5% considera los proyectos. Se ve la investigación como un complemento de las asignaturas, pues cuanto más motivación haya respecto para consultar, indagar y cuestionar en las asignaturas, mayor es el florecimiento del espíritu investigativo. Sin embargo, la encuesta arroja que las clases

son en un porcentaje de 51,5 % de carácter expositivo (*paradogámico*<sup>3</sup>) y no investigativo.

- Respecto al afán de realizar vínculos entre asignaturas (visión multidisciplinaria, interdisciplinaria, pertinencia con la realidad), el 52,5% de los encuestados casi nunca concibe establecer conexiones conceptuales entre las asignaturas y de estas con su entorno socio-empresarial.
- A pesar de estructurar, regularmente, proyectos grupales, solo el 3,5% de estos conoce el método de aprendizaje basado en problemas orientados a proyectos (ABPOP); se evidencia que no se está incorporado plenamente un método científico para tratar de solucionar un problema, lo que genera una deficiencia en su formación investigativa.

Los contenidos curriculares para la educación en investigación formativa que recibe el alumnado, impartido por la docencia resultan exiguos: estos no contienen en su estructura pedagógica y en los procedimientos generales el saber-hacer, propios del estudio teórico-metodológico de sus objetos científicos.

Las problemáticas académicas son enfrentadas empíricamente desde percepciones simplistas, *adecuadas* por el magisterio/alumnado o reproducidas de bibliografías caducas *didácticas*<sup>4</sup> y no concomitantemente con la realidad compleja y abstracta.

Hay insuficiencia de mediaciones culturales pedagógicas, sustentadas en estrategias didácticas de aprendizaje, potenciadas en un medio socio cultural, académico, transferibles a otros contextos y contenidos de aprendizaje y desarrolladas en estrecho vínculo con la formación de valores que permita el desarrollo de habilidades sobre el dominio cognoscitivo-metacognitivo, de tal suerte que puedan emplearse con distintas intenciones de solución a problemáticas.

Existen los principios *aprender a aprender* y *aprender haciendo*, son defendidos por el autoaprendizaje y el aprendizaje colaborativo de las potencialidades del alumnado como sujeto generador de conocimiento desde la información recibida y bajo la dirección de estrategias metodológicas que van desde la pregunta como punto de partida, la utilización de procedimientos heurísticos e interdisciplinarios que implican el método de aprendizaje basado en problemas orientados a proyectos (ABPOP), pero estos no son utilizados de forma integral.

<sup>3</sup> El término paradogma (anquilosado, arteriosclerótico, retrógrado) es utilizado como contrario a paradigma.

<sup>4</sup> Son transposicionesseudodidácticas-científicas donde no hay aparatage teórico, referentes bibliográficos, no se sustentan teorías, ni se plantean hipótesis, pecan de falacias semánticas y expositivas; en fin, son meras transcripciones textuales de autores, que en muchos de los casos, han caído en desuso por sus planteamientos paradogmáticos.

Se quedan en procedimientos algorítmicos-disciplinarios, el alumnado sigue al pie de la letra lo manifestado por el enseñante, repica las instrucciones dadas, exactamente. En algunos casos se avanza por el conocimiento y utilización de procedimientos útiles en la realización de tareas, pero se carece del desarrollo de estrategias, la apropiación y desarrollo de habilidades para mejorar su aprendizaje y gestionarlo de forma autónoma y eficaz.

El sistema educativo en el que se desenvuelve el alumnado olvida las particularidades de los individuos como unidad bio-psíquico-social, que aprende significativamente, desde las singularidades de esa estructura cognitiva y metacognitiva. Inadvierte, entonces, que no todos (as) aprenden de la misma manera.

Descuida que la función primordial, en áreas de ciencia e ingeniería, es la formación de profesionales cuyo ejercicio se base en el espíritu y métodos científicos y la formación de habilidades para razonar y pensar críticamente. Es necesario salir del *“extravío en el mundo técnico –que- nos ha hecho perder las esencias y nos ha hecho perder al ser...Esta huida ante el pensar es la razón de la falta de pensamiento”*. (Heidegger). Se debe considerar *la educación como necesaria para asegurar la formación de una conciencia moral para el deber...desarrollar en el hombre toda la perfección que lleva consigo su naturaleza*.

Al desconocerse cómo proceden los enfoques multi e interdisciplinarios, al no trabajarse en problemas complicados y no resueltos del mundo real, el estudiante no aprende a combinar conocimientos de diversos campos del conocimiento (la realidad es holística, hologramática, no es diseccionada como se enseña en la academia), peor aún, no se aprende a manejar las herramientas de los diferentes paradigmas científicos y soluciones éticas.

En ese *hacer académico*, lamentablemente, la investigación no ha constituido una prioridad en la enseñanza universitaria. No se han ensamblado áreas de investigación (conjunto de unidades académicas que investiguen temas afines y complementarios y tengan como propósito fomentar el desarrollo de proyectos interdisciplinarios. Esta anomalía provoca una articulación débil de la investigación académica con el contexto económico-social.

En la asignatura Metodología de la Investigación Científica y Empresarial se evidencia esta situación, corroborada por la mayoría de los profesores (as) de Ingeniería Comercial que afirmaron que la mayor falencia existente en la malla curricular se produce en el componente investigativo. Entre las causas de esta insuficiencia están la deficiente preparación del profesor para tutorar el trabajo del alumnado; carencia de una integralidad de procesos con respecto al trabajo científico-estudiantil; lo instruccional y reproductivo del trabajo docente

desfavorece la aplicación de métodos problémicos, productivos, investigativos; las pasantías y vínculos con la colectividad no están controladas como una necesidad perentoria del alumnado en formación, lo que influye de forma negativa en la relación academia, centros de trabajo, profesión, solución de problemas. (Viteri, 2014).

Los estudios de Lee, Goh & Chia (1996) explicitan que resolver problemas depende esencialmente de una adecuada traducción del enunciado del problema y del correcto encaje de dicho enunciado en la base de conocimientos del estudiante. Hacen hincapié de estos componentes: la habilidad para traducir los problemas, capacidad de comprenderlos, analizarlos, interpretarlos y definirlos; la relación en la estructura cognitiva del estudiante entre los diferentes conceptos implicados en el problema; la acumulación de experiencias en la resolución de problemas.

El hecho de llevar la estrategia didáctica a diferentes actividades pedagógico-profesionales que ejecuta el estudiante está precedido de la explicación de una concepción de acción fundamentada en las elaboraciones de la teoría socio, histórico, cultural del desarrollo de las funciones mentales superiores de Vigotsky, considera la acción como un proceso constituido por una parte orientadora, una parte ejecutora y una parte de control, interactuando en una trama de relaciones de gran complejidad (Bernaza & Douglas, n.d.)

Quien por primera vez habla de la actividad humana es Vigotsky (1982), la caracteriza como el proceso mediador entre los seres humanos y la vinculación de la realidad donde se pretende una transformación. Leontiev (1981), al estructurarla como teoría, fundamenta la existencia de cuatro componentes principales: sujeto, objeto, motivos y objetivos, considera la actividad como un sistema de acciones/operaciones realizadas por el sujeto sobre el objeto en interrelación con otros sujetos; esta acción, aporta su discípula Talízina (1988), se cristaliza en actividad cuando la impele un motivo, cuando en la personalidad del estudiante se concreta la necesidad de aprender el contenido.

Es relevante porque se transforma, no un objeto inanimado, sino un ser humano, una persona, se modifica a sí misma con ayuda de otras personas más capaces, especialmente con la guía, orientación y mediación del docente, de ese modo el objeto de la actividad del profesorado no es exactamente el alumno, sino la dirección del aprendizaje de este.

La educación crea procesos de aprendizaje que guían el desarrollo y esta secuencia da como resultado zonas de desarrollo próximo (ZDP). Vygotsky describió esta zona como la distancia entre el nivel real y el nivel potencial de desarrollo. La distancia entre el nivel de desarrollo real (determinado por la capacidad de resolver problemas de manera independiente) y el nivel de

desarrollo potencial (determinado por la capacidad de resolver problemas bajo la orientación de un adulto o en colaboración con pares más capacitados).

## CONCLUSIONES

Desde la asignatura *Metodología de la Investigación Científica y Empresarial* se magnifica la internalización de habilidades intelectuales teóricas generales que permiten interpretar la información (pensamiento comprensivo); otras, alrededor de la evaluación de la información y la gama de ideas-juicios se estructuran a partir las lecturas e indagaciones informativas (pensamiento crítico); también, aquellas que amplíen, reestructuren o elaboren nueva información (pensamiento creativo); sin descuidar las habilidades de operacionalización educativo-estratégica de los recursos cognitivo-metacognitivos y aquellas relacionadas con la solución de problemas en el entorno académico en el proceso de *formación profesional inicial* y que el Reglamento de Régimen Académico Ecuatoriano denomina *unidad básica* y comprende *el aprendizaje de las ciencias y disciplinas que sustentan la carrera, sus metodologías e instrumentos, así como en contextualización de los estudios profesionales* (Consejo de Educación Superior, 2013), consolidándose, más tarde, con la *unidad profesional y la unidad de titulación* en un continuum de formación académica en investigación formativa que permita alcanzar una cultura científica.

Utilizando el ABPOP se operacionaliza desde la asignatura *Metodología de la Investigación Científica y Empresarial* un eje articulador-sistema de acciones en la formación básica. La estrategia sería en un primer momento utilizar los contenidos de la asignatura en el proyecto. Los objetivos del proyecto están en relación con los de las disciplinas del área. Posteriormente, avanzan los proyectos y asignaturas, coetáneamente. Ampliada esta aproximación teórico-metodológica respaldan un proyecto dos-tres asignaturas y se va estableciendo una cultura colaborativa hasta consagrar la estrategia y llegar a que todas tributen a los procesos investigativos y de proyectos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alcívar, A., Alarcón, J., & Viteri, T. (2012). *Sistema de Investigación Formativa Universidad Técnica de Babahoyo*. Babahoyo: Cacharí.
- Armstrong, T. (1999). *Las inteligencias múltiples en el aula*. Buenos Aires: Manantial.
- Arocena, R., & Sutz, J. (2001). La transformación de la universidad latinoamericana mirada desde una perspectiva CTS, III parte, Ciencia Tecnología y Sociedad, capítulo III. En J. López Cerezo, & J. Sánchez Ron, *Ciencia, Tecnología, Sociedad y cultura en el cambio de siglo* (pp. 173-190). Madrid: Biblioteca Nueva. Organización de Estados Iberoamericanos.
- Bernaza Rodríguez, G., & Douglas de la Peña, C. (n.d.). Directo a la diana: sobre la orientación del estudiante para aprender. *Revista Iberoamericana de Educación*. Disponible en [www.rieoei.org/deloslectores/754Bernaza.PDF](http://www.rieoei.org/deloslectores/754Bernaza.PDF)
- Chirino Ramos, M. V. (2002). Perfeccionamiento de la formación inicial investigativa de los profesionales de la educación (Tesis presentada en opción al grado científico de Doctora en Ciencias Pedagógicas). Instituto Superior Pedagógico Enrique José Varona, La Habana.
- Colom, A., Bernabeu, J., & Domínguez, E. (2002). *Teorías e instituciones contemporáneas de la educación*. (F. DIALNET, Editor) Recuperado en enero 5, 2013, from DIALNET: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/autor?codigo=256968>
- Consejo de Educación Superior. (2013, noviembre 28). Reglamento de Régimen Académico. *Gaceta oficial ecuatoriana*. Quito, Pichincha, 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 (indicadores). Ecuador.
- Costa, S., & Moreira, M. (2001). *La resolución de problemas como un tipo especial de aprendizaje significativo*.
- Lee, K., Goh, N., & Chia, L. y. (1996). *Cognitives variables in problem solving in chemistry: A revisited study*. *Sciecie Education*.
- Leontiev, A. (1981). *Actividad, conciencia, personalidad*. La Habana: Pueblo y Educación.
- Lewin, K. (1946). *Action research and minority problems*. *Journal of Social Issues*, 2, 34, 36.
- López Balboa, L. (2001). *El desarrollo de las habilidades de investigación en la formación inicial del profesorado de Química* (Tesis presentada en opción al grado científico de Doctora en Ciencias Pedagógicas). Universidad de Cienfuegos, Cienfuegos, Cuba.
- Presidencia de la República y Asamblea Nacional del Ecuador. (2010). Ley Orgánica de la Educación Superior. *LOES*. Ecuador: Registro Oficial del Ecuador.
- Recart, L., et al. (2000). La enseñanza como investigación. En *Pedagogías del siglo XX* (pp. 143-153). Barcelona: CISSPRA-XIS, S.A.

Restrepo Gómez, B. (2006). Conceptos y aplicaciones de la investigación formativa, y criterios para evaluar la investigación científica en sentido estricto. Disponible en [http://www.cna.gov.co/1741/articles-186502\\_doc\\_academico5.pdf](http://www.cna.gov.co/1741/articles-186502_doc_academico5.pdf)

SENPLADES. (2009). *Plan Nacional para el Buen Vivir. 2009-2013. Construyendo un estado plurinacional e intercultural. Versión Resumida*. Quito: Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo.

Talízina, N. (1988). *Psicología de la enseñanza*. Moscú: Progreso.

UNESCO. (1998). Declaración Mundial sobre la Educación Superior en el Siglo XXI: Visión y Acción.

Vigotsky, L. (1982). *Obras escogidas*. Madrid: Visor.

Viteri, T. (2010). Perfil del Plan del Sistema de Investigación Formativa (2011-2014) Universidad de Guayaquil. Guayaquil, Guayas, Ecuador (manuscrito).

Viteri, T. (2014). *Seminario de Investigación formativa y científica a la docencia de la Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad de Guayaquil*. Guayaquil. (manuscrito).

Zilberstein, J. (2003). Categorías en una didáctica desarrolladora. Posición desde el enfoque histórico cultural. En: *Preparación pedagógica integral para profesores universitarios*. Cuba.

**Fecha de presentación:** diciembre, 2015 **Fecha de aceptación:** febrero, 2016 **Fecha de publicación:** abril, 2016

ARTÍCULO 6

## ALGUNAS REGULARIDADES DEL COMPONENTE LABORAL EN LAS CARRERAS UNIVERSITARIAS

### SOME REGULARITIES REGARDING PRACTICUM IN UNIVERSITY MAJORS

MSc. Magalys Domínguez Domínguez<sup>1</sup>

**E-mail:** [mdominguez@ucf.edu.cu](mailto:mdominguez@ucf.edu.cu)

Dra. C. Luisa María Baute Álvarez<sup>1</sup>

**E-mail:** [lbaute@ucf.edu.cu](mailto:lbaute@ucf.edu.cu)

<sup>1</sup> Universidad de Cienfuegos. Cuba.

#### ¿Cómo referenciar este artículo?

Domínguez Domínguez, M., & Baute Álvarez, L. M. (2015). Algunas regularidades del componente laboral en las carreras universitarias. *Revista Universidad y Sociedad* [seriada en línea], 8 (1). pp. 45-49. Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/>

#### RESUMEN

La sociedad le plantea a la universidad la necesidad de una formación básica y especializada, la formación de un egresado con cualidades que le permitan enfrentar un conjunto de situaciones, dar una respuesta pertinente en el eslabón de base de su profesión al resolver con independencia y creatividad los problemas más generales y frecuentes que se presentan en su objeto de trabajo. El proceso docente-educativo es el encargado de resolver esta problemática: la preparación del hombre para la vida. Dado su carácter sistémico este proceso se convierte en el instrumento fundamental para satisfacer el encargo social; los esfuerzos para mejorar su calidad en la Educación Superior están vinculados con los orientados a fortalecer la excelencia, lo que significa mejorar su respuesta a las necesidades de la sociedad, la formación de un hombre de nuevo tipo, de perfil amplio, que contribuya al desarrollo humano sustentable. El componente laboral constituye un elemento esencial en la formación inicial de los profesionales, se expresa en forma de práctica profesional integral, implica no solo observar y ejecutar alternativas de solución, sino reconstruir y reformular conocimientos para poder transformar la realidad existente en su contexto de actuación, debe sintetizar los objetivos esenciales de la formación, por ser el medio para establecer la relación teoría práctica.

#### Palabras clave:

Proceso de formación, componente laboral, modelo de formación, práctica laboral, vínculo universidad sociedad.

#### ABSTRACT

*Society states the University the challenge to graduate professionals with certain values that Society states to the University the need for a specialized and basic training, the formation of professionals with certain values that allow them to face problems by solving them creatively and with a proper independence. Thus, the teaching-learning process is in charge of this task: preparing men to face life. This process is indispensable instrument to fulfill the social needs. The main efforts aimed to the teaching-learning process improvement in Higher Education are linked to the efforts to achieve perfection of graduates' formation. It means to improve the answer to the needs stated by society, the education of "a new type of man", "a wide profile man" that contributes to the sustainable human development. The pre-professional practice is an essential component in undergraduate programs development, which takes the form of integrated professional practicum that implies not only observing and implementing solution alternatives but also to reconstruct and reformulate knowledge to transform objective reality according to the professional context in question. For this reason it is necessary to make a synthesis of the main objectives of the formation program since it is the mean to establish theory-practice relationship.*

#### Keywords:

*Professional education program, pre-professional practices, education model, university-society link.*

## INTRODUCCIÓN

La universidad cubana actual propone la formación sobre la base del amplio perfil, se distingue por ser una universidad científica, tecnológica y humanística y entre las ideas rectoras declara la unidad entre la educación y la instrucción, vinculación del estudio con el trabajo, amplia cobertura de las necesidades de la educación de postgrado, investigación e innovación tecnológica como elementos del quehacer universitario, plena integración con la sociedad y la presencia en todo el territorio nacional.

En la integración universidad-sociedad el análisis del componente laboral requiere del trabajo conjunto de los profesores de la universidad y de los profesionales de las entidades laborales, al vincular al educando con tareas de tipo profesional. En el logro de este propósito juega un importante papel la Disciplina Principal Integradora, pues gestiona la actividad investigativo-laboral del estudiante, tiene como objetivo garantizar la formación de los modos de actuación del profesional y a ella se subordina el resto de las disciplinas.

En una universidad moderna resulta indispensable estructurar tres procesos sustantivos, cuya integración permite dar respuesta a la misión anteriormente planteada: formación, investigación y extensión universitaria (Horruitiner, 2006, p. 7).

El término formación en la Educación Superior se emplea para caracterizar el proceso sustantivo desarrollado en las universidades cubanas con el objetivo de preparar integralmente al estudiante en una determinada carrera; se identifican tres dimensiones, la instructiva, la desarrolladora y la educativa, que en su integración expresan la nueva cualidad a formar: preparar al profesional para su desempeño exitoso en la sociedad.

Sin instrucción no hay formación posible, para preparar un profesional resulta necesario instruirlo. Además, se requiere desarrollar las competencias profesionales para asegurar su desempeño laboral exitoso. Esta dimensión desarrolladora tiene como esencia el vínculo entre el estudio y el trabajo.

En el proceso de formación se destacan dos ideas centrales que se erigen como hilos conductores: la unidad entre la educación y la instrucción y la vinculación del estudio con el trabajo. En ellas se expresa y se materializa el indisoluble nexo existente entre las tres dimensiones del proceso de formación.

La práctica laboral sintetiza los objetivos esenciales de la formación por ser el medio para establecer la relación teoría-práctica, expresión máxima del aprendizaje y consolidación de conocimientos y habilidades y para desarrollar capacidades para la creación y la toma de decisiones de acuerdo con las características de los problemas que se presentan.

Se ha demostrado que el estudiante al cumplir tareas laborales va incorporando a su quehacer profesional la metodología de la investigación científica. El camino es el de perfeccionar un proceso didáctico que logre estas aspiraciones en el marco de las unidades docentes.

Las universidades cubanas se apoyan en una red estable de entidades laborales donde se vinculan los educandos para cumplir tareas de tipo profesional. El reglamento para el trabajo docente metodológico del Ministerio de Educación Superior (República de Cuba. MES, 2007) señala que cada carrera precisa de la red de entidades laborales bases y unidades docentes acreditadas del territorio en que se desarrolla la práctica laboral, asegurando así que se garantice el cumplimiento de los objetivos establecidos en planes y programas de estudio.

De esta manera se favorece la rápida introducción en el proceso docente educativo de los últimos logros científicos y técnicos que se aplican y desarrollan en los lugares donde los estudiantes realizan sus prácticas.

## DESARROLLO

El vínculo laboral ha ido perfeccionándose gradualmente, tanto en su diseño como en su ejecución; en la actualidad en cada carrera existente en las universidades cubanas se introdujo una disciplina denominada Disciplina Principal Integradora, tiene que ver con toda la actividad investigativo-laboral de los estudiantes, desde el punto de vista de su diseño constituye la principal disciplina de la carrera, a la cual se subordinan todas las demás.

Según el reglamento para trabajo docente y metodológico en el Ministerio de Educación Superior (República de Cuba. MES, 2007):

*“La práctica laboral es la forma organizativa que tiene por objetivo propiciar un adecuado dominio de los modos de actuación que caracterizan la actividad profesional y, a la vez, el desarrollo de los valores que aseguran la formación de un profesional integral, apto para su desempeño futuro en la sociedad.*

*Contribuye además, al desarrollo de la conciencia laboral, disciplina y responsabilidad en el trabajo. En esta forma organizativa se materializa, fundamentalmente, el principio marxista y martiano de combinar el estudio con el trabajo relacionando la teoría con la práctica. Se integra como un sistema con las actividades académicas e investigativas, de acuerdo con las particularidades de cada carrera, para lograr tales objetivos”.*

Los antecedentes de esta temática se encuentran en planteamientos de pedagogos cubanos, como José Agustín Caballero (1762-1835), Félix Varela (1788-1835), José de la Luz y Caballero (1800-1862) y José Martí (1853-1895), en ideas expresadas fundamentalmente en defensa de la educación científica y contra

el escolasticismo y el dogmatismo. Fueron resumidas por José Martí, al afirmar:

*"... quien quiera pueblo, ha de habituar a los hombres a crear... El hombre crece con el trabajo que sale de sus manos... Que el trabajo sea para ellos, no una carga, sino una naturaleza: que el día que no trabajen se sientan solos, descontentos y como culpables... Puesto que a vivir viene el hombre, la educación ha de prepararlo para la vida. En la escuela se ha de aprender el manejo de las fuerzas con que en la vida se ha de luchar. Escuelas no debería decirse, sino talleres. Y la pluma debía manejarse por la tarde en las escuelas; pero por la mañana, la azada". (Martí, citado por Herrera, 2003, p.17)*

La determinación de las tendencias predominantes en este proceso en la formación inicial de profesionales de la Educación Superior hace necesario abordar algunos autores que en Europa han trabajado el tema:

Molina Ruiz (2004), plantea la necesidad de un análisis comparado de la formación práctica en el sistema universitario como base de evaluación y mejora, destaca que el interés intrínseco de los programas de prácticas universitarias para la formación de profesionales reside en primer lugar en que el practicum representa un período crítico en la socialización profesional, que convierte al estudiante en el sujeto de la relación ambivalente entre la institución formativa y la empresa.

En segundo lugar es una modalidad de formación cuya ubicación estratégica entre la formación inicial y la formación continua le otorga el doble valor de funcionalidad que alcanza para ambas en la medida en que determina buena parte de las interpretaciones que el futuro profesional realice tanto sobre el sentido de la formación como sobre el sentido de la propia profesionalidad.

En tercer lugar es un episodio de inducción profesional que afecta tanto a la evaluación del sí-mismo profesional del estudiante como a la evaluación que de él realiza el propio colectivo profesional; en cuarto lugar durante el practicum se juegan las opciones reales de interesar al futuro profesional para su propio desarrollo profesional.

Popper (2007), expresa que para la asignatura práctica es difícil establecer el contenido, por la amplitud de actividades y funciones propias de un economista, afirma que no debe partir de observaciones, sino siempre de problemas, sea problemas prácticos o de una teoría que se encuentra en dificultades.

Raposo Riva & Zabalza Beraza (2011), se refieren a la importancia de tener claro que los componentes de la experiencia formativa, el aprendizaje en la universidad y el aprendizaje en el practicum, contienen elementos teóricos y prácticos. Zabalza (2011), señala que la formación práctica de los estudiantes supone un aprendizaje basado en la experiencia y se

puede orientar según diferentes modelos: a) Centrado en la aplicación real de lo aprendido durante la carrera; b) Dirigido a facilitar empleo a los futuros egresados; c) Destinado a complementar la formación general recibida en la facultad mediante una formación especializada en un centro de trabajo; d) Orientado a enriquecer la formación básica combinando los aprendizajes académicos (teóricos y prácticos) con la experiencia formativa (teórica y práctica) en centros de trabajo.

Moratilla (2013), analiza el papel de las *prácticas externas* en la formación de los estudiantes de Economía, se refiere a la inclusión de estas como materia formativa, señala como los agentes implicados a la universidad, profesores universitarios, tutores de la empresa y estudiantes; las funciones pueden ser específicas y compartidas, de manera que cualquier decisión que adopten tiene efectos sobre el resto de los agentes y sobre la actividad en su conjunto.

Los investigadores mencionados destacan la necesidad de combinar los elementos teóricos y prácticos en la formación, consideran la inclusión de las prácticas como materia formativa, elemento necesario para la inserción en el mundo laboral, pero no se refieren a la importancia de la práctica laboral para la formación integral del futuro profesional, como una forma organizativa fundamental del proceso-docente educativo en la educación superior.

En Latinoamérica constituyen antecedentes de la investigación los estudios realizados por Serpa Ricca (2005), quien aborda la escasa oportunidad que tienen los jóvenes en Perú de realizar prácticas laborales en las empresas, lo que les permitiría mejorar su formación y certificar sus primeras experiencias laborales, destaca la incidencia que esto tiene en la inserción de los jóvenes en el trabajo.

Arredondo López (2007), se refiere al punto de vista de los profesores de la licenciatura en Economía de la Universidad de Sonora, Unidad Regional Centro, acerca del Programa Institucional de Tutorías. Se centra en la opinión de los profesores debido a la convicción de que es el docente el actor esencial de las transformaciones institucionales.

Díaz de Iparraguirre (2009), investiga la formación del capital humano dentro de la acción compartida universidad-empresa para promover la competitividad y el desarrollo sostenible a través de una gestión del conocimiento que satisfaga necesidades reales de la sociedad. Su estudio se basa en criterios de directores de estructura, áreas y jefes de departamentos.

Pacheco Méndez (2012), plantea que por la complejidad que encierra el tema de la formación profesional, es abordada primero como práctica social institucionalizada en el seno del sistema educativo, relación entre universidad, conocimiento y sociedad; segundo, como estrategia escolarizada resistente a

los cambios y a las nuevas formas de generación del saber; por último, como proyecto educativo al servicio del desarrollo de las sociedades modernas y sujeto a permanentes procesos de evaluación.

Villacis, Cañedo & Gómez (2010), realizan la propuesta de una metodología para el tratamiento del componente laboral e investigativo y la implementación del mismo desde el puesto de trabajo en la carrera de Derecho en la Universidad Interamericana de Ecuador.

Los autores antes mencionados al abordar la temática destacan el indiscutible papel que ejerce en la formación de los estudiantes el vínculo con las empresas, pero en algunos casos el análisis se limita a este vínculo como perspectiva para el futuro laboral, en otros, a los profesores en su papel como tutores o a los directivos como responsables de la actividad. Las carreras y planes de estudio son analizados cuando no aparece el componente laboral, realizan propuestas para incluirlo lo que evidencia el reconocimiento del papel de las prácticas laborales en la formación de los profesionales.

En Cuba existen estudios relacionados con el componente laboral que muestran cómo se ha trabajado en varias carreras, sin embargo son limitados los estudios relacionados con la carrera de licenciatura en Economía; se alude a algunas de las investigaciones referidas a la temática.

Álvarez de Zayas (1999), señala que la esencia social de la escuela cubana se concreta en el ideario martiano, en dos ideas básicas o rectoras de carácter instructivo: aprender a trabajar durante su permanencia en la escuela y utilizar el método de la ciencia, como método fundamental de enseñanza-aprendizaje y de trabajo, señala que a estas dos ideas se les suma una tercera, la educativa, pues los rasgos más estables de la personalidad del educando (sentimientos, valores, entre otros) se forman, si se desarrollan adecuadamente, en el contexto del trabajo.

Addine Fernández (1996), plantea una alternativa para la organización de la práctica laboral investigativa en los Institutos Superiores Pedagógicos.

Calzada Trocones (2002), realiza una propuesta metodológica de estructuración sistémica del componente laboral-investigativo, propone la aplicación práctica del modelo para considerarlo como componente integrador de las carreras de formación de profesores de la educación media general, posible de lograr a partir de las indicaciones metodológicas para el desarrollo de este componente integrador y la propuesta de su estructuración sistémica.

Herrera Fuentes (2003), analiza el papel de las unidades docentes en el proceso de formación, la didáctica del proceso

docente para el desarrollo de la práctica laboral y el vínculo universidad empresa en la formación.

Calzado Lahera (2004), diseña un modelo de la configuración sistémica de las formas de organización del proceso de enseñanza-aprendizaje que toma como referente de base las funciones del profesor y el modo de actuación profesional pedagógica para aplicar en la formación inicial del profesor.

López González (2005), realiza un análisis de la situación existente con el plan de estudio del curso para trabajadores, de la carrera de Derecho, la que no contempla en la formación el componente laboral-investigativo, hace una propuesta de diseño curricular de introducción del componente antes expresado.

Ferreira Lorenzo (2005), propone un modelo curricular para la disciplina integradora de las carreras de perfil técnico e informático, con base en un núcleo de principios que guíe su diseño, para facilitar la elaboración de propuestas curriculares.

Horrouinier Silva (2006), aborda la formación de profesionales en la Educación Superior, destaca el papel de una disciplina principal integradora que se apoye en los aportes de las restantes disciplinas de la carrera y las asuma en su integración para dar respuesta a las exigencias del quehacer profesional y asegurar el dominio de modos de actuación esenciales.

Thompson Zulueta (2009), presenta una estrategia sustentada en un modelo pedagógico para el desarrollo de la formación laboral en el bachiller técnico, en la especialidad Agronomía.

Estos autores destacan el papel educativo del vínculo laboral de los estudiantes, al abordar la temática varios de ellos lo aprecian desde la relación universidad sociedad y el papel de los tutores, realizan propuestas metodológicas, modelos, metodologías para perfeccionar o incluir el componente laboral en diferentes carreras, en su mayoría carreras del perfil pedagógico. Por otra parte, reconocen el papel de la disciplina principal integradora en las carreras universitarias.

## CONCLUSIONES

En los planes y programas de estudio la actividad laboral investigativa ha evolucionado de forma favorable con la determinación de los problemas profesionales a resolver y los objetivos, se destaca lo laboral-investigativo en el desarrollo de los contenidos de enseñanza, con respecto a lo académico, en la modelación de formas y nuevos tipos de organización de la enseñanza y en nuevos diseños de las formas de control y evaluación.

Las tendencias predominantes en este proceso en la formación inicial de profesionales de la educación superior se resumen en:



- Reconocimiento del papel educativo del vínculo laboral de los estudiantes.
  - Reconocimiento del papel de prácticas laborales en la formación de los profesionales.
  - Inclusión de las prácticas como materia formativa en todas las carreras universitarias.
  - El papel determinante del profesor o tutor en el desarrollo de la práctica laboral.
  - Reconocimiento del papel de las prácticas laborales en el vínculo universidad sociedad.
- República de Cuba. Ministerio de Educación Superior. Plan de Estudios D. (2009). Carrera Licenciatura en Economía.
- Thompson, Z. (2009). *La formación laboral del bachiller técnico en la especialidad Agronomía. Universidad de Ciencias Pedagógicas*. José de La Luz y Caballero. Holguín: *Universidad de Ciencias Pedagógicas*. José de La Luz y Caballero.
- Villacís, C. (2010). Consideraciones teóricas para el diseño curricular del componente laboral investigativo en la Carrera de Derecho en la Universidad Interamericana del Ecuador.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Almendros, H. (1990). *Ideario pedagógico José Martí*. La Habana: Pueblo y Educación.
- Álvarez de Zayas, C. (1999). *La escuela en la vida*. La Habana: Pueblo y Educación.
- Arredondo, J. D. (2007). *La tutoría a estudiantes de Economía en la Universidad de Sonora* (Tesis Doctoral). Hermosillo, Sonora.
- Calzada, J. (2002). Propuesta metodológica de estructuración sistémica del componente laboral investigativo. *Revista Pedagogía Universitaria*, 7 (10).
- Díaz, D. I. (2009). *La gestión compartida universidad empresa en la formación del capital humano. Universidad Nacional Experimental*. Venezuela.
- Hernández, J. C. (2008). El componente laboral investigativo. Principio básico de la formación de los futuros profesionales de estudios socioculturales.
- Herrera, J. L., Addine, F., & Lazo, J. (2005). Didáctica del proceso docente - educativo para el desarrollo. *Revista Pedagogía Universitaria*, X (5).
- Horruitiner, P. (2006). *La universidad cubana: el modelo de formación*. La Habana: Félix Varela.
- Moratilla, R. (2013). *El papel de las prácticas académicas externas en la formación de los estudiantes de Economía* (Tesis Doctoral). Castilla- La Mancha.
- República de Cuba. Ministerio de Educación Superior. (2007). Resolución 210/2007. Reglamento trabajo docente y metodológico. La Habana: ENPES.
- República de Cuba. Ministerio de Educación Superior. (2010). Resolución 120/2010. Reglamento organización docente. La Habana: Félix Varela.

**Fecha de presentación:** diciembre, 2015 **Fecha de aceptación:** febrero, 2016 **Fecha de publicación:** abril, 2016

ARTÍCULO 7

## **ANÁLISIS DE LA INTEGRACIÓN DE TEORÍA Y LA PRÁCTICA DE LA DISCIPLINA DE ADMINISTRACIÓN DE OPERACIONES EN LA FORMACIÓN DE ADMINISTRADORES DE EMPRESAS, REFLEXIÓN DESDE LO ACADÉMICO Y LABORAL**

### ***THEORY AND PRACTICE RELATIONSHIP ANALYSIS IN THE DISCIPLINE OF OPERATIONS ADMINISTRATION IN THE FORMATION OF ENTERPRISE MANAGERS. A REFLEXION FROM THE ACADEMIC AND PROFESSIONAL POINT OF VIEW***

MSc. Hugo Fernández Macas<sup>1</sup>

Dra. C. Miriam Iglesias León<sup>2</sup>

**E-mail:** [miglesia@ucf.edu.cu](mailto:miglesia@ucf.edu.cu)

<sup>1</sup>Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, República del Ecuador.

<sup>2</sup>Universidad de Cienfuegos. Cuba.

#### **¿Cómo referenciar este artículo?**

Fernández Macas, H., & Iglesias León, M. (2016). Análisis de la integración de teoría y la práctica de la disciplina de administración de operaciones en la formación de administradores de empresas, reflexión desde lo académico y laboral. *Revista Universidad y Sociedad* [seriada en línea], 8 (1). pp. 50-58. Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/>

#### **RESUMEN**

La Ley Orgánica de Ecuador (LOESIN) se encuentra vigente desde octubre de 2012, es uno de los instrumentos que el gobierno lleva a cabo para producir cambios en la educación superior y en todos los niveles educacionales. En este trabajo se analizan los fundamentos de la relación teoría-práctica en grupos de sujetos relacionados con la Administración de Operaciones, carrera Administración de Empresas. Este análisis se hace de acuerdo con lo que plantea la literatura especializada y el punto de vista del autor en relación con las diferentes tendencias acerca de la enseñanza de esta materia a nivel nacional e internacional, la integración de los componentes, académico y profesional, en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación superior durante la formación de administradores de empresa en Ecuador y las implicaciones de la teoría y la práctica en esta carrera.

#### **Palabras clave:**

Educación, desarrollo, sociedad.

#### **ABSTRACT**

*At the present the Organic Law of Ecuador (LOESIN in Spanish) rules in the country since October 2012 as one of the instruments to produce changes in Higher Education and in the rest of the educational levels. Thus, in this work the foundations of theory-practice relationship are analyzed within the frame of the groups of subjects related to Operations Management in the Enterprise Management Major. This analysis is done according to specialized literature and the point of view of the author in relation to the different trends about the teaching of this subject at national and international levels, the integration of the academic and professional components in the teaching-learning process in the formation of Enterprise Managers in Ecuador and the implications of the theory and practice in this specialty.*

#### **Keywords:**

Education, development, society.

## INTRODUCCIÓN

En el trabajo se aborda y analiza la fundamentación acerca de la teoría y la práctica de la enseñanza de la disciplina de Administración de Operaciones en la carrera de Administración de Empresas; está en función del posicionamiento del autor ante el análisis de la literatura en relación con esta forma de enseñanza, las implicaciones acerca de las tendencias de la enseñanza de la disciplina de Administración de Operaciones en lo internacional, regional y nacional de la carrera de Administración de Empresas, se destaca la importancia que tiene la teórica y práctica en el currículo y en la formación de los administradores de empresas del Ecuador.

## DESARROLLO

En las universidades de España la enseñanza de esta disciplina por lo general es cualificada, es decir, se realiza de acuerdo con cada área de aplicación específica que no se relaciona en especial con la gestión del talento humano en su formación integral, posición diversa a la educación formativa que se plantea. Así lo demuestra la Universidad Politécnica de Valencia en el documento ficha metodológica de mayo 2006, versión 1, al analizar el modelo de formación del método de estudio de casos como sistema curricular; se propone a un grupo clase para que individual y colectivamente lo sometan al análisis y toma de decisiones; aplicar estudios de casos preestablecidos a nuestra realidad aunque tengan aproximaciones y resultados positivos en su respectivo contexto como problema pedagógico, responde a una relación social y educativa, a una enseñanza e instrucción apropiada al medio como respuesta a la solución.

En esta experiencia de formación curricular de estudios de casos hay un acercamiento a la formación profesional, se relaciona con la práctica, se plantea que hay problemas por resolver por parte de los estudiantes de la carrera; se comparte con otras experiencias universitarias, por su estructura curricular, dado por un objetivo que se plantea, contenidos, métodos, medios, formas de enseñar y el proceso complementario con la evaluación, la forma como se desarrolla es la expresión externa del método de cómo se organiza. Este autor considera que este modelo de estudios de casos no es factible de aplicar, se consideran situaciones preestablecidas a otra realidad diferente a nuestro contexto aunque tenga éxito.

El estudio de casos como estrategia metodológica es introducido en la School of Law de la Universidad de Harvard por Christopher Laudell en el siglo XIX, según la investigadora Marita Sánchez Moreno, de la Universidad de Sevilla- España, quien reconoce que la sociedad demanda profesionales emprendedores, con iniciativa, creativos, independientes, críticos y reflexivos, pero que sean capaces de integrarse a trabajar en

grupos, por esa razón señala Sánchez Moreno que supone que la enseñanza debe buscar nuevos métodos de aprendizaje que fomente el desarrollo de la enseñanza-aprendizaje.

En la Escuela de Administración de Empresas de la Universidad del Pacífico, el sistema curricular incluye estudio de casos, cuya característica es de un hecho preestablecido, problemático y que solo requiere de su análisis al caso de estudio que en su mayoría no se relaciona con la realidad contextual porque proviene de una experiencia externa al medio, hay un acercamiento válido como sistema curricular de enseñanza-aprendizaje de la relación teoría y práctica.

Otros autores, entre ellos, Díaz (2005) señala que estas tendencias de enseñanza dependen de su fin; el estudio de casos tiene como finalidad la adquisición del aprendizajes mediante el análisis de casos reales o simulados, en consecuencia, la relación teoría y práctica como forma de enseñanza se da en un entorno que relaciona la universidad y la empresa en un mismo contexto real.

En la enseñanza basada en estudio de casos generalmente estos no se aplican, con ellos solo se instruye y es contraria a la propuesta de estrategia de integrar la teoría con la práctica. En la disciplina de Administración de Operaciones la formación basada en el estudio de casos se fundamenta en la solución de los problemas identificados por el alumno bajo la guía del docente y de acuerdo con una sistematización de contenidos orientados de la teoría a la práctica y a la vez nuevas experiencias retroalimentan la teoría expresada en los contenidos.

Para Díaz (2005) el estudio de casos como método es un análisis intensivo y completo de un hecho, problema o suceso real, con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, contrastar datos, reflexionar, completar conocimientos, diagnosticar y en ocasiones, entrenarse en los posibles procedimientos alternativos de solución.

En estas experiencias, los aprendizajes se basan en estudios preestablecidos, pero ninguno obedece a que el propio estudiante desarrolle sus conocimientos teóricos en prácticas profesionales basadas en estudio de problemas puntuales del contenido de Administración de Operaciones.

Otra modalidad de enseñanza en la formación profesional de administradores de empresa es la modalidad dual implementada por universidades de Alemania como Aachen University y Berlin School of Economics an Law, entre otras; tienen un diseño curricular en el que prevalece también la relación teórica-práctica, pero en el proceso de enseñanza-aprendizaje del sistema dual, los estudiantes permanecen por período dentro de una empresa, el 50% de formación es práctica, el docente que imparte la teoría no está permanentemente con el estudiante

en la fase práctica, permite que la empresa complete el aprendizaje de acuerdo con el área correspondiente.

El estudiante en formación adquiere experiencia y conocimientos a partir del aprendizaje práctico desarrollado en la empresa que lo forma, lógicamente le favorece el empleo, en Alemania es mayor el 90 % de jóvenes que poseen empleo directo en una determinada empresa que los auspicia o financia. El sistema de formación dual favorece la alta empleabilidad motivado también por el desarrollo económico y el apoyo directo y compromiso económico de las Cámaras de Comercio e Industrias de dicho país, diferente a la situación dada en otros países latinoamericanos.

En el Ecuador se incorpora la modalidad dual, implementándose primero en los diseños curriculares de los Institutos Superiores Tecnológicos del sistema educativo nacional a partir del 2013; se analiza que se incorpore también en el sistema universitario en la formación de administradores de empresas como una respuesta a la carencia de una formación profesional, de manera que se integre el componente laboral con la teoría.

La modalidad dual da una pauta de la tendencia e importancia de relacionar la teoría con la práctica en los contenidos relevantes en la formación de los administradores de empresas.

Para Araya (2008) el propósito principal de la formación dual está orientado a un proceso educativo integral a través de una alianza estratégica entre la empresa y la academia. En este proceso el estudiante alcanza un nivel de desarrollo en un puesto específico de trabajo que le permitirá competir como un profesional. Por su parte, la empresa recibe un aporte de la aplicación de los conocimientos, a partir de la teoría recibida por el alumno, así también la institución educativa actualiza y enriquece su quehacer académico sobre la base de las necesidades reales de formación, sistematiza a partir de la experiencia del estudiante.

Estos resultados se presentan en los sistemas curriculares mediante la modalidad dual en países donde participa la empresa pública y en especial la privada como corresponsables de la formación. Araya (2008) señala que se aplica esta modalidad educativa en Costa Rica, valora la importancia de relacionar la teoría con la práctica como una modalidad de formación.

En Cuba el sistema educacional pone como centro de formación el protagonismo estudiantil, como indica Bravo (2005), pone en el centro del proceso docente-educativo al alumno como sujeto de cambio y también como un sujeto activo, consciente y relacionado con otros sujetos. Esta visión de la educación se sustenta en el enfoque histórico-cultural de Vygotsky (Álvarez & Del Río, 1992; Canfux, 1996), resalta el papel de la actividad profesional y la comunicación en el

aprendizaje de modos de actuación que contribuyen a una formación integral, como centro o sujeto activo de cambio social.

También la contribución del método de aprendizaje basado en problemas (ABP) se promueve en la Universidad Politécnica de Madrid, UPM (2008), con Exley & Dennick (2007), señalan que la finalidad es desarrollar aprendizajes activos a través de la resolución de problemas, la característica de este método es que el docente presenta a los estudiantes una situación problema, previamente seleccionada; aporta enseñanzas con situaciones experimentadas en la teoría, la diferencia es que aplica la parte teórica en algo específico, el estudiante identifica el problema de cualquier situación teórica del contenido de una asignatura previamente adquirido como conocimiento, queda por integrar de forma curricular la teoría con la práctica, según la propuesta del autor de este trabajo.

El aprendizaje basado en problemas como también indica el Servicio de Innovación Educativa de la Universidad Politécnica de Madrid (2008) es una metodología centrada en el aprendizaje, en la investigación y reflexión que siguen los alumnos para llegar a una solución ante un problema planteado por el profesor, el profesor puede plantear problemas reales para enseñar un tema específico, acerca al estudiante de la teoría a la práctica según criterio del profesor.

En América Latina, específicamente en Colombia, se presentan los primeros avances de formación de administradores de empresa por la necesidad de tener profesionales que dirijan empresas de los diferentes sectores económicos del país. Surge con los cursos para los gerentes y directivos responsables de las principales funciones de una empresa, el proceso que se materializa por los años 1960, tiene como base principios de administración, de Henry Fayol, como lo indica la Universidad Libre de Colombia, esta enseñanza estuvo relacionada con las Ciencias Económicas.

La influencia de la educación de los economistas es determinante en la formación de los administradores de empresas porque este campo comprende más la realidad de la sociedad, los entornos económicos, interacción de indicadores económicos articulados con un lenguaje matemático que repercuten en los cambios sociales; es ahí donde comienza a tener importancia la formación de administradores de empresa, cuyas actividades se relacionan con el entorno que tiene que ver con el producto, el empleo, satisfacción y otros aspectos propios de una empresa y su relación con el mercado.

Muchas universidades y sus respectivas facultades de Economía incorporan la carrera de Administración de Empresas; por ejemplo la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad de Valparaíso, Chile; la Facultad de Economía de la Universidad de Guayaquil que dio origen a la Facultad de

Ciencias Administrativas; la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, hoy denominada Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas. La enseñanza de conocimientos económicos se ajusta y se derivan de las necesidades de la época correspondiente, esto ha traído como consecuencia abrir carreras de administración.

En Ecuador la formación del administrador de empresas no tiene una salida como carrera, estos profesionales se preparan desde las carreras de perfil de Ciencias Económicas con un modelo de función amplia. La formación de profesionales de Administración de Empresas se ha impartido de una forma insuficiente, se deja que los docentes ejerzan la docencia de manera deliberada en cuanto a la aplicación, y la relación teoría-práctica. Los estudiantes que laboran en una empresa suelen tener más acercamiento en la aplicación de la teoría con la práctica, la experiencia de trabajo se deja como forma de concebir la formación de manera complementaria.

Con las nuevas políticas de la educación superior y leyes y normas legales académicas impartidas a partir de noviembre del 2013, entra en vigencia y se establece como requisito las pasantías y las prácticas pre-profesionales, deben realizarlas todas las carreras sujetas a un régimen académico, esta realidad justifica la propuesta de este proyecto de integrar la teoría con la práctica en el proceso de formación de los administradores de empresas en contenidos de Administración de Operaciones.

Para el autor la formación profesional de un administrador de empresas recoge las experiencias de estos sistemas de formación como una necesidad de integrar la teoría y la práctica, pero desde una postura de pasantías y prácticas pre-profesionales incorporado en el sistema curricular de enseñanza-aprendizaje de los contenidos de Administración de Operaciones.

De acuerdo con las experiencias analizadas se observa una tendencia a relacionar la teoría con la práctica en sistemas curriculares y modalidades correspondientes, que manifiestan formas de acercamiento a integrar la teoría con la práctica de acuerdo con el contexto y se espera también cambios en los modos de actuación y en los resultados de aprendizaje.

### **Administración de Operaciones en la formación del administrador de empresa: su importancia**

En Ecuador la formación de administradores de empresas tiene gran importancia, con énfasis en la Administración de Operaciones; el desarrollo de la matriz productiva y el Plan del Buen Vivir requieren de profesionales en varios ámbitos del conocimiento, los administradores de empresas, necesitan una formación que les permita innovar y resolver los problemas de productividad de las empresas y generación de valor agregado de los productos primarios como los recursos naturales.

Los conocimientos teóricos y prácticos en la Administración de Operaciones que contempla el perfil profesional permiten enfocar la toma de decisiones en el desarrollo de productos producidos con valor agregado y en la correcta utilización de los recursos. En el concepto de administración que señala Chiavenato (2007) las funciones administrativas abarcan elementos de la administración, es decir: planear, organizar, dirigir, coordinar y controlar. También Chase, Aquilino & Jacobs (2004) concuerdan en que la manera de administrar los recursos productivos es crucial para el crecimiento estratégico y la competitividad de las empresas.

### **El currículo y sus características en la educación superior**

Permanentemente las instituciones de educación superior (IES) efectúan la revisión y actualización de los currículos para que estén orientados hacia la formación de profesionales que contribuyan al desarrollo humano y social como consecuencia de la relación sociedad-universidad, primera ley de la pedagogía como lo establece Álvarez (1992), por tanto, para lograr la realización y consecución del objetivo educativo el currículo tiene que responder al desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje como un sistema de alta complejidad.

Los autores Fernández, et. al., (2000) consideran que el estudio de los fundamentos y tendencias teóricas sobre currículo es un fenómeno relativamente reciente en el campo de la educación. La escuela como institución social ha ido evolucionando a la par que la sociedad, por ello su transformación no es simplemente la expresión de la evolución de un sistema educativo que tiende a ser más desarrollado, es a la vez consecuencia de la necesidad de adecuación de la escuela a las necesidades sociales.

Es necesario determinar qué es un currículo, tiene su origen latín, cuya significación es desarrollo de carrera. Los autores Fernández, et al., (2000) concuerdan en que el término currículo ha tenido variedad de interpretaciones, a veces se utiliza para identificar un nivel, otros para la formación académica de una serie de conocimientos y hasta lo relacionan específicamente con una asignatura. Todo currículo tiene no solo una concepción académica, sino también una concepción del mundo, o sea, siempre en toda concepción curricular están presentes intereses de clase.

Las propuestas de orden académico de cambios, innovaciones, nuevas formas de enseñanza, están relacionadas con un una estructura curricular que asume el modelo didáctico estructurado de acuerdo con la naturaleza de cada carrera, posee estructura de carrera y su objeto es la enseñanza-aprendizaje y establece un proceso de entrada- transformación y salida, interrelacionado con un contexto histórico-social.

La Constitución de la República del Ecuador (2008), la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES) del 2011 y el Reglamento de Régimen Académico (2013) establecen que el sistema de educación superior está determinado por la relación sociedad-universidad, contexto compuesto por lo social, político, económico, científico- técnico, étnico-cultural, ecológico, ético, estético; la universidad tiene el encargo social mediante sus actividades de desarrollo de proyecciones, funciones, áreas de ejecución, procesos y productos que permite llevar a cabo el cumplimiento de su misión.

El diseño y desarrollo curricular de la estrategia y metodología en las Instituciones de Educación Superior (IES), la adecuada planificación, organización, dirección y control/evaluación curricular de los planes y programas de estudios de las carreras como también su proceso docencia – enseñanza, deben garantizar la formación de los educandos como profesionales competentes y con características de formación científica que contribuyan a la producción del conocimiento.

Para la carrera de Administración de Empresas la estructura curricular, artículo 21 Reglamento de Régimen Académico CES (2013) establece unidades de organización curricular en carreras técnicas y tecnológicas superiores y de grado. Las unidades son:

1. Unidad básica.- CES (2013), introduce al estudiante en el aprendizaje de las ciencias y disciplinas que sustentan la carrera, sus metodologías e instrumentos, así como en la contextualización de los estudios profesionales.
2. Unidad profesional.- CES (2013), está orientada al conocimiento del campo de estudio y las áreas de actuación de la carrera, a través de la integración de las teorías correspondientes y de la práctica pre-profesional.
3. Unidad de titulación.- CES (2013), incluye asignaturas, cursos o sus equivalentes, que permiten la validación académica de los conocimientos, habilidades y desempeños adquiridos en la carrera para la resolución de problemas, dilemas o desafíos de una profesión. Su resultado fundamental es el desarrollo de un trabajo de titulación, basado en procesos de investigación e intervención o la preparación y aprobación de un examen de grado.

Los tres niveles de la estructura curricular permite reflexionar que la formación teórico- práctica de los estudiantes en la disciplina de Administración de Operaciones en la carrera de Administración de Empresas, contextualiza los estudios de esta profesión y la integración de las teorías correspondientes y de la práctica pre-profesional que debe incorporarse en el diseño curricular de la carrera de Administración de Empresas.

Estos tres niveles de formación como estructura curricular, dentro de un marco legal, garantizan una educación

desarrolladora como relación entre la enseñanza y el aprendizaje. Esta relación permite garantizar el proceso pedagógico y la utilización de las categorías didácticas.

### **Concepción de la teoría y la práctica como principio didáctico en la estructuración del currículo en la educación superior**

Desde el punto de vista didáctico Álvarez (2012) hace referencia a Clemente, (2000, p.28) quien en su obra de la relación teoría-práctica en los procesos de enseñanza-aprendizaje señala: "la teoría constituye un conjunto de leyes, enunciados e hipótesis que configuran un corpus de conocimiento científico, sistematizado y organizado que permite derivar a partir de estos fundamentos reglas de actuación". En educación se entiende la práctica como una praxis que implica conocimiento para conseguir determinados fines. La práctica es el saber hacer.

La educación superior latinoamericana, en especial la ecuatoriana, con la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES) del 2011 ha dado a las universidades otro enfoque de educación universitaria mucho más responsable con el encargo de la sociedad como es la pertinencia establecido en el capítulo I de esta ley, este principio de pertinencia consiste en que la educación superior responda a las expectativas y necesidades de la sociedad, a la planificación nacional y al régimen de desarrollo, a la prospectiva de desarrollo científico, humanístico y tecnológico mundial, a la diversidad cultural.

Para ello, las instituciones de educación superior articularán su oferta docente, de investigación y actividades de vinculación con la sociedad, a la demanda académica, a necesidades del desarrollo local, regional y nacional, a la innovación y diversificación de profesiones y grados académicos, a las tendencias del mercado ocupacional local, regional y nacional, a las tendencias demográficas locales, provinciales y regionales, a la vinculación con la estructura productiva actual y potencial de la provincia y la región y a las políticas nacionales de ciencia y tecnología. Lo que queda es dar marcha a este principio de pertinencia.

Este principio de pertinencia como primera ley de la didáctica genera un marco legal para el desarrollo de del proceso docente educativo. Para ello articularán su oferta docente, de investigación y las actividades de vinculación mediante el ejercicio de las prácticas pre-profesionales, este vínculo es primordial, establece la relación de teoría y práctica como mandato legal; en la disciplina de Administración de Operaciones sus contenidos y temas están totalmente relacionados con problemas de las organizaciones pero de un contexto determinado, de ahí la importancia que los programas estén actualizados de acuerdo con las necesidades de la realidad contextual.

Como este proceso es consciente, organizado y dirigido, corresponde entonces a la educación como objeto de estudio de la pedagogía. Esta constituye una base científica que se caracteriza, entre otros aspectos, por crear metodologías en correspondencia con las necesidades de la sociedad, a través del logro de los objetivos de la asignatura. Tomar como partida el enfoque histórico cultural de Vygotsky para este proceso docente-educativo es importante, la educación impartida a partir de determinada teoría es humanista, integradora y con características de personalidad optimista.

La teoría y la práctica se complementan recíprocamente, cada una establece su campo de acción e influyen recíprocamente, además en la teoría sus contenidos pueden ser modificados o actualizados y pueden tener un desfase con la aplicación y desarrollo de una actividad.

La orientación que ofrece la teoría debe ser siempre matizada por el juicio prudente acerca de la conveniencia o no de llevar la teoría de ese tema a la práctica. Así la práctica ejerce un influjo importante sobre las teorías que lo sustentan, es así como el conocimiento teórico está sometido a cambios influenciados por la actividad práctica que se desarrolla; esta manifestación de la relación teoría-práctica en la enseñanza y el desarrollo profesional docente lo manifiesta Álvarez de Zayas (1992).

Los fundamentos teóricos y el razonamiento de problemas específicos pueden ser resueltos cuando se presenta su aplicación en la práctica empresarial. Tristán (2014), durante el 9no Congreso Internacional de Educación Superior, realizado en la Habana-Cuba, señala que la definición de práctica como uso continuado, costumbre o estilo de algo aplicado a la educación se aplica cuando esta se asume con carácter instrumental que privilegia la acción, demuestra la necesidad de llevar los conceptos teóricos a la práctica y de esta forma consolidar el conocimiento del educando, se identifica la educación como una técnica, conjunto de procedimientos operativos útiles para fines prácticos, constituye un saber *cómo* que no exige necesariamente un saber *por qué*.

De ahí la importancia de un buen fundamento teórico acerca de la asignatura, puede llevar a una experiencia práctica enriquecedora de conocimiento de la temática. La experiencia trae consigo una verdadera escuela de conocimiento progresivo o continuo.

### **El componente académico y laboral como forma organizativa para estructurar la teoría y la práctica**

La relación del trabajo con el estudio no siempre fue tema de debate, a inicios del siglo XIX se dan los primeros avances relacionados o combinados entre el estudio y el trabajo; con la llegada de la Revolución Industrial se establece una relación que se da en la Ciencias Administrativas, con sus principios de la

administración científica, señalados por Frederick Taylor como lo indica Reyes (1995), pero la educación debe estar combinada con la acción de la vida. José Martí constituye un antecedente histórico, profundiza en esta relación de principio de vinculación del estudio con el trabajo, dio paso con estas ideas a la defensa de la educación científica y contra el escolasticismo y el dogmatismo.

La actual Ley Orgánica de Educación Superior LOES, (10/2011) en su principio de pertinencia señala:

“El principio de pertinencia consiste en que la educación superior responda a las expectativas y necesidades de la sociedad, a la planificación nacional, y al régimen de desarrollo, a la prospectiva de desarrollo científico, humanístico y tecnológico mundial, y a la diversidad cultural. Para ello las instituciones de educación superior articularán su oferta docente, de investigación y actividades de vinculación con la sociedad, a la demanda académica, a las necesidades de desarrollo local, regional y nacional, a la innovación y diversificación de profesiones y grados académicos, a las tendencias del mercado ocupacional local, regional y nacional, a las tendencias demográficas locales, provinciales y regionales; a la vinculación con la estructura productiva actual y potencial de la provincia y la región, y a las políticas nacionales de ciencia y tecnología”.

Lo que significa que el componente laboral en sus distintas aplicaciones del ejercicio de la profesión debe estar vinculado en lo más esencial que establece la Constitución, que es el desarrollo de los sectores productivos y la actual matriz productiva.

El ideario de José Martí, es determinante en cuanto a la formación del hombre con relación a su trabajo, se expresan algunas ideas:

“Quien quiera pueblo, ha de habituar a los hombres a crear”, “Que el trabajo sea para ellos, no una carga, sino una naturaleza: que el día que no trabaja se sientan solos, descontentos y como culpables...”. “Puesto que a vivir viene el hombre, la educación ha de prepararlo para la vida...”.

Rodríguez (2000) y Muñoz (2000), señalan en sus estudios que la escuela cubana desde el triunfo de la Revolución ha desarrollado como principio pedagógico la necesaria participación de los escolares en actividades productivas, con resultados tanto educativos como económicos positivos, a partir del principio estudio-trabajo.

Sin embargo expresan los pedagogos Rodríguez (2000) y Muñoz (2000), que a veces se pueden apreciar algunas deficiencias como son:

- La actividad laboral no siempre se organiza como parte del proceso docente educativo.

- La no integración entre la formación académica, lo laboral y lo investigativo,
- Los problemas presentes en la práctica social no son objeto de análisis y punto de partida para desarrollar el proceso docente educativo.
- Todos los profesores no siempre se sienten responsabilizados, desde el punto de vista docente, con el desarrollo de la actividad laboral.
- La actividad académica está valorada en una jerarquía mayor que la laboral.

### **La relación teoría práctica en la disciplina de Administración de Operaciones**

Para garantizar un proceso docente-educativo y en especial la relación teoría y práctica de la disciplina de Administración de Operaciones es importante la profesionalización de los docentes como educadores y elementos de cambio social, el docente prevalece en el aspecto didáctico para llevar a cabo el eje de dicho proceso. Iglesias (2010), señala que la profesionalización de la docencia tiene como objetivo hacer de la docencia una actividad profesional, una profesión, una carrera; de tal forma que el ingeniero, contador, agrónomo, arquitecto, independientemente de su formación inicial, puedan hacer de la docencia una actividad profesional.

Significa que la docencia tiene que estar preparada y orientada a elevar la calidad de la educación, basada en tres variables como indican los autores: preparación, autonomía, autocrítica de servicio. La preparación tiene que tener un sentido de vida para que el estudiante dé importancia a sus conocimientos en la aplicación, en la vida práctica, un saber sistemático y global, usar lenguaje técnico aplicado, participar en investigaciones didácticas y una formación continua, aspectos importantes para impartir la asignatura de Administración de Operaciones y como estrategia de formación teórica y práctica propuesto por el autor de esta investigación.

Iglesias (2010) indica que en el proceso de enseñanza los estudiantes se apropian de diferentes fundamentos de la ciencia sujeta a leyes y principios didácticos, que dependen de la formación del docente para asumir el proceso educativo, de la ejemplaridad del maestro en el proceso instructivo-educativo, pues es la clase la célula básica del proceso de formación de los estudiantes.

Por esa razón la preparación de los docentes universitarios en la concepción, desarrollo y evaluación de la teoría de la enseñanza, para convertir la clase en la forma esencial del proceso de formación de los estudiantes, es determinante en la estrategia de teoría y práctica del aprendizaje de la disciplina de Administración de Operaciones. Para Álvarez de Zayas (1992)

la primera ley de la didáctica establece relaciones del proceso docente-educativo con el contexto social: la escuela de la vida. En nuestro contexto social la primera ley de la didáctica es la LOES, (10/2011).

Esta estrategia de formación teórica y práctica se tiene que desarrollar de manera sistémica, se denomina proceso docente-educativo y la ciencia que estudia este proceso es la didáctica a diferencia de la pedagogía que enfoca la formación en sus distintas formas, por lo tanto la didáctica como ciencia estudia como objeto el proceso docente-educativo dirigido a resolver los problemas de la empresa e indirectamente problemas de la sociedad y en este caso, la Administración de Operaciones en función de una organización como célula social. De ahí la importancia de formar al ser humano de una manera sistémica, eficaz y eficiente para la vida y así responder a la demanda social en el marco legal de la LOES, (10/2011).

La aplicación de la relación teoría práctica de la disciplina de Administración de Operaciones, en el contexto tiene una gran relevancia en el país, por cuanto la LOES, (10/2011), contempla como ley didáctica la intervención práctica de los estudiantes, es decir, como requisitos previos a la obtención del título, deben acreditar servicios a la comunidad mediante prácticas o pasantías pre-profesionales, monitoreadas en los campos de la especialidad en conformidad con los lineamientos generales definidos por el Consejo de Educación Superior. Dichas actividades la realiza en la empresa y están relacionadas con la respectiva especialidad. Esto da como resultado la directa relación de aplicación de la teoría con la práctica en el marco legal.

Para Díaz (2005) tradicionalmente se considera la clase teórica como la modalidad más común en la enseñanza superior pero en la medida que se plantean otros escenarios educativos necesariamente se aborda la utilización de otras metodologías. Esto permite analizar y compartir que la teoría no es suficiente para abordar el conocimiento, hay una dialéctica, necesariamente tienen que interactuar para aplicar los contenidos teóricos con los problemas prácticos relacionados con el tema y desarrollados por el estudiante de manera autónoma en el escenario, pero compartido y discutido con el docente, el estudiante se concientiza de la realidad y admite la responsabilidad en su modo de actuación cuando ejerza la profesión en la empresa.

### **La formación teórica y práctica como expresión del vínculo del profesional en la práctica socio-productiva**

Los fundamentos de la teoría pedagógica tienen dos salidas: procesos cognitivos y procesos afectivos, el primero permite determinar una adecuación al objeto con ideas, reflexiones y se analiza el comportamiento. En los procesos afectivos la imagen de relación con el objeto, mediante las necesidades se manifiesta con depresión, ansiedad, pesimismo, sentimientos,



estado de ánimo. Su comportamiento puede darse de manera física y psíquica, dan una especificidad de la personalidad que el estudiante adopta generando un control y regulación de la conducta, es decir, su personalidad, tan importante para lograr la eficacia de los resultados del aprendizaje y su impacto en la gestión de la función de gestión de operaciones, como resultado de su formación.

Frente a esta situación del estudiante ante una realidad, cobra mayor importancia el vínculo de movilizar cada vez más hacia el aspecto social, en este caso al trabajo, pero con una preparación que garantice la eficacia y eficiencia de su desempeño laboral como administrador, las acciones comprometen la supervivencia económica y social de la empresa productiva, que propicie el desarrollo de la sociedad y del ser como persona y su entorno familiar.

Matos & Pérez (2012) manifiestan que los avances de la ciencia, la tecnología y el desarrollo social, como procesos que están estrechamente relacionados, imponen a las diferentes instituciones la formación de un estudiante capaz de insertarse en la práctica con una preparación que le permita estar al alcance de dichos procesos. Estos autores corroboran que cada día cobra mayor fuerza la necesidad de formar un estudiante capaz de movilizar su actividad a la vida social, a lo laboral, atendiendo a sus raíces, tradición e historia, para poner en práctica los conocimientos aprendidos durante su formación.

Los ambientes de formación, en especial los de trabajo como práctica, influyen directamente en el comportamiento de la personalidad del futuro profesional, las influencias personales y sociales pueden generar o contribuir positiva o negativamente en la personalidad del individuo, de ahí el cuidado con las influencias, en especial las de trabajo que puedan ejercer sobre sí mismo; la educación en valores como construcción individual es de vital importancia para todo tipo de formación profesional.

## CONCLUSIONES

El análisis de la relación teórica y práctica de la disciplina de Administración de Operaciones, tendencias evolutivas a través del tiempo y sus principales aplicaciones y formas de enseñanza en un contexto mundial, regional y nacional han contribuido a analizar y valorar la relación teoría y práctica en el proceso docente-educativo, a partir de la integración de los componentes académico y laboral en el proceso docente-educativo en la educación superior y su correspondiente diseño curricular.

Su aplicación es importante en el contexto de una asignatura, asimismo, en la concepción del componente laboral y académico de la disciplina de Administración de Operaciones, Carrera de Administración de Empresas. La formación teórico-práctica

como expresión del vínculo práctica- sociedad y los principales problemas profesionales de la asignatura de Administración de Operaciones y su tratamiento desde la teoría y la práctica se sustentan en un marco legal contextualizado.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alfulla Domínguez, R., & Domínguez, J. A. (1992). *El profesorado de Dirección y Gestión de Producción/Operaciones en la Universidad Española*.
- Álvarez Álvarez, C. (2011). La relación teoría-práctica en la enseñanza y el desarrollo profesional docente. Un estudio de caso en Educación Primaria. Oviedo. Universidad de Oviedo.
- Álvarez Álvarez, C. (2012). *Revistas Científicas de la Universidad de Murcia*. Recuperado de <http://revistas.um.es/>: <http://revistas.um.es/educatio/article/viewFile/160871/140871>
- Bravo, M. (2000). *Una estrategia didáctica para la enseñanza de las demostraciones geométricas*. Oviedo: Universidad de Oviedo.
- Consejo de Educación Superior. (2013). *Reglamento de régimen académico*.
- Chase, R., Aquilino, N., & Jacobs, F. (2004). *Administración de producción y operaciones*. México. McGraw-Hill.
- Chiavenato, I. (2007). *Introducción a la teoría general de la administración*. México: McGraw-Hill.
- Díaz, M. (2005). *Modalidades de enseñanza centradas en el desarrollo de competencias. Orientadas para promover el cambio metodológico en el espacio europeo de educación superior*. Recuperado de [http://www.publicacions.ub.edu/revistes/edusfarm0/news/mario\\_de\\_miguel.pdf](http://www.publicacions.ub.edu/revistes/edusfarm0/news/mario_de_miguel.pdf)
- Fernández, F., et al. (2000). *Diseño curricular*. La Habana: Instituto Pedagógico Latinoamericano y Caribeño.
- Garzón Castrillon, A. J. (2012). La mejora continua y la calidad en instituciones de formación profesional. El proceso de enseñanza-aprendizaje. Barcelona, Catalunya, España.
- Goodstein, L., Nolan, T., & Pfeiffer, J. (2005). *Planeación estratégica aplicada*. Bogotá: Mc Graw Hill.
- Herrera, J., Fernández, A., & Machado, J. (2005). *Didáctica del proceso docente - educativo para el desarrollo de la práctica investigativo - laboral en las unidades docentes*.
- Iglesias, M. (2010). *Taller de capacitación para docentes universitarios*.

- Matos, E., & Pérez, N. (2012). *Qué entender por formación laboral con perfil identitario*. *Pedagogía Universitaria*, 1 (2). Recuperado de <http://site.ebrary.com/lib/uvegps/Doc?id=10623564>
- República del Ecuador. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Quito: Asamblea Nacional del Ecuador.
- República del Ecuador. (2013). *Plan Nacional del Buen Vivir 2014 - 2017*.
- Reyes, A. (1995). *Administración moderna*. México: LIMUSA Noriega editores.
- Rodríguez González, M., & Muñoz Hernández, O. (2000). Los componentes académicos y laborales e investigativos en el tratamiento de los conocimientos. *Revista Digital - Buenos Aires*, 5 (27). Recuperado de <http://www.efdeportes.com/efd27a/investig.htm>
- Tristán, B. (2014). *Teoría y práctica educativa. 9no. Congreso internacional de Educación Superior, Universidad 2014*.
- Woolfolk, A. (1999). *Psicología educativa*. México: Prentice Hall.

Fecha de presentación: diciembre, 2015 Fecha de aceptación: febrero, 2016 Fecha de publicación: abril, 2016

ARTÍCULO 8

## REFLEXIONES TEÓRICAS Y PRÁCTICAS PARA LA FORMACIÓN DE LAS HABILIDADES DE INVESTIGACIÓN EN LOS ESTUDIANTES DE PSICOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL. ECUADOR

### THEORETICAL AND PRACTICAL REFLECTIONS ABOUT THE FORMATION OF RESEARCH SKILLS IN PSYCHOLOGY STUDENTS IN ECUADOR

MSc. Simón Alberto Illescas Prieto<sup>1</sup>

E-mail: [saymonillescas@hotmail.com](mailto:saymonillescas@hotmail.com)

Dra. C. Gisela Bravo López<sup>2</sup>

E-mail: [gbravo@ucf.edu.cu](mailto:gbravo@ucf.edu.cu)

MSc. Segunda Elena Tolozano Benítez<sup>1</sup>

E-mail: [e\\_tolozano@hotmail.com](mailto:e_tolozano@hotmail.com)

<sup>1</sup> Universidad de Guayaquil. República del Ecuador.

<sup>2</sup> Universidad de Cienfuegos. Cuba.

#### ¿Cómo referenciar este artículo?

Illescas Prieto, S. A., Bravo López, G., & Tolozano Benítez, S. E. (2016). Reflexiones teóricas y prácticas para la formación de las habilidades de investigación en los estudiantes de psicología de la Universidad de Guayaquil. Ecuador. *Revista Universidad y Sociedad* [seriada en línea], 8 (1). pp. 59-62. Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/>

#### RESUMEN

La universidad del siglo XXI está cada vez más necesitada de enfrentar los desafíos que la sociedad contemporánea le impone en relación con la producción y transmisión de la cultura y la formación de profesionales que demandan una elevada preparación desde lo científico y lo investigativo, por lo que se precisa generar en las instituciones de educación superior, desde la docencia y la investigación una relación articulada entre la teoría y la práctica en los escenarios reales de actuación de los futuros profesionales, con la intención de que los estudiantes universitarios adquieran formación y desarrollo de habilidades investigativas. Los autores de este trabajo presentan reflexiones teóricas y acciones prácticas orientadas a contribuir a la formación de habilidades investigativas y a la búsqueda de la integración de los saberes que posibiliten la formación integral de los futuros profesionales de la carrera de Psicología de la Universidad de Guayaquil, de Ecuador.

#### Palabras clave:

Desarrollo, habilidades, investigación, estudiantes, psicología, formación, profesional.

#### ABSTRACT

*The XXI century university needs to face the challenges of contemporary society every in relation to the production and transmission of culture and professionals' formation that demand a high preparation from the research and scientific point of view. That's why, it is necessary to generate, at the institutions, an articulated relationship between theory and practice in real scenarios of future professionals for them to form and develop research skills. The authors of this paper present a group of reflections on theoretical and practical actions addressed to contribute to the formation of these skills and the search of knowledge integration that allows the integral formation of future professionals of Psychology Majoring at Guayaquil University.*

#### Keywords:

*Development, skills, investigation, students, psychology, formation, professional.*

## INTRODUCCIÓN

La universidad del siglo XXI está llamada a enfrentar los desafíos de la producción y la transmisión de la cultura contemporánea. Para cumplir este rol debe asumir la investigación educativa en tres dimensiones: como campo de producción de conocimientos, como contenido de la docencia y como parte del quehacer de algunas instituciones (Abraham & Rojas 1997).

A partir de este análisis se mantiene la necesidad de generar una relación dialéctica entre docencia e investigación, desde la cual se logre una mayor articulación entre la teoría y la práctica, entre el conocimiento científico y las situaciones profesionales, con la intención de que los estudiantes universitarios desarrollen sus competencias y específicamente sus habilidades profesionales.

Desde la década del 90 del siglo XX y durante los últimos diez años se refuerza la idea de que es preciso que la educación superior oriente su labor a la formación de profesionales creativos, reflexivos, polifuncionales, emprendedores, que posean una actitud abierta, tolerante y crítica que les permita generar una cultura profesional de compromiso con la producción científica y el perfeccionamiento de las distintas áreas socio-económicas en la que participaran al egresar de estos centros.

Hodson (1992) advierte que para lograr estos objetivos es preciso que los estudiantes desarrollen una mejor comprensión conceptual de la ciencia lo cual se logra cuando se crean oportunidades y apoyos para la reflexión e investigaciones científicas, es decir, un aprendizaje de la ciencia mediante la investigación. Además considera que, entre los aspectos importantes en este proceso está el desarrollo de habilidades de investigación, pues esta constituye la piedra angular de las competencias profesionales.

Al respecto Willison & O'Regan (2007) señalan que la investigación y la formación de habilidades en esta área son esenciales en la educación universitaria, estas constituyen la base del proceso de formación del profesional de este nivel y declaran que esto implica, no solo enseñar la estructura cognitiva del objeto de la profesión, sino que aprendan cómo investigar a partir de una disciplina específica o como parte del proceso continuo en que el aprendiz genera conocimientos nuevos y lleguen a tomar posiciones en cualquier área de la teoría y de la práctica de su profesión.

## DESARROLLO

Méndez, Vargas & González (2013) insisten en que el reto asumido por la educación superior está también relacionado con la tarea de gestar proyectos o programas de investigación que convoquen a profesores y estudiantes, que sensibilicen a unos y otros con la búsqueda y comprensión de los diversos

problemas regionales y globales. Sin embargo, el estudio de esta temática revela aún inconsistencias teóricas y metodológicas en la formación y desarrollo de las habilidades de investigación en los egresados de la educación superior, sobre todo por el amplio abanico de posiciones que se asumen acerca del tema.

Unos u otros autores aseguran que en el proceso de formación inicial del profesional resulta esencial que las diferentes disciplinas y asignaturas del currículo, asuman en su concepción didáctica el enfoque de investigación lo cual significa que en el proceso de enseñanza-aprendizaje se oriente a enseñar y aprender investigando y se investigue para aprender. Se justifica la idea de que la investigación se conciba en función de la actividad profesional futura, destacando la posible contribución que el estudiante puede hacer desde la etapa de pregrado al desarrollo de la disciplina científica en la medida que la utiliza para comprender y resolver problemas sociales propios del área.

El análisis de esta situación en la formación profesional del psicólogo en Latinoamérica y en particular en Ecuador corroboró esta situación. La crítica que Flores (2013) presenta al reflexionar acerca de la relación entre epistemología, enseñanza y práctica profesional para los psicólogos en Latinoamérica, se centra en que la manera de enseñar la ciencia en las aulas universitarias contribuye a la pereza intelectual de quienes asisten a los centros educativos; lo cual redundaría en que los estudiantes egresen con limitadas opiniones en torno a la disciplina, sin conocer sus bases epistemológicas, o simplemente aplicar sin razón y bajo principios culturales y económicos diferentes.

Se infiere una limitada proyección de la formación en investigación para abordar la complejidad del objeto de la profesión *lo cual se evidencia en las publicaciones y resultados de investigación que se socializan, en las cuales son pocos los docentes y estudiantes de las carreras los que se registran como autores.* (Calviño, 2013)

El debate deja explícita la necesidad de aportar desde el currículo de pregrado a la preparación de un psicólogo capaz de enfrentar su función profesional con conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para buscar soluciones a los problemas científicos y humanos que configuran su objeto de estudio.

Esta consideración obliga a priorizar la formación y desarrollo de habilidades de investigación que permitan abordar en toda su complejidad la vida social y el desarrollo humano y contribuir así a la fundamentación de las nuevas tendencias del desarrollo científico-técnico en este milenio, esta situación es motivo suficiente para proponer una revisión de los enfoques con que se asume el tema en cada país.

En este marco la Universidad de Guayaquil, bajo la indicación institucional del perfeccionamiento de los procesos de formación en investigación en las carreras, ha puesto especial énfasis en la formación del psicólogo generalista, sobre todo porque la apertura a la vinculación universidad-sociedad demanda mayor participación de estos profesionales en la atención a temas psicosociales del programa de cambio que lleva adelante Ecuador.

Los planteamientos anteriores evidencian una situación desfavorable que amerita asumir enfoques contextualizados. La concepción general del proceso en la actualidad destaca la prevalencia de la asignatura Metodología de la Investigación y las actividades asociadas a la culminación de estudio, sin embargo al evaluar los resultados de la gestión académica en relación con el desempeño de los egresados se pudo confirmar que aún es insuficiente la formación y desarrollo de habilidades de los estudiantes en este aspecto.

#### **Propuesta de acciones didácticas para contribuir a la formación y desarrollo de habilidades de investigación en los estudiantes de la carrera de Psicología**

1. Los profesores deben propiciar a través de sus clases un modelo de actuación para los estudiantes, de manera que se fomente un proceso reflexivo en el desarrollo de las actividades.
2. Los ejercicios que se presenten a los estudiantes deben propiciar originalidad y brindar las posibilidades para nuevas vías y procedimientos por parte de los alumnos, de manera tal que demuestren desarrollo de la independencia.
3. Los profesores al orientar los ejercicios o casos prácticos debe exigir la solución por diferentes vías con la finalidad de que el estudiante pueda aplicar nuevas alternativas o variantes y se muestre como un agente activo que aporta y desarrolla su pensamiento creador como aspecto fundamental para formar y desarrollar habilidades investigativas.
4. Las explicaciones ofrecidas por los profesores no pueden ser rutinarias ni formales, deben estar orientadas a la búsqueda de lo nuevo.
5. Las clases a realizar deben ser flexibles y creadoras para potenciar posibilidades de carácter investigativo de los estudiantes y motivarlos en la búsqueda de nuevos caminos a través de sus reflexiones e independencia.
6. El empleo de métodos participativos que ayuden a desarrollar una clase dinámica y activa para que los estudiantes tengan una participación dinámica y protagónica en la elaboración de su propio conocimiento para ser cada vez

más independientes del docente y solucionar las actividades a través de variantes novedosas.

7. Insistir para que los estudiantes comprendan la relación que tienen las habilidades de investigación con las diversas actividades que realizan durante el desarrollo del proceso de enseñanza- aprendizaje, por lo que los profesores deben desarrollar una labor dirigida a evidenciarles la importancia que tienen esas actividades en su formación investigativa.
8. Establecer vínculo interdisciplinario para la confección y aplicación de instrumentos de búsqueda y solución de problemas, considerar que este es un aspecto medular en el desarrollo del futuro egresado de la educación superior, lo que conlleva a estar mejor preparado para dar solución a los problemas que encuentren en su vida profesional como psicólogo.
9. Las formas de evaluación deben estar en función de la formación y desarrollo de las habilidades investigativas propias del profesional de Psicología.
10. Incluir actividades investigativas en el desarrollo de las diferentes asignaturas como fichado de bibliografía, elaboración de informes y la aplicación de técnicas investigativas, lograr el vínculo interdisciplinario en el desarrollo de habilidades investigativas.

#### **CONCLUSIONES**

El proceso de formación y desarrollo de habilidades investigativas es largo y complejo; compete a cada disciplina, asignatura o componente de la carrera de Psicología, debe poseer con una visión inter, multi y transdisciplinaria para lograr su dominio y garantizar el modo de actuación en el profesional de manera tal que sea capaz de transformar creadoramente la realidad en la cual se inserta.

De acuerdo con los análisis presentados y discutidos es posible determinar que es diversa la naturaleza de los fundamentos teóricos que sustentan la formación y desarrollo de las habilidades de investigación en estudiantes de la carrera de Psicología, sin embargo se identifican tres aspectos claves: lo epistemológico, lo social y lo didáctico curricular.

En el diagnóstico realizado se emplearon métodos teóricos y empíricos que permitieron describir e interpretar los resultados obtenidos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barrera, K. J. (2005). Estrategia pedagógica para el desarrollo de habilidades investigativas en la disciplina física, de Ciencias Técnicas. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas.
- Beneitone, P., Esquetini, C., González, J., Maleta, M. M., Siufi, G., & Wageenar, R. (2007). *Reflexiones y perspectivas de la educación superior en América Latina*. Bilbao: Universidad de Deusto.
- Brito, H. (1993). *Psicología General para los Institutos Superiores Pedagógicos*. La Habana: Pueblo y Educación.
- Colectivo de Autores. (1989) *Contenido de la enseñanza. Pedagogía*. La Habana: Pueblo y Educación.
- Moreno, M. G. (2005). Potenciar la educación. Un currículum transversal de formación para la investigación”, en REICE, *Revista Electrónica Iberoamericana sobre calidad, eficacia y cambio en educación*, 3 (1). Recuperado de <http://www.ice.deusto.es/rinace/reice>
- Petrosky, A.V. (1985) *Psicología General*. Moscú: Editorial Progreso.
- República del Ecuador. (1979). *Reglamento de la Escuela de Psicología*. Honorable Consejo Universitario. Guayaquil: Eduquil.
- República del Ecuador. (2009). *Plan Nacional de Desarrollo del Buen Vivir*.
- República del Ecuador. (2009). *Transformación de la educación superior y la transferencia de conocimiento a través de Ciencia, Tecnología e Innovación*, Quito: SENPLADES.
- República del Ecuador. Universidad de Guayaquil. (1976). *Memorias: 15 años de vida institucional*. Guayaquil: Facultad de Ciencias Psicológicas.
- República del Ecuador. Universidad de Guayaquil. (2003). *Plan Estratégico de Desarrollo Institucional*. Guayaquil: Facultad de Ciencias Psicológicas.
- República del Ecuador. Universidad de Guayaquil. (2008). *Plan de Carrera*. Guayaquil: Facultad de Ciencias Psicológicas.
- República del Ecuador. Universidad de Guayaquil. (2008). *Plan de Formación Profesional del Psicólogo*. Guayaquil: Facultad de Ciencias Psicológicas.
- Serrano Jara, N. (1999). *La psicología en la República del Ecuador*. Quito: Editorial Universitaria.
- UNESCO. (1998). *Conferencia Mundial sobre la educación superior. La educación superior en el Siglo XXI Visión y Acción*. Bruselas: UE.
- Willison, J. (2009). Multiple contexts, multiple outcomes, one conceptual framework for research skill development in the undergraduate curriculum. *Council on Undergraduate Research Quarterly*, 29 (3), pp. 10-14.
- Willison, J., & O’regan, K. (2007). Commonly known, commonly not known, totally unknown: a framework for students becoming researchers. *Higher Education. Research & Development*, 26 (4), pp. 393-409.
- Zilberstein, J., & Silvestre, M. (1998). Debate. Problemas actuales del aprendizaje escolar. ¿Cómo concebir del desarrollo de habilidades en los estudiantes desde una concepción didáctica desarrolladora? *Desafío Escolar: Cuba*, 2 (6).

**Fecha de presentación:** diciembre, 2015 **Fecha de aceptación:** febrero, 2016 **Fecha de publicación:** abril, 2016

ARTÍCULO 9

## COMPETENCIAS TIC DE LOS DOCENTES DE LAS ESCUELAS DE HOTELERÍA Y TURISMO CUBANAS

### ICT COMPETITIONS OF TEACHERS FROM CUBAN HOTEL MANAGEMENT AND TOURISM SCHOOLS

MSc. Raidell Avello Martínez<sup>1</sup>

**E-mail:** [ravello@ucf.edu.cu](mailto:ravello@ucf.edu.cu)

Dr. C. Raúl López Fernández<sup>1</sup>

**E-mail:** [ralopez@ucf.edu.cu](mailto:ralopez@ucf.edu.cu)

Dra. C. Silvia Vázquez Cedeño<sup>1</sup>

**E-mail:** [svazquez@ucf.edu.cu](mailto:svazquez@ucf.edu.cu)

<sup>1</sup> Universidad de Cienfuegos. Cuba.

#### ¿Cómo referenciar este artículo?

Avello Martínez, R., López Fernández, R., & Vázquez Cedeño, S. (2016). Competencias TIC de los docentes de las escuelas de Hotelería y Turismo cubanas. *Revista Universidad y Sociedad* [seriada en línea], 8 (1). pp. 63-69. Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/>

#### RESUMEN

Entre las preocupaciones de las instituciones educacionales, países y regiones se encuentra la superación y actualización continua del profesorado en las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC). El objetivo del presente trabajo es diagnosticar las necesidades de formación de los docentes en relación con las TIC y así contar con elementos concretos para conformar la estrategia de formación de los docentes de las escuelas de hotelería y turismo de Cuba para los próximos años. Para lograr este objetivo se utilizó un cuestionario aplicado a 68 docentes de las escuelas de hotelería y turismo, de Cienfuegos y de La Habana. Entre los resultados obtenidos se resalta la poca utilización de herramientas web 2.0 y falta de preparación en la dimensión de investigación y desarrollo profesional.

#### Palabras clave:

TIC, competencias TIC, necesidades de formación, formación docente en TIC, alfabetización digital, tecnología educativa.

#### ABSTRACT

Among the main concerns of educational institutions, countries and regions is the improvement and continuous updating of teachers in ICT. The aim of this study is to diagnose the training needs of teachers in relation to ICT, and thus have specific elements to form the training strategy of teachers in Cuban hotel management and tourism schools for the coming years. To achieve this goal a questionnaire was applied to 68 teachers from schools of hotel management and tourism in Cienfuegos and Havana. Within the results it is to highlight that there is little use of web 2.0 tools and lack of preparation in the dimension of research and professional development.

#### Keywords:

ICT, ICT competences, training needs, ICT teacher training, digital literacy, educational technology.

## INTRODUCCIÓN

Una de las líneas de investigación que ha aumentado en la comunidad científica educativa es la referida a las percepciones que los docentes tienen en relación con las TIC y a su grado de formación; se asume que las TIC son una pieza clave para la educación de calidad y que la formación del profesorado es objetivo prioritario para su incorporación en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Cabero & Marín, 2014).

En este contexto uno de los retos del docente del siglo XXI es utilizar la indudable irrupción de las TIC en la sociedad para transformar los modelos tradicionales de enseñanza. Estén o no de acuerdo los docentes y en correspondencia con Briceño & Rodríguez (2013), las TIC han penetrado la sociedad, han modificado y han añadido nuevas características en la actuación de los ciudadanos, fundamentalmente en los jóvenes.

Esta infiltración de las TIC, para bien o para mal, se refleja con más fuerza en la educación y son los docentes quienes tienen el deber de enfrentar, con un pensamiento crítico e innovador, la forma de apropiación de los conocimientos por los alumnos. Lo anterior se ve reflejado, desde hace una década, en un estudio de la UNESCO (2011, p.5), se advierte que *"las instituciones de formación docente deberán optar entre asumir un papel de liderazgo en la transformación de la educación, o bien quedar rezagadas en el camino del incesante cambio tecnológico"*.

En concordancia con esto es decisivo que los profesores entiendan la importancia de su preparación en el uso de las tecnologías porque ellos son un factor determinante en el proceso de aprendizaje de los estudiantes, Cabero & Marín (2014) y porque un número elevado de alumnos ingresan a las escuelas con gran experiencia en el uso de las TIC (Farías, Pedraza & Lavín, 2013).

Los docentes están demandando mayores necesidades de formación (Álvarez-Rojo et al., 2011), particularmente en el uso de las TIC, lo cual debe estar en la política educacional de cualquier nivel, el profesorado de las escuelas de hotelería y turismo cubanas no están exentos. Además, con el exponencial desarrollo de las tecnologías, esta formación debe ser permanente y cíclica, las vías son múltiples: auto-preparación, talleres, seminarios, entrenamientos, cursos o postgrados, entre otras, pues el surgimiento de útiles herramientas digitales para la educación precisan de la preparación del profesorado para su efectiva imbricación en aulas y otras esferas de actuación.

## DESARROLLO

Suárez et al. (2013) argumenta que a pesar de las diversas acciones formativas dirigidas al profesorado para que implemente las TIC, en diferentes investigaciones los docentes manifiestan que no se encuentra lo suficientemente confiados

para la utilización de estos recursos tecnológicos en su práctica diaria (Sigalés, Mominó, Meneses, & Badía, 2008; Farías, Pedraza & Lavín, 2013), fenómeno que se ha estudiado desde diferentes aristas, la edad (Papanastasiou & Angeli, 2011), género (García-Valcárcel & Arras, 2009), creencias (Boza, Tirado, & Guzmán-Franco, 2010).

De esta manera se evidencia la necesidad de profundizar en la organización de las competencias del profesorado en relación con las TIC para ayudar a abordar programas formativos (Almerich, Suárez, Jornet & Orellana, 2011). La formación de los docentes en el uso e implementación de las TIC en las aulas, como sostiene Tello & Aguaded (2009) debe comenzar con un diseño de instrucción a partir del cual se planifiquen, se desarrollen y se pongan a prueba los recursos de apoyo a la enseñanza para que se pueda facilitar el aprendizaje de los participantes.

Todos estos son intentos puntuales, pero la solución es incorporar en los docentes la filosofía del contexto en que se desarrolla el estudiante, objeto con el cual se debe trabajar en función del logro de su aprendizaje. Consecuentemente, los programas dependen de la motivación, la significación, la disposición, la formación y las competencias que tengan los educadores (Miratía, 2012), pero no puede quedar a la voluntad de cada docente, tienen que estar organizados, planificados y controlados por la institución educativa como parte de su estrategia.

En esta misma ruta se encuentra el estudio llevado a cabo por Villa, Argüelles & Acosta (2009), quienes identificaron los conocimientos y habilidades que presentan profesores de la Licenciatura en Ciencias de la Educación (LCE) sobre las TIC, establecieron las correlaciones significativas entre las variables objeto de estudio. Utilizaron un diseño de investigación no experimental, de tipo transaccional, emplearon el cuestionario como instrumento de recolección de datos. Como resultado evidenciaron que el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones mejoran los procesos de aprendizaje y enseñanza y también favorece el trabajo colaborativo.

Por otra parte, se destaca el estudio de Suárez, Almerich, Gargallo & Aliaga (2013), presentan un esquema de indicadores de competencia para dos dimensiones, competencias tecnológicas y pedagógicas. Este modelo encierra la definición de la relación específica entre estas dimensiones, así como los efectos de un conjunto de factores: personales (género, edad y frecuencia de uso del ordenador) y contextuales (tipo de centro, etapa educativa y acceso al aula de informática).

De igual manera con el estudio de Rangel & Peñalosa (2013) se exponen los resultados de alfabetización digital en docentes universitarios. Elaboraron un instrumento con base en un perfil de competencias organizado en tres dimensiones:



tecnológica, informacional y pedagógica. Los principales resultados reflejaron que los profesores consideran tener nivel medio de alfabetización digital, se vincula con la antigüedad y el tiempo que llevan utilizando las TIC en su experiencia docente; identificaron diferencias entre divisiones académicas, el nivel de competencia tecnológica e informacional es alto, mientras que la competencia pedagógica se sitúa en niveles inferiores.

Estos trabajos evidencian la necesidad de organizar y diagnosticar las competencias en TIC de los docentes para así tener un instrumento útil que oriente, de manera más precisa y adecuada la formación de los profesores implicados en las TIC.

En la bibliografía se pueden encontrar diferentes marcos de competencias TIC en general (Guitert & Romeu, 2009; Gobierno Vasco, 2012; Ferrari, 2013; Area et al., 2012; Eshet-Alkhalai, 2012), también se encuentran propuestas dirigidas a los docentes en particular (Ministerio de Educación de Chile, 2011; UNESCO, 2011; Prendes & Gutiérrez, 2013; Suárez et al., 2013), demuestran la importancia que adquiere este tema en la actualidad y para el futuro (Soininen, Merisuo-Storm & Korhonen, 2013).

Estas propuestas evidencian la falta de acuerdo sobre qué tipo de competencias ha de adquirir el profesorado para su desempeño. A pesar de estas discrepancias se pueden distinguir dos dimensiones de competencia: tecnológicas y pedagógicas (Suárez et al., 2013). Además, en el análisis de la literatura se aprecian varias propuestas orientadas a docentes de diferentes niveles educacionales y estudian diversos factores que influyen en la implementación de las TIC en las aulas (Boza et al., 2010). La mayoría rondan entre tres y seis dimensiones o áreas y dos o tres niveles de dominio. La necesidad de la integración de estas subdivisiones solo son posibles para realizar el estudio; pero que en la práctica pedagógica están indisolublemente fundidas.

Se evidencian hallazgos de propuestas con mayor grado teórico, con la intención de modelar las competencias y otras con un enfoque más práctico, orientadas a implementar la formación. En este análisis Avello & López, (2015) llaman la atención en que pocas propuestas incluyen el área de investigación dentro de las competencias TIC de los docentes, las que la toman en cuenta, la analizan como parte de otras dimensiones. Es por ello que en el marco presentado se incluye una dimensión de *desarrollo investigativo-profesional*, que encierra criterios para el manejo de la información científica pertinente a su área de desarrollo, creación y participación en redes virtuales de investigación, además de la publicación y socialización de su producción científica e intelectual, pero dentro de la integración.

En esta misma línea, la educación cubana (Concepción, 2010) y en particular las escuelas de hotelería y turismo cubanas

Avello, Álvarez, & López (2013), han impulsado la preparación de los profesores en torno a las TIC. Se inicia con cursos del paquete Microsoft Office. Luego, con el avance de las redes se impartieron cursos para el trabajo con correo electrónico, navegación en internet, diseño de páginas web, entre otros (Avello et al, 2013). Estos cursos, considerados suficientes en su momento, debido al apresurado desarrollo de las TIC ya han perdido provecho, fueron anteriores a los años 2006 y 2007, período en que se desarrolla, con gran velocidad, la web social o 2.0; el usuario (estudiante) toma mayor protagonismo y se acrecienta la colaboración y la interactividad en la red en función de la construcción del conocimiento, de aquí la importancia de fomentar la filosofía de adaptación a estos cambios, expresados con anterioridad.

El propósito del trabajo es determinar las necesidades de formación de los docentes en relación con el marco de competencias TIC, propuesto por Avello y López (2015) y así obtener elementos concretos para conformar la estrategia de formación TIC para docentes de las escuelas de hotelería y turismo cubanas para los próximos años. Se utiliza un diseño de investigación de carácter exploratorio descriptivo y se aplica un instrumento diagnóstico (tipo encuesta) para determinar las necesidades de formación de los docentes en relación con las TIC, con preguntas de respuestas múltiples, diseñado a partir del modelo de organización de las competencias TIC descrito por Avello & López (2015).

El procedimiento metodológico de la investigación descansa en la recolección de datos primarios, se obtuvieron de la realidad contextual en la Escuela de Hotelería y Turismo de Cienfuegos (EHTCF), se basa en la observación y en la descripción de hechos relacionados con el problema de estudio, para ser procesados y analizados con el propósito de analizar el uso de las TIC por parte de los profesores, en las dimensiones propuestas y así tener elementos para brindar una propuesta de mejoramiento para las escuelas de hotelería y turismo cubanas.

El cuestionario se aplica en el segundo semestre del 2012, se presenta de manera impresa a los docentes, es decir, a la población objeto de estudio: 62 profesores, 28 de la EHTCF y 34 de la Escuela de Hotelería y Turismo de La Habana (EHTH), las respuestas fueron tabuladas y graficadas para la realización del análisis de los datos, según el paquete estadístico SPSS, versión 21.0, en castellano.

El rango de edad de los sujetos es de 25-68 años, de los cuales 37 (60%) eran mujeres y 25 (40%) hombres, a los cuales se les aplicó la encuesta. Además, se realiza la lectura de textos, investigaciones, trabajos de grado, publicaciones y revistas especializadas, en búsqueda de información acerca de programas de formación de profesores en TIC.

Para la recolección de los datos se utiliza la técnica de la encuesta, a través del cuestionario como instrumento de investigación, los docentes debían elegir las opciones presentadas en cada pregunta formulada, se plantea la escala de Gradación de Likert, se emplean cuatro grados o tipos de respuesta para los ítems de selección simple y así medir el nivel de aprobación de cada respuesta. La escala utilizada en el instrumento fue: Nada, Poco, Bastante y Mucho.

El cuestionario está compuesto por 24 ítems divididos en tres secciones que coinciden con las dimensiones propuestas: *tecnológica, pedagógica y desarrollo investigativo-profesional*, con 10, 8 y 6 preguntas cada una, respectivamente, están en correspondencia con las competencias descritas en las dimensiones del marco de competencias propuesto por Avello & López (2015).

A partir de la aplicación del cuestionario elaborado para la detección de necesidades de formación de los docentes en relación con las TIC se pudo analizar las competencias de los docentes en las dimensiones estudiadas, se describen a continuación.

### Dimensión tecnológica

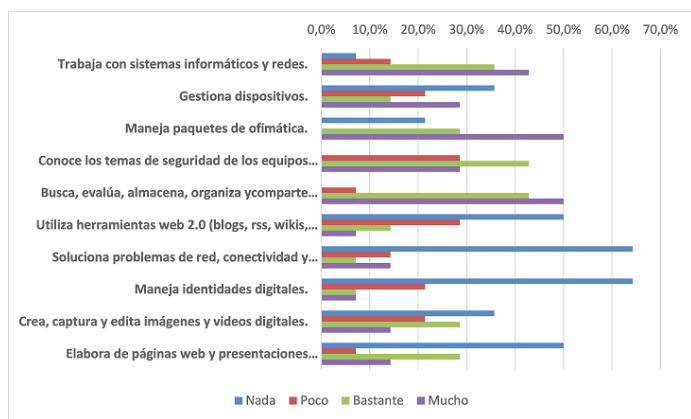


Figura 1. Resultados de la sección dimensión tecnológica.

Como se puede apreciar en la figura 1, resalta que el 50% de los docentes respondieron que no usan las herramientas web 2.0 como blogs, wikis; un 28% poco, lo cual debe estar relacionado con las restricciones de acceso presentes en las escuelas. De manera similar ocurre con las competencias de elaboración de páginas web y multimedias, manejo de imágenes y videos digitales, utilización de identidades digitales que, evidentemente, se debe tener en cuenta en el plan de formación de los próximos años.

Es importante destacar el alto por ciento de docentes que considera que maneja equipos y redes, gestiona dispositivos, maneja paquetes de ofimática, lo cual está relacionado con la cantidad de cursos de introducción a la informática y MS

Office que se han impartido en la escuela en los últimos años. Además, es significativo mencionar que los nuevos profesores ingresan con más conocimientos en estos temas por la transformación de los sistemas educacionales inferiores, en los que la informática está presente en los planes de estudio de todas las especialidades, pero es insuficiente todavía.

De manera similar ocurre con los temas de seguridad informática. El Ministerio del Turismo y el sistema de escuelas desde el 2011 han desarrollado un alto número de acciones de capacitación en seguridad informática, con motivo de preservar el equipamiento y la información que se maneja, la cual puede ser afectada por virus y programas que en ocasiones afectan el desempeño docente.

Otro aspecto que se valora positivamente en esta dimensión es el tema de la búsqueda y organización de la información, a lo cual han estado dirigidos otros cursos en los últimos años, inicialmente destinados a internet de manera general, donde se incluyó los buscadores de internet y luego con el curso de Infotecnología en el 2012, los cuales abordaron estos temas (Avello, Martín, Díaz, & Clavero, 2013).

### Dimensión pedagógica

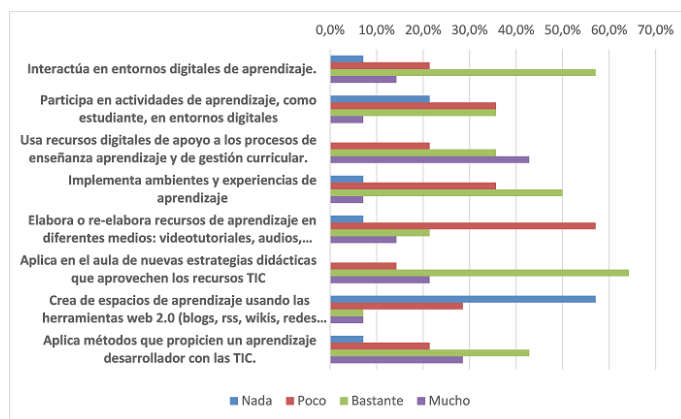


Figura 2. Resultados de la sección dimensión pedagógica.

Con respecto a la dimensión pedagógica resalta en la figura 2 que gran parte de los docentes, un 71,4%, considera que interactúa bastante o mucho con entornos digitales de aprendizaje. De manera similar, un 78,6% destaca que usa recursos digitales de apoyo al proceso de enseñanza- aprendizaje; un 85,7% aplica en el aula nuevas estrategias didácticas que permite aprovechar los recursos TIC. Estos aspectos autoevaluados de positivo pueden tener su causa en el entrenamiento en la plataforma MOODLE desarrollados en la EHTCF en el 2012 y dos actividades metodológicas generales que motivaron el uso de estos recursos y herramientas.

De igual manera, llama la atención en la figura 2 que el 64,2% de los docentes expresa que elabora o re-elabora recursos de

aprendizaje en diferentes medios, lo cual es una fortaleza que no se aprovecha adecuadamente, esto se evidencia en que la EHTCF dispone de pocas cantidades de recursos como video tutoriales, mapas conceptuales electrónicos, infografías, debe destacarse que en el área de idiomas el trabajo y disponibilidad audios digitales propios sí es abundante.

Un aspecto que sobresale entre los criterios de los encuestados es que el 85,7% (la mayoría de los docentes) no utiliza las herramientas web2.0 para crear espacios de aprendizaje. Este punto está influenciado negativamente por las restricciones tecnológicas, de seguridad y de acceso que tienen los estudiantes y los docentes, de manera que aunque los docentes logren implementar estos espacios como blogs y wikis, luego los estudiantes en su gran mayoría no tienen acceso.

### Dimensión de desarrollo investigativo y profesional

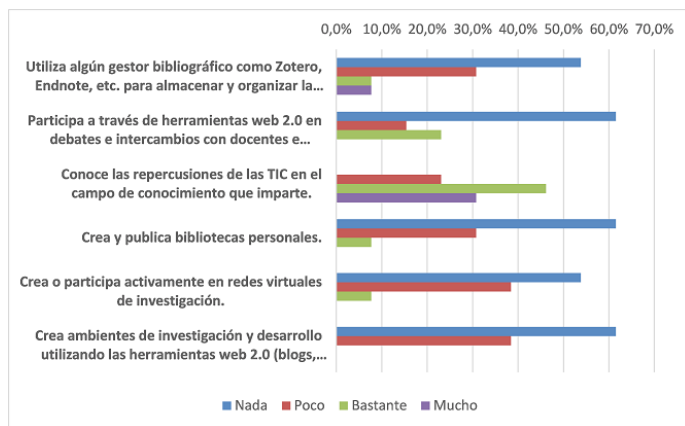


Figura 3. Resultados de la sección dimensión desarrollo investigativo y profesional.

Al observar la figura 3 se evidencian los resultados negativos en esta dimensión. A pesar de algunos cursos y actividades de formación sobre almacenamiento y organización de la información Avello, Martín, et al., (2013), organizados e implementados en la institución todavía es insuficiente el uso de gestores bibliográficos que permitan un adecuado y eficiente manejo de la bibliografía. Además, como se expresa en el cuarto criterio, relacionado con este, la mayoría tampoco crean ni publican sus bibliotecas personales.

En correspondencia, se puede apreciar que la mayoría de los docentes no crea ni participa activamente en redes virtuales de investigación como pueden ser las redes implementadas en LinkedIn, Ning, Academia.edu, ResearchGate, entre otras; estas permiten la actualización y visibilidad permanente en las áreas de investigación y el intercambio con otros investigadores del campo. Asimismo no crean ambientes de investigación y desarrollo con la utilización de las herramientas web

2.0 (blogs, rss, wikis, redes sociales), este último por la mismas razones argumentadas en las dimensiones anteriores.

### CONCLUSIONES

Es importante tener en cuenta que la formación de los docentes en TIC no puede ser forzada, pues produciría mayor resistencia, por tanto, se recomienda brindar oportunidades como sugieren Briceño & Rodríguez (2013) para incentivar a los docentes, de manera que perciban por sí mismos la necesidad y la urgencia de su formación en TIC, a través de la formación de grupos promotores del uso de las TIC entre compañeros.

Las competencias estudiadas están en correspondencia con estudios mencionados en el presente informe, al encontrar que la mayoría de las propuestas revisadas no analizan con fuerza las competencias en el área investigativa, esta se aborda en la dimensión de *desarrollo investigativo y profesional*; la investigación es un elemento importante en el desempeño de los docentes de las escuelas de hotelería y turismo cubanas. De manera que el marco queda organizado en tres dimensiones: *tecnológica, pedagógica y desarrollo investigativo-profesional*.

A partir de los resultados obtenidos se pudo constatar que los docentes tienen bajo dominio de las competencias evaluadas. En correspondencia con otros estudios (Almerich et al. 2011), los resultados de la primera sección indican que los profesores tienen mayor dominio de las competencias tecnológicas, aunque todavía no se encuentra en los niveles deseados. Con respecto a la segunda sección, la pedagógica, los resultados sugieren en oposición a otros trabajos (Sigalés et al., 2008), que los docentes, en buena medida, interactúan con entornos digitales de aprendizaje, usan recursos digitales de apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje y aplican en el aula nuevas estrategias didácticas que aprovechen los recursos TIC.

En los resultados se destaca que en la última dimensión, *desarrollo investigativo y profesional*, se encontraron los resultados menos alentadores en la investigación, por tanto, es hacia donde estarán dirigidas las primeras acciones de formación de los docentes. Aunque es válido destacar, que incidiendo en cualquiera de las competencias influirá positivamente en otras ya que los límites entre el dominio de las competencias propuestas en el marco son difusos, o sea, solo se propone una organización de las competencias para facilitar su estudio y formación.

Evidentemente el poco uso de las herramientas web 2.0 como blogs, wikis, redes sociales, foros de discusión, entre otras, fue un criterio pobremente evaluado en las tres dimensiones estudiadas, como también ocurrió, en menor medida, en Mirarúa (2012). El gran desarrollo que han alcanzado las herramientas de la web 2.0 como son las redes sociales, y dentro de estas, las profesionales, como Linked.in, Academia.edu y ResearchGate

son un elemento importante a tener en cuenta en la preparación de los docentes. Asimismo, habrá que analizar detalladamente cuáles son más adecuadas para su implementación en condiciones de baja conectividad.

Por último, es necesario subrayar el carácter permanente que debe tener la formación en TIC de los docentes debido a su continuo desarrollo y su inclusión en el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya sea de manera formal o informal. Ejemplo de ello son las analíticas de aprendizaje, e-Rúbricas y el aprendizaje móvil. Para esto, los implicados en la planificación de la formación de los docentes y estos de manera autónoma precisan mantener una vigilancia tecnológica apoyada en informes como el Horizon Report (NMC, 2013) que divulga las tecnologías a implantarse en corto y largo plazo en la educación superior.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Almerich, G., Suárez, J. M., Jornet, J., & Orellana, M. (2011). Las competencias y el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación por el profesorado: estructura dimensional. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 13(1), pp. 28-42. Recuperado de <http://redie.uabc.mx/vol13no1/contenido-almerichsuarez.html>
- Álvarez-Rojo, V., Romero, S., Gil-Flores, J., Rodríguez-Santero, J., Clares, J., Asensio, I., & Salmeron-Vilchez, P. (2011). Necesidades de formación del profesorado universitario para la adaptación de su docencia al espacio europeo de Educación Superior. *Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa (RELIEVE)*, 17(1), pp. 1-22. Recuperado de [http://www.uv.es/RELIEVE/v17n1/RELIEVEv17n1\\_1.htm](http://www.uv.es/RELIEVE/v17n1/RELIEVEv17n1_1.htm)
- Área, M., Gutiérrez, A., & Vidal, F. (2012). Alfabetización digital y competencias informacionales. Madrid: Fundación Telefónica. Recuperado de [https://ddv.ull.es/users/manarea/public/libro\\_%20Alfabetizacion\\_digital.pdf](https://ddv.ull.es/users/manarea/public/libro_%20Alfabetizacion_digital.pdf)
- Avello, R., & López, R. (2015). Alfabetización digital de los docentes de las escuelas de hotelería y turismo cubanas. Experiencias en su implementación. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 12(3), 1-13. doi: <http://dx.doi.org/10.7238/rusc.v12i3.1994>
- Avello, R., Álvarez, H., & López, R. (2013). La alfabetización digital: un reto para las escuelas cubanas de hotelería y turismo. Presentado en 9no Congreso Internacional de Educación Superior Universidad 2014, La Habana, Cuba.
- Avello, R., Martín, I., Díaz, M., & Clavero, M. I. (2013). Zotero, más allá de un gestor bibliográfico. Una experiencia con los docentes y nuevas metas. *Revista Didáctica, Innovación y Multimedia*, 25. Recuperado de <http://dim.pangea.org/revistaDIM25/revista25ARzotero.htm>
- Boza, Á., Tirado, R., & Guzmán-Franco, M. D. (2010). Creencias del profesorado sobre el significado de la tecnología en la enseñanza: influencia para su inserción en los centros docentes andaluces. *Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa (RELIEVE)*, 16 (1), pp.1-24. Recuperado de [http://www.uv.es/RELIEVE/v16n1/RELIEVEv16n1\\_5.htm](http://www.uv.es/RELIEVE/v16n1/RELIEVEv16n1_5.htm)
- Briçeno, M., & Rodríguez, N. (2013). Plan de formación en tecnologías de información y comunicación para el profesorado de educación media del instituto escuela. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 42, pp. 51-64.
- Cabero, J., & Marín, V. (2014). Miradas sobre la formación del profesorado en TIC. *Enlace Revista venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento*, 11 (2), pp.11-24.
- Chile. Ministerio de Educación. (2011). Competencias tic para la profesión docente. Chile: Ministerio de Educación. Recuperado de <http://www.enlaces.cl>
- Concepción, M. P. (2010). El desarrollo profesional docente del profesorado novel de la Universidad de Ciego de Ávila (Tesis de Doctorado). Universidad de Granada, Granada, España. Recuperado de <http://digibug.ugr.es/bitstream/10481/25162/1/21786215.pdf>
- Eshet-Alkalai, Y. (2012). Thinking in the Digital Era: A Revised Model for Digital Literacy. *Issues in Informing Science and Information Technology*, 9.
- Fariás, G., Pedraza, N., & Lavín, J. (2013). Gestión de un programa de capacitación en línea para el desarrollo de habilidades y capacidades TIC en profesores de negocios. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 15(1), 45-61. Recuperado de <http://redie.uabc.mx/vol15no1/contenido-fariaspedraza.html>
- Ferrari, A. (2013). DIGCOMP: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe. (Punie & Barbara, Eds.). Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- García-Valcárcel, A., & Arras, A. M. (2009). Competencias en tic y rendimiento académico en la universidad: Diferencias por género. España: Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo.
- Guitert, M., & Romeu, T. (2009). A digital literacy proposal in online Higher Education: the UOC scenario. *eLearning Papers*, 12.
- Miratía, O. J. (2012). Necesidades de formación en los docentes universitarios en relación a las herramientas web 2.0. *@tic. revista d'innovació educativa*, 9. doi:10.7203/attic.9.1951

- NMC. (2013). Horizon Report 2013. Higher Education Edition. The New Media Consortium. Recuperado de <http://www.nmc.org/pdf/2013-horizon-report-HE.pdf>
- Papanastasiou, E. C., & Angeli, C. (2011). Evaluating the Use of ICT in Education: Psychometric Properties of the Survey of Factors Affecting Teachers Teaching with Technology (SFA-T3). *Educational Technology & Society*, 11 (1), pp. 69-86.
- Prendes, M. P., & Gutiérrez, I. (2013). Competencias tecnológicas del profesorado en las universidades españolas. *Revista de Educación*, 361. doi:10-4438/1988-592X-RE-2011-361-140
- Rangel, A., & Peñalosa, E. A. (2013). Alfabetización digital en docentes de educación superior: Construcción y prueba empírica de un instrumento de evaluación. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 43, pp.9-23. doi:dx.doi.org/10.12795/pixelbit.2013.i43.01
- Sigalés, C., Mominó, J. M., Meneses, J., & Badía, A. (2008). La integración de internet en la educación escolar española: situación actual y perspectivas de futuro. Barcelona: UOC. Recuperado de [http://www.fundacion.telefonica.com/debateyconocimiento/publicaciones/informe\\_escuelas/esp/pdf/informe\\_escuelas.pdf](http://www.fundacion.telefonica.com/debateyconocimiento/publicaciones/informe_escuelas/esp/pdf/informe_escuelas.pdf)
- Soininen, M., Merisuo-Storm, T., & Korhonen, R. (2013). What kind of competence teachers need in the year 2020. Profesorado. *Revista de curriculum y formación del profesorado*, 17(3). Recuperado de <http://www.ugr.es/local/recfpro/rev173ART7.pdf>
- Suárez, J. M., Almerich, G., Gargallo, B., & Aliaga, F. M. (2013). Las competencias del profesorado en tic: Estructura básica. *Educación XX1*, 16(1), 39-62. doi:10.5944/educXX1.16.1.716
- Tello, J., & Aguaded, J.I. (2009). Desarrollo profesional docente ante los nuevos retos de las tecnologías de la información y comunicación en los centros educativos. *Pixel-Bit: Revista de medios y educación*, 34, pp.31-47.
- UNESCO. (2011). Marco de competencias TIC para los docentes (Segunda Edición.). Paris: Ediciones de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002134/213475E.pdf>
- Villa, A. A., Arguelles, A. Z., & Acosta, L. G. (2009). Conocimientos y habilidades docentes en TIC de profesores de LCE. Presentado en X Congreso Nacional de Investigación Educativa, Veracruz. Recuperado de [http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v10/pdf/area\\_tematica\\_07/ponencias/1359-F.pdf](http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v10/pdf/area_tematica_07/ponencias/1359-F.pdf)

**Fecha de presentación:** diciembre, 2015 **Fecha de aceptación:** febrero, 2016 **Fecha de publicación:** abril, 2016

ARTÍCULO 10

## **EL DISCURSO DEL ARQUITECTO: UN ACERCAMIENTO AL LENGUAJE GRÁFICO ARTÍSTICO EN SU FORMACIÓN PROFESIONAL**

### **AN ARCHITECT'S SPEECH TO APPROACH YOUR ARTISTIC GRAPHIC LANGUAGE TRAINING**

MSc. Manuel Iván Paredes Navarrete<sup>1</sup>

Dra. C. Lilia Martín Brito<sup>2</sup>

**E-mail:** [lmartin@ucf.edu.cu](mailto:lmartin@ucf.edu.cu)

Dr. C. Raúl Alpízar Fernández<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidad de Guayaquil. República del Ecuador.

<sup>2</sup> Universidad de Cienfuegos. Cuba.

#### **¿Cómo referenciar este artículo?**

Paredes Navarrete, M. I., Martín Brito, L., & Alpízar Fernández, R. (2016). El discurso del arquitecto un acercamiento al lenguaje gráfico artístico en su formación profesional. *Revista Universidad y Sociedad* [seriada en línea], 8 (1). pp. 70-74. Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/>

#### **RESUMEN**

El desplazamiento de algunas formas de enseñanza por el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) han originado desconcierto y prácticas no adecuadas para la enseñanza de la arquitectura, esto conlleva a la búsqueda de otros paradigmas educativos en las asignaturas artísticas de las facultades de Arquitectura, de manera que permitan acercamiento a la habilidad y formación del lenguaje gráfico artístico (LGA) y a pensar en tres dimensiones, que es la manera de ver y expresarse de los arquitectos.

#### **Palabras clave:**

Habilidad, formación, lenguaje gráfico artístico, estructura, línea.

#### **ABSTRACT**

*Displacement of some forms of teaching, by the appearance of the TICS, has caused confusion and practices not suitable for the teaching of architecture, resulting in search of new educational paradigms, in artistic subjects in the faculties of architecture, allowing us to approach to the skill and training of the artistic graphic language (LGA) and think in three dimensions is the way of seeing and expressing of the architects.*

#### **Keywords:**

*Skill, training, language graphic artistic structure, line.*

## INTRODUCCIÓN

Los avances tecnológicos no dejan de sorprender al ser humano, las llamadas redes sociales se valen de la tecnología y buena parte de las profesiones expresan o manejan gráficos e imágenes, como por ejemplo, la arquitectura; pero no se ha abandonado la formación de habilidades analógicas o manuales en el entrenamiento del arquitecto en formación quien debe discurrir su discurso arquitectural de manera gráfica.

En casi todas las facultades y escuelas de Arquitectura se enseña la asignatura Medios de Expresión (llamada también Expresión Gráfica) para crear habilidades gráfico-artísticas, sin embargo se ha descuidado el resaltar, interpretar y darle el valor apropiado al elemento del lenguaje gráfico artístico (LGA): la línea; esta posee un potencial expresivo valioso que, en concordancia con la observación y empleo de la estructura de las formas, permite al estudiante de arquitectura construir el lenguaje gráfico artístico (LGA) del diseño arquitectural.

Diferentes autores y textos indican que "... *la Arquitectura se ha venido sustanciando, en el binomio arte-ciencia (por ciencia se entiende, "técnica"); los aportes artístico-culturales han permitido dotar de sentido humanista a la profesión*". (Prieto, 2006)

### ¿Expresarse por medio del dibujo es solo para quienes tienen el don?

En su contribución a la *teoría de las inteligencias múltiples*, Gardner (1993) rompe aquel paradigma de que se nace con un *don* para desarrollar determinadas disciplinas. Destaca el hecho subyacente de pensar que expresarse por medio del dibujo es solo para quienes tienen *el don*, ignoran que dibujar es una acción psicomotriz, se puede adquirir para desarrollarse con entrenamiento y estrategias didácticas apropiadas.

La creencia de que el arte es una ocupación no exigente, intelectualmente, adecuada para la diversión y la distracción, está enraizada en el pensamiento occidental, concepto que se forma desde el ámbito del hogar, la familia y el entorno en que se desenvuelve el ser humano; por consiguiente, no es tarea fácil inducir al estudiante de arquitectura, a comprender que dibujar y pintar es el recurso para adquirir las habilidades del lenguaje gráfico artístico (LGA), que le sirve para expresar la fidedigna representación proyectual del diseño arquitectónico.

Efland (2002) lo corrobora al expresar que el genio artístico constituye parte de una leyenda, un don sobrehumano, no un rasgo mental mensurable; si se clasifican los campos que exigen potencial cerebral, se sitúa al físico antes que al pintor, al biólogo molecular antes que al poeta, al matemático antes que al compositor de sinfonías.

## DESARROLLO

Resulta interesante observar que en España esta temática se aborda de manera crítica, en una ponencia presentada en el seminario *Arte y saber*, organizado por la Universidad Internacional de Andalucía, se cuestionan falencias en la enseñanza de las asignaturas, se enuncia lo siguiente:

*"No cabe duda de que, en las últimas décadas, la creación artística ha avanzado más en la investigación crítica, sobre los conceptos de lenguaje y comunicación, en relación con las prácticas culturales y sociales..."* (Prada, 2003)

El cuadro que se muestra (Anexo 1) es una relación de facultades e institutos de Arquitectura que tienen en sus primeros niveles de formación asignaturas que desarrollan habilidades gráfico-artísticas para la expresión del discurso de la idea arquitectural.

En el campo profesional de la Arquitectura, lo gráfico y visual es esencial a partir de su vínculo con las artes plásticas, en las que se incluyen la pintura, la escultura y las artes digitales; permite que los medios de expresión artística se conviertan en herramientas esenciales para adquirir habilidades como explorar, comunicar, diseñar el proyecto arquitectónico, desde su génesis hasta su finalización; permite la exposición de la propuesta arquitectónica apoyada en un LGA.

La siguiente es una expresión que articula y refuerza el hecho de adquirir y desarrollar habilidades a mano libre *la adquisición del lenguaje gráfico artístico, promueve el desarrollo y ampliación del dibujo a mano alzada, donde el croquis y el apunte expresan... el objeto arquitectónico*. (Mariconde, et al., 2010).

En la formación del arquitecto es necesario darle espacio a las habilidades artísticas, con esto se reafirma que la manera de transmitir la idea del proyecto es visual casi en la totalidad, organismos como la Unión Internacional de Arquitectos (UIA), así lo requieren en sus enunciados, como por ejemplo el expresado en la carta UNESCO/ UIA, en la asamblea UIA- Barcelona 1996 y revisada en el 2004 -2005 por el comité de validación UNESCO/UIA para la formación en arquitectura:

*"... los arquitectos asumimos la responsabilidad de mejorar la formación teórica y práctica de los futuros arquitectos, para que puedan cumplir con las expectativas existentes en las sociedades del siglo XXI, en todo el mundo, con relación a los asentamientos humanos sostenibles, en el contexto de cada patrimonio cultural"*

Dichos enunciados son normativas mandatarias para todas las facultades y escuelas de Arquitectura, a nivel internacional o de la región con énfasis en los países en vías de desarrollo. Por consiguiente, las instituciones de formación superior que imparten la carrera de Arquitectura deben regirse por lo

estipulado en esta carta UNESCO/UIA, además así lo confirma el numeral tres de la misma:

“... los métodos de formación y aprendizaje para arquitectos son variados, de modo que desarrollan la riqueza cultural y permiten flexibilizar los planes de estudio, para responder a las demandas y requisitos (incluidos métodos de entregas de proyectos) del cliente, los usuarios, la industria de la construcción y la profesión, manteniéndose alertas sobre las motivaciones políticas que originan estos cambios”.

Entre los objetivos, para la formación en Arquitectura, señalados en esta carta, en el número uno se establece: “Que la Arquitectura es una disciplina que recurre a conocimientos de las humanidades, las ciencias físicas y sociales, la tecnología, las ciencias medioambientales y las artes creativas”. Refuerza asimismo el criterio de la relación arquitectura y bellas artes, en una dualidad que se enfatiza en tres puntos del numeral tres de los objetivos:

La aptitud para crear proyectos arquitectónicos que satisfagan, a la vez las exigencias estéticas y técnicas.

El conocimiento adecuado de la historia y las teorías de la arquitectura, así como de las artes, tecnologías y ciencias humanas relacionadas.

El conocimiento de las bellas artes como factor de prueba que puede influir en la calidad de la concepción arquitectónica.

En estos enunciados se destaca el enfoque sobre la estética, las bellas artes y la resolución a mano del discurso gráfico en la concepción del proyecto arquitectónico. En la mencionada carta UNESCO/UIA se destaca la aptitud, habilidad para utilizar la técnica manual, electrónica, gráfica y de maqueta... para explorar, desarrollar, definir y comunicar una propuesta de concepción.

*“Que el desarrollo de aptitudes de dibujo convencional es todavía un requisito en el programa educativo y que la tecnología informática moderna y el desarrollo de software especializado, hacen imperativa la formación en el uso de ordenadores en todos los aspectos de la formación en Arquitectura”.* (UNESCO, 2005)

La aparición de las TIC trajo consigo el dilema: ¿Se puede enseñar o aprender arquitectura, sin el uso del dibujo manual y su componente artístico? Con seguridad que no. El dibujar no es solo trazar una línea en el papel; dibujar es una habilidad que se basa en acciones del pensamiento complejo, es un reflexionar sobre el papel y transformar la idea en algo cierto; después que se fija la idea en el pensamiento, el dibujo es el primer acercamiento visual a esta, es *pensar con las manos* o la *idea construida* (Campo, 2009).

Lo expresado en el párrafo anterior refleja la necesidad de crear y desarrollar las habilidades para la expresión gráfica,

permite la formación del lenguaje gráfico artístico en los estudiantes de Arquitectura.

Como todo aprendizaje basado en un proceso didáctico se pretende llegar hasta que el estudiante de arquitectura descubre y comprenda que interiorizar la habilidad lenguaje gráfico artístico (LGA) obedece a procesos cognitivos y psicomotrices, que deben aprender y desarrollar para que estos factores estimulen su propia psicomotricidad y sensibilidad, en beneficio de potenciar el perfeccionamiento de su perfil profesional, *las letras son a la literatura lo que el dibujo a la arquitectura* (Cárdenas, 1995),

La propuesta parte de diseñar una estrategia didáctica para la enseñanza del dibujo manual, que dirija al estudiante hacia la formación del LGA; esta consiste en inducir al estudiante a observar los objetos, a partir de su estructura más primaria, de tal manera que pueda construir estas formas aun sin tenerlas enfrente o a la vista, con esto se posibilita desarrollar un *pensamiento en tres dimensiones*, manera que tiene el arquitecto de crear, ver y expresar sus diseños arquitectónicos, tiene que ver con la conformación estructural del objeto que pretende dibujar y resolverlo con el manejo apropiado de un elemento de la comunicación gráfica, la línea.

La observación es un proceso de la mente que permite reconocer e identificar las características particulares del objeto observado para su posterior expresión (Anexo 2). En esta observación se insertan factores espaciales, volumétricos, texturas, valores cromáticos, que caracterizan al objeto observado.

Es necesario educar la retentiva espacial y formal, habituar a la ordenada observación enseñar a *ver* en el espacio, encontrar las tres dimensiones en una reproducción plana, *sentir* la línea, apreciar la topología, los diversos tipos de estructuras, los tamaños... Cuando se cumplen estos factores que se han indicado la percepción de las formas a dibujar y sus estructuras permiten formar y desarrollar un lenguaje gráfico, incluso con el componente artístico propio del proyecto o diseño de arquitectura. (Méndez, 2000).

De manera previa debe realizarse un diagnóstico para descubrir las habilidades propias para dibujar, con las que llega al aula el estudiante y luego aprovechar las habilidades básicas del pensamiento porque es el primer estadio o nivel pre reflexivo del pensamiento, esto le permite pasar al nivel de las habilidades analíticas llegando al discernimiento de las formas a partir de su estructura y luego en la construcción de estas hasta los detalles mínimos, este acometer las formas para dibujar de manera estructural o solo lineal, refuerza la parte creativa y de bocetación mental previa.



## CONCLUSIONES

El diseño de una estrategia didáctica para la enseñanza aprendizaje de los Medios de Expresión Artística se caracteriza por integrar los contenidos teórico-prácticos de la asignatura correspondiente, contribuye a la formación del lenguaje gráfico artístico en los estudiantes de Arquitectura para mejorar el modo de actuación del profesional.

Se sistematizan los fundamentos teóricos referentes a la habilidad lenguaje gráfico artístico y las principales tendencias curriculares en la formación de las habilidades gráficas de los arquitectos.

Fue necesario realizar un diagnóstico acerca de la formación de la habilidad lenguaje gráfico artístico del estudiante de la carrera de Arquitectura de la Universidad de Guayaquil para elaborar la estrategia didáctica dada la importancia y significación de esta, lo que permite la validación por expertos según el método Delphi.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

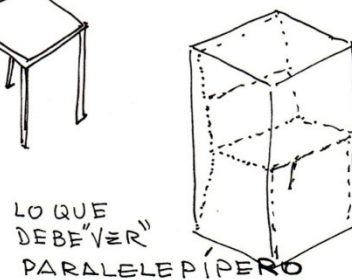
- Campo, A. (2009). Pensar con las manos. Buenos Aires: Nobuko.
- Cárdenas, S. (1995). El dibujo de los arquitectos. Escala #170.
- Efland, A. D. (2002). Arte y cognición. Arte y cognición. Barcelona, España: Octaedro.
- Gardner, H. (1993). La Teoría de las Inteligencias Múltiples. New York: Basic Books, Collins Publisher Inc.
- León, J. H., & Madrid, U. P. (2005). Libro blanco de Arquitectura. Madrid.
- Mariconde, M., et al. (2010). Catálogo digital de publicaciones DC XVIII jornadas de reflexión académica en Diseño y Comunicación. Recuperado de [http://fido.palermo.edu/servicios\\_dyc/publicacionesdc/vista/detalle\\_articulo.php?id\\_libro=127&id\\_articulo=6056](http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/publicacionesdc/vista/detalle_articulo.php?id_libro=127&id_articulo=6056)
- Méndez, M. S. (2000). El factor espacial en el moderno concepto de la inteligencia, en los procesos mentales: su relación con la expresión plástica. Arte, Individuo y Sociedad, (12) enero-dic, pp.11-15.
- Prada, J. M. (2003). Arte y saber. Sevilla.
- Rodríguez, A. (1999). El dibujo en la enseñanza de la arquitectura, las escuelas de arquitectura en México. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid.
- UNESCO. (2005). Carta para la formación en arquitectura. Recuperado de [www.sceant.com/docs/cartaUnesco](http://www.sceant.com/docs/cartaUnesco)

**ANEXOS**

*A. 1. Facultades e institutos superiores que tienen asignaturas artísticas en la formación de los arquitectos.*

INSTITUCIÓN	PAIS	ASIGNATURA
Escuela Superior de Arquitectura	Alemania	Representación Formal o Plástica
Escuelas Politécnicas y de Arte	Gran Bretaña	Comunicación Visual – Habilidades Gráficas
Unidades Pedagógicas de Arquitectura	Francia	Expresión Artística, Historia y Teoría del Arte
Facultades de Arquitectura	Italia	Representación
Facultad de Arquitectura y escuela superior	Bélgica	Expresión Gráfica
Facultad de Arquitectura	Estados Unidos -Texas	Comunicación Visual 1- 2- 3; Estudio y aplicación del dibujo y otras habilidades para los arquitectos
Instituto “José Antonio Echeverría” CUJAE	Cuba	Expresión Gráfica para la Arquitectura y el Urbanismo
Universidad Javeriana	Colombia	Bocetación y Técnicas de Expresión
Pontificia U. Católica	Chile	Plástica Contemporánea
Facultad de Arquitectura U. Central	Quito- Ecuador	Dibujo Natural
Facultad de Arquitectura	Cuenca -Ecuador	Expresión Gráfica 1- 2- 3- 4
Facultad Arquitectura y Urbanismo	Guayaquil - Ecuador	Medios de Expresión Artística 1- 2-

*A. 2. Imágenes de objetos en tres dimensiones.*



**Fecha de presentación:** diciembre, 2015 **Fecha de aceptación:** febrero, 2016 **Fecha de publicación:** abril, 2016

ARTÍCULO 11

## **EL INGENIERO EN COMERCIO EXTERIOR: AUDIENCIAS Y COMPROMISOS DE FORMACION FRENTE AL CAMBIO DE LA MATRIZ PRODUCTIVA EN ECUADOR**

### **THE ENGINEER IN EXTERIOR TRADE: HEARINGS AND COMMITMENTS OF FORMATION OPPOSITE TO THE CHANGE OF THE PRODUCTIVE COUNTERFOIL IN EQUATOR**

Ing. Walter Fernando Luna Alvarez<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidad de Guayaquil. República del Ecuador.

#### **¿Cómo referenciar este artículo?**

Luna Alvarez, W. F. (2016). El ingeniero en comercio exterior: audiencias y compromisos de formación frente al cambio de la matriz productiva en Ecuador. *Revista Universidad y Sociedad* [seriada en línea], 8 (1). pp. 75-80. Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/>

#### **RESUMEN**

Los cambios políticos que tienen lugar en el Ecuador están marcando también cambios en la esfera económica y han colocado nuevas exigencias críticas y de ponderación de saberes que puedan vertebrar las decisiones profesionales del comercio exterior. El análisis de estas prerrogativas sienta las bases de la renovación curricular que promueve la Educación Superior en el país y que se concreta en este momento en las decisiones para lograr articular las propuestas curriculares con las demandas del cambio en la matriz productiva. La participación en este proceso y el interés en aportar desde las actividades de formación académica, permiten presentar las ideas que se han conformado a partir de la discusión con los estudiantes, docentes, egresados, directivos y el estudio de los perfiles de formación de diferentes universidades ecuatorianas. Con este propósito se presentan las dimensiones que guían el proceso y documentos normativos de esta actividad en el marco del actual régimen académico.

#### **Palabras clave:**

Comercio exterior, matriz productiva, inversiones.

#### **ABSTRACT**

*The political changes taking place in Ecuador are also marked changes in the economic sphere and have placed new demands review and consideration of knowledge that can form the professional decisions of foreign trade. The analysis of these prerogatives the basis for curriculum renewal that promotes higher education in the country, which are specified in this moment decisions to achieve curricular proposals articulate the demands of change in the production model of the country.*

*Participation in this process, and the interest in providing activities from academic training, allow to present ideas that have been formed from the discussion with students, faculty, alumni, administrators and the study of the formation of different profiles universities Ecuadorian. For this purpose the dimensions that guide the process and policy documents of this activity in the context of the current academic system are presented.*

#### **Keywords:**

Foreign trade, productive matrix, investments.

## INTRODUCCIÓN

Por muchos años la matriz productiva del Ecuador fue agrícola, desde 1972 la matriz pasa a ser petrolera y agrícola, pero con mayor influencia del petróleo, con predominio del sector privado sobre el público dejando solo un margen relativamente restringido al desarrollo industrial. Sin embargo, desde el 2008 a partir del mapeo nacional de la matriz productiva, el Estado ha comenzado a promover un cambio para diversificar de manera estratégica los procesos productivos y de exportaciones e inversiones.

Como parte de este enfoque se pretende alcanzar, por un lado, la sustitución selectiva de importaciones con bienes y servicios que se producen y se pueden sustituir a corto plazo: industria farmacéutica, tecnología (software, hardware y servicios informáticos) y metalmecánica, y por otro lado, el fomento a las exportaciones de productos nuevos, provenientes de actores nuevos -particularmente de la economía popular y solidaria-, o que incluyan mayor valor agregado -alimentos frescos y procesados, confecciones y calzado, turismo-. Con el fomento de las exportaciones se busca también diversificar y ampliar los destinos internacionales de los productos nacionales, permitirá cambiar el patrón de especialización primario exportador que tiene Ecuador.

Se configura una economía que transita por un proceso de modernización, sustenta reformas estructurales, administrativas y legales con el propósito de contribuir al saneamiento del sistema financiero, reordenamiento económico y revalorizar el papel del Estado en la estimulación de la capacidad de los individuos para participar en la reactivación productiva y abrir la economía hacia el mercado internacional.

De esta manera el crecimiento económico sostenido del país descansa en acciones orientadas hacia la estabilidad económica a partir de recursos generados internamente y provenientes de exportaciones diversificadas; coloca la planificación y la apertura de mercados mundiales como proceso sistémico, progresivo y sustentable de reinserción en el sistema financiero internacional que permita ampliar la consecución de créditos internacionales para el sector productivo y canalizar con éxito la diversificación de bienes y servicios comercializados en el mundo.

Bajo esta visión el cambio en la matriz productiva en Ecuador está marcando una singularidad en el desarrollo económico, pero al igual que otros países de América Latina, los programas de cambio dirigidos a potenciar el desarrollo macroeconómico y mantener una microeconomía estable no solo puede sustentarse en leyes y normativas constitucionales sino que identifican como clave del proceso la del ejercicio de los profesionales universitarios que dirigen o desarrollan su actividad

en el área del comercio exterior con competencias diferentes a las que tradicionalmente han tenido.

## DESARROLLO

El comercio exterior corresponde a una rama de los negocios que involucra movimiento del dinero entre las personas, las empresas o el Estado, las forma de cómo traspasar fronteras nacionales para lograr ampliar los negocios y obtener objetivos deseados, tomando en cuenta todos los riesgos que ello implica. Por tanto, los profesionales que se encargan de esta área profesional se responsabilizan con la gestión de proveedores, clientes, normativas nacionales e internacionales, logística, productos y servicios integrados.

Los argumentos de esta posición advierten la pertinencia de formar profesionales con la calificación necesaria para que puedan participar en la gestión mencionada y en la articulación entre el sector público y el privado para reorientar la promoción del comercio exterior, el diseño y ejecución de la política de comercio exterior de bienes, servicios y tecnología, que desarrollan actividades de comercio o relacionadas con este y promover el cumplimiento del marco legal que las regula.

Bajo las condiciones de concertación de políticas de comercio exterior e inversiones, diseñar, hacer cumplir y evaluar las decisiones que establecen de forma conjunta los lineamientos de corto, mediano y largo plazo en las relaciones comerciales del país con el exterior se convierten en objeto de estudio de los profesionales que se forman en la universidades ecuatorianas. Por tanto, los sistemas formativos para incentivar el conocimiento de las características del sector productivo, las posibilidades de apertura de mercados que alientan la modernización del Estado a partir del estudio de las políticas de comercio exterior e inversiones, deben tomar en cuenta que el comercio es la cabeza de los sistemas nacionales de promoción externa y de promoción de inversiones.

Tal responsabilidad demanda que las carreras universitarias deban pensar con más racionalidad en los compromisos que se asumen ante las audiencias estatales y la orientación que sigue el sector privado en su participación en el cambio de la matriz productiva para lograr insertar al Ecuador en la globalización de la economía y las transformaciones que se están gestando en su conjunto en el interior del país.

La globalización, integración de bloques económicos, apertura de mercados y la firma de acuerdos internacionales en aspectos económicos, ambientales y de normalización, comprometen al país a revisar sus políticas de formación profesional. El marco legal vigente, los mecanismos de negociación interna y externa y de concertación para lograr un desarrollo nacional sostenible constituyen el esquema núcleo del desempeño actual y prospectivo de la actividad de los profesionales del

comercio exterior, pues se prevé un uso adecuado de los recursos humanos, técnicos y económicos disponibles en la tarea de venta de la imagen del Ecuador en el exterior y sobre todo un desarrollo eficiente de las actividades de fomento y diversificación de exportaciones y atracción de inversión extranjera directa hacia los sectores productivos del país.

El profesional en Ingeniería en Comercio Exterior entonces será capaz de producir conocimientos que constituyan un aporte a nivel estratégico y táctico desde las áreas comercial y tecnológica de organizaciones públicas y privadas, debe enfrentar los desafíos que se puedan presentar en el campo de los negocios internacionales. De este modo, la formación de este profesional debe capacitarlo para desempeñarse en empresas exportadoras e importadoras, en organismos internacionales, en cámaras empresariales; debe capacitarlo como representante de empresas extranjeras, gerente de producto, agencias de aduana, empresas de logística, consultoras, puertos y aeropuertos, industria bancaria, empresas propias, compañías de seguros, entre otros espacios de gestión.

Esta consideración marca los compromisos de la universidad en su tarea formativa, le corresponde dotar a la sociedad de profesionales con amplios conocimientos técnicos, con capacidad de aportar soluciones a los problemas, con habilidades y destrezas profesionales aplicables en el área del comercio exterior. (Ortiz, 2003).

Se explica así que las influencias de formación curricular se dirijan a ofrecer técnicas y herramientas necesarias para satisfacer las exigencias en un mundo globalizado. Tal condición podrá concretarse en la medida en que se logre brindar una educación científico-técnica enlazada con la práctica de valores que caracterizan al profesional del Comercio Exterior en relación con las exigencias de la negociación internacional, que exige una actitud responsable y comprometida con el conocimiento y valoración integral de los cambios vertiginosos del mundo de los negocios internacionales y la cambiante globalización económica.

Las discusiones respecto al nuevo régimen académico de la Educación Superior delinea un marco legal de responsabilidad en la formación de las competencias profesionales en y desde una concepción de gestión de la cultura de la gestión del conocimiento científico, tecnológico, organizacional orientada al desarrollo del emprendimiento. Estas dimensiones se asumen como rasgos de la identidad del nuevo profesional a partir de fortalecer las actividades de investigación aplicada en los proyectos integradores y trabajos de graduación. (Peña, 2006).

Este proceso debe sustentarse en el diseño e implementación de un sistema que vincule a los estudiantes de grado y posgrado por áreas de conocimiento y líneas de investigación en

correspondencia con las diferentes áreas de desarrollo profesional (Catalano, Avolio & Sladogna, 2004).

Las audiencias declaradas por el Estado han resultado una referencia importante para que los estudiantes planteen sus inquietudes y establezcan sus demandas formativas las cuales en general rebasan el ámbito académico para asumir nuevas y más urgentes tareas. Egresados, profesores de la carrera, empresarios y directivos del sector del comercio exterior, en entrevistas y discusiones, coinciden con los estudiantes de la carrera en que es preciso trabajar en la universidad por generar la continuidad de la formación Ingeniero en Comercio Exterior, de manera que sea capaz de producir conocimientos desde los cuales pueda aportar al desarrollo de las áreas comercial y tecnológica y enfrentar así los desafíos que se puedan presentar en el campo de los negocios internacionales.

Por tanto, el Ingeniero en Comercio Exterior que se forme en las universidades del Ecuador debe estar capacitado para desempeñarse en instituciones del sector público o privado, dar solución a los problemas empresariales presentados en el contexto internacional, ya sea por el intercambio de productos o servicios y la integración en el mercado mundial. De este modo el desarrollo de competencias en el campo técnico del comercio exterior, deben identificarlo por su proyección y actuación como innovador, emprendedor, ético, involucrado en alcanzar los resultados empresariales respetando las restricciones y aprovechando las ventajas competitivas y comparativas.

Este profesional, con conocimientos, habilidades y actitudes para una integración al campo productivo y la sociedad, con capacidad de emprendimiento y autogestión en la actividad pública y privada, contribuye al desarrollo sostenible del país en la medida en que su cultura profesional, humanística y social le permitan adoptar decisiones y promover el comercio exterior con ajuste a las normas éticas y de negocio.

Los compromisos de la universidad y en particular de los colectivos de carrera radica en que sus profesionales graduados puedan resolver los problemas relacionados con análisis logístico, comercio justo, importaciones y exportaciones, atendiendo a los cambios en el contexto nacional e internacional, asumir los desafíos del mejoramiento continuo en el manejo comercial mediante la maximización de la riqueza de la organización, la interpretación logística en aspectos nacionales e internacionales, la correcta toma de decisiones en lo referente a negociaciones locales e internacionales, con eficiencia eficacia y calidez, parámetros de la administración moderna y las precisiones que establece el Plan Nacional para el Buen Vivir a través de los objetivos que se plantean para esta área de la economía.

En este sentido se declara que el profesional del comercio exterior debe poseer un horizonte de acción amplio; por tanto,

el aprendizaje de quienes se forman en esta carrera debe permitir que asuman sus compromisos con el fortalecimiento del sistema socio-económico de carácter solidario y sostenible; se estipula la necesidad de afianzar estrategias de mercadología que aporten al emprendimiento de las empresas públicas y privadas, al desarrollo y crecimiento de la economía nacional; se convierten así en un medio para alcanzar el desarrollo integral del ser humano.

El encargo formativo está orientado a cumplir determinados requisitos prácticos que por su naturaleza didáctica expresan los marcos de decisiones que debe tener la carrera para cumplir la responsabilidad formativa del profesional del comercio exterior, aspectos que deben caracterizar los nuevos diseños curriculares (Fraga et al., 2004).

La selección de los contenidos de aprendizaje en el pregrado debe enfocarse en los aspectos normativos aduaneros, logísticos, bancarios, financieros y de negociación que involucra una operación de intercambio internacional; debe incluir el desarrollo de la capacidad analítica para identificar problemas, optimizar soluciones e impulsar las transformaciones que requieren las organizaciones y comunidades en sus diferentes niveles o áreas; debe identificar y aprovechar las oportunidades en los mercados internacionales.

En este sentido, se precisa enseñar y aprender a analizar y aplicar técnicas de negociaciones internacionales para resolver los problemas derivados de las relaciones comerciales a nivel de las organizaciones del país y sus contrapartes en los países extranjeros. Para ello, además, se incluye el aprendizaje de las normativas y recursos que deben emplearse para elaborar planes de negocios internacionales orientados a lograr resultados económicos, financieros y tecnológicos favorables, en las relaciones económicas entre Ecuador y otros países, sin perder de vista la dimensión ética y la necesidad de proteger el medio ambiente para posibilitar la sustentabilidad del país.

De este modo, la selección y tratamiento de los contenidos debe propiciar que los estudiantes puedan comprender el funcionamiento de los mercados internacionales, para obtener las mayores ventajas competitivas en las empresas y organizaciones donde se desempeñará, tanto como empresario o profesional independiente, siempre apegado a los principios de la ética profesional.

#### ***Atender a la naturaleza desarrolladora de actividades de formación***

Esta condición explica que deben poner a disposición de los estudiantes el elemento humano y recursos económicos, materiales, tecnológicos que contribuyan a configurar una actitud proactiva, propositiva, innovadora, emprendedora; deben

promover el trabajo en equipo y la generación de proyectos orientados al desarrollo colectivo.

Es preciso promover la comprensión del entorno económico nacional e internacional en el ámbito político, social y cultural que le permita identificar oportunidades de negocios a favor de las empresas y organizaciones que requieran de sus servicios y propicie su contribución al logro de los objetivos organizacionales y a la propia definición de estos.

#### ***Valorizar la utilización de herramientas para gestión del conocimiento y su introducción en la práctica***

Supone valorar que en la actualidad la gestión y utilización del conocimiento requiere del manejo de herramientas específicas que permitan dinamizar el proceso intelectual de aprender al considerar su unidad intrínseca con la socialización y la transformación de la realidad estudiada, lo cual justifica la concepción del proceso interactivo que convierte al estudiante en investigador por excelencia, cuya apropiación y despliegue de competencias se sustenten en la contribución al cambio. Se destaca entonces el papel de la vivencia como ciudadano y profesional en formación como premisa para asumir responsabilidad ante el desarrollo social y económico desde el área profesional del comercio exterior.

Para lograr este empeño urge que los nuevos profesionales aprendan a identificar el impacto de cambios científicos y tecnológicos en los nuevos enfoques investigativos y de la actividad profesional al considerar los aspectos cualitativos y cuantitativos que conllevan a la transformación del conocimiento, que de forma sistemática y flexible permite resolver problemas nuevos o existentes, con nuevas ideas y teorías asumiendo el emprendimiento como reto en su desempeño. (Formichella, 2004).

Desde esta perspectiva en la carrera de Comercio Exterior los métodos de análisis de situación problemática (el estudio de casos), la propia investigación en la práctica y los ejercicios de toma de decisiones, sustentados en la reflexión y en el cumplimiento de las políticas internacionales y nacionales del comercio, resultan pertinente para el desarrollo y toma de conciencia acerca de la necesidad de desarrollo intelectual y ético que demanda este profesional.

El aprendizaje de los fundamentos teóricos y prácticos del comercio electrónico, como herramienta básica y de gran utilidad para asegurar la viabilidad de las negociaciones en este campo profesional se erige como uno de los ejes curriculares de primer orden sobre todo, como transversal que fortalezca las asignaturas de la malla curricular.

#### ***La articulación metodológica desde las necesidades personales del estudiante***

Las limitaciones en la preparación del estudiantes para el desarrollo de las actividades de investigación y de la práctica, las

falencias conceptuales metodológicas de la actividad profesional con las que ingresan (intelectuales o comunicativas) obliga a considerar la orientación de cambios metodológicos en el diseño y desarrollo del currículo como una respuesta que debe ofrecer la formación del profesional frente a los cambios en la matriz productiva.

Vale aclarar que la justificación de decisiones asociadas a que enseñar en estas carreras también incorpora la relevancia formativa en materia de desarrollo personal ofrece la diversidad de recursos didáctico-metodológicos que responda a las necesidades de formación individual del profesional. El debate en este sentido cursa desde las ideas de la educación en la diversidad o el enfoque personalizado del proceso, pero el reto fundamental explica que se pueda de manera secuencial superar la contradicción entre la necesidad individual y social del futuro egresado de Comercio Exterior y las demandas de solución de problemas de la práctica que debe superar al enfrentarse a las actividades de negociación internacional (importaciones, exportaciones), pertenecer a programas o proyectos de diagnóstico, concertar convenios en el contexto mundial, identificar los mercados potenciales en el contexto de la globalización.

El planteamiento de estos compromisos sugiere una estrategia de innovación curricular que establezca las conexiones entre la teoría y la práctica; revalorice la función del profesional en la vida social y en el desarrollo sostenible y sustentable del comercio exterior en el país; contribuya a clarificar que desde su formación debe acceder a la actividad profesional con responsabilidad.

La innovación, como parte del proceso formativo y los comunicantes con la sociedad, explica audiencias definidas en temarios de competencias profesionales para llevar a cabo el programa de desarrollo del comercio exterior y que el estudiante durante su estancia en la universidad se prepare para participar con responsabilidad ética en los negocios internacionales, sin olvidar que en él descansa el futuro de una nación.

La orientación de propuestas renovadoras o innovadoras del currículo se fundamenta entonces en una perspectiva macro de la actividad profesional, se perfilan aspectos claves desde los que es posible establecer las sinergias entre el planteamiento de audiencias ante el cambio de la matriz productiva y las exigencias de procesos de formación del profesional en las universidades en el Ecuador.

## CONCLUSIONES

El compromiso entonces dibuja un proceso de corresponsabilidad entre los organismos, empresas y organizaciones asociadas al comercio exterior y los docentes de la carrera, se precisa entonces un enfoque holístico del tema en que las perspectivas

con que se valora el proceso de formación del profesional del comercio exterior asuma la distinción entre lo epistémico, lo político, lo instrumental o práctico y la connotación ética de estas fuentes en la dinámica de proceso formativo,

Lo primero asociado a la naturaleza del conocimiento y a métodos de la ciencia que confluyen en el objeto de la profesión, precisan considerar las interacciones con la política y la práctica, de manera que los marcos legales re-signifiquen el saber profesional y distingan las metodologías más apropiadas a la práctica.

La segunda y tercera condición se sustentan en el principio de la relación político social de la educación, cobra mayor alcance al enfocar las precisiones económicas del Estado con respecto al desarrollo nacional y vías de influencias con que debe considerarse las decisiones acerca de propiciar negociaciones de importación o exportaciones que sostengan como valor agregado el servicio a la nación y la participación en los grupos de desarrollo regional y mundial en los que Ecuador ha comenzado a insertarse en el marco del cambio.

Las reflexiones constituyen un acercamiento al marco que justifica la necesidad del rediseño curricular de la formación del ingeniero en comercio exterior en Ecuador, compromiso que se asume desde la investigación didáctica, la innovación curricular que emerge como base de la visión prospectiva de la universidad ecuatoriana para favorecer, desde la formación del profesional y bajo la creatividad y juicio crítico del docente, una manera contextualizada al desarrollo CTS en el sector del comercio exterior.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alessandri, H. (2002). Importancia del conocimiento de investigación por el profesional de Comercio Exterior y Negocios Internacionales.
- Formichella, M. (2004). *El concepto de emprendimiento y su relación con la educación, el empleo y desarrollo local*. Buenos Aires.
- Fraga, R., et al. (2004). *Diseño curricular: modelación del proceso de formación de profesionales*. La Habana.
- Ortiz, E. (2003). *Competencias y valores profesionales*. En: Revista Pedagogía Universitaria 6 (2). Recuperado de <http://www.monografias.com/trabajos46/concepcion-competencias/concepcion-competencias2.shtml#ixzz3EenMJd9n>
- Peña, J. (S/N). Desarrollo profesional docente. Debate Sistema Educativo. España. Recuperado de [http://www.ub.edu/histodidactica/index.php?option=com\\_content&view=article&id=60:desarrollo-profesional-del-docenteuniversitario&catid=15&Itemid=103](http://www.ub.edu/histodidactica/index.php?option=com_content&view=article&id=60:desarrollo-profesional-del-docenteuniversitario&catid=15&Itemid=103)

Catalano, A., Avolio, S., & Sladogna, M. (2004). *Competencia laboral: Diseño curricular basado en normas de competencia laboral*. Conceptos y orientaciones metodológicas. Buenos Aires: Centro Interamericano de Investigación y Documentación sobre Formación Profesional.

.



**Fecha de presentación:** diciembre, 2015 **Fecha de aceptación:** febrero, 2016 **Fecha de publicación:** abril, 2016

ARTÍCULO 12

## ACTITUDES Y APTITUDES DEL TUTOR PARA ENFRENTAR EL DESAFÍO DE LA FORMACIÓN EN LA MODALIDAD DUAL

### ATTITUDES AND SKILLS TUTOR TO FACE THE CHALLENGE OF TRAINING IN THE DUAL MODE

MSc. Segunda Elena Tolozano Benites<sup>1</sup>

**E-mail:** [etolozano@bolivariano.edu.ec](mailto:etolozano@bolivariano.edu.ec)

Dra. C. Lidia Mercedes Lara Díaz<sup>2</sup>

**E-mail:** [llara@ucf.edu.cu](mailto:llara@ucf.edu.cu)

Msc. Simón Alberto Illescas Prieto<sup>3</sup>

**E-mail:** [saymonillescas@hotmail.com](mailto:saymonillescas@hotmail.com)

<sup>1</sup> Instituto Superior Tecnológico Bolivariano de Tecnología. Guayaquil. República del Ecuador.

<sup>2</sup> Universidad de Cienfuegos. Cuba.

<sup>3</sup> Universidad de Guayaquil. Guayaquil. República del Ecuador.

#### ¿Cómo referenciar este artículo?

Tolozano Benites, S. E., Lara Díaz, L. M., & Illescas Prieto, S. A. (2016). Actitudes y aptitudes del tutor para enfrentar el desafío de la formación en la modalidad dual. *Revista Universidad y Sociedad* [seriada en línea], 8 (1). pp. 81-91. Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/>

#### RESUMEN

La formación tecnológica constituye un proceso complejo, debido a que aborda el fenómeno educativo para la producción y servicio, pensar en un currículum integrado que desarrolle la articulación entre la teoría y la práctica se ha convertido en el objetivo de muchos sistemas educativos a nivel mundial, en Ecuador la legislación vigente establece la modalidad de estudio o aprendizaje dual en las Instituciones de Educación Superior; este proceso supone una enseñanza basada en la práctica, con tutorías profesionales y académicas integradas in situ. En este sentido se analiza el rol del tutor, este debe desarrollar sus funciones docentes, con una actitud mediadora entre la institución y la empresa y sus aptitudes pedagógicas, didácticas y profesionales le deben permitir que dirija el proceso de enseñanza-aprendizaje en el entorno laboral.

#### Palabras clave:

Formación tecnológica, modalidad dual, actitudes, aptitudes, tutor, entorno laboral.

#### ABSTRACT

*Technology training is a complex process because it addresses the phenomenon of education for production and service, I think an integrated curriculum that develops the link between theory and practice has become the goal of many education systems worldwide, in Ecuador the legislation establishes the study mode or dual learning in higher education institutions; this process is a practice-based education, with professional and academic tutoring integrated in situ. In this sense the role of the tutor is analyzed, it must develop their teaching duties with a mediating attitude between the institution and the company and its pedagogical, educational and vocational skills should allow him to direct the process of teaching and learning in the workplace.*

#### Keywords:

*Technological training, dual mode, attitudes, skills, tutor, work environment.*

## INTRODUCCIÓN

En el Ecuador se establece en el Régimen Académico del 2013 la modalidad de estudios o aprendizaje dual, es una propuesta académica innovadora, además busca que las ofertas académicas de la Instituciones de Educación Superior (IES) se alineen a los cambios de la matriz productiva, a los sectores estratégicos, actividades y productos priorizados y al Plan Nacional para el Buen Vivir. Al fortalecer la participación de las empresas ecuatorianas en este proceso de modalidad dual se busca acortar la brecha que existe entre la desarticulada oferta académica de nivel técnico y tecnológico y el sector productivo del país.

En la modalidad de estudio o aprendizaje dual los estudiantes, como parte del proceso de formación, transitan por dos entornos de aprendizaje: académico y laboral, revoluciona las formas tradicionales de enseñanza, desarticula la imagen del docente como única fuente de conocimiento e instaura un modelo más dinámico de aprendizaje.

Es desde este escenario en donde se analiza el rol del tutor en esta modalidad de formación, pues este debe desarrollar la capacidad de explicar objetiva y acertadamente la naturaleza de la actividad que los estudiantes desarrollarán en el entorno laboral, por tanto, en el desempeño de sus funciones ha de prepararse de manera sistemática y ha de tener dominio acerca de su labor para transmitir al estudiante no solo su saber, sino respeto y admiración por la profesión. El tutor en la modalidad dual debe estar motivado para el desarrollo de sus funciones, debe poseer una actitud asertiva que le permita mediar entre la institución y la empresa y por otra parte debe poseer aptitudes pedagógicas, didácticas y profesionales que le permitan planificar las diferentes actividades formativas en el entorno laboral, en correspondencia con las posibilidades de los estudiantes y con las competencias que este debe adquirir, siempre bajo su responsabilidad directa.

## DESARROLLO

La Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) en su documento *La educación superior en el siglo XXI, líneas estratégicas de desarrollo*, incluye el Programa Estratégico para el Desarrollo de la Educación Superior con énfasis en el desarrollo integral de los alumnos, sugiere que las Instituciones de Educación Superior (IES) pongan en marcha sistemas de tutoría para que los alumnos cuenten a lo largo de su formación con el consejo y el apoyo de un profesor preparado para tal fin. Se destaca la necesidad de considerar a la actividad tutorial, dedicada a la atención individual y de pequeños grupos de estudiantes como una línea que impulse el enfoque educativo centrado en el aprendizaje del estudiante (ANUIES, 2001).

La tutoría en las Instituciones de Educación Superior se entiende generalmente como una actividad permanente que requiere de una creciente participación de los docentes y que permite satisfacer la necesidad de centrar la atención de la institución y de sus profesores en los estudiantes a lo largo de su formación.

En la tarea de diseñar un perfil para el tutor se corre el peligro de diseñar un perfil idealizado o por otra parte que a los propios tutores les parezca tan irrealizables sus responsabilidades que en términos de actitud y aptitud, desistan. Contraria a la posición anterior, algunos especialistas afirman que todo profesor es un tutor y que la tutoría incide en los aspectos del ambiente escolar que condicionan la actividad del estudiante y sus realizaciones de éxito o fracaso (Lázaro y Asensi, 1987).

El ejercicio de la tutoría recae en un profesor que asume como un guía del proceso formativo y que está permanentemente ligado a las actividades académicas de los alumnos bajo su tutela, su práctica puede ejercerse con diferentes propósitos. En este caso es conveniente recordar las palabras de Freire cuando dijo que enseñar no es transferir conocimiento, sino crear las posibilidades para su producción o su construcción.

Entonces, el tutor debe poseer habilidades y capacidades genéricas que le permitan ser un generador de procesos de aprendizaje en los diferentes momentos y situaciones que enfrente el alumno en su proceso formativo, sobre todo si se trata de un entorno fuera del ambiente del aula como lo es el entorno laboral. En ese caso, el tutor debe poseer en su perfil profesional, los atributos que a continuación se indican (Molina, 2004):

- Preparación sólida en el área disciplinar.
- Motivación para desempeñarse en la actividad.
- Capacidad creativa para resolver dudas o problemas.
- Actitudes positivas para guiar y orientar el aprendizaje independiente:
- Estar actualizado en las áreas de tecnología y didáctica
- Capacidad para promover el trabajo cooperativo de sus estudiantes.
- Capacidad para identificar dificultades de los alumnos en adquisición de aprendizajes.
- Capacidad para presentar situaciones didácticas que permitan la vinculación del conocimiento al contexto de la vida real.

Adicionalmente, el tutor en la modalidad de formación dual debe poseer habilidades de desempeño que le permitan favorecer el aprendizaje de los conocimientos, habilidades y

actitudes propios de una formación especializada y colaborar de forma activa en el proceso de enseñanza-aprendizaje del profesional en formación, en un contexto laboral dado. Sin embargo, poco se ha dicho al respecto y mucho se conoce de la situación real, desde el punto de vista aptitudinal y actitudinal, por la que transitan los principales actores del proceso de formación en el entorno laboral en las instituciones técnicas y tecnológicas y del cual no está exento el proceso de prácticas pre-profesionales de la universidades ecuatorianas y de muchos otros países latinoamericanos y caribeños.

### **La modalidad dual en la formación: mirada desde educación técnica y tecnológica en el Ecuador**

La formación tecnológica constituye en sí misma un proceso complejo que desde hace años es analizada por profesionales y docentes. Hay una constante búsqueda por desarrollar un currículum integrado que posibilite la articulación teoría-práctica como manera de favorecer el aprendizaje significativo.

El reglamento de Régimen Académico en el artículo 39 establece como modalidades de estudio o aprendizaje para las carreras y programas de las IES la presencial, semi-presencial, dual, en línea y a distancia. En el artículo 44 se define la modalidad dual como el aprendizaje del estudiante que se produce tanto en entornos institucionales educativos como en entornos laborales reales, virtuales y simulados, lo cual constituye el eje organizador del currículo, y su desarrollo supone además la gestión del aprendizaje práctico con tutorías profesionales y académicas integradas in situ, del estudiante en contextos y procesos de producción; para su implementación se requiere la existencia de convenios entre las IES y la institución que provee el entorno laboral de aprendizaje.

Es posible orientar la formación tecnológica hacia el perfil profesional que se exige en los discursos políticos y Ecuador lo necesita para transformar la matriz productiva, pero no existe el consenso de que sea la modalidad dual es el camino para llevarla a feliz término en las condiciones actuales del país. Las siguientes reflexiones son evidencia de que no están dados todos los elementos que faciliten su implementación tal como lo dispone el Régimen Académico, sin buscar alternativas propias como la creación de empresas asociadas a los propios institutos tecnológicos y sus carreras.

- A pesar de que la normativa es clara con respecto a la necesidad de que las entidades del sector productivo y de servicio se involucren en los procesos formativos persiste una alta resistencia a ello, incluso en las instituciones del sector público para la realización de prácticas pre-profesionales y pasantías.
- Sobre la aplicación del modelo de formación dual al que se refiere el ente regulador existen criterios contradictorios

respecto a la viabilidad de su implementación dentro de la estructura empresarial ecuatoriana actual.

Su funcionamiento demanda motivación, un alto compromiso y una elevada responsabilidad social empresarial para convertir modelos productivos en modelos articulados de producción y formación. La modalidad dual como un proceso de formación en la que los estudiantes aprenden en el entorno académico y en el laboral rompe con las formas tradicionales de enseñanza, desarticula la imagen del docente como fuente de conocimiento, instaura un modelo más dinámico de aprendizaje.

Sin embargo para lograrlo se han de firmar convenios de cooperación con empresas del sector productivo público y privado con el objetivo de preparar a los estudiantes para enfrentar e ingresar de manera rápida y oportuna en el ámbito laboral, pero no se declara cuál sería la vía y la motivación intrínseca y extrínseca que posibilite la efectividad de la cooperación entre las empresas formadoras y las instituciones educativas.

En relación con la función del tutor los especialistas en el tema reconocen que las funciones de este actor pedagógico se relacionan con la ejecución de las condiciones del programa formativo genérico en el entorno laboral sin que participe de su determinación, es conector por excelencia de las condiciones tecnológicas del entorno empresarial y selecciona puestos formativos, asigna el programa de actividades y tareas relacionadas a un puesto de trabajo específico.

Estas últimas funciones se desarrollan de manera empírica por parte de los tutores de la modalidad dual, pues es escasa la inducción y familiarización que poseen con respecto a la acción tutorial en la modalidad dual y en la misma medida, con el programa de la carrera a la que pertenecen sus tutorados, bajo tales condiciones, la acción tutorial se ve afectada considerablemente.

Para llegar a la actual figura del tutor de la práctica laboral como antecedente del tutor para la formación en la modalidad dual se ha transitado por un período de evolución y transformaciones innovativas asociadas a la asistencia más que a la formación en sí misma, en un determinado campo del conocimiento.

Lo lógico y deseable para un tutor en la modalidad de formación dual es que sea capaz de explicar objetiva la naturaleza de la actividad que los estudiantes desarrollarán en el entorno laboral. En el desempeño de sus funciones debe prepararse y tener dominio de su labor para transmitir al estudiante su saber, respeto y admiración por la profesión. El tutor debe estar motivado para el desarrollo de sus funciones, poseer actitud para el empeño y aptitud para planificar las diferentes actividades formativas en el entorno laboral en correspondencia con las posibilidades de los estudiantes bajo su responsabilidad.

### **La actitud y aptitud de docentes-tutores en implementación de la modalidad dual**

El tutor de la práctica laboral asume doble rol en su desempeño, se convierte en facilitador del proceso docente educativo, lo dirige con determinados objetivos instructivos y educativos en función del modelo del profesional de que se trate, para esto es fundamental la realización de actividades concretas y una adecuada comunicación y ejemplo personal. En esto incide también la actitud del tutor.

Teniendo en cuenta lo anterior, no solo la aptitud sino también la propia actitud del docente pueden constituir barreras lógicas para implementar la formación dual. El sistema educativo del nivel superior se ha movido con una acelerada velocidad en la experimentación entre los diversos modelos formativos que reconoce la literatura científica pedagógica.

En este sentido se ha elaborado por los autores de esta investigación un instrumento, a partir de los resultados del grupo de discusión; permite medir la actitud de los tutores con respecto a la formación dual, así como definir los factores asociados a la actitud asumida. Se aplicó un cuestionario con el objetivo de diagnosticar el trabajo realizado por los docentes en el entorno laboral para mejorar la formación en este espacio docente.

Se aplicaron ambos instrumentos a la totalidad de profesores del ITB (113) lo que garantiza la no existencia sesgo en aparejado a las inferencias que se genera del trabajo desde una muestra. Los resultados fueron procesados en el SPSS, se obtuvo el resultado de la tabla 1.

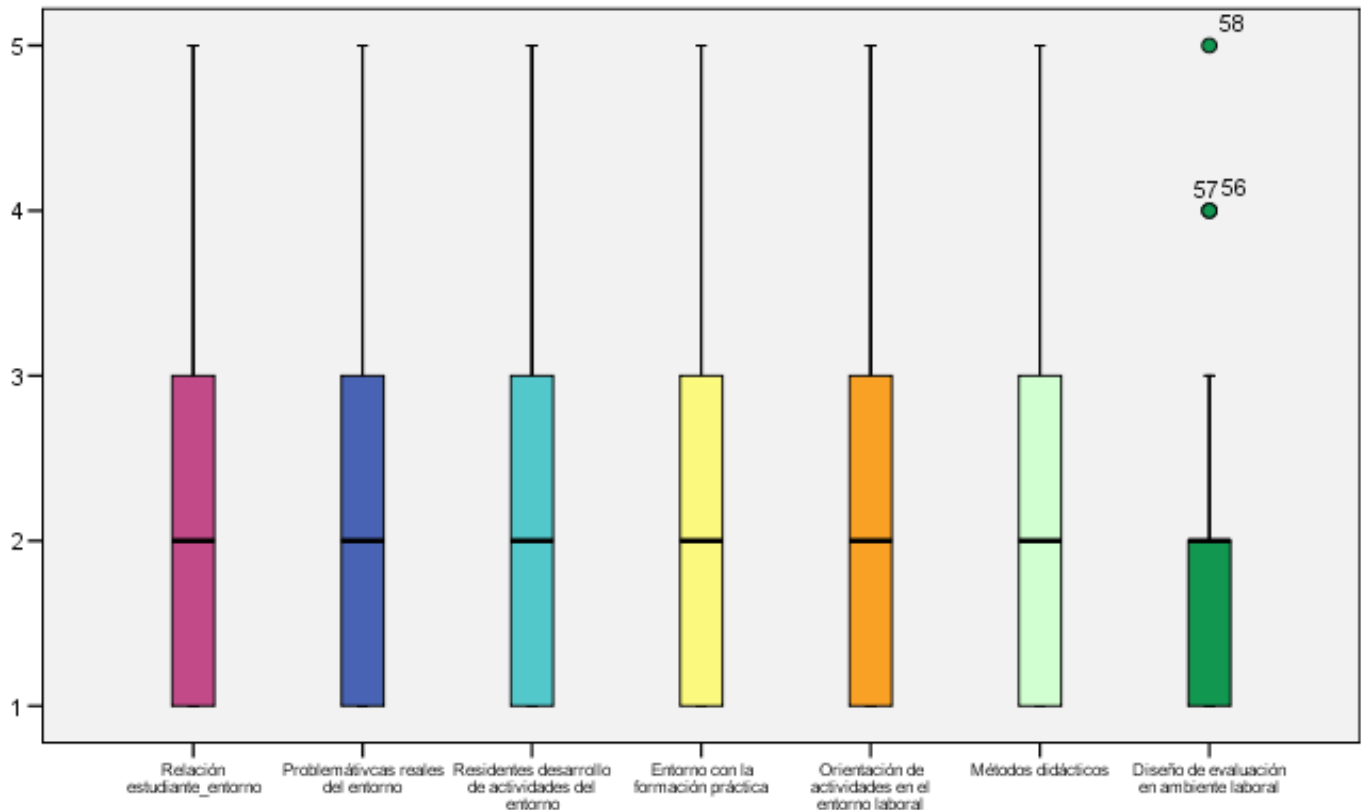
Tabla 1. Distribución de las variables realizadas a los docentes. Guayaquil, 2014. Ecuador.

	No me reúno con él		1 o menos a la semana		Más de 2 a la semana		Periódicas a problemas puntuales		Periódicas no diarias para dudas	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
<b>Relación estudiante_ entorno</b>	40	35,4	39	34,5	20	17,7	10	8,8	4	3,5
<b>Problemáticas reales del entorno</b>	43	38,1	38	33,6	17	15,0	11	9,7	4	3,5
<b>Residentes desarrollo de actividades del entorno</b>	35	31,0	48	42,5	14	12,4	13	11,5	3	2,7
<b>Entorno con la formación práctica</b>	35	31,0	41	36,3	24	21,2	11	9,7	2	1,8
<b>Orientación de actividades en el entorno laboral</b>	35	31,0	41	36,3	25	22,1	11	9,7	1	0,9
<b>Métodos didácticos</b>	36	31,9	42	37,2	20	17,7	14	12,4	1	0,9
<b>Diseño de evaluación en ambiente laboral</b>	45	39,8	46	40,7	19	16,8	2	1,8	1	0,9
<b>Total Promedio</b>	38,43	34,01	42,14	37,29	19,86	17,57	10,29	9,1	2,29	2,02

La tabla refleja que en todas las variables solicitadas a los docentes los mayores valores y sus respectivos por cientos se encuentran en las primeras medidas de la variables, es decir, "no me reúno con él" y "1 o menos a las semana", con 38,43 veces marcados por el total de profesores, lo que representa un 34,01% y 42,14 veces para un 37,29%, respectivamente, es decir, las sumas de estas dos categorías representan más de un 70% de las respuestas.

Estas son las cualidades de menor peso y su significado es desventajoso en el proceso de enseñanza aprendizaje, pues los mismos docentes reconocen la no relación con el entorno, los problemas prácticos no son reales, no dominan métodos didácticos; al final exhibe un resultado desfavorable de la labor que debe hacer un profesor en esta actividad docente.

Figura 1. Gráfico de cajas y bigotes de la mediana de las variables medidas al cuestionario de profesores. Guayaquil, 2014. Ecuador.



En la figura se observa que la mediana es 2 en todos los casos, el grueso de los valores se agrupa a su alrededor, moviéndose entre la cualidad 1 y 3, o lo que es lo mismo, en aquellas donde los profesores muestran sus mayores falencias en el proceso de enseñanza aprendizaje. Se puede inferir del mismo, que el más afectado es el relacionado con el diseño de evaluación en el ambiente laboral, lo cual expresa el trabajo que debe desempeñarse en ese frente por encima del resto.

El cuestionario mide la actitud de los tutores para enfrentar el cambio de modelo y la introducción de la formación dual como eje central en la formación del técnico y el tecnólogo en el Ecuador. El conocimiento de la actitud de los tutores hacia esta necesidad que impone el Reglamento de Régimen Académico puede contribuir a definir las principales barreras que impedirían establecer una relación formativa eficaz combinando la docencia en el aula y la formación práctica en el entorno laboral y con ello impediría mejorar la profesionalización del tutor en función del cumplimiento de dicha demanda.

El cuestionario resultante incluye ítems que cubren los aspectos de las actitudes, aptitudes del tutor y las principales barreras que afectan o inciden en la calidad del desempeño de este en el entorno formativo laboral de los estudiantes.

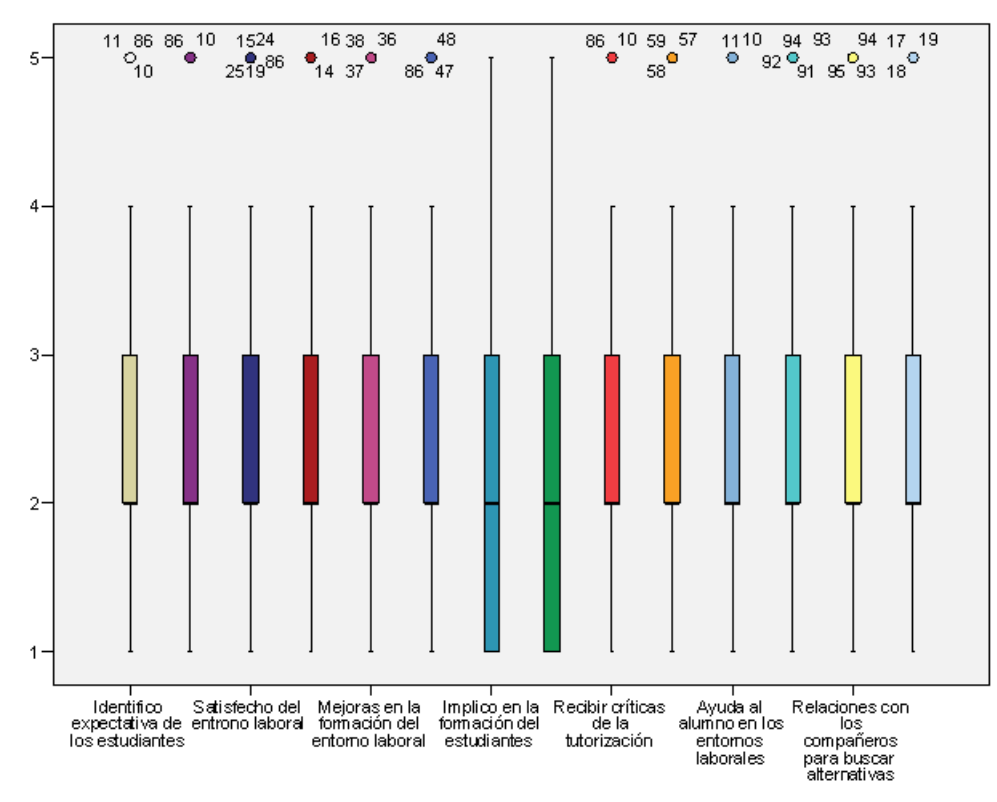
La puntuación alta refleja actitudes docentes positivas del tutor hacia la tutoría y la no identificación consciente de barreras o dificultades relacionadas a ese ítem. Se opta por determinar la puntuación total obtenida por cada tutor al sumar las puntuaciones de los ítems.

Tabla 2. Actitud de los tutores para desarrollar la modalidad dual. Guayaquil, 2014. Ecuador

	Nunca		Pocas veces		A veces		Regulamente		Totalmente		Mediana
Identifico expectativa de los estudiantes	23	20,4	53	46,9	26	23	8	7,1	3	2,7	2
Apoya aprendizaje de los estudiantes	14	12,4	52	46,0	32	28,3	12	10,6	3	2,7	2
Satisfecho del entorno laboral	24	21,2	51	45,1	22	19,5	11	9,7	5	4,4	2
Mejorar las tutorías	21	18,6	54	47,8	27	23,9	7	6,2	4	3,5	2
Mejoras en la formación del entorno laboral	25	22,1	48	42,5	24	21,2	8	7,1	8	7,1	2
Formación en metodología y en didáctica	26	23,0	54	47,8	17	15,0	9	8,0	7	6,2	2
Implico en la formación del estudiantes	32	28,3	46	40,7	19	16,8	6	5,3	9	8,0	2
Críticas a los estudiantes	40	35,4	43	38,1	20	17,7	7	6,2	3	2,7	2
Recibir críticas de la tutorización	26	23,0	52	46,0	25	22,1	7	6,2	3	2,7	2
Tutorías formativas en entornos laborales	25	22,1	52	46,0	16	14,2	14	12,4	6	5,3	2
Discutir dudas en la formación del estudiante	13	11,5	46	40,7	40	35,4	8	7,1	6	5,3	2
Relaciones con los compañeros para buscar alternativas	28	24,8	44	38,9	29	25,7	7	6,2	4	3,5	2
Aceptado por los miembros del equipo	21	18,6	63	55,8	18	15,9	6	5,3	5	4,4	2
Promedio	24	21,6	50,6	44,7	24,2	21,4	8,6	7,4	5	4,5	2
Total	46	5	2	9	3	4	6	9	8	0	2

La tabla 2 muestra que los puntajes más elevados se encuentran en las cualidades nunca y pocas veces, esta última resultó ser la mediana del conjunto, entre ambas está reflejado más del 66% de las respuestas. Este resultado explica que los docentes no tienen claro la importancia de la docencia en el entorno laboral y no aprovechan los aprendizajes que en él se propician.

Figura 2. Gráfico de cajas y bigotes de las variables relacionadas con la actitud del tutor.



La figura refleja que el valor de la mediana es 2 y que las variables con los puntajes más deficitarios fueron la implicación activa en la formación del estudiante y el sentirse capacitado para hacer críticas constructivas. Esto expresa que si el profesor no se implica en la formación del estudiante y además no está capacitado para hacer críticas constructivas los resultados del estudiante serán bajo, lo cual está en contra de la misión que persigue el ITB.

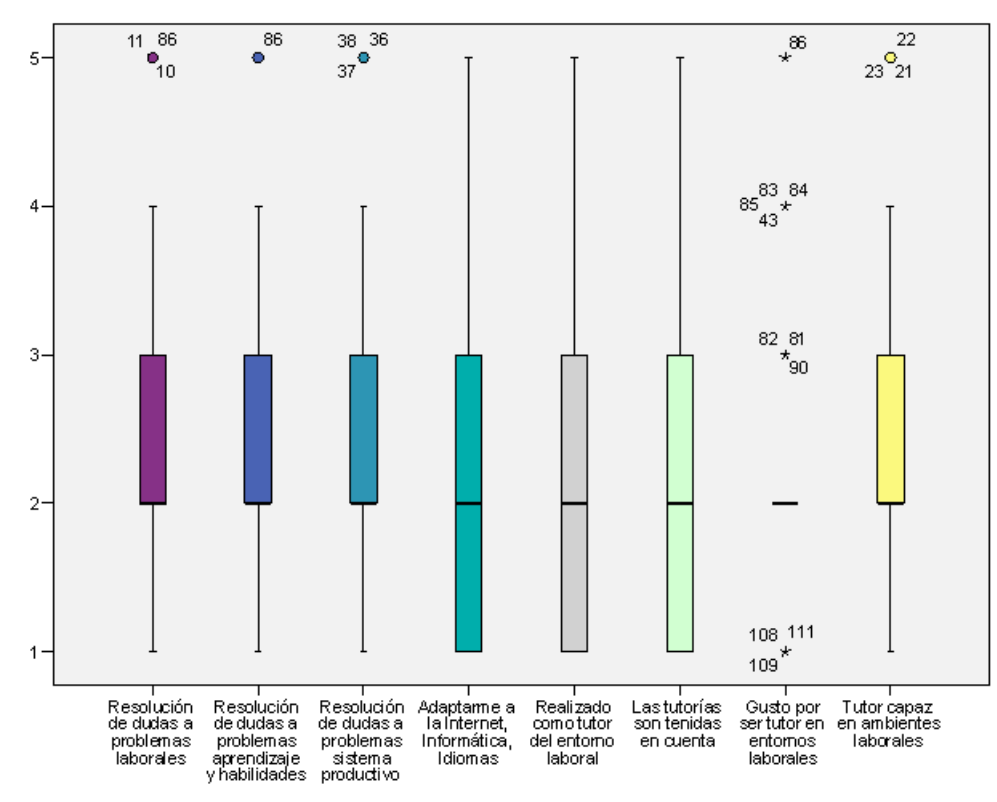


Tabla 3. Aptitud de los tutores para desarrollar la modalidad dual. Guayaquil, 2014. Ecuador.

	<b>Bajo</b>		<b>Poco</b>		<b>Medio</b>		<b>Medianamente alto</b>		<b>Alto</b>		<b>Mediana</b>
<b>Resolución de dudas a problemas laborales</b>	22	19,5	52	46,0	28	24,8	8	7,1	3	2,7	2
<b>Resolución de dudas a problemas aprendizaje y habilidades</b>	20	17,7	58	51,3	28	24,8	6	5,3	1	9	2
<b>Resolución de dudas a problemas sistema productivo</b>	19	16,8	41	36,3	34	30,1	11	9,7	8	7,1	2
<b>Adaptarse a la internet, informática, idiomas</b>	32	28,3	52	46,0	22	19,5	4	3,5	3	2,7	2
<b>Realizado como tutor del entorno laboral</b>	31	27,4	46	40,7	21	18,6	12	10,6	3	2,7	2
<b>Las tutorías son tenidas en cuenta</b>	30	26,5	51	45,1	21	18,6	8	7,1	3	2,7	2
<b>Gusto por ser tutor en entornos laborales</b>	27	23,9	59	52,2	20	17,7	6	5,3	1	9	2
<b>Tutor capaz en ambientes laborales</b>	25	22,1	51	45,1	22	19,5	11	9,7	4	3,5	2
<b>Promedio</b>	25,7	22,7	51,2	45,3	24,5	21,7			3,2	2,9	2
<b>Total</b>	5	8	5	4	0	0	8,25	7,29	5	0	2

Los resultados evidenciados en la tabla 3 expresan que las categorías más bajas, es decir, bajo y poco, son las de mayores puntuaciones donde entre ambas alcanzan un 67%, es "poco" la mediana de este conjunto de resultados.

Figura 3. Gráfico de cajas y bigotes de las variables relacionadas con la aptitud del tutor.



En la figura 3 se aprecia que la mediana es 2 para todas las variables o lo que es lo mismo “poco”. Las de menor puntuación son la actualización en la TIC, realización como tutor en el entorno laboral y las opiniones tenidas en cuenta en el ambiente laboral como tutor. Con este déficit de no sentirse implicado como tutor y no ser escuchado en su actividad en el entorno laboral sumado con la poca utilización de la TIC los docentes no pueden desarrollar un proceso de enseñanza aprendizaje en la modalidad dual que logre la formación de un profesional competente, comprometido con país.

## CONCLUSIONES

El tutor de prácticas pre-profesionales no está preparado pedagógica ni didácticamente para asumir el reto de la formación en la modalidad dual.

La relación que generalmente se establece entre el estudiante y su tutor de prácticas en la actualidad es una relación vertical y unidireccional, el estudiante asume una posición inferior por su falta de conocimientos y experiencia para relacionar la teoría con la práctica, el tutor es quien posee el saber para poder actuar.

Según el propio tutor la actuación del estudiante se limita a las estrictas indicaciones de este, repitiendo irreflexivamente cada paso, de las técnicas a realizar o tecnologías a aplicar en las complejas situaciones que pueden presentarse en el entorno laboral.

La formación en el entorno laboral tiende a tener marcado carácter conductista, tiene como protagonista al tutor experto, quien posee conocimiento, experiencia y prácticamente todas las respuestas a las preguntas que puedan surgir en el alumno en el proceso de formación relacionado con el entorno laboral y que se encuentra muy distante de lo que se necesita lograr con la modalidad dual que sugiere el Reglamento de Régimen Académico.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior. (2001). Programas Institucionales de Tutoría. Una propuesta de la ANUIES para su organización y funcionamiento en las instituciones de educación superior. México. ANUIES.
- Lázaro, A., & Asensi, J. (1987). Manual de Orientación Escolar y Tutoría. Madrid: Narcea.
- Molina Avilés, M. (2004). La tutoría, una estrategia para mejorar la calidad de la educación superior. Revista Universidades, Unión de Universidades de América Latina. Nueva Época, 28.
- SENESCYT. (2013) ¿Qué es la formación dual? Recuperado de <http://www.senescyt.gob.ec/Institutos/index.php/formacion-dual>

**Fecha de presentación:** diciembre, 2015 **Fecha de aceptación:** febrero, 2016 **Fecha de publicación:** abril, 2016

ARTÍCULO 13

## PROMOCIÓN DE SALUD: DESAFÍO PARA EL DOCENTE EN LAS UNIVERSIDADES DE ECUADOR

### HEALTH PROMOTION: A CHALLENGE TO ECUADOR UNIVERSITIES PROFESSORS

Heriberto Luna Álvarez<sup>1</sup>

**E-mail:** [hluna@hotmail.com](mailto:hluna@hotmail.com)

Dra. C. Luisa María Baute Álvarez<sup>2</sup>

**E-mail:** [lbaute@ucf.edu.cu](mailto:lbaute@ucf.edu.cu)

Diego Luna Álvarez<sup>1</sup>

**E-mail:** [eluna@hotmail.com](mailto:eluna@hotmail.com)

<sup>1</sup>Universidad metropolitana del Ecuador. República del Ecuador.

<sup>2</sup>Universidad de Cienfuegos. Cuba.

#### ¿Cómo referenciar este artículo?

Luna Álvarez, H., Baute Álvarez, L. M., & Luna Álvarez, D. (2016). Promoción de salud: desafío al docente en las universidades de Ecuador. *Revista Universidad y Sociedad* [seriada en línea], 8 (1). pp. 92-96. Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/>

#### RESUMEN

Asumir que la promoción de salud constituye prioridad en la gestión universitaria también devela un vacío que es preciso saldar sobre todo por la influencia en el desarrollo de las generaciones presentes y futuras en materia de atención y cuidado de la salud. En este empeño el docente es la clave y desde el punto de vista metodológico exige conceptualizar y definir políticas de preparación para el ejercicio desde un clima positivo de enseñar y aprender la responsabilidad ciudadana y profesional de promoción de salud. Se presenta en el trabajo una propuesta que defiende la idea de asumir la preparación como una respuesta del docente de la universidad ecuatoriana ante el desafío y el reto de enfrentar la promoción de salud. La propuesta parte de estudios realizados acerca de las dimensiones formativas en el postgrado para la mejora del desempeño docente; los resultados de instrumentos aplicados en la universidad reflejan que los docentes no fueron preparados para el ejercicio de la promoción de salud.

#### Palabras clave:

Formación del docente, promoción de salud.

#### ABSTRACT

Assuming that health promotion is a priority in university management also reveals a gap that must be solved mostly due to the influence in the development of present and future generations related to health care. In this effort, the teacher is the key and from the methodological point of view it requires to conceptualize and define policies of training to the exercise from a positive climate for teaching and learning civic and professional responsibility of health promotion. A proposal that advocates for the idea of taking the preparation as a response to the challenge of Ecuadorian universities of facing health promotion is discussed. The proposal starts from studies about the formative dimensions of postgraduate trainers to improve their teaching performance and the result of the instruments applied prove that the professors were not prepared for health promotion as part of the teaching activity.

#### Keywords:

Professors training, health promotion.

## INTRODUCCIÓN

Las políticas de salud pública constituyen un ámbito de respuesta a las condiciones del desarrollo, además de una contribución para los países que construyen y consolidan un futuro de paz centrado en el bienestar, el derecho y la búsqueda de una calidad de vida para todos.

Constituye una tendencia internacional atender la preparación del docente para su ejercicio en la Educación Superior. En Ecuador el postgrado está insertado a diferentes alternativas formativas para lograr la formación permanente en el ejercicio de la profesión. Existen dimensiones en las que el profesor universitario debe superarse, entre ellas, la formación en la rama del saber, pedagogía, tecnologías de la información y las comunicaciones, gestión universitaria.

Sin embargo, los autores del presente trabajo no encontraron, entre las más estudiadas, la promoción de salud como parte de la formación del docente desde su propio ejercicio. En ello radica el valor de este trabajo, se realiza un acercamiento a la importancia de la promoción de salud desde la universidad y el rol protagónico del profesor para alcanzar tales fines, por lo que debe formarse para esta función educativa.

Desde 1974 Marc Lalonde confirma esta idea al asegurar que la promoción de la salud juega un papel fundamental en las políticas públicas, sienta las pautas para conformar el marco conceptual y estructural de este tema, se han tomado como base para comprender la salud como un proceso integral y participativo entre el individuo y la sociedad.

Desde esta perspectiva en los estudios de morbilidad y mortalidad se utilizan cuatro determinantes de la salud:

1. Biología humana: están incluidos aspectos de salud física y mental que se desarrollan en el cuerpo humano. Comprende la herencia genética, el proceso de maduración y el envejecimiento de la persona.
2. Medio ambiente: engloba los fenómenos relacionados con la salud que son externos al cuerpo humano y sobre los cuales las personas tienen poco o ningún control.
3. Estilos de vida: son el conjunto de decisiones que las personas toman acerca de su salud y sobre las cuales tienen un relativo control. Las buenas decisiones y los hábitos personales saludables favorecen la salud.
4. Organización de los servicios de la atención en salud: consiste en la cantidad, calidad, ordenamiento, naturaleza, relaciones de la gente y los recursos en la provisión de los servicios de salud.

Se identifica la construcción de una estructura legal y un conjunto de iniciativas que destacan el interés por la protección

y la educación ciudadana en materia de prevención de los problemas de salud. De manera particular los cambios que tienen lugar en Ecuador confirman esta orientación tanto a nivel social como laboral, amplía su nivel de atención en salud y educación hacia sectores tradicionalmente excluidos como poblaciones marginales (fuera de las capitales provinciales), personas con discapacidad y trabajadores eventuales sin relación de dependencia legal.

En Ecuador el marco legal que rige las relaciones laborales, en especial la seguridad y salud ocupacional, establece un control documental y de ambientes físicos en los espacios donde se desarrollan las actividades de trabajo, mediante auditorías periódicas y de selección aleatoria a empresas privadas para certificar la implementación de normas internacionales de prevención de riesgos, accidentes de trabajo y enfermedades profesionales en áreas operativas y administrativas.

En las instituciones universitarias se insiste en desarrollar políticas de salud y seguridad en las líneas de trabajo y en este sentido, advierten la necesidad de priorizar la preparación y la utilización de una metodología basada en la participación de las comunidades para tomar acción sobre los problemas de la situación de salud y las potencialidades personales para impulsar el cambio, pero los retos en cada contexto dependen de las políticas institucionales en función de la promoción de salud.

## DESARROLLO

Desde este enfoque de promoción de la salud se definen posiciones que concuerdan con la necesidad de que puedan empoderar a las personas del conocimiento y la capacidad necesaria para que modifiquen su comportamiento y aumente el control de su salud, mientras se implican en la prevención de enfermedades y en el manejo de habilidades sociales que contribuyan al desarrollo integral de su personalidad. En esta postura se le otorga relevancia a los procesos de aprendizaje que se llevan a cabo a lo largo de la vida.

La promoción de salud ha sido comúnmente relacionada como parte de las estrategias de atención de salud pública junto a la prevención de enfermedad, atención al enfermo y la rehabilitación y reinserción social, pero en las últimas décadas la orientación que sigue esta actividad marca el propósito de asumir la socialización de información y la formación de competencias para el autocuidado y desde él, la responsabilidad institucional en la educación para una salud individual y colectiva responsable y sostenible.

Se comprende entonces, que además de lo personal y lo conductual, la promoción de la salud tiene en cuenta como estrategia global para su aplicación y difusión la construcción de políticas públicas saludables, creación de entornos o

ambientes favorables, fortalecimiento de la acción comunitaria y la participación social, el desarrollo de habilidades personales para el fomento de la salud y la reorientación de los servicios de salud.

Se asume así que la promoción de salud debe abarcar tanto a las personas como a las instituciones, cuyo aporte implica establecer políticas que legitimen las intervenciones en todos los niveles y aseguren la instauración de cambios en los modos de comportamiento, que sean sustentables a través del tiempo y se constituyan como saludables. Se le otorga relevancia a que contribuyan a que los seres humanos sean capaces de identificar y realizar sus aspiraciones, satisfacer necesidades y cambiar, conservar y coexistir con el ambiente donde desarrolla sus actividades.

En este caso, el diseño de intervenciones de promoción de salud se basa en un modelo sistémico y ecológico desde el cual la salud se asume como producto de las interrelaciones que se establecen entre individuos y su ambiente social; por tanto, se toman en cuenta los diferentes niveles de confluencia que en materia de educación para una cultura de salud sostenible se establecen entre familia, comunidad, ambiente físico, social y de trabajo (Shain & Kramer, 2004).

Por su orientación al cambio de modos de actuación saludable y perdurable se requieren intervenciones dirigidas a favorecer las condiciones materiales, ambientales pero también las relaciones sociales. La promoción de la salud se consigue mediante tres mecanismos intrínsecos a las personas, según lo planteado por la Organización Panamericana de la Salud (OPS): (McLeroy, 1988) y (Stokols, 1996).

- El autocuidado, es decir, las decisiones y acciones que la persona lleva a cabo en beneficio de su propia salud.
- La ayuda mutua o acciones que las personas realizan para ayudarse unas a otras de acuerdo con la situación que estén viviendo.
- Los entornos sanos o creación de las condiciones ambientales que favorecen la salud.

La universidad es parte de los ambientes de desarrollo humano en los que se debe asegurar un contexto adecuado para la salud de las personas que estudian y trabajan. Con esta visión desde el 2003 con el Primer Congreso Internacional de Universidades Promotoras de Salud, la Organización Panamericana de la Salud fomenta la creación y desarrollo del Movimiento de Universidades Saludables, que trasciende las políticas públicas y se inserta como gestor de responsabilidades en todos los sectores y está llamado a ampliar la participación de las comunidades universitarias para mantener la salud individual y colectiva.

Desde esta consideración en las últimas décadas se amplía el rol protagónico de la universidad, que ya no solo tiene su impronta en el desarrollo social, cultural, económico y productivo mediante la formación técnica y científica de los nuevos profesionales de un país, sino que se convierte en escenario esencial para promover la salud.

Estrategias y programas orientados a este propósito incluyen la utilización de recursos materiales, pero también potencialidades cognitivas y emocionales de personas que regulen y se impliquen en la búsqueda de solución a problemas o conflictos que obstaculicen el bienestar de los que tienen contacto con los procesos académicos y laborales dentro de la institución.

La articulación de estas posiciones explican que la promoción de salud en la universidad se configure bajo los fundamentos del Movimiento de Universidades Saludables que sitúa las acción a nivel intrapersonal, interpersonal y organizacional, lo cual articula una multiplicidad de perspectivas, desde la cual es posible identificar las dimensiones o áreas de acción que guíen la toma de decisiones para gestionar la promoción de salud desde los programas o estrategias. La orientación que se asume en esta oportunidad permite definir las siguientes: (Luna, 2014).

- Dimensión organizacional: se identifica con las políticas institucionales que permiten modificar entornos, servicios y programas que sirven de apoyo al cumplimiento de los objetivos que favorecen la salud de trabajadores y estudiantes.
- Dimensión curricular: se refiere a la definición y transversalidad del tratamiento del tema en la gestión y aplicación de contenidos científico-técnicos de cada especialidad hacia la promoción de salud.
- Dimensión informativa: responde a políticas de sensibilización e información acerca de la salud para propiciar la participación en actividades que la institución organiza para promoverla.
- Dimensión investigativa: se identifican con la revisión permanente de indicadores de salud de estudiantes, trabajadores, docentes y comunidad para sobre la base de nuevas definiciones y metodologías gestionar cambios positivos.
- Dimensión extensionista: se relaciona con las acciones orientadas a promover la salud con los proyectos de vinculación con la sociedad en el ámbito socio-comunitario donde está enclavada la universidad.

El docente universitario se convierte en un eje importante dentro del sistema que implica promover la salud en la universidad, sobre él descansan responsabilidades formativas, pero sobre todo, de autoperfeccionamiento para que sea capaz

de realizar sus actividades profesionales con una proyección de bienestar tanto externa como interna y desde este último ámbito puede desarrollar las acciones pedagógicas y didácticas que caracterizan su labor formativa. Desde este marco se establecen acciones de promoción de salud desde las cuales se postula la idea de asegurar la formación del docente para asumir el autocuidado y las actividades formativas de sus estudiantes en los temas de salud.

Desde el autocuidado se le concede un papel importante a la preparación en términos de hábitos saludables (nutrición, ejercicio, descanso, distracción, no consumo de alcohol y drogas) y manejo de habilidades psicosociales. Desde la formación pedagógica y didáctica se define el alcance del dominio de bases teóricas y metodológicas que le permitan desarrollar la actividad de promoción de salud como elemento integrado de las prácticas académicas que desarrolla: docencia, investigación y extensión, lo cual le puede llegar a acreditar como un promotor de salud en la comunidad educativa.

## II. Consideraciones para una propuesta: especificidades en la universidad ecuatoriana

Al reconocer entonces, que los docentes universitarios asumen una responsabilidad legítima en relación con la promoción de salud, se confirma que su participación rebasa los aportes curriculares que devienen de las posibilidades de la asignatura o especialidad para destacar un ejercicio que entretene saberes prácticos y teóricos en torno a la promoción de salud.

Esta consideración sustenta la necesidad de definir una competencia profesional que por su alcance pedagógico y didáctico permita desempeñarse en este nuevo reto de asumir una intervención de la promoción de salud con un enfoque instructivo-educativo y desarrollador.

En este sentido, al compartir las ideas de Horruitiner (2007), se asume que la dimensión instructivo-educativa del proceso de promoción de salud se expresa en la posibilidad de facilitar al estudiante la apropiación de las concepciones teóricas y metodológicas esenciales para asumir la salud en su proyecto de vida desde el conocimiento de su profesión, se prepara para emplear los conocimientos y habilidades en su desempeño como ciudadano y como profesional en un determinado puesto de trabajo. En este mismo orden la orientación desarrolladora de la promoción de salud se identifica con la posibilidad de generar un cambio en el modo de actuar del estudiante en cuanto a su salud personal y colectiva, generar motivaciones para participar y convertirse en un promotor de salud.

Es así que se consolidan criterios para asegurar que la promoción de salud se identifique como una competencia profesional, la cual se describe en al menos tres aspectos claves del desempeño docente:

- a. Fundamenta desde bases teóricas y metodológicas la promoción y su especificidad en los diferentes ámbitos de desarrollo de la personalidad.
- b. Transversaliza objetivos y contenidos de formación con un enfoque de perspectiva personal y social de la prevención, orientado al trabajo por el bienestar y la calidad de vida.
- c. Participa con responsabilidad en la tarea de informar, movilizar, animar, sensibilizar, capacitar para la aplicación de las técnicas de promoción de salud en el ámbito socio-comunitario e institucional.

Desde esta postura el desempeño del docente universitario en su labor de promoción de salud debe cumplir los siguientes requisitos (Luna, 2014):

- La contextualización, que implica ubicarse en las situaciones concretas de relevancia y actualidad para cumplir los objetivos de formación; permite aprovechar los espacios formales e informales en la satisfacción de las potencialidades y necesidades del talento humano y define la orientación de su gestión a partir de las condiciones que posee para promover salud personal y colectiva.
- La participación se orienta a conseguir que las personas se involucren con creciente responsabilidad y compromiso en el análisis de la situación de salud personal, colectiva e institucional que presenta su realidad, colaboren en la toma de decisiones y faciliten el proceso de cambio actitudinal del colectivo y de sí mismo hacia el control de los riesgos de salud.
- La integralidad abarca la visión holística de la actividad profesional durante momentos de trabajo, de estudio, de descanso, de distracción social, afectados de diferentes formas por factores internos y externos que concuerdan y se intercambian de posición de manera dinámica, se incluyen y excluyen entre sí para propiciar el bienestar y la productividad individual y grupal.

Desde esta perspectiva se comprende que el docente universitario se convierte en pieza clave ante el reto que asume la universidad para erigirse como institución que promueve la salud. Por tanto, las políticas institucionales orientadas a este propósito configuran espacios, tiempos, recursos, identifican líderes de la actividad de promoción de salud, pero deben desarrollar además alternativas de formación en esta temática.

Las experiencias latinoamericanas indican la diversidad de opciones que pueden asumirse: legitimación de grupos de

investigación, amplio proyecto de socialización de ideas mediante publicaciones, eventos, intercambios, que complementan acciones de superación en las temáticas asociadas a políticas internacionales con respecto a la salud, la sistematización de concepciones metodológicas que sustentan la intervención del docente ante situaciones de salud, pero sobre todo su preparación para promover salud y formar a otros en esta tarea.

Las formas organizativas dibujan una estructura sistémica en la que se articulan las especializaciones y las prácticas, pero en cualquier caso suponen un ejercicio de reflexión constante desde la que se advierte la aplicación de la transdisciplinariedad en la explicación de la salud como un proceso sujeto a la toma de decisión personal y a la optimización de los recursos e infraestructuras que se disponen para el ejercicio de esta actividad.

Los espacios prácticos virtuales y la consolidación de ambientes de formación deben priorizarse desde la proyección estratégica de la universidad de manera que se asegure la continuidad de influencias formativas que permitan socializar las experiencias y desde ellas desplegar el proceso de autoaprendizaje y la autogestión de conocimientos que puedan propiciar un proceso de intervención.

En cualquier caso es preciso comprender que en correspondencia con las ideas presentadas se asiste de manera emergente un planteamiento renovador de la promoción de salud en tanto en la universidad de Ecuador se trabaja por estimular el Movimiento de Universidades Saludables y no es frecuente encontrar propuestas que enfatizan en la formación del docente universitario como promotor de salud.

Asumir esta idea explica que primero se comprenda que la promoción de salud es una tarea indelegable en la universidad ecuatoriana porque valoriza el impacto de este tipo de proceso en la movilización al cambio de comportamiento y al fomento de formas cada vez más sanas de prolongar la vida con calidad y calidez; se revaloriza la orientación formativa en promoción de salud del docente universitario como competencia profesional vinculada con el ejercicio de la ciudadanía y de la profesión docente en la universidad del Ecuador.

## CONCLUSIONES

En el trabajo se pone de manifiesto cómo desde mediados del siglo XX constituye una necesidad social promover salud en todos los escenarios formativos y la universidad no está exenta ya que juega un papel fundamental en las políticas públicas, lo que sentó las pautas para conformar el marco conceptual y estructural del tema, se ha tomado como base para comprender la salud como proceso integral y participativo entre el individuo y la sociedad.

La universidad juega un rol significativo durante el proceso formativo en estos contenidos en la presente y futuras

generaciones de profesionales, pero para ello constituye un paso previo la formación del docente en promoción de salud para que forme parte de los modos de actuación de los profesionales como lo demanda la sociedad actual.

El tema de la promoción de salud en la universidad debe configurarse bajo los fundamentos del Movimiento de Universidades Saludables, esto sitúa las acciones a nivel intrapersonal, interpersonal y organizacional, lo cual articula con la multiplicidad de perspectivas, desde la cual es posible identificar dimensiones o áreas de acción que guíen la toma de decisiones para gestionar la promoción de salud desde los programas o estrategias, por lo tanto el docente debe ser formado en esta dimensión.

Basado en experiencias latinoamericanas se realiza una propuesta formativa en promoción para la salud desde la formación docente, se contextualiza según las condiciones del país y del docente, la universidad tiene el reto de promover salud en el marco de las universidades saludables, se determinan requisitos que debe cumplir para el ejercicio de tal función.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barrios Casas, S., & ParavicKlijn, T. (2006) Promoción de la salud y un entorno laboral saludable. Recuperado de <http://www.scielo.br/pdf/rlae/v14n1/v14n1a19.pdf>
- Horrutiner, S. (2007). La universidad cubana: el modelo de formación. La Habana: Escuela Nacional de Salud Pública.
- Lalonde, M. (1974) A new perspective on the health of Canadians. Ottawa: Health and Welfare Canadá. Recuperado de <http://jech.bmj.com/cgi/reprint/61/11/955>.
- Luna, H. (2014). La promoción de salud: un tema pendiente en la oferta académica y laboral de la Universidad Metropolitana del Ecuador. Guayaquil-Ecuador.
- McLeroy, K. R., Bibeau, D., Steckler, A. y Glanz, K. (1988). An ecological perspective on health promotion programs. *Health Education Quarterly*, 15, 351-377.
- Organización Panamericana de la Salud. (S/F). Recuperado de [http://www.paho.org/saludyuniversidades/index.php?option=com\\_content&view=article&id=4&Itemid=14&lang=es](http://www.paho.org/saludyuniversidades/index.php?option=com_content&view=article&id=4&Itemid=14&lang=es)
- Shain, M., & Kramer, D. (2004). Health promotion in the workplace: framing de concept; reviewing the evidence. *Occupational & Environmental Medicine*, 61(7). Recuperado de [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_nlinks&ref=804430&pid=S02549247201300020000600032&lng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=804430&pid=S02549247201300020000600032&lng=es)
- Stokols, D. (1996). Translating social ecological theory into guidelines for community health promotion. *American Journal of Health Promotion*.



**Fecha de presentación:** diciembre, 2015 **Fecha de aceptación:** febrero, 2016 **Fecha de publicación:** abril, 2016

ARTÍCULO 14

## EL DESARROLLO DE LA MATEMÁTICA Y SU RELACIÓN CON LA TECNOLOGÍA Y LA SOCIEDAD. CASO TÍPICO

### DEVELOPMENT OF MATHEMATICS AND ITS RELATIONSHIP WITH TECHNOLOGY AND SOCIETY. TYPICAL CASE

MSc. Yamila Camero Reinante<sup>1</sup>

**E-mail:** [yccamero@ucf.edu.cu](mailto:yccamero@ucf.edu.cu)

Dra. C. Lourdes Martínez Casanova<sup>1</sup>

Dra. C. Virginia Bárbara Pérez Payrol<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad de Cienfuegos. Cuba.

#### ¿Cómo referenciar este artículo?

Camero Reinante, Y., Martínez Casanova, L., & Pérez Payrol, V. B. (2016). El desarrollo de la Matemática y su relación con la tecnología y la sociedad. *Caso típico. Revista Universidad y Sociedad* [seriada en línea], 8 (1). pp. 97-105. Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/>

#### RESUMEN

El artículo realiza una revisión de los períodos más importantes en la historia de las matemáticas y sus características. Así como un ejemplo práctico en el cual la matemática y en particular la programación lineal ha sido utilizada como herramienta para resolver un problema en la granja Paredones, de la Empresa Pecuaria *El Tablón*, ubicada en el municipio de Cumanayagua, provincia Cienfuegos, Cuba; se ofrece un modelo de dieta para el ganado vacuno con el financiamiento necesario.

#### Palabras clave:

Matemática, ciencia, tecnología, sociedad, programación lineal.

#### ABSTRACT

*The article reviews the most important periods in the history of mathematics as well as their characteristics. A practical example is also provided, in which Mathematics, specifically linear programming has been used as the tool to solve a problem at Paredones farm within "El Tablón" livestock enterprise, located in Cumanayagua municipality, Cienfuegos province, Cuba, offering a model for cattle diet with the necessary funding.*

#### Keywords:

*Mathematics, science, technology, society, linear programming.*

## INTRODUCCIÓN

Al abordar los cambios más recientes en la investigación científica y tecnológica son varios los enfoques que han tomado como elemento central de estos procesos una nueva y compleja configuración de las relaciones entre academia, empresas y gobierno/sociedad. El reajuste en las relaciones entre estos ámbitos tiene su origen en la crisis energética de los años setenta y las presiones presupuestarias a las que los gobiernos occidentales han tenido que enfrentarse en las décadas de los ochenta y los noventa del siglo XX.

En ese contexto de cambio se han generado distintas corrientes de pensamiento que intentan dar cuenta de formas distintas del papel de la ciencia y la tecnología en la sociedad y en el desarrollo económico. Por un lado, el énfasis en los riesgos asociados a los avances científicos, el impacto de la innovación tecnológica para el medio ambiente, la posible deriva armamentística de algunos desarrollos científicos; por otro, las nuevas desigualdades económicas asociadas al desarrollo tecnológico dan lugar al surgimiento de movimientos críticos en las disciplinas tradicionales de las ciencias sociales.

Además, la crisis económica también provoca que gobiernos y empresas acudan a buscar soluciones innovadoras en la ciencia y la tecnología. En las últimas décadas se observa en el mundo un notable acercamiento de la investigación científica y la innovación. Los marcos institucionales y legales se están transformando para hacerlo posible.

Afirma Núñez Jover (2013) que quedaron atrás los tiempos en que la investigación científica se concebía desvinculada de objetivos prácticos (modelo de la Universidad de Humboldt, 1806). Hoy se tiende a organizar la producción social de conocimientos de modo que la investigación y la formación de alto nivel se articulen de la manera más estrecha posible con los procesos de innovación. Se trata de un *modo dos* de producción de conocimientos, de la triple hélice, de sistemas de innovación, como modelos que explican el funcionamiento de la ciencia actual, alternativo con el *modo uno*, propio de la academia tradicional.

En el contexto del taller *El papel de la ciencia universitaria en el contexto de la actualización del modelo económico cubano*, de la Cátedra Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación (CTS+I) de la Universidad de La Habana (UH) se destaca que los cambios que tienen lugar en la ciencia están vinculados a un cambio en la concepción misma de los procesos de innovación. El llamado *modelo lineal de la innovación* (asume una ruta que va de la investigación básica realizada en universidades o centros públicos de investigación financiados por el Estado, a la investigación aplicada, al desarrollo tecnológico y de este a la innovación, a manos de la empresa) se sustituye por un *modelo en*

*red* que articula a variados actores e intereses, da lugar a redes tecno-económicas y procesos de innovación distribuidos.

Por otra parte, las transformaciones sociales imponen el desafío de articular lo global con lo local, la necesidad de una organización de los saberes, que trascienda las escisiones disciplinares especializadas, divididas en parcelas aisladas e inconexas, de manera que sea capaz de propiciar un tipo de pensamiento, gestión organizacional y del conocimiento que integre y acerque la cultura humanista y la tecno-científica, así como los saberes en entornos locales.

Desde el pensamiento complejo esta integración se considera urgente. *“Es preciso equilibrar la explosión del conocimiento científico y su inscripción social con el fortalecimiento y la actualización de las potencialidades interiores del ser humano y su presencia enraizada en una persona creativa, en un pensamiento colectivo inscrito a su vez en un proceso de democratización del saber”*. (Motta, 2008)

La matemática en particular resulta una herramienta fundamental para enfrentar los desafíos económicos, con su desarrollo se han brindado los modelos matemáticos para interpretar y predecir las dinámicas y controles en la toma de decisiones gerenciales.

Este trabajo hace un breve bosquejo acerca de cómo ha evolucionado la matemática como ciencia en su relación con las necesidades sociales. Se demuestra con el ejemplo de un modelo en el cual se articulan fuertemente actores e intereses académicos, un resultado en redes tecno-económicas y procesos de innovación distribuidos en la empresa, vinculación útil en la resolución de problemas que se le presentan al hombre. Se presenta la utilización de la programación lineal (P.L.), para el cálculo de inversiones, garantiza resultados económicos y sociales que responden a las necesidades planteadas en una granja pecuaria.

## DESARROLLO

Para comprender el significado de la matemática hay que conocer su desarrollo histórico el cual muestra que los conocimientos matemáticos, surgidos de las necesidades prácticas del hombre mediante un largo proceso de abstracción, tienen un gran valor para la vida.

La matemática es una de las ciencias más antiguas. Sus conocimientos fueron adquiridos por el hombre ya en las primeras etapas del desarrollo bajo la influencia, incluso de la más imperfecta actividad productiva. A medida que se iba complicando esta actividad cambió y creció el conjunto de factores que influían en su desarrollo.

Desde los tiempos del surgimiento de las matemáticas como una ciencia particular con su objeto propio, la mayor influencia

en la formación de nuevos conceptos y métodos propios la ejercieron las ciencias naturales exactas.

Por ciencias naturales exactas se entiende el complejo de ciencias sobre la naturaleza, para las cuales en una etapa dada de su desarrollo resulta posible la aplicación de sus métodos. En el progreso de la matemática, antes que otras ciencias, influyeron la astronomía, la mecánica y la física.

La aparición de las teorías matemáticas ocurre como resultado de la búsqueda de solución a problemas prácticos y de la elaboración de nuevos métodos para su resolución. La cuestión de la aplicabilidad a la práctica de una u otra teoría matemática no siempre obtiene inmediatamente solución satisfactoria. Antes de su solución transcurren con frecuencia años y decenios. En calidad de ejemplos se toma la teoría de los grupos.

A su vez, la práctica y en particular la técnica, penetra en las matemáticas como insustituible medio auxiliar de investigación científica que cambia en mucho su faz. Los dispositivos electrónicos de cálculo abrieron posibilidades ilimitadas para ampliar la clase de problemas solubles con los medios de las matemáticas y cambiaron la correlación entre los métodos para encontrar su solución exacta y aproximada. Sin embargo, por grande que sea el papel desempeñado por la técnica de cálculo, permanece invariable su carácter auxiliar. Ninguna, incluso la más perfecta máquina computadora puede adquirir todas las propiedades de la materia pensante, el cerebro humano y sustituirlo esencialmente.

### 1. Los períodos más importantes en la historia de la matemática

En la historia de la ciencia pueden distinguirse períodos aislados, diferenciados uno del otro por una serie de particularidades características. Existen muchos intentos de periodización de la historia de las matemáticas. La periodización se efectúa por países, por formaciones socioeconómicas, por descubrimientos relevantes, los cuales determinaron hasta cierto punto el carácter de su desarrollo. Las discusiones sobre las periodizaciones son interminables, sin embargo, el papel de las periodizaciones es puramente auxiliar y se determina por las necesidades del objetivo fundamental: el descubrimiento de las leyes de su desarrollo. Kolmogórov diferencia los siguientes períodos:

- a. Nacimiento de las matemáticas: se prolonga hasta los siglos VI-V antes de nuestra era, hasta el momento cuando las matemáticas se convirtieron en una ciencia independiente que tiene un objeto y métodos propios. El comienzo del período se pierde en la profundidad de la historia de la civilización primitiva. Es característica para ese período la acumulación del material efectivo de las matemáticas en los límites de una ciencia general indivisible.
- b. El período de las matemáticas elementales: se prolonga desde los siglos VI-V antes de nuestra era hasta el siglo XVI de nuestra era inclusive. En este período fueron obtenidos logros en el estudio de las magnitudes constantes. Una cierta representación sobre estos logros la pueden dar las matemáticas que se estudian actualmente en la escuela media. Este período culmina cuando los procesos y los movimientos se hacen objeto principal de los problemas matemáticos y comienza a desarrollarse la geometría analítica y el análisis infinitesimal. El concepto matemático elemental es discutible y en el presente no existe una definición universal reconocida, sin embargo, la separación en el tiempo de tal período está completamente justificada.
- c. Período de formación de las matemáticas de magnitudes variables: el comienzo está representado por la introducción de las magnitudes variables en la geometría analítica de Descartes y la creación del cálculo diferencial e integral en los trabajos de I. Newton y G.V. Leibniz. El final se sitúa a mediados del siglo XIX cuando en las matemáticas ocurrieron los cambios que la llevaron a su estado actual. En el transcurso de este período impetuoso y rico en acontecimientos se formaron casi todas las disciplinas científicas conocidas actualmente como los fundamentos clásicos de las matemáticas contemporáneas.
- d. Período de las matemáticas contemporáneas: es evidente que el concepto de contemporaneidad en las matemáticas constantemente se desplaza. Es probable que entre el período de la creación de las matemáticas de magnitudes variables y la actualidad ya se pueda señalar un nuevo período, o períodos. En los trabajos histórico-matemáticos esto aún no se ha hecho, aunque la necesidad ya es imperiosa. En los siglos XIX y XX el volumen de las formas espaciales y relaciones cuantitativas, abarcadas por los métodos de las matemáticas han aumentado desmesuradamente. Han aparecido muchas nuevas teorías matemáticas, han aumentado en forma nunca vista las aplicaciones.

La aplicación de la matemática juega un papel importante en la planificación de la economía, dirección de la producción, diagnóstico y tratamiento de enfermedades, estudio de rendimiento de atletas, invadiendo así todos los campos del saber de la humanidad. Un ejemplo de lo antes expuesto es lo relacionado con la programación lineal.

### 2. El modelo de programación lineal. Supuestos teóricos. Caso típico

Ya en los siglos XVII y XVIII Newton, Leibniz, Lagrange y Bernoulli trabajaban en problemas óptimos condicionados que desarrollaron el cálculo infinitesimal y el cálculo de las variaciones. Algunos estudiosos plantean que en principio era posible aplicar los métodos generales de optimización, en la

teoría de los multiplicadores de Lagrange, por ejemplo en los problemas de programación matemática.

En 1947, según cita Cortés (2007), Dantzig formula, en términos matemáticos muy precisos, el enunciado estándar al que cabe reducir todo problema de programación lineal. Dantzig, junto con una serie de investigadores del *United States Department of Air Force*, forman el grupo que dio en denominarse *SCOOP (Scientific Computation of Optimum Programs)*.

El mismo autor (2007) afirma que los fundamentos matemáticos de la programación lineal se deben al matemático norteamericano de origen húngaro Janos von Neuman (1903-1957), quien en 1928 publicó su trabajo *Teoría de Juegos*. La influencia de este respetado matemático, discípulo de David Hilbert en Gotinga y, desde 1930, catedrático de la *Universidad de Princeton de Estados Unidos*, hace que otros investigadores se interesaran paulatinamente por el desarrollo de esta disciplina.

No fue hasta el año 1858 que se aplican los métodos de la programación lineal a un problema concreto: *el cálculo del plan óptimo de transporte de arena de construcción a las obras de edificación de la ciudad de Moscú*. En este problema había 10 puntos de partida y 230 de llegada. El plan óptimo de transporte, calculado con el ordenador *Strena* en 10 días del mes de junio, rebajó un 11% los gastos respecto a los costos previstos (Cortés, 2007).

Se ha estimado, de una manera general, que si un país subdesarrollado utilizase los métodos de la programación lineal, su producto interior bruto (PIB) aumentaría entre un 10 y un 15% en tan solo un año.

### 2.1 Formulación del problema de programación lineal

La programación lineal concierne a la solución de un tipo de problema especial, en el cual todas las relaciones entre las variables son lineales o en la función a ser optimizada. El problema general de la programación lineal (P.L.) puede ser descrito como sigue.

Dado un conjunto de  $m$  inecuaciones lineales o ecuaciones con  $n$  variables, se desea encontrar valores no-negativos de esas variables los cuales satisfagan el conjunto de restricciones y maximicen o minimicen una función lineal de las variables.

Puede ser expresado matemáticamente:

$$\text{Sean } x_i \geq 0 \quad i=1, n \text{ (variables no negativas)}$$

(1)

Sujeto a:

$$a_{11} x_1 + a_{12} x_2 + \dots + a_{1n} x_n \quad \{< = >\} \quad b_1$$

$$a_{21} x_1 + a_{22} x_2 + \dots + a_{2n} x_n \quad \{< = >\} \quad b_2$$

.....

(2)

$$a_{m1} x_1 + a_{m2} x_2 + \dots + a_{mn} x_n \quad \{< = >\} \quad b_m$$

que maximizan o minimizan la función objetivo

máx

$$\text{o } Z = C_1 x_1 + C_2 x_2 + \dots + C_n x_n$$

(3)

min

Notaciones:

(1): restricciones de no negatividad

(2): sistema de restricciones

(3): función objetivo

$x_i$ : variable y (incógnitas del sistema)

$a_{ij}$ : coeficientes tecnológicos (normas) de la restricción  $i$ -ésima y la variable  $j$ -ésima

$c_j$ : coeficiente de la función objetivo o costos de  $x_j$ .

$b_j$ : coeficientes o términos independientes.

{<=>}: signos de las restricciones que en cada caso debe ser <=, >= ó =.

Se llama solución del problema de P.L. al conjunto de valores que tomen las variables  $x_i$  de forma tal que se satisfaga el conjunto (2) o sistema de restricciones, es decir, que se satisfagan todas las inecuaciones del sistema.

Se llama solución factible del problema de P.L. que cumpla que todas sus variables son positivas. Es decir, una solución factible es cuando el conjunto de valores de las variables satisfacen a (1) y (2) simultáneamente.

Se llama solución factible óptima a toda solución que optimice la función objetivo (3).

### 2.2 Supuestos teóricos de la programación lineal

La programación lineal puede ser aplicada en una gran variedad de problemas, sin embargo tiene ciertas limitaciones que debilitan su aplicabilidad, entre otros, estos pueden ser:

- La proporcionalidad

Una primera limitación de la programación lineal es el requerimiento de que la función objetivo y cada restricción deben ser lineales. Esto requiere que la medida de la efectividad y los recursos utilizados deben ser proporcionales al nivel de cada actividad (variable) conducida individualmente.

Los problemas de programación no lineal carecen de dicha proporcionalidad, aunque en ocasiones es posible resolver estos con P.L., esto se presenta en casos especiales no constituyendo una regularidad.

- Aditividad

Suponer que la medida de efectividad y cada recurso son usados directamente proporcionales al nivel de cada actividad individualmente, no garantiza suficientemente la linealidad. Es necesario que la actividad sea aditiva con respecto a la medida de efectividad y cada recurso utilizado. En otras palabras la medida total de efectividad y cada recurso total se obtiene de la suma de las efectividades o de los recursos utilizados individualmente.

- Divisibilidad

La solución óptima de un problema de P.L. debe tener valores reales de las variables, es decir, que si una variable de decisión debe tener un valor entero, entonces, la P.L. no garantiza esta solución, dado que al aproximar o truncar la solución real para hacerla entera la nueva solución puede no ser la óptima.

- Determinística

Todos los coeficientes en el modelo de P.L. ( $a_{ij}$ ,  $b_j$  y  $c_j$ ) son asumidos como constantes conocidas. Si el modelo de P.L. servirá para predecir condiciones futuras, los coeficientes utilizados deberán ser calculados sobre la base de predicciones futuras.

En términos generales la P.L. incluye los siguientes aspectos de interés para el estudio:

- a) Planteamiento del problema.
- b) Solución gráfica (a modelos de 2 variables).
- c) Solución analítica.
- d) Análisis de post-optimalidad.

### 2.2.1 Construcción del modelo para un problema de P.L.

Se analiza el paso de la construcción del modelo para un problema de P.L.

- Planteamiento de problemas

Para construir un modelo de P.L. deben seguirse los siguientes pasos:

- Paso 1: Definición de las variables.
- Paso 2: Construcción del sistema de restricciones.
- Paso 3: Construcción de la función objetivo.

- Definición de las variables de decisión

Una variable de decisión es la representación de cada una de las actividades que conforman el problema.

Al definir una variable de decisión deben tenerse en cuenta dos definiciones.

- Definición conceptual

Con esta definición se determina la actividad, o variable en el contexto del problema, logrando que esta variable sea independiente. Para ello se deben tener en cuenta los principios de:

- a-unicidad de origen;
- b-unicidad de destino;
- c-unicidad de estructura tecnológica;
- d-unicidad de coeficiente de costo.

Cuando a, b, c y d se refieren a que cada actividad sea única en su origen, su destino, su tecnología y el valor que se le asigne a la función objetivo.

- Definición dimensional

Esta definición se refiere al aspecto cuantitativo de la actividad, es decir, a la selección de la unidad de medida que se va a representar en el modelo.

- Construcción del sistema de restricciones

En cuanto al sistema de restricciones y a cada restricción en particular se deben seguir los siguientes pasos:

Paso 1: Determinar la limitación o restricción que presupone dicha restricción, analizando el signo de la misma  $\{<,=,>\}$ , la dimensión física y el valor del término independiente  $b_j$ .

Paso 2: Determinar las variables que entran en la restricción.

Paso 3: Determinar el valor particular del coeficiente tecnológico de dicha restricción y en cada variable del problema ( $j=1, \dots, n$ ), esto es,  $a_{ij}$ .

- Construcción de la función objetivo

La función objetivo es la expresión del propósito u objetivo final que deseamos alcanzar al resolver el problema.

En la función objetivo deben aparecer las variables del problema multiplicadas por su coeficiente de costos  $C_j$ , el cual debe estar determinado adecuadamente.

### 2.3 Aplicaciones de la programación lineal. Caso típico

La P.L. resuelve problemas relacionados con el análisis de la producción, de la transportación de productos terminados, la asignación de recursos, inversiones, localización de plantas, inventarios, problemas relacionados con redes, problemas de mezcla, los problemas de dieta, los problemas de corte de materiales, ruta crítica, entre otros.

La programación lineal es una herramienta de uso normal que ha ahorrado miles o millones de dólares a muchas compañías o negocios, su aplicación a otros sectores de la sociedad se está ampliando con rapidez. Una proporción muy grande de los cálculos científicos en computadoras está dedicada al uso de la programación lineal.

El problema de dieta es un problema típico de PL, se sabe por experiencia que para cumplir con una serie de criterios cada persona necesita cantidades de calorías, vitaminas, proteínas, minerales y otros. También se tienen preferencias por los tipos de comidas y las marcas. Sobre este tema también se ha escrito bastante, se hace referencia al enfoque que algunos autores ofrecen:

La dieta óptima es la que cumple todas las necesidades con un costo mínimo, según Gallagher (1982), quien brinda un modelo de dieta, pero para personas al igual que lo hace Taha (1998).

En el libro Modelos cuantitativos para administración, Mckcown (1984) aporta un modelo lineal y determinístico de naturaleza normativa que con frecuencia se utiliza para asignar recursos escasos o para obtener mezclas de productos.

Sobre los autores Heizer & Rinder (1997), tratan un problema resuelto de dieta de aves que contiene la información relevante sobre la composición de las marcas Y y Z, así como los requisitos nutricionales mensuales mínimos por pavo. Este se soluciona analíticamente y gráficamente. Explican cómo hacer esta última.

En el texto Investigación de operaciones en la Ciencia Administrativa, de Eppen (2000), aparece el modelo formulado en una hoja de cálculo electrónica así como los parámetros de Solver y la solución óptima para un problema de mezcla de alimentos con el mínimo costo.

Yongng, Weikua, Zhongsheug & Zhong (1999) por su parte ofrecen un modelo de P.L. para planear el esquema de plantación agrícola, se presenta un modelo normal y un modelo de PL Fuzzy en el cual se analizan ventajas y desventajas.

En Investigación de operaciones. El arte de la toma de decisiones, de Mathur & Solow (1996), se analiza un ejemplo de un problema de dieta en un hospital. En el Capítulo 8: Aplicaciones a problemas de programación entera, se hace referencia al presupuesto de capital. Un problema que muchas compañías de capital empresario y de inversión enfrentan es cómo asignar una cantidad dada de dinero a diversos proyectos alternativos. En algunos casos la pregunta es cuánto invertir en cada alternativa. En otros casos, la pregunta es qué alternativas deben elegirse. En este último caso, que implica una decisión de *si invertir* o de *no invertir*, a menudo es útil un

modelo de programación entera apropiado al elegir entre alternativas. Se da un ejemplo resuelto.

Los problemas de dieta son un caso típico de programación lineal que también puede ser empleado para el caso de inversión, pero se estudian por separado; se concluye que en general no están descritos en la literatura modelos para la planificación de la dieta de ganado vacuno, cuando se trata de la siembra de pastos, incluyendo el financiamiento necesario para este proceso.

El aumento de la población mundial obliga al hombre a incrementar la producción de carne para su alimentación apoyándose en la ganadería, especialmente la vacuna, pero el principal problema que esta presenta es el déficit de alimentos, donde intervienen diferentes factores y procesos que actúan entre sí. Este ganado requiere de energía, proteínas y minerales, en lo esencial, calcio y fósforo.

En la granja Paredones de la Empresa Pecuaria El Tablón, ubicada en el municipio de Cumanayagua, de la provincia Cienfuegos, Cuba, uno de sus fines es la producción de carne y leche; esta se ha visto afectada por el bajo aprovechamiento económico, bajo rendimiento de la masa ganadera, existen dificultades con la alimentación y con el agua, el tiempo de reproducción del ganado vacuno es 3/2 veces mayor que el previsto para un año.

Malezas como la aroma y el marabú afectan gran parte del área correspondiente a la Unidad Empresarial Básica (UEB). Del área libre dedicada a la alimentación del ganado, solo una pequeña porción es sembrada de caña, el resto de esta área está cubierta por pastos naturales, de los nutrientes aportados por estos dos tipos de pastos son insuficientes para el desarrollo del ganado de la granja.

En la Universidad de Cienfuegos se llevó a cabo un proyecto de investigación, auspiciado por la Academia de Ciencias de Cienfuegos, titulado La matemática, una herramienta para el perfeccionamiento empresarial en la producción de carne de la Empresa Pecuaria El Tablón. Como parte del proyecto y para dar cumplimiento a una de las tareas relacionadas con la alimentación del ganado en la UEB, Granja Paredones, se propone el modelo de programación lineal entera para la alimentación del ganado vacuno y a la vez se hace un análisis del financiamiento necesario en las condiciones de la granja Paredones de la Empresa Pecuaria El Tablón; a continuación se ofrece como solución al problema existente en este lugar.

**Modelo teórico general de dieta con financiamiento para la U.E.B. Granja Paredones**

Definición de variables

Xij: Hectáreas de cultivo "i" a sembrar en área que requiere tipo de limpieza "j".

Yj: Decide si se limpia o no el área que requiere limpieza tipo "j".

$$i = 1, \dots, I$$

$$j = 1, \dots, J$$

Sistema de restricciones:

$$X_j \geq 0 \quad // \text{No negatividad}$$

$$Y_j = \{0, 1\}$$

$$i = 1, \dots, I$$

$$j = 1, \dots, J$$

Restricciones de áreas según tipo de limpieza:

$$\sum_{i=1}^I x_{ij} \leq A_j y_j ;$$

$$j=1, \dots, J,$$

donde Aj indica el área de la granja que requiere el tipo de limpieza "j".

$$\sum_{j=1}^J y_j \geq T ;$$

$$\text{con } T \leq J \quad \text{y} \quad j=1, \dots, J,$$

donde T representa la cantidad de tipos de limpieza que se pretende, al menos, realizar.

$$Y_j \geq Y_{j+1} ; \quad j=1, \dots, J.$$

Esto indica el grado de preferencia de los tipos de limpieza a realizar.

Restricciones sobre tipos de cultivos:

Para i = h; i=1, ..., I

$$\sum_{j=1}^J x_{ij} \geq \frac{1}{a} \sum_{\substack{i=1 \\ i \neq h}}^I \sum_{j=1}^J x_{ij} \quad \text{ó} \quad \leftarrow$$

$$\sum_{j=1}^J x_{ij} \leq \frac{1}{b} \sum_{\substack{i=1 \\ i \neq h}}^I \sum_{j=1}^J x_{ij} ,$$

donde  $\frac{1}{a}, \frac{1}{b}$  representan requerimientos sobre las partes, que del total, se desea dedicar a la siembra del cultivo "j".

Restricciones económicas:

$$c_1 \sum_{j=1}^J x_{1j} + c_2 \sum_{j=1}^J x_{2j} + c_3 \sum_{j=1}^J x_{3j} + c_4 \sum_{j=1}^J x_{4j} + \sum_{j=1}^J \alpha_j y_j \leq P$$

, donde c1,c2,c3 y c4 representan los costos totales por hectáreas asociados a las labores de preparación del suelo, compra de semillas, siembra y otros gastos indirectos de producción de la caña, el king grass, la guinea y la leucaena.

$\alpha_j$ : representa el costo por hectárea asociado al tipo de limpieza "j".

P: es el presupuesto de que se dispone para acometer las tareas de limpieza y fomento de los cultivos.

Restricciones sobre los nutrientes:

$$\sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^J a_{kji} x_{ij} \geq N_k ;$$

$$k=1, \dots, K$$

Nk: requerimiento mínimo por nutrientes de tipo "k" para la masa ganadera en la granja.

akji: norma que indica cuánto aporta en nutriente "k" una hectárea de cada cultivo "i": a sembrar en área que requiere de limpieza tipo "j".

Función objetivo

Maximizar

$$z = \sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^J x_{ij} \quad // \text{Área total}$$

**Resultados del modelo de programación lineal de dieta con financiamiento**

Restricciones de áreas según tipo de limpieza, total de hectáreas y tipos de cultivos

Al aplicar el paquete de programas STORM, se obtuvieron las restricciones para los tipos de cultivo, expresadas en la tabla siguiente.

Tabla 1. Recomendación de siembra de cultivos en diferentes áreas.

Cultivos	Hectáreas (ha)					
	Total a sembrar	Tipos de áreas				
		Limpia	De limpieza			
			Ligera	Mediana	Pesada	Con buldócer
Caña	416.18	60.39	187.88	5.52	162.39	0
King grass	237.06	0	0	141.67	0	95.39
Guinea	105.36	0	0	0	0	105.36
Leucaena	189.65	0	0	189.65	0	0
<b>Total</b>	<b>948.25</b>	<b>60.39</b>	<b>187.88</b>	<b>336.84</b>	<b>162.39</b>	<b>200.75</b>

Como se observa en la tabla se ha de disponer de la mayor cantidad de área para el cultivo de caña. Debe aclararse que se dispone de una reserva de terreno sin sembrar de 99.86 ha.

El porcentaje de cada tipo de cultivo con respecto al área total, así como el área que no se utilizará se muestra en la figura.

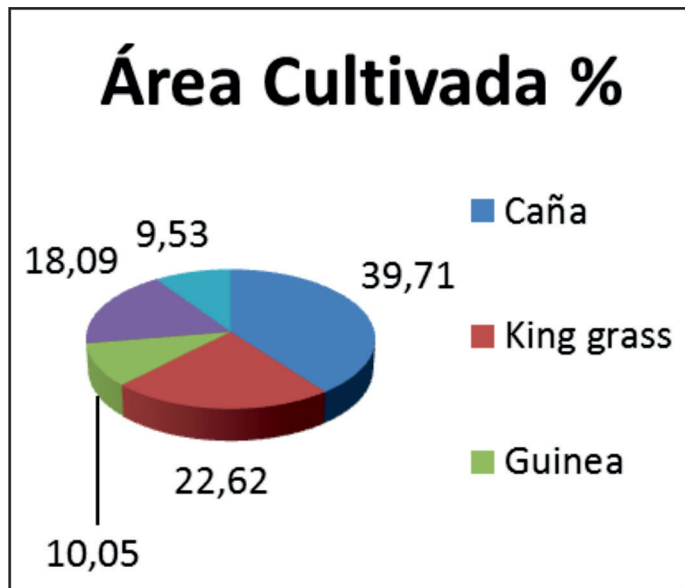


Figura 1. Distribución de tipos de cultivo con respecto al área total

Restricciones sobre los nutrientes

Las cantidades de hectáreas a sembrar de cada cultivo satisfacen los requerimientos para los distintos nutrientes, como se detalla en la siguiente tabla.

Tabla 2. Requerimiento mínimo por nutrientes y su representación diaria

Nutrientes	Requerimiento mínimo	Se supera en	Por día del año representa
Proteína bruta (Kg)	436855	113 807	311.8
Energía metabolizable (Mcal.)	11389790	29271210	80195
Calcio (Kg)	19277.27	1186302	3250
Fósforo (Kg)	17127.64	37885.69	103.8

Las cantidades anteriores, distribuidas por categorías de animales representan el aporte *per cápita* de cada tipo de nutriente, de acuerdo con cada categoría, por encima de los requerimientos mínimos.

Restricciones económicas

Acerca del presupuesto para enfrentar las labores de preparación del suelo, compra de semillas, siembra y otros costos indirectos, se propone destinar \$500000.00 como monto inicial.

Tabla 3. Distribución del presupuesto a invertir por cultivos y actividades de limpieza

Presupuesto a invertir en pesos cubano (CUP)					
	En cultivos	En limpieza			
		Ligera	Mediana	Pesada	Buldócer
Caña	131 039.45				
King grass	105 923.15				
Guinea	35 291.39				
Leucaena	47 091.99				
<b>Total</b>	<b>319305.98</b>	<b>1484.252</b>	<b>8016.752</b>	<b>22993.008</b>	<b>221850.18</b>



## CONCLUSIONES

La aplicación de la matemática juega un papel importante en la planificación de la economía, la dirección de la producción, invade todos los campos del saber de la humanidad.

El desarrollo de la ciencia y la técnica ha provocado un gran impulso al desarrollo de ciertas ramas de las matemáticas y ha generado nuevas áreas de investigación matemática y al mismo tiempo sin las matemáticas no serían posibles los avances científicos y tecnológicos que sustenta la sociedad de la información lo que contribuyen al bienestar de sus ciudadanos.

La relación ciencia-tecnología-matemática-sociedad es indispensable e indisoluble para el desarrollo de la humanidad, contribuye de manera significativa en la solución de problemas.

La programación lineal ocupa un lugar importante dentro de los modelos matemáticos de fenómenos económicos o de organización, por su carácter general y porque permite determinar en forma sencilla el óptimo de una función económica.

Con el modelo de dieta con financiamiento propuesto puede apreciarse que los decisores en esta área pueden contar con una herramienta matemática, la programación lineal, que les permita tomar decisiones sobre qué, cuánto y cómo sembrar con el presupuesto que se tiene, de manera tal que se adapte a las condiciones reales y se logren los objetivos.

Se recomienda la utilización del modelo dado en el caso de dieta con financiamiento para otras variedades y especies, así como extender su uso a unidades empresariales con características similares y lograr la integración de unidades empresariales con las universidades.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acevedo Díaz, J.A. (2010). Las dimensiones de la ciencia como práctica. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación la Ciencia y la Cultura. Recuduperado de <http://www.oei.es/cienciayuniversidad/spjp.php?article1007>
- Chiang, Alpha C. (1987). Métodos fundamentales de Economía Matemática. Madrid: Mc Graw Hill.
- Cortés Cortés, M. (2007). *Modelos matemáticos aplicados a la administración y la economía*. Ciudad del Carmen: Universidad Autónoma del Carmen.
- Dieudonn´E, J. (1978). *Abr´eg ´e d’Histoire des Mathématiques 1700-1900*. París: Hermann.
- Eppen, G. D. (2000). Investigación de operaciones en la ciencia administrativa. México: Ed. Prentice Hall.
- Motta, R. D. (2008). Filosofía, complejidad y educación en la era planetaria. Monterrey: Universidad Autónoma de Nuevo León.
- Motta, R. D. (2010). El protagonismo de la poiesis en la articulación de saberes. Buenos Aires: Universidad del Salvador.
- Núñez Jover, J. (2013). Referentes para un debate sobre el papel de la ciencia universitaria. *Revista digital del programa ramal- Red Gestión Universitaria del Conocimiento y la Innovación para el Desarrollo (GUCID)*. 3(30), pp. 3-9.
- Skovsmose, O. (2007). *Educação crítica: Incerteza, matemática, responsabilidade*. São Paulo: Papirus.
- Skovsmose, O. (2008). *Desafios da Educação Matemática Crítica*. São Paulo: Papirus.
- Valenzuela Méndez, H. (2010). Posibilidades del enfoque CTS como eje articulador de la educación superior tecnológica y el entorno social en contextos locales. Universidad del Valle de México.

**Fecha de presentación:** diciembre, 2015 **Fecha de aceptación:** febrero, 2016 **Fecha de publicación:** abril, 2016

ARTÍCULO 15

## LA EDUCACIÓN A DISTANCIA, UNA NECESIDAD PARA LA FORMACIÓN DE LOS PROFESIONALES

### *DISTANCE LEARNING, A NEED FOR PROFESSIONALS TRAINING*

Ing. Fernando Xavier Juca Maldonado<sup>1</sup>

**E-mail:** [fjuca@hotmail.com](mailto:fjuca@hotmail.com)

<sup>1</sup>Universidad Metropolitana del Ecuador. República del Ecuador.

#### ¿Cómo referenciar este artículo?

Juca Maldonado, F. J. (2016). La educación a distancia, una necesidad para la formación de los profesionales. *Revista Universidad y Sociedad* [seriada en línea], 8 (1). pp.106-111. Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/>

#### RESUMEN

La educación a distancia con el uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), es una necesidad para la formación inicial y continua de los profesionales. Se cuestiona si realmente los profesionales y los alumnos tienen una adecuada preparación para enfrentar este reto. Esto genera una contradicción entre los principios didácticos de la educación a distancia con el uso de las TIC para la formación inicial y continua del profesional. Se revisan los elementos que contribuyen a pensar la formación docente como una articulación de factores que sin negar los contextos, permiten la apropiación de los recursos de la tecnología digital para la enseñanza. La situación expuesta condujo al planteamiento del objetivo: analizar los elementos teóricos relacionados con los estudios conceptuales y prácticos sobre la educación a distancia con el uso de las TIC en la formación inicial y continua de los profesionales. Los resultados mostraron que la calidad pedagógica y la preparación del docente con el uso de las TIC mejoran el proceso de enseñanza y aprendizaje, además de favorecer programas innovadores en el área de la educación.

#### Palabras clave:

Educación a distancia, formación de profesionales, docente innovador, Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

#### ABSTRACT

*The distance learning with the use of Information Technologies and Communications (ITC), it is a need for the initial and continuous formation of professionals. It has been subject to discussion whether the professionals and pupils have an adequate preparation to confront this challenge or not. This generates a contradiction between the didactic principles of distance learning with the use of ITC for the professional's formation. There are checked the elements that contribute to consider the teaching formation like an articulation of factors that enable the appropriation of the resources of the digital technology for teaching. The situation referred led to the objective: analyzing the theoretical elements related to the conceptual and practical studies on distance education using ICT in the formation of professionals. The results showed that pedagogical quality and teacher preparation with the use of ICT improve the teaching-learning process, favoring also innovative programs in educational fields.*

#### Keywords:

*Distance education, formation of professionals, innovative teacher, Information and Communication Technologies.*

## INTRODUCCIÓN

La educación a distancia es un método o sistema educativo de formación independiente, no presencial, mediada por diversas tecnologías. Los especialistas la definen como la enseñanza y aprendizaje planificado, la enseñanza ocurre en un lugar diferente al del aprendizaje, requiere de la comunicación a través de las tecnologías y de la organización institucional especial.

La educación a distancia cambia esquemas tradicionales en el proceso de enseñanza- aprendizaje, tanto para el docente como para el estudiante, no existe una relación directa en tiempo real para que el docente dirija el proceso y el proceso de aprendizaje del estudiante es más flexible, no existe coincidencia física en cuanto al lugar y al tiempo, exige mayor independencia y autorregulación por parte del estudiante. La educación a distancia adopta diversas peculiaridades en función de la intermediación, del tiempo y del canal que se vaya a utilizar.

La concepción de la educación a distancia o virtual ha cambiado con el auge de las telecomunicaciones digitales y las tecnologías de la información y la comunicación, esto ha permitido mejores y más rápidas formas para diseminar los conocimientos. Las redes de los sistemas de telecomunicaciones permiten que las personas y grupos tengan conexiones rápidas y confiables lo que ha permitido una mayor interrelación de información entre ellos. La integración de los campos de la informática, los medios audiovisuales y las telecomunicaciones ha causado impacto en la educación a distancia en el contexto de la globalización.

Según estudiosos del tema, la descripción, especulación y reflexión sobre el fenómeno innovador son fuentes para sistematizar el *cómo hacer* tecnológico en educación a distancia y el propio *qué hacer*, con el fin de reelaborar los principios, leyes y normas que posibilitan una forma de enseñanza no presencial de efectos positivos.

La sociedad de la información y el conocimiento demandan el aprendizaje continuo a lo largo de la vida, esto no resulta ajeno a la institución educativa encargada de la formación inicial y continua de los profesionales de la educación. Por lo tanto, se impone la revisión de los contenidos curriculares para determinar si los conocimientos, habilidades y destrezas que pretenden desarrollarse en el alumno son los que requiere la sociedad actual, si responden a la internacionalización de la economía, a los nuevos bloques económicos, al comercio internacional, a la nueva sensibilidad humana y a las problemáticas del hombre en general.

La educación a distancia es promotora de una propuesta didáctica en la cual el alumno autorregula su aprendizaje, como un proceso de autodirección, transforma sus aptitudes

mentales en competencias académicas, es el docente quien encamina este aprendizaje.

Aunque es imprescindible que exista una estrecha relación entre el currículo contextualizado y la tecnología educativa, es difícil encontrar trabajos en la literatura pedagógica internacional que hayan analizado con una pretensión globalizadora y no fragmentada la vinculación conceptual, docente e investigadora entre los principios didácticos de la educación a distancia con el uso de las TIC y el currículo concebido para la formación inicial y continua del profesional de la educación. Las causas complejas y diversas de este hecho pueden atribuirse a que se han desarrollado como áreas separadas y autónomas una de la otra.

Se cuestiona si realmente los profesores tienen una adecuada preparación para enfrentar este reto en el actual contexto en que transcurre el proceso de formación inicial y continua. Esto genera una contradicción entre los principios didácticos de la educación a distancia con el uso de las TIC y el currículo concebido para su formación.

La situación expuesta condujo a analizar los elementos teóricos relacionados con los estudios conceptuales y prácticos sobre la educación a distancia con el uso de las TIC en la formación inicial y continua de los profesionales. La investigación se desarrolló desde un enfoque general sistémico y con la aplicación de métodos teóricos y de nivel empírico.

Se ofrecen elementos desde una plataforma conceptual que no pertenece a la teoría curricular, ni a lo que tradicionalmente se ha entendido por educación a distancia con el uso de las TIC, sino desde un enfoque integrado y globalizador que permite identificar problemas reales, urgentes y más extendidos que se manifiestan en nuestro contexto.

## DESARROLLO

Una de las características de la educación a distancia es originarse en las necesidades de una población poco numerosa, con intereses especiales, para satisfacer carencias que surjan en estas poblaciones. Es una modalidad de aprendizaje flexible, dinámica y adaptativa al medio donde se desarrolla. Es de utilidad práctica, vincula sus programas con necesidades de los estudiantes que se encuentran en un sitio remoto, desarrolla la autoestima, creatividad y enriquece el conocimiento y el aprendizaje.

Con frecuencia se da la circunstancia de que no sea una sola persona sino un pequeño grupo de una misma comunidad, el que emprende el curso a distancia. De tal manera, la retroalimentación que se brindan mutuamente sus integrantes y las conexiones que se establecen, a partir de los contactos personales en los talleres y con grupos de otras comunidades,

conforman una red de relaciones tan rica para los alumnos como para los profesores, no siempre conscientes o informados de las realidades socio-culturales de regiones lejanas de su propio país.

A nivel mundial los profesionales de la educación constituyen un sector caracterizado por la masividad, la dedicación física y mental al trabajo escolar, por la poca homologación en los planes de formación para la profesión. Todo esto hace que la utilización de las TIC y la educación a distancia como modalidad y en especial la educación virtual sean elementos a tener presente en la formación y superación de docentes.

El impacto del avance de las telecomunicaciones en la educación a distancia ha permitido pasar de la enseñanza tradicional a la impartición de cursos en línea a través de redes informáticas, con base en la integración de tres campos: la informática, los medios audiovisuales y las telecomunicaciones.

El sistema telemático permite que se establezca la comunicación instantánea y a distancia interpersonal, entre grupos, entre la persona y un centro de documentación, permite intercambiar información hablada, gráfica y documental y procesarla al mismo tiempo que se transmite y acceder a centros documentales con criterios de selección y de secuencia.

Al asumir la modalidad de enseñanza a distancia para la formación de profesionales de la docencia debe mantenerse un enfoque que garantice el aprendizaje independiente, autorregulado, responsable y desarrollador; que propicie el desarrollo integral de la personalidad del estudiante para que adquiera conocimientos y desarrolle habilidades para aprender, aprender a hacer y aprender a ser.

Por otra parte es importante en este empeño que el docente no pierda de vista su papel de director facilitador, tiene la responsabilidad en esta modalidad del diseño, organización y control de las actividades que faciliten el proceso de aprendizaje, mediante el cual el estudiante construirá el conocimiento.

La concepción de aprendizaje desarrollador, según los referentes teóricos vigotskianos, considera la enseñanza desarrolladora como un proceso que de forma sistémica y sistemática va a transmitir la cultura en la institución escolar de acuerdo con el encargo social y teniendo en cuenta el nivel de desarrollo alcanzado por el estudiante, estimular sus potencialidades guiándolo hacia niveles superiores en el desarrollo de conocimientos, habilidades y capacidades.

Con el objetivo de superar las limitaciones que tiene todo sistema de relaciones mediatizado, al reducir la interacción vivencial e interpersonal entre alumno y profesor, la tutoría es un elemento sustancial y singular de los sistemas de educación a distancia a través del cual toma cuerpo el diálogo real, al establecer un sentimiento de relación personal entre el que

enseña y el que aprende. En los talleres presenciales que complementan los cursos a distancia se realizan tareas o demostraciones, en momentos parciales o finales. Los talleres tratan de facilitar la adquisición de destrezas cuyo fundamento teórico se ha desarrollado en los módulos instructivos. Es una estrategia que favorece la autonomía del alumno, procura que paulatinamente logre hacer por sí mismo lo que en principio solo puede hacer con la dirección del profesor. En el presente milenio se ha continuado avanzando hacia alternativas pedagógicas con el fin de lograr mayores capacidades, aprendizajes, habilidades para un desarrollo íntegro del estudiante.

A partir de la separación del maestro y del estudiante se deriva el concepto de *distancia*, la noción de estudio independiente es primordial, es un proceso motivado por los objetivos de cada estudiante y recompensado por sus valores intrínsecos. La separación física entre estudiantes y docentes, esto se ve fortalecido por los medios tecnológicos utilizados que permiten compensar la preparación independiente del estudiante. Este planifica su propio aprendizaje, traza objetivos a cumplir con los recursos disponibles, crea su propia escala de valores y desarrolla sus capacidades según el objetivo o meta propuesto, debe tener motivación suficiente para superar cualquier adversidad con autonomía y no se regirá solamente por las indicaciones de su profesor.

Todo lo anterior genera la necesidad de seleccionar las estrategias que utilizará para la construcción de su aprendizaje, para alcanzar el éxito deben corresponderse con sus características personalológicas, estrategias que irá dominando y perfeccionando con el tiempo y la práctica.

Otro elemento que entra a jugar un papel importante en la educación a distancia es el conocimiento que tiene el estudiante acerca de la realidad de sus conocimientos, potencialidades y limitaciones, lo que le permitirá desde la reflexión trazar su propia estrategia para a partir de un plan concreto y ajustado a su realidad lograr sus objetivos de aprendizaje.

Los elementos antes analizados juegan un papel fundamental en las propuestas educativas y autoinstructivas: aprender a aprender es en última instancia, el proceso de hacerse consciente de las propias posibilidades de pensamiento y poner en marcha planes estratégicos para su mejora; la autorregulación del propio proceso de aprender y pensar es la función que se espera de un efectivo y deliberado conocimiento de las posibilidades de aprendizaje.

La educación a distancia requiere y propicia que el estudiante sea responsable y creativo en la construcción de su aprendizaje, que adopte estrategias y estilos de aprendizaje a partir del conocimiento de sí mismo, a medida que lo logre aprenderá a aprender. Garantiza la igualdad de oportunidades, brinda oportunidades de aprendizaje. La educación presencial no

la reemplaza ni la invalida, para niños y jóvenes se convierte en una modalidad complementaria, sobre todo en el estudio independiente. Su destinatario privilegiado es el adulto. Se ha instalado en diferentes países y ha sido incluida en la Ley Federal de Educación y en las Leyes Provinciales.

Esta modalidad exige del profesor su capacitación y perfeccionamiento. Implica un esfuerzo diferente, cada profesor debe resignificar el proceso de enseñanza en función de la modalidad y debe problematizar su práctica para mejorarla y adecuarla.

Es un mensaje de confianza y valoración del destinatario, lo considera capaz de aprender autónomamente. Expresa un mensaje de autoestima, apuesta al crecimiento personal y profesional de los destinatarios. En el presente contexto sociocultural se ha vuelto una respuesta válida a las demandas de conocimiento de la sociedad en general y del mundo del trabajo en particular.

De acuerdo con el criterio de Abreu (2014) en la actualidad la sociedad necesita lograr la participación de todos en función de garantizar la subsistencia y desarrollo, es tarea de primer orden que los profesionales de la educación se formen con un alto nivel científico y de independencia cognoscitiva que garantice un desempeño de excelencia en todos los procesos profesionales, la educación a distancia es una vía fundamental.

En la educación a distancia aunque el estudiante y el maestro están separados físicamente es una vía para que los contenidos adecuadamente estructurados propicien la exploración del educando, en lugar de limitarse a la memorización. Además propicia que los procesos de evaluación sean interactivos, que el estudiante tenga acceso inmediato a los resultados de la evaluación y consejos por parte del tutor, para que pueda avanzar en el aprendizaje, hasta lograr un dominio de los conceptos y destrezas que se requiere desarrollar.

La aparición del lenguaje audiovisual junto con las tecnologías que posibilitan su utilización (cine, televisión, vídeo) han configurado que la cultura en el siglo XX no solo se haya transmitido y desarrollado a través de la imprenta, sino también a través de este tipo de medios.

La aparición y desarrollo de la informática ha abierto las puertas a otro tipo de tecnología de almacenamiento y tratamiento de la información que tiene el potencial de integrar en sí misma todo tipo de lenguaje y de representación codificada de la información (sea textual, gráfica, icónica o auditiva).

Los estudios de caso así como las investigaciones a través de encuestas indican, en líneas generales, que los procesos de toma de decisión de los profesores en relación con los medios no se apoyan en un conocimiento teórico y racionalizado sobre los mismos, por el contrario, gran parte de este conocimiento

está conceptualmente poco fundamentado y articulado, lo que favorece las prácticas docentes sobre los medios de carácter artesanal e intuitivo.

La preparación sistemática de los docentes encargados del diseño didáctico debe elevarse para que aprovechen las potencialidades de los ambientes virtuales para la educación/formación, la estimulación de la activación y regulación del aprendizaje, la actividad investigativa del estudiante, la colaboración y enfoque profesional pedagógico como centro del diseño.

¿Cuándo el enfoque será integrador?

Una aproximación integradora y global a la problemática de la educación a distancia con el uso de las TIC en relación con el desarrollo requiere de la identificación de los problemas reales, urgentes y más extendidos que en estos momentos manifiesta esta modalidad.

Cuando los docentes se integren con creatividad y autonomía, los alumnos trabajen en conjunto en la competencia digital y con los demás componentes implicados y se integren los recursos de apoyo a los procesos de enseñanza-aprendizaje, se podrá hablar de una verdadera integración. Para lograr un enfoque integrador es necesario alcanzar la integración del docente y de los alumnos, asumiendo tanto uno como el otro el papel que le corresponde en el nuevo escenario.

En correspondencia con el enfoque ofrecido por Areito (2014) una de las dificultades fundamentales para que el docente asuma el papel que le corresponde en la educación a distancia está en la contradicción entre la formación tradicional que ha recibido y el nuevo contexto de la educación, además no se ha priorizado el completamiento de esas competencias y los procesos de formación que garanticen el aprendizaje activo, reflexivo, creativo, responsable y contextualizado del estudiante con el objetivo de que adquiera competencias de acuerdo con los currículos y con las exigencias sociales.

Se hace necesario una propuesta curricular flexible, adaptable a las condiciones e intereses de los estudiantes; especialistas de alto nivel en las principales disciplinas del conocimiento; tutores y asesores que crean en la modalidad; materiales didácticos relevantes, interesantes y motivadores; facilidades para la adquisición de equipos multimedia de alta tecnología y gran ancho de banda; evaluaciones integrales, multimétodos y formativas; foros periódicos de discusión y análisis de una temática determinada; aprovechamiento de todas las facilidades que presenta la red para alcanzar aprendizaje significativo; alumnos responsables que acepten los principios de la propuesta curricular y las orientaciones de sus tutores; docentes y usuarios que firmen un pacto y compromiso por la calidad de la educación a distancia.

El problema planteado tiene que ver con la tecnología educativa, pero afecta sustantivamente a los procesos de mejora e innovación curricular por lo que requiere, entre otras medidas, dos soluciones inmediatas y urgentes para su superación:

1- Incrementar la formación del profesorado acerca de los medios y nuevas tecnologías en la enseñanza.

Sin un conocimiento sobre los medios en la enseñanza como características técnicas, los lenguajes y formas de representación de la información, el software disponible, la utilización e integración curricular de estos medios, el profesorado no está en condiciones de desarrollar prácticas pedagógicas de calidad con estas tecnologías. La incorporación a la formación inicial del profesorado de asignaturas relacionadas con las TIC aplicadas a la educación puede ayudar a paliar estas deficiencias, pero la formación inicial es insuficiente si el ejercicio posterior de la profesión no se acompaña de formación continua o permanente acerca de estas tecnologías que además están en constante evolución.

2- Erradicar las deficiencias organizativas e infraestructurales en los centros escolares en relación con la adquisición, gestión e integración de los medios y TIC

La formación del profesorado debe estar encaminada al uso de las TIC como una herramienta pedagógica insustituible con pleno conocimiento y accesibilidad a los medios tecnológicos, los cuales deben estar disponibles en los centros educativos. La inadecuación de las estructuras organizativas e infraestructurales de los centros educativos son un factor que afecta las prácticas docentes dirigidas a propiciar una integración curricular de variadas tecnologías.

En los centros educativos una de funciones sociales principales debe estar encaminada a la capacitación como una fuente de adquisición de habilidades tecnológicas para el uso de la TIC, además de promover el uso de las tecnologías desde actitudes positivas para la colaboración y construcción del conocimiento.

#### Formación digital

La era de la informatización de la sociedad y la introducción de las nuevas tecnologías de la informática y las telecomunicaciones en la educación da una oportunidad a las mentes creativas y visionarias de estos espacios de conocimiento, permite que el maestro con vocación, conocimiento y comprometido con la competencia tecnológica juegue un rol importante y adquiera otro perfil con la enseñanza virtual, ya que es un medio importante para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación superior.

Los estudiantes se encuentran en un medio natural y se desenvuelven con facilidad en este mundo virtual interconectado,

llamado habitualmente *nativo digital* o *net generation*, descargan con facilidad aplicaciones que son utilizadas de forma intuitiva y publican información en sus páginas o blog personales. Además, ofrece otras ventajas, propicia el desarrollo de iniciativas, desarrollo de habilidades de búsqueda y selección de información, fácil acceso a información de todo tipo sin importar la ubicación, **interacción continua** de grupos que preparan presentaciones en línea o proyectos a través de chat o videoconferencias que permiten una comunicación efectiva, **responsabilidad del propio aprendizaje**, el alumno es quien marca su ritmo de trabajo, pero siempre bajo la guía de profesores quienes proporcionan el material adecuado.

Se presentan problemas, los estudiantes pueden realizar un aprendizaje superficial e incompleto, distraerse con los juegos en línea y no focalizar los objetivos trazados, por tanto, un rechazo de la formación virtual como un método válido de aprendizaje afecta negativamente, otras desventajas son la calidad y los problemas técnicos no resueltos, por no haber fiabilidad de los exámenes en línea.

De acuerdo con lo planteado por Dorfsman (2012), con los avances en la sociedad relacionados con la información, necesariamente la docencia como profesión sufre transformaciones que se corresponde con la obtención de nuevas competencias y que están en correspondencia con la llamada dimensión digital, relacionada con el impacto que tienen en la enseñanza los componentes de la sociedad de la información y que posibilitará la capacitación del docente para:

- Producir sus propios contenidos y expandirlos.
- Compartir sus tareas con colegas y estudiantes.
- Exceder los marcos locales e institucionales.
- Diseñar espacios de trabajo, creatividad, cooperación, encuentro y reflexión.
- Generar, participar y liderar comunidades de enseñanza-aprendizaje, investigación, producción, recreación con los colegas, estudiantes y público interesado en general.
- Moverse libremente por el mundo real y virtual consolidando de ese modo su potencial social, cultural y profesional. (Dorfsman, 2012, p.23)

En la educación virtual el profesor en su afán de conocimiento y enfoque metodológico es un instructor que facilita la formación de los alumnos al darles herramientas para desarrollar el pensamiento crítico y creativo, contribuir a la creación de conocimientos especializados, centrar la discusión sobre los puntos críticos, guiarlos en el desarrollo de experiencias colaborativas, monitorear su progreso y proporcionar apoyo en el trabajo de los mismos, por lo que el docente debe tener una buena formación y un currículum de formación.

Las universidades han mejorado el intercambio de información y han desarrollado de manera ascendente el uso de plataformas educativas LMS (Learning Management Systems) o sistema de gestión de aprendizaje que permiten interactuar con los estudiantes permitiendo todas las funciones necesarias para facilitar la educación a distancia y que con el inicio de la WEB 2,0 han incluido otras herramientas entre las que se encuentran los foros, blogs, que propician una mayor colaboración.

*“El modelo de enseñar y aprender con e-learning con calidad será aplicable en una institución universitaria que responda a un modelo de universidad digital, donde los sílabos planes de aprendizaje estén articulados a los currículos de estudios con un enfoque por competencias y que estos, a su vez, se integren a los planes estratégicos institucionales y de las unidades académicas”.* (Domínguez, 2013, p.24)

Este proceso requiere de tiempo y determinadas condiciones objetivas que garanticen la adecuada preparación de los docentes, así como condiciones subjetivas que están relacionadas la comprensión de la necesidad e importancia de la educación a distancia. El reto está en renovar métodos educativos que permitan una adecuada planificación del proceso de enseñanza-aprendizaje, que sean capaces de dominar las nuevas tecnologías, aportar información de manera comprensible acerca de su trabajo docente, mantener estrecha comunicación con los estudiantes de forma audiovisual y con texto simultáneamente y enseñar a buscar, analizar y facilitar el aprendizaje.

## CONCLUSIONES

La educación a distancia con el uso de las TIC se caracteriza por tener como objetivo fundamental la formación integral del estudiante a partir del desarrollo de su independencia y su autorregulación, con una concepción del proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador, en condiciones de semipresencialidad denominado (blended learning).

Es importante conocer los requisitos para la formación del docente innovador, es fundamental generar los espacios de reflexión para superar barreras o favorecer la implementación de *prácticas correctas* para la innovación en los programas de educación a distancia, combinando las TIC e Internet.

Entre las diversas medidas a tomar se hallan las inversiones tecnológicas de infraestructura y de redes, con soportes técnicos constantes, para una buena administración y organización de las propuestas curriculares de formación. Aprender a aprender de un modo autorregulado (metacognitivo, que implica fortificar la autonomía de la persona que aprende) en situaciones combinadas presenciales y virtuales. Hacia una práctica profesional reflexiva del profesor.

Los diseños tecnológico - educativos flexibles reconocen que la buena enseñanza y por tanto, la retención de un aprendizaje, se liga a expectativas y necesidades satisfechas que hace que el estudiante perciba que aprender es valioso y útil, para aplicarlo en la vida cotidiana y/o laboral, estimulante para su motivación y esfuerzo. Los estudios de contrastación y de investigación en la acción siguen siendo centrales para demostrar que la calidad pedagógica y de capacitación del profesor o profesora, la adecuación y atractivo de sus planeamientos de aprendizaje, apelan a estrategias dinamizadoras y con variedad de recursos.

La práctica profesional reflexiva del docente conduce a producir, compartir, y transformar el conocimiento y contribuir simultáneamente a una formación propia, encaminada a la construcción de una identidad profesional. Este proceso está enfocado a la construcción de identidad de base conceptual para enseñar y dar un repertorio de formas docentes apropiadas para las situaciones de enseñanza que enfrentará, amalgamando conocimientos para el diseño de actividades de aprendizaje que integran el conocimiento tecnológico didáctico y pedagógico del contenido.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abreu, O. (2014). La dinámica sociedad, universidad, enseñanza-aprendizaje de la historia. *Revista Sarance*, 31. pp. 101-112.
- Arnaz, José. (2010). Planificación Curricular. México. Trillas.
- Domínguez Granda, J.B. (2013). La educación a distancia en el Perú. Hacia la convergencia de las modalidades educativas. Primera edición. Lima: Editores: Domínguez y Rama, C.
- Dorfsman, M. (2013). La profesión docente en contextos de cambio: El docente global en la sociedad de la información. Red-DUS. Docencia Universitaria en la Sociedad del Conocimiento. (6). Recuperado de <http://www.um.es/ead/reddusc/6>
- García Aretio, L. (2011). Perspectivas teóricas de la educación a distancia y virtual. *Revista española de pedagogía*, (249). pp. 255-271.
- García Aretio, L. (2014). Bases, mediaciones y futuro de la educación a distancia en la sociedad digital. *Revista de Pensamiento, Tecnología y Sociedad*, (98). p.318.
- García Aretio, L. (2014). Bases, mediaciones y futuro de la educación a distancia en la sociedad digital. Madrid: Editorial Síntesis.
- Moore, M. G., & Kearsley, G. (2012). Distance education: a systems view of online learning. 3a ed. Belmont, CA: Wadsworth, Cengage Learning.

**Fecha de presentación:** diciembre, 2015 **Fecha de aceptación:** febrero, 2016 **Fecha de publicación:** abril, 2016

ARTÍCULO 16

## ANÁLISIS DE LA FORMULACIÓN DE PROYECTOS EN LA PROVINCIA DE CIENFUEGOS

### ANALYSIS OF THE FORMULATION OF PROJECTS IN THE PROVINCE OF CIENFUEGOS

MSc. Yanisleidy Quevedo Reyes<sup>1</sup>

**E-mail:** [yquevedo@ucf.edu.cu](mailto:yquevedo@ucf.edu.cu)

MSc. Yaima Sarría Pablo<sup>1</sup>

**E-mail:** [ysarria@ucf.edu.cu](mailto:ysarria@ucf.edu.cu)

MSc. Lliney Portela Peñalver<sup>1</sup>

**E-mail:** [lportela@ucf.edu.cu](mailto:lportela@ucf.edu.cu)

<sup>1</sup>Universidad de Cienfuegos. Cuba.

#### ¿Cómo referenciar este artículo?

Quevedo Reyes, Y., Sarría Pablo, Y., & Portela Peñalver, L. (2016). Análisis de la formulación de proyectos en la provincia de Cienfuegos. *Revista Universidad y Sociedad* [seriada en línea], 8 (1). pp.112-117. Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/>

#### RESUMEN

La investigación se realiza tomando como base los proyectos de desarrollo humano local de la provincia Cienfuegos, con el objetivo de determinar las variables esenciales que influyen en una adecuada formulación de proyectos de desarrollo local de la provincia de Cienfuegos. Para la aplicación del procedimiento metodológico propuesto se expone la caracterización del Programa de Desarrollo Humano Local (PDHL) en la provincia de Cienfuegos, luego los resultados alcanzados en la selección de los expertos utilizando el método TZ combinado, así como las variables resultantes de la aplicación del método Delphi, con un análisis pormenorizado de las mismas y por último, una propuesta de acciones para elevar la contribución al desarrollo local desde la formulación de proyectos en la provincia de Cienfuegos. Como resultado de esta investigación se logra aplicar el procedimiento metodológico propuesto, se obtienen como variables con mejor resultado la elevación de la calidad de vida.

#### Palabras clave:

Formulación de proyectos, desarrollo local.

#### ABSTRACT

*This research is conducted on the basis of local human development projects in Cienfuegos province, with the aim of identifying the key variables that influence a suitable formulation of local development projects in the province of Cienfuegos. To apply the proposed methodological procedure, the characterization of Local Human Development Program (PDHL for its acronym in Spanish) in the province of Cienfuegos is exposed. The results achieved in the selection of experts using the TZ Combined method as well as the variables resulting from the application of the Delphi method, with a detailed analysis of the same and finally, a proposal for action to raise the contribution to local development from the formulation of projects in the province of Cienfuegos. As a result of this research the proposed methodological procedure was implemented and the variables obtained with better results were the following: raising the quality of life.*

#### Keywords:

*Project formulation, local development.*



## INTRODUCCIÓN

Los proyectos de desarrollo local constituyen un instrumento que contribuye a la correcta asignación de los escasos recursos, en especial de los gobiernos locales y su primera experiencia en el marco de descentralización que viene implementándose en el país.

El PDHL/Cuba es uno de los programas que se encuentra dentro del marco de las iniciativas de cooperación internacional promovidas por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) para ayudar a los países en vías de desarrollo a poner en práctica los empeños suscritos en el encuentro mundial sobre el desarrollo social, de Copenhague, prevé cofinanciación de proyectos formulados conjuntamente con regiones, provincias, municipios y respectivos actores sociales y económicos del territorio, en el marco del plan operativo del mismo.

Desde la aprobación para la constitución del programa en la provincia de Cienfuegos se han fortalecido las capacidades y el liderazgo local para la gestión del desarrollo, preferenciando una gestión de proyectos con visión estratégica, apoyada en las potencialidades. Como consecuencia de esto se ha trabajado en proyectos de desarrollo local auspiciados por entidades nacionales e internacionales, sin embargo, no es prolífica la actuación de la provincia en este sentido, debido a los insuficientes recursos financieros en poder del gobierno local, aun cuando se tiene enclavadas importantes empresas dentro del territorio.

Además, no existen mecanismos ni procedimientos para una identificación efectiva de las oportunidades de negocios que brindan estos proyectos y un insuficiente conocimiento sobre las posibilidades del microfinanciamiento y pasividad en la búsqueda de oportunidades para aprovecharlos. Existen otras causas que limitan la gestión de proyectos y su contribución al desarrollo local en la provincia, por lo que se plantea como objetivo general determinar las variables esenciales que influyen en una adecuada formulación de proyectos de desarrollo local del PDHL de la provincia de Cienfuegos.

Como consecuencia en esta investigación se logra aplicar el procedimiento metodológico propuesto, permite analizar las variables que influyen en el desarrollo local, desde la formulación de proyectos del PDHL en la provincia de Cienfuegos y se propone un conjunto de acciones para elevar la contribución al desarrollo local en este sentido.

## DESARROLLO

Para entender la gestión de un proyecto, vista como las acciones estratégicas que se deben tener en cuenta para llevar a cabo su implementación, se deben conocer las distintas fases

de su ciclo de vida: identificación-diagnóstico, planificación-formulación, ejecución y monitoreo-evaluación (Anselmo, 2008).

A pesar de que las fases o etapas del proyecto no son tan claramente separables en la presente investigación solo se analiza la *formulación* de los proyectos presentados al PDHL y su contribución al desarrollo local en la provincia de Cienfuegos teniendo en cuenta las características del mismo.

Como parte del trabajo investigativo en la figura 1 se muestra el esquema del diseño inicial del procedimiento metodológico propuesto.



Figura 1. Procedimiento metodológico propuesto.

### Aplicación del procedimiento metodológico. Análisis de los resultados

A continuación se presentan los resultados obtenidos con la aplicación del procedimiento metodológico propuesto para el desarrollo de la investigación. Primero se expone la caracterización del PDHL en la provincia de Cienfuegos, posteriormente los resultados alcanzados en la selección de los expertos y luego las variables resultantes de la aplicación del método Delphi, con un análisis pormenorizado de las mismas, culmina con una propuesta de acciones para elevar la contribución al desarrollo local desde la formulación de proyectos en la provincia de Cienfuegos.

### Aplicación del método TZ combinado

Para la selección de los expertos se tuvo en cuenta ciertos criterios y a partir de estos fue seleccionado un total de 27 candidatos a expertos. Para la captación de la información se utilizó

un cuestionario mediante el cual se selecciona a un # "d"<sup>1</sup> de personas que el encuestado considera sean expertos en la temática objeto de estudio y con las respuestas recibidas, se construyó una matriz de elecciones.

Luego se procedió a determinar el nivel de competencia de cada especialista que conforma el listado de candidatos posibles a seleccionar, los especialistas elegidos 6 o más veces en primer lugar (se redondea por exceso) se consideraron expertos. Resultaron expertos 10 candidatos.

### Obtención y validación de las variables

Luego de seleccionados los expertos se confeccionó el cuestionario que sería aplicado a los mismos, se aplicó el método *Delphi* (Primera ronda), con el objetivo de definir las variables adecuadas para evaluar la contribución al desarrollo local en la formulación de los proyectos presentados al PDHL. El listado de variables propuestas en el cuestionario fue confeccionado teniendo en cuenta los distintos impactos que deben provocar los proyectos, vistos como el conjunto de cambios significativos y duraderos, positivos o negativos en la vida y entorno de personas y de grupos derivados de una acción de desarrollo.

Se hizo corresponder cada impacto con las dimensiones concebidas en el desarrollo local; en la dimensión económica se tuvo en cuenta el crecimiento continuo de las actividades económicas que debe lograr el proyecto; en la sociocultural se consideró el fortalecimiento de la calidad de vida, equidad, integración social, autodeterminado por los beneficiarios; en la dimensión ambiental, las acciones que conllevan a efectos perjudiciales o dañinos para la salud humana, el medio ambiente, base de recursos y cómo se estabiliza o fortalece la funcionalidad de los ecosistemas naturales, los culturales (parques, áreas de recreación) y los agroecosistemas.

Además el conjunto de variables fue elaborado teniendo en cuenta la opinión de la mayoría de los expertos, lo cual tuvo cierta repercusión en los resultados de la primera ronda del método *Delphi*. La información contenida en el cuestionario aplicado a los expertos fue analizada y procesada utilizando el paquete de programa estadístico SPSS versión 15.0.

Para desarrollar la primera ronda del método se les propuso a los expertos un grupo de variables para ser evaluadas, a continuación se muestra un resumen de los resultados de la aplicación y procesamiento de esta ronda:

El coeficiente *W* de Kendall, que mide la concordancia de los expertos, según esta ronda resultó 0.315, si se analiza este

<sup>1</sup>  $2 = \frac{d}{n} \leq \frac{(n-1)}{2}$ . Para la selección del valor de "d" se debe tener en cuenta la cifra del # de expertos según el # de Kendall y que los propios candidatos a expertos participantes en la elección trabajen sobre un número no muy grande de expertos a elegir contribuyendo a una elección de mejor calidad.

resultado se observa que la concordancia de los expertos no es alta aunque la significación asintótica es de 0.000. Se calculó además el estadígrafo chi cuadrado, el cual resultó de 91.292 y se comparó con chi cuadrado tabulado con K-1 grados de libertad igual a 29 y un nivel de significación de 0.05 resultando este de 17.7 (42.6). Esto confirma que se rechaza la hipótesis nula que plantea que no hay comunidad de preferencia entre los expertos.

Como se puede apreciar en los resultados a pesar de que estos muestran el rechazo de la hipótesis nula, no son del todo satisfactorios; pues el coeficiente de Kendall es muy pequeño, lo que indica que la concordancia entre los expertos no es mucha.

Teniendo en cuenta estos resultados se decide realizar una segunda ronda, para lo cual se confeccionó un segundo cuestionario, se eliminaron aquellas variables donde hubo concordancia en los expertos, como *beneficiarios*, *recursos materiales* y *recursos empleados* y se incluyeron algunas que fueron propuestas por los expertos, como *disponibilidad de capacitación* y *fomento de la cultura* para ser sometidas a una segunda evaluación.

A continuación se explican los resultados obtenidos en la segunda ronda del método.

Para esta circulación el coeficiente de *W* de Kendall resultó de 0.738, al analizar el resultado, la concordancia de los expertos aumentó considerablemente con un nivel de significación de 0.000 y se calculó además el estadígrafo chi cuadrado, el cual resultó de 206.615 y se comparó con chi cuadrado tabulado con K-1 grados de libertad igual a 28 y un nivel de significación de 0.05 resultando este de 16.9 (41.3). Se notó un incremento considerable en el chi cuadrado calculado. Esto confirma que se rechaza la hipótesis nula que plantea que no hay comunidad de preferencia entre los expertos.

Como se puede apreciar en este caso los resultados son superiores a los obtenidos en la ronda anterior, lo que indica que la concordancia entre los expertos aumentó considerablemente, hasta un valor que puede ser tomado en cuenta a la hora de decidir si se realiza una tercera ronda del método o si se mantiene esta selección. Al observar los resultados, específicamente los estadísticos descriptivos (desviación típica, media y análisis de los cuartiles) se concluye que la propuesta presentada a criterio de los expertos es adecuada.

El listado final de variables (29) para la evaluación de la contribución al desarrollo local desde la formulación de los proyectos presentados al PDHL en Cienfuegos se muestra a continuación:

1. Origen del proyecto: municipio al que pertenece el proyecto.

2. Modalidad del proyecto: metodología utilizada para la formulación del proyecto.
3. Subordinación del proyecto: organismo de la administración central del estado al que pertenece el proyecto.
4. Elevación de la productividad: el objetivo general del proyecto es elevar la productividad.
5. Comercialización: el objetivo general del proyecto es comercializar actividades industriales, agropecuarias o de servicios.
6. Aprovechamiento de las potencialidades: el objetivo general del proyecto es aprovechar potencialidades internas del territorio.
7. Elevación de la calidad de vida: el objetivo general del proyecto es elevar la calidad de vida.
8. Contribución a la seguridad alimentaria: contribución del proyecto a la línea directriz de seguridad alimentaria.
9. Contribución al desarrollo comunitario: contribución del proyecto a la línea directriz de desarrollo comunitario sostenible.
10. Acceso y uso del agua: contribución del proyecto a la línea directriz de acceso sostenible al agua potable y uso eficiente como recurso.
11. Calidad ambiental: contribución del proyecto a la línea directriz de calidad ambiental.
12. Contribución a la informatización: contribución del proyecto a la línea directriz de desarrollo de la informatización.
13. Involucrados en la formulación del proyecto: participación de los principales involucrados en la formulación del proyecto.
14. Conservación de los recursos naturales: contribución del proyecto a la conservación de los recursos naturales: árboles, suelos y costa.
15. Manejo de los desechos: contribución al adecuado manejo de los desechos sólidos o líquidos.
16. Impacto ambiental: consideración del impacto ambiental del proyecto.
17. Nuevos empleos: creación de nuevos empleos con el proyecto.
18. Mano de obra empleada: empleo de pobladores de la localidad cercana.
19. Disponibilidad de capacitación: creación de espacios de capacitación con el proyecto.
20. Afectación a la salud: contribución al mejoramiento de la salud de los trabajadores o de los pobladores de la localidad cercana.
21. Condiciones de trabajo: contribución al mejoramiento de las condiciones de trabajo.
22. Calidad de vida: contribución al mejoramiento de la calidad de vida de los trabajadores.
23. Fomento de la cultura: contribución al fomento de la cultura del territorio o de los trabajadores.
24. Enfoque de género: promoción del enfoque de género en el proyecto.
25. Impacto social: consideración del impacto social del proyecto.
26. Inversión en moneda nacional: monto de la inversión en moneda nacional.
27. Inversión en moneda convertible: monto de la inversión en moneda convertible
28. Contribución a ventas: contribución del proyecto al crecimiento de las ventas.
29. Impacto económico: consideración del impacto económico del proyecto.

### **Forma de organización y procesamiento de la información**

El objeto de estudio de la presente investigación es el PDHL y dentro de este, los proyectos formulados que se han presentado al mismo, desde su fundación hasta diciembre del año 2009, teniendo en cuenta las dos modalidades con que se opera en este programa. Así, el total de individuos que forma la primera columna de la matriz de *información primaria* sería 98 (total de proyectos).

El total de variables obtenidas como resultado de la aplicación del método Delphi fueron analizadas y diseñadas teniendo en cuenta las medidas establecidas por el paquete estadístico SPSS. Es por ello que la matriz de datos primarios contiene 29 variables para 98 proyectos en los 4 municipios que opera el PDHL en la provincia de Cienfuegos, por tanto, el conjunto de datos contiene 2 842 valores.

El grupo de expertos constituye la técnica básica para recoger la información primaria de esta investigación y conformar la base de datos.

La organización de la información se realiza con el apoyo del paquete estadístico SPSS versión 15.0, la información se conformó teniendo en cuenta la misma estructura que se explicó en la matriz de información espacial.

## Análisis de resultados

Para el procesamiento de la información se utilizó el paquete estadístico SPSS versión 15.0, se comenzó con un análisis exploratorio de los datos, del cual se concluye que no existen valores extremos que afecten el procesamiento.

En el análisis de los resultados se hacen todas las consultas pertinentes con el fin de presentar los resultados de tablas estadísticas (descriptivas, de frecuencias y de contingencias) para una mayor comprensión. Los resultados frecuenciales se comentan a continuación:

Al PDHL se ha presentado una gran cantidad de proyectos (92) que se formulan utilizando la metodología de donativos y solo seis que utilizan la metodología FRIDEL, esto se debe a que en la primera, los donativos se ejecutan a través de proyectos de colaboración o donaciones puntuales, es decir, que se utilizan recursos de diversa naturaleza, recibidos con carácter no reembolsable, que contribuyen al desarrollo del país y al enfrentamiento de emergencias por desastres naturales o a cubrir necesidades de la población.

De acuerdo con la subordinación del proyecto los resultados muestran que existen 23 proyectos subordinados al MINSAP que representan un 23.5%, 14 proyectos al CITMA que representan un 14.3% y 11 al MINCULT para un 11.2%; se observa que hay correspondencia con la cantidad de proyectos que contribuyen a mejorar la salud de los trabajadores o de los pobladores de la localidad, esta es de un 52%, sin embargo, no se corresponde la cantidad de proyectos subordinados al CITMA con el bajo por ciento de proyectos que contribuyen a la línea directriz de calidad ambiental, ni se corresponde la cantidad de proyectos subordinados al MINCULT con la baja o nula contribución de los proyectos al fomento de la cultura del territorio o de los trabajadores (71.4%). Según lo observado en los proyectos formulados, una de las causas de estos resultados es que se formulan haciendo énfasis en la dimensión que se corresponde con el organismo al cual se subordinan.

Del total de proyectos hay 24 (24.5%) que su objetivo es elevar la productividad, existen 12 (12.2%) que el objetivo es aprovechar las potencialidades internas del territorio y 36 (36.7%) tiene el objetivo de comercializar actividades industriales, agropecuarias o de servicios; existen una mayor cantidad de proyectos que su objetivo es elevar la calidad de vida, representan un 90.8% del total de proyectos elaborados. De aquí se deriva que la mayor cantidad de proyectos contribuyan a la línea directriz de desarrollo comunitario, representan un 78.6%, es decir, que en su mayoría todos estos proyectos han sido elaborados con el fin de buscar el bienestar social y aprovechar de una forma racional los escasos recursos.

Solo existen 20 proyectos (20.4%) que contribuyen a la línea directriz de seguridad alimentaria, esto se corresponde con la escasa cantidad de proyectos elaborados con subordinación al MINAGRI y MINAZ, pues solamente se cuenta con 12 (12.2%). En la mayoría de los proyectos (84.7%) los principales involucrados participan en la formulación del mismo; con esto se logra que la mayoría de los proyectos de desarrollo en su formulación tengan recogidos los verdaderos problemas y objetivos, en correspondencia con lo que se quiere lograr.

Del total de proyectos el 49% contribuye a la conservación de los recursos naturales y solo el 20.4% contribuye al adecuado manejo de los desechos sólidos o líquidos, lo que conlleva a que haya un alto por ciento (64.3%) de proyectos que considere el impacto ambiental entre nulo y poco. En este aspecto se debe resaltar la cantidad de proyectos que no presentan un equilibrio en lo económico, social y medioambiental.

Solo 30 (30.6%) proyectos contribuyen a la creación de nuevos empleos y de estos solo el 25.5% emplean pobladores de la localidad cercana; es un aspecto negativo, pues el desarrollo local es un proceso en el que el gobierno y/o los grupos de una comunidad determinan administrar sus recursos para crear nuevos empleos y así estimular la actividad económica.

Es válido destacar el alto por ciento (75.5%) de proyectos en los que se crean espacios de capacitación, lo que se corresponde con las necesidades de formación, cuantificado y descrito en los cursos, talleres y seminarios que se necesitan para dar cumplimiento a las acciones que se proponen.

Además existe un 82.7% de proyectos que contribuyen a mejorar las condiciones de trabajo y un 80.6% que contribuye a mejorar la calidad de vida de los trabajadores; se corresponde con el objetivo de elevar la calidad de vida.

Un 71.4% de los proyectos contribuyen poco o nada a fomentar la cultura del territorio, es decir, que en su mayoría no vinculan el aspecto sociocultural, el cual constituye la base para impulsar las iniciativas del desarrollo económico local.

Hay que criticar que en la mayoría (72.4%) de los proyectos la promoción del enfoque de género es nula o poca, solo el 27.6% lo promueve medianamente o mucho, esto es negativo pues ambos sexos deben tener los mismos derechos y no existir limitaciones para decidir y asumir roles y funciones en el proyecto.

Por lo descrito anteriormente se llega a la conclusión de que la minoría de los proyectos se consideran con un alto impacto social, representan solo un 18.4%. Por lo general todos los proyectos operan en ambas monedas y el monto de la inversión en moneda nacional y convertible se encuentra entre los \$40 000 -\$60 000 y menos de \$20 000 respectivamente. Solo un 18.4% contribuye al crecimiento de las ventas, por lo que el

impacto económico en los proyectos se considera poco o mediano y representa un 91.8%.

### Análisis por modalidades de proyectos

Teniendo en cuenta las dos modalidades (FRIDEL y donativos) para formular los proyectos presentados al PDHL se realizó un análisis comparativo de las variables que arrojaron resultados más significativos, los mismos se muestran resumidos en la Tabla 1 y se comentan a continuación.

Tabla 1. Síntesis de los resultados por modalidades de proyectos.

Variables	FRIDEL	Donativos
Objetivo del proyecto	Productividad-83.3%	C. Vida-92.4%
Línea directriz	Informatización-100% D. Comunitario-66.7%	Informatización 43.5% D. Comunitario 79.3%
Involucrados en formulación del proyecto	16.7%	89.1%
Impacto ambiental	Medio-Mucho 66.7%	Medio-Mucho 33.7%
Nuevos empleos	83.3%	27.2%
Disponibilidad de capacitación	83.3%	75%
Condiciones de trabajo	83.3%	82.6%
Enfoque de género	Medio-Mucho 50%	Medio-Mucho 26%
Fomento de la cultura	Medio-Mucho 16.7%	Medio-Mucho 29.4%
Impacto social	Medio-Mucho 83.3%	Medio-Mucho 55.5%
Impacto económico	Medio-Mucho 100%	Medio-Mucho 53.3%

El mayor por ciento (83.3%) de los proyectos formulados por la metodología FRIDEL tienen como objetivo general elevar la productividad, sin embargo la mayoría (92.4%) de los proyectos de la modalidad de donativos persiguen un objetivo más humano como elevar la calidad de vida.

En ambos tipos de proyectos un alto por ciento pretende contribuir a la línea directriz de desarrollo comunitario sostenible, se resalta el bajo número (18.5%) de los proyectos de la modalidad de donativos que favorecen a la línea directriz de seguridad alimentaria y el 50% de los FRIDEL contribuyen a esta línea.

Es válido destacar que en la minoría (16.7%) de los proyectos formulados por la metodología FRIDEL los principales involucrados no participan en la formulación del mismo, mientras que en el 89.1% de los proyectos de la otra modalidad, sí participan los principales involucrados en su formulación, esto puede estar dado por el relativo desconocimiento de la primera metodología y la necesidad de auxiliarse en otras personas.

Los proyectos elaborados por la metodología FRIDEL se formulan con una mayor repercusión en el impacto ambiental y social y fundamentalmente en el impacto económico.

### CONCLUSIONES

La aplicación del procedimiento metodológico permite analizar las variables que influyen en el desarrollo local desde la formulación de proyectos del PDHL de la provincia de Cienfuegos.

Como parte del procedimiento metodológico se determina un conjunto de expertos, se utiliza el método TZ combinado y del total diez resultaron como expertos.

A partir de la aplicación del método Delphi se logró definir un total de 29 variables adecuadas para analizar la contribución al desarrollo local en la formulación de los proyectos presentados al PDHL.

Las variables que mejor resultado obtuvieron en cuanto a contribución al desarrollo local desde la formulación de los proyectos de la provincia de Cienfuegos fueron:

- Elevación de la calidad de vida.
- Contribución al desarrollo comunitario.
- Involucrados en la formulación del proyecto.
- Disponibilidad de capacitación.
- Afectación a la salud.
- Condiciones de trabajo.
- Calidad de vida.

Se propone un conjunto de acciones para elevar la contribución al desarrollo local, desde la formulación de proyectos del PDHL en la provincia de Cienfuegos.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anselmo Bitar, M. (2008). *La planificación estratégica en el marco del desarrollo local*. Recuperado de <http://www.fts.uner.edu.ar>
- Quevedo Reyes, Y. (2011). *Propuesta de un procedimiento metodológico para el análisis de la formulación de proyectos en la provincia de Cienfuegos*. (Tesis inédita de maestría). Universidad Carlos Rafael Rodríguez, Cienfuegos, Cuba.

**Fecha de presentación:** diciembre, 2015 **Fecha de aceptación:** febrero, 2016 **Fecha de publicación:** abril, 2016

ARTÍCULO 17

## LA EDUCACIÓN INCLUSIVA EN LA FORMACIÓN DE PROFESIONALES DE LA EDUCACIÓN

### INCLUSIVE EDUCATION IN THE TRAINING OF EDUCATORS

Dra.C. Xiomara García Navarro<sup>1</sup>

**E-mail:** [xgarcia@ucf.edu.cu](mailto:xgarcia@ucf.edu.cu)

Dr. C. Jorge Félix Massani Enríquez<sup>1</sup>

**E-mail:** [jmassani@ucf.edu.cu](mailto:jmassani@ucf.edu.cu)

MSc. Ivis L. Bermúdez López<sup>1</sup>

**E-mail:** [ibermudez@ucf.edu.cu](mailto:ibermudez@ucf.edu.cu)

<sup>1</sup>Universidad de Cienfuegos. Cuba.

#### ¿Cómo referenciar este artículo?

García Navarro, X., Massani Enríquez, J. F., & Bermúdez López, I. L. (2016). La educación inclusiva en la formación de profesionales de la educación. *Revista Universidad y Sociedad* [seriada en línea], 8 (1). pp.118-121. Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/>

#### RESUMEN

En el trabajo se presentan consideraciones generales en relación con la educación inclusiva como contenido de la formación de los profesionales de la educación. La tendencia pedagógica que asume la política educacional cubana en relación con el tema se percibe como una problemática que implica al proceso de enseñanza- aprendizaje de la educación para todos. El tema es de vital importancia en la formación de profesionales, se caracteriza por la sensibilización y concientización de los fundamentos de la educación en la diversidad. Tiene un valor teórico y metodológico, en tanto se dirige al desarrollo profesional, humano y la sistematización de conocimientos, en aras de perfeccionar y transformar modos de actuación. De acuerdo con el objetivo de este trabajo, la formación en la actividad de pregrado, de manera particular en la formación de los profesionales de la educación, en relación con la educación inclusiva se considera a partir de la necesaria interacción entre la dimensión instructiva, desarrolladora y educativa que contribuya al crecimiento profesional y personal de estos jóvenes, en particular en lo referido a aquellos valores que caracterizan su actuación profesional.

#### Palabras clave:

Educación inclusiva, formación inicial, profesionales de la educación.

#### ABSTRACT

*This paper outlines the Inclusive Education as one of the main and important assignments in the training of educators. The pedagogical tendency that our educational policy assumes in this area is perceived as a problem that involves the teaching-learning process in education. This topic is of paramount importance in the training of professionals. It is characterized by the awareness of the theoretical foundations of education. It has a methodological and theoretical value since it is aimed to the professional and human growing, particularly in the training of educators. Inclusive Education, especially in the training of educators, emerges from the necessary interaction of the educational and instructive dimensions. This type of education must contribute to the personal and professional growing of students, mainly to those values that characterize their professional performance.*

#### Keywords:

*Inclusive Education, initial training, educators.*

## INTRODUCCIÓN

La educación inclusiva implica el reconocimiento al derecho de todos a una educación de calidad y no solo de aquellos con necesidades educativas especiales (NEE). La inclusión no solo postula el derecho a ser diferente como algo legítimo, sino que valora explícitamente la existencia de esa diversidad. Se asume así, que cada persona difiere de otra en una gran variedad de formas y que por eso las diferencias individuales deben ser vistas como una de las múltiples características de las personas. El proceso de inclusión pretende minimizar las barreras para que todos participen sin importar sus características físicas, mentales, sociales, contextos culturales.

Desde esta postura resultan criticables, por su carácter excluyente, los modelos de integración basados en el uso de espacios y tiempos separados para el trabajo con determinados alumnos *con problemas*. A cambio de ello se favorecen las prácticas educativas y didácticas que no solo acojan la diversidad sino que saquen provecho de ella. Es importante eliminar los sistemas educativos segregativos y propiciar la búsqueda de estrategias, metodologías y espacios incluyentes, favorecer que el derecho de educación para todos sea una realidad.

Se hace evidente la necesidad e importancia de perfeccionar el modelo de formación en la actividad de pregrado, de manera particular en la formación de los profesionales de la educación, no solo en cuanto a conocimientos y habilidades en la solución de los problemas que se les presenten en relación con la inclusión como parte de su actividad laboral, sino en valores dirigidos a lograr un desempeño justo, honrado, ético, moral, para que ponga sus conocimientos al servicio de la sociedad y en beneficio de ella.

En correspondencia con ello, el presente trabajo tiene como *objetivo*: proponer algunas consideraciones en relación con la educación inclusiva como contenido de la formación en la actividad de pregrado de los profesionales de la educación.

## DESARROLLO

En el ámbito educativo el concepto de educación inclusiva ha evolucionado en las dos últimas décadas aproximadamente hacia la idea de que todos los niños y jóvenes, no obstante, la diversidad cultural, social y de aprendizaje, deben tener oportunidades equivalentes en todos los tipos de escuelas.

El centro de atención se sitúa en la creación de entornos inclusivos, lo cual implica el respeto, la comprensión y la atención a la diversidad cultural, social e individual así como el acceso en condiciones de igualdad a una educación de calidad, entre otras.

Cuando se habla de educación inclusiva se piensa en sociedades inclusivas, en una sociedad que valoriza la diversidad

humana y fortalece la aceptación de las diferencias individuales. Una sociedad en la que se pueda aprender a convivir, a contribuir y a construir juntos un mundo de oportunidades reales.

La educación es un derecho humano que emerge de la necesidad de desarrollarse como tal. Por esta razón, todas las personas sin excepción tienen derecho a ella. En los momentos actuales el derecho a la educación no solo significa acceder a ella, sino que esta sea de calidad; es también el derecho a aprender y a desarrollar los diversos talentos y capacidades de cada individuo.

Solo será posible lograr una educación de calidad para todos, que promueva el máximo desarrollo, aprendizaje y participación de cada persona, si se asegura el principio de igualdad de oportunidades, es decir, proporcionar a cada quien lo que necesita en función de sus características y necesidades individuales.

Es incuestionable que en el siglo XXI se vive en un mundo complejo y globalizado, se encuentra a menudo que la diversidad es entendida como un problema, más que como una oportunidad de enriquecerse y aprender sobre la variedad de vida de otras personas y también sobre lo que significa *ser humano*. Por tanto, el gran desafío de la educación consiste en responder con eficiencia a las necesidades educativas que se derivan de la gran diversidad humana.

América Latina se caracteriza por ser la región más desigual del mundo. Las sociedades son altamente desintegradas y fragmentadas debido a la persistencia de la pobreza y la gran desigualdad en la distribución de los ingresos, lo que genera altos índices de exclusión. Una mayor inclusión social requiere, necesariamente, una educación más inclusiva, necesita además, el desarrollo de escuelas múltiples, que acojan a todos los niños y niñas, sin ningún tipo de discriminación.

En Cuba la educación inclusiva es un proceso que está políticamente direccionado y con un sustento jurídico expresado en el artículo 51 de la Constitución cubana, en el que se plantea:

*“Todos tienen derecho a la educación. Este derecho está garantizado por el amplio y gratuito sistema de escuelas, seminternados, internados y becas en todos los tipos y niveles de enseñanza, y por la gratuidad del material escolar, lo que proporciona a cada niño y joven, cualquiera que sea la situación económica de su familia, la oportunidad de cursar estudios de acuerdo con sus aptitudes, las exigencias sociales las necesidades del desarrollo económico-social. Los hombres y mujeres adultos tienen asegurado este derecho, en las mismas condiciones de gratuidad y con facilidades específicas que la ley regula, mediante la educación de adultos, la enseñanza técnica y profesional, la capacitación laboral en empresas*

*y organismos del Estado y los cursos de Educación Superior para los trabajadores.* (República de Cuba, 1992)

La esencia misma de la política educacional cubana, desde el triunfo de la Revolución en 1959, es de naturaleza inclusiva y se propuso abarcar y llegar a todos con la educación, en relación con ello se estructura sobre la base de los siguientes principios:

- Carácter masivo y con equidad de la educación.
- Estudio trabajo.
- Coeducación y de la escuela abierta a la diversidad.
- Enfoque de género de la educación cubana.
- De la gratuidad.
- Participación democrática de la sociedad en tareas de la educación del pueblo.
- Atención diferenciada y la integración escolar.

La autenticidad del proyecto social cubano y la educación que en él se ofrece imprimen un sello singular en la manera de materializarla, sin desconocer las tendencias del desarrollo, los avances científicos, pero colocando al ser humano en el centro de las acciones, lo cual supone que las transformaciones se realicen en función del niño y su desarrollo. Castro (2002), en ocasión del acto de inicio del curso escolar en septiembre del 2002, expresó:

*“Hoy se trata de perfeccionar la obra realizada y partiendo de ideas y conceptos enteramente nuevos. Hoy buscamos lo que a nuestro juicio debe ser y será un sistema educacional que se corresponda cada vez más con la igualdad, la justicia plena, la autoestima y las necesidades morales y sociales de los ciudadanos en el modelo de sociedad que el pueblo de Cuba se ha propuesto crear”.*

Educación para todos durante toda la vida es el objetivo supremo asumido por la UNESCO para caracterizar la nueva cualidad que debe estar presente en la educación en la época actual. Esta tesis es igualmente válida, cuando se profundiza en el verdadero papel que corresponde a la universidad de hoy. Resulta lamentable observar en algunos países, fruto de procesos de formación desvinculados de la realidad productiva y social, ajenos a la dinámica de la actual transformación de los conocimientos, cómo jóvenes recién graduados de las universidades se quedan prácticamente sin profesión pocos años después. Ese es el precio, cuando la universidad no se adecua al ritmo de estos tiempos y renuncia a transformarse en su interior para dar respuesta a las demandas sociales y productivas de la sociedad donde ella se inserta.

De acuerdo con el objetivo de este trabajo, la formación en la actividad de pregrado, y de manera particular en la formación de los profesionales de la educación, en relación con la educación inclusiva se considera a partir de la necesaria interacción entre la dimensión instructiva, desarrolladora y educativa que contribuya al crecimiento profesional y personal de estos jóvenes, en particular en lo referido a aquellos valores que caracterizan su actuación profesional.

El marco político normativo del sistema de educación cubano legitima que es la actividad del profesorado lo que permite alcanzar tales propósitos; por eso, al profesor se le encarga la responsabilidad formativa desde el currículo y, desde la graduación de su complejidad, el ajuste y atención al protagonismo del estudiante en el proceso de enseñanza- aprendizaje.

En virtud de lo antes planteado, se insiste en la necesidad de lograr un proceso de enseñanza- aprendizaje que trascienda lo tradicional, que transite más allá de la enseñanza de hábitos, habilidades y conocimientos específicos para insertar en él la enseñanza de sistemas generalizados sobre el crecimiento humano.

La dimensión instructiva supone la apropiación de los conocimientos y las habilidades necesarios en relación con los conceptos esenciales que sustentan la educación inclusiva, aplicables a nuestra realidad para asumir su rol como educador, lo cual presupone desarrollar en él competencias profesionales para asegurar su desempeño laboral exitoso en la institución educativa, a partir del vínculo entre el estudio y el trabajo, expresión de la dimensión desarrolladora.

La dimensión educativa implica la formación de un profesional con un elevado sentido de justicia, humanismo y profesionalidad, que garantice la calidad y la equidad, comprometido con su obra, como forma de favorecer a la transformación dialéctica de la sociedad en que vive.

Sin dudas estos fundamentos jurídicos, políticos y pedagógicos revelan la necesidad de proponer algunas consideraciones en relación con la educación inclusiva como contenido de la formación en la actividad de pregrado de los profesionales de la educación. En tal sentido se precisa que:

- Respondan a necesidades sociales, institucionales e individuales. Supone tener en cuenta los cambios que en la actualidad se producen a escala internacional y por consiguiente, en la sociedad cubana actual, imponen retos en la formación integral de la personalidad de estos profesionales, comprometidos con la sociedad y aptos para actuar sobre ella, transformarla, hacerla más humana.
- Considere las relaciones de los procesos sustantivos de la universidad (formación, investigación y extensión universitaria). Significa que el tratamiento a este contenido se



realice a partir de problemas de la práctica pre-profesional, mediante el intercambio de vivencias de los que participan en este proceso como elementos esenciales que aportan al enriquecimiento de su formación.

- Se oriente al desarrollo de la personalidad de los profesionales de la educación. Implica la asimilación de conocimientos, habilidades y actitudes respecto al contenido relacionado con la educación inclusiva, desde la necesaria interacción entre la dimensión instructiva, desarrolladora y educativa.

De las consideraciones hasta aquí realizadas se deriva la importancia de la formación en la actividad de pregrado de los profesionales de la educación, en relación con la educación inclusiva para unido a la familia y a otros miembros de la comunidad educativa, asumir este encargo social desde su papel mediador, durante su práctica pedagógica.

Debe demostrar conocimientos en relación con:

- Los conceptos esenciales que sustentan la educación inclusiva; el marco legal que sustenta la educación inclusiva; los fundamentos teórico-metodológicos que sustentan la educación inclusiva en Cuba.

El papel de la escuela teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Es el centro de recursos y apoyos puestos a disposición de los escolares, de las familias, de la comunidad, de los docentes para favorecer la preparación de toda la comunidad educativa en relación con la educación inclusiva.
- Diseña, ejecuta, evalúa y ofrece un seguimiento al sistema de influencias con enfoque integrador, participativo, coherente con las potencialidades y con las necesidades de los escolares que a ella asisten.
- Su carácter socializador potencia el sistema de relaciones, tanto internas como externas, con énfasis en la familia, la comunidad para la materialización de todas las influencias educativas.
- Fomenta la participación de todo el colectivo en la toma de decisiones.

Habilidades para:

- Determinar las potencialidades y necesidades de sus escolares con la aplicación del diagnóstico psicopedagógico y un enfoque participativo, mediante el diseño y empleo de los tipos de mediación (social, instrumental y anatomofisiológica) y niveles de ayuda.
- Estructurar y dirigir un sistema de acciones didácticas y educativas, con un enfoque preventivo, correctivo,

compensatorio y desarrollador para dar respuesta a las variadas y complejas necesidades particulares y específicas de la diversidad de su grupo-clase y ofrecer seguimiento a las acciones diseñadas.

- Orientar a la familia y coordinar con personas e instituciones de la comunidad para su implicación en una atención integral a los escolares.
- Ofrecer el seguimiento a las acciones diseñadas. La evaluación y actualización del diagnóstico inicial le imprime el carácter de proceso que permiten la satisfacción de las necesidades identificadas y la generación de otras nuevas.

Actitudes que favorezcan:

- Asumir una postura optimista al reconocer las amplias posibilidades de aprender y desarrollar al máximo la heterogeneidad del grupo y responsable porque debe estar consciente de que los resultados de la formación integral de cada escolar depende de la influencia de los diferentes contextos.
- La creación de un clima emocional que favorezca la relación interpersonal, una disposición afectiva favorable para interactuar, colaborar, de manera que se potencie la autoestima, la seguridad, la independencia física y cognoscitiva.
- La creatividad, el espíritu investigativo no solo para dar solución a los diversos problemas que enfrenta en su práctica educativa sino para identificarlos.

## CONCLUSIONES

La propuesta de algunas consideraciones en relación con la educación inclusiva como contenido de la formación en la actividad de pregrado de los profesionales de la educación responden a la necesidad de perfeccionar dicha formación para formar un profesional que demuestre durante su práctica pedagógica, conocimientos, habilidades y actitudes que tributen al cumplimiento de su encargo social.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Castro, F. (2002). Discurso pronunciado en el acto de inauguración oficial del curso escolar 2002-2003. Periódico Granma. La Habana, pp. 4-5.
- República de Cuba. (1992). Constitución de la República. La Habana: Editora Política.
- Vigotski, L.S. (1982). Obras Completas. Tomo V. La Habana: Pueblo y Educación.

**Fecha de presentación:** diciembre, 2015 **Fecha de aceptación:** febrero, 2016 **Fecha de publicación:** abril, 2016

ARTÍCULO 18

## COMPETENCIA EN LA INCERTIDUMBRE. CASO DE ESTUDIO: DOCENTES DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA DE EMPRESA

### COMPETENCE IN UNCERTAINTY. STUDY CASE: PROFESSORS OF ENGINEERING OF THE ADMINISTRATION SCHOOL

Dr. C. Rafael H. Soler González<sup>1</sup>

**E-mail:** [rsoler@epoch.edu.ec](mailto:rsoler@epoch.edu.ec)

Dra. C. Lourdes María Martínez Casanova<sup>1</sup>

**E-mail:** [lmartinez@ucf.edu.cu](mailto:lmartinez@ucf.edu.cu)

MSc. Alejandra Oñate Andino<sup>2</sup>

**E-mail:** [monate@epoch.edu.ec](mailto:monate@epoch.edu.ec)

<sup>1</sup>Universidad de Cienfuegos. Cuba.

<sup>2</sup>Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. República del Ecuador.

#### ¿Cómo referenciar este artículo?

Soler González, R. F., Martínez Casanova, L. M., & Oñate Andino, A. (2016). Competencia en la incertidumbre. Caso de estudio: Docentes de la Escuela de Ingeniería de Empresa. *Revista Universidad y Sociedad* [seriada en línea], 8 (1). pp.122-129. Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/>

#### RESUMEN

La evaluación de los docentes de la Escuela de Ingeniería de Empresas de la Facultad de Administración de Empresas (FADE) de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH) se efectúa por métodos determinísticos que muestran resultados, sin exponer las causas de las deficiencias. Atendiendo a las competencias determinadas para los docentes de la Educación Superior de Ecuador se realizó un análisis utilizando herramientas de la lógica difusa, con el fin de evaluar las intangibilidades que no consideran los métodos determinísticos. Los resultados del trabajo condujeron a obtener una evaluación de los docentes por competencia, a refutar el método determinístico que se utiliza para la evaluación y a tomar estrategias más acertadas para la mejora de la academia en la FADE.

#### Palabras clave:

Competencias, métodos determinísticos, lógica difusa.

#### ABSTRACT

The assessment of professors from the Administration School from Chimborazo Polytechnic (ESPOCH) is made by deterministic methods that show the results without exposing the causes of the deficiencies. Regarding the competence for Ecuadorian professors of Higher Education it was carried out an analysis using tools from the Fuzzy Logic, with the purpose of assessing the uncertainty, that the deterministic methods do not take into account. The results of this research led to obtain an assessment of the educators by means of the competence, to refute the use of deterministic methods for this assessment and to take better strategies for the improvement of the academy in the FADE.

#### Keywords:

Competence, deterministic methods, fuzzy logic.

## INTRODUCCIÓN

La evaluación de la actividad profesional por métodos determinísticos en cualquier ámbito puede llevar a consideraciones en las cuales solo se tomen en cuenta resultados y se ignoren causas. Esta situación se torna crítica cuando se evalúan personas del sector docente.

En la mayoría de las universidades de Ecuador la evaluación de los docentes se realiza con métodos determinísticos para conjugar los resultados finales, las opiniones de los dirigentes administrativos, opiniones de los estudiantes y la opinión del propio docente evaluado. Como forma de evaluación tradicional se convierte en un problema crítico, por su carencia en cuanto a la medición de intangibilidades en las competencias.

La problemática anterior tiene que ver con la gestión del talento humano, contexto en el que la medición de las intangibilidades es indispensable. Rodríguez (2006), afirma que la gestión del talento humano es la conjugación de conocimientos, habilidades, capacidades, motivaciones y actitudes puestas en práctica por una persona o grupos de personas comprometidas, para alcanzar resultados positivos en una organización y entorno determinado. Otros autores como Chiavenato (2008), se refieren a la gestión del talento humano como un conjunto de políticas y prácticas necesarias para dirigir los aspectos de los cargos gerenciales relacionados con las personas o recursos y las evaluaciones del desempeño.

La categoría *competencia* es recurrente en los medios de evaluación de personas, aunque muchas ocasiones se relacionan con la competitividad personal que está en función del mercado. Para los autores de esta investigación el esclarecimiento del grado de competencia de los docentes debe tributar al mejoramiento del ser humano como ser social y su impacto en la sociedad universitaria. El objetivo fundamental del trabajo es determinar el grado de competencia de los docentes de la Escuela de Ingeniería de Empresa para mejorar la función de evaluación y propiciar la toma de estrategias particularizadas.

## DESARROLLO

Las competencias tienen disímiles definiciones, es necesario tomar una definición base para el desarrollo del trabajo. Algunos autores definen la competencia como: *"procesos complejos de desempeño con resultados exitosos en determinados contextos, a partir de aspectos cognoscitivos y emocionales que poseen las personas o grupo de ellas para desarrollarse"* (Tobón, 2009, p.14) (Castillo, 2009, p.2).

Fariñas (2011) plantea: *"el concepto de competencia tiene un contenido convencional que obedece a fines utilitarios e instrumentales, independientemente de su implicación en el desarrollo de la psicología como ciencia y profesión"* (p. 341).

Es decir, ante la necesidad de reformular la evaluación de esta categoría en el proceso de evaluación docente, ofrece la posibilidad de ser sometida a un sistema de medición de los indicadores en el que se humanice el resultado en pos de los valores culturales.

### Competencias del profesorado universitario

Las competencias de los profesionales de la educación tienen aspectos específicos y es necesario tenerlo en cuenta por las características del medio donde desarrollan sus trabajos. Canto (2009) expone:

*"Las competencias representan la combinación de atributos en cuanto al conocimiento y sus aplicaciones, aptitudes, destrezas, habilidades y responsabilidades, que describen el grado de suficiencia y eficacia con que un individuo es capaz de llevarlos a cabo, ya sea profesional o académicamente; en este caso, los docentes universitarios"*. (p.5)

Las competencias del profesorado universitario son consideradas específicas en el espectro de las cualidades que deben cumplir los docentes; García (2008) afirma:

*"Las competencias específicas o laborales son la base particular del ejercicio profesional, vinculadas con condiciones específicas de ejecución y dirigidas a la solución de problemas concretos"* (p.7)

Ante los diferentes criterios respecto a las competencias, las direcciones académicas de las instituciones de la educación superior tratan de formalizar los conceptos de competencias. En Ecuador el Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CEAACES) ha determinado 16 competencias básicas para el profesorado universitario que se muestran en la tabla 1 en la que también aparecen las ponderaciones necesarias para la investigación.

El enfoque por competencias implica la evaluación de intangibilidades, cuestión esta que no satisface la evaluación determinística. No obstante, existen los recursos de la lógica difusa que ofrecen herramientas para obtener resultados más cercanos a la verdad en la evaluación de categorías de este tipo.

### Algunos fundamentos de la lógica difusa

A inicios del siglo XX aparecen las primeras reglas de la lógica difusa, aunque no es hasta la década de los años sesenta cuando se establecen sus bases teóricas. Su objetivo inicial fue manejar los aspectos imprecisos del mundo real. En aquel período Zadeh (1962) exponía al respecto: *"es un sistema que proporciona una vía natural para tratar los problemas imprecisos con la ausencia de criterios claramente definidos"* (p. 856).

Pérez (2007, p.599) manifiesta:

"La lógica difusa es una herramienta para aproximar la epistemología pedagógica –y con ella, a la Teoría de la Educación– a los fenómenos que son de su competencia", y continúa: "la lógica difusa procura crear aproximaciones matemáticas en la resolución de ciertos tipos de problemas, así como pretende producir resultados exactos a partir de datos imprecisos".

La lógica difusa es una alternativa frente a las herramientas deterministas pertenecientes a la matemática booleana, pues introduce la vaguedad en sus esquemas de medición para hallar una respuesta más integral a la solución de problemas. Para la investigación se toman como herramienta inferencia las distancias relativas, de Hamming que son herramientas recurrentes para análisis de perfiles laborales.

### Distancia relativa de Hamming

Es una herramienta de la lógica difusa que mide la relación variable a variable de un hecho en estudio, y cómo se adecuan estas a un perfil y calcula la diferencia entre los extremos de los intervalos (Pérez, 2007, p.5-22). Además, "calcula la diferencia entre los extremos de los intervalos. Así, en este método, no se diferencia entre un exceso o un defecto respecto al ideal, por lo que evaluamos ambos de forma equivalente" (Trillini, 2012).

Estas distancias han sido utilizadas de forma recurrente en la selección de personas en las que priman las características de intangibilidad de los seres humanos. Ante todas estas definiciones, se estima que las distancias relativas, de Hamming pueden dar una solución más fiable en la evaluación de los docentes que con la utilización de los métodos deterministas.

La distancia relativa de Hamming se expresa en las fórmulas (1), (2) y (3) de acuerdo con tres condiciones de evaluación. Las condiciones de evaluación que se consideran son las óptimas, ideales y ponderadas (cuando las cualidades y competencias son de diferente importancia). Con estas tres formulaciones y condiciones se pueden obtener resultados que permiten un análisis integral de diferentes variables intangibles no consideradas en los métodos determinísticos.

Fórmulas de la distancia relativa, de Hamming.

Condiciones de evaluación

Aproximación al proceso óptimo ( $\delta$ )

$$\delta(D_n, P_j) = \frac{1}{n} \sum_{i,j=1}^n |\mu_i - \mu_j| = \frac{1}{n} (|\mu_1 - \mu_j| + |\mu_2 - \mu_j| + \dots + |\mu_n - \mu_j|) \quad (1)$$

$D_n$ : Subconjunto borroso de competencias óptimas; subconjunto borroso de competencias reales;  $n$ : número de competencias seleccionadas;  $\mu_i$ : valoración de competencia óptima;  $\mu_j$ : valoración de competencia real evaluada.

Aproximación al proceso ideal ( $\eta$ )

$$\eta(D_n, P_j) = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n |1 - \mu_j| \quad (2)$$

$D_n$ : Subconjunto borroso de competencias ideales;  $P_j$ : subconjunto borroso de competencias reales,  $n$ : número de competencias seleccionadas,  $\mu_i = 1$ : valoración de competencia óptima;  $\mu_j$ : valoración de competencia real evaluada.

Exigencia de propiedades con diferente importancia (OWA), (Canós, 2007).

$$\Pi(D_n, P_j) = \frac{1}{W} \sum_{i,j=1}^n V_i |\mu_i - \mu_j| = \frac{1}{W} (V_1 |\mu_1 - \mu_j| + V_2 |\mu_2 - \mu_j| + \dots + V_n |\mu_n - \mu_j|) \quad (3);$$

siendo  $D_n$  el subconjunto borroso de competencia óptima;  $P_j$  el subconjunto borroso de competencias reales, el número de competencias seleccionadas; la valoración de competencia óptima; la valoración de competencia real evaluada; las ponderaciones de las competencias; y  $W = \sum_{i=1}^n V_i = (V_1 + \dots + V_n)$

(OWA).

### Descripción de la experiencia

La idea de esta investigación se produjo en la sección de investigación de la Facultad de Administración de Empresa (FADE) de la Escuela Politécnica de Chimborazo y fue ejecutada por un grupo de tres profesores y seis estudiantes. Se sabía que existían dificultades en la evaluación institucional de los docentes, los resultados obtenidos en esta investigación brindaron informaciones que demostraban la necesidad de cambiar la forma de evaluación para trazar planes más acertados en pos de la mejora académica de la Facultad. La investigación tuvo una duración de seis meses.

### Materiales y métodos

La investigación de las competencias de los docentes de la Escuela de Ingeniería de Empresas para mejorar la función de la evaluación se efectuó como parte de una investigación global que se realizó en la FADE a seis escuelas; intervinieron un profesor investigador, dos profesores docentes, seis alumnos de décimo semestre que utilizaron el proceso de investigación particularizado como sustento de sus trabajos finales de carrera. También participaron seis directores de escuelas, dos especialistas de la Dirección de Evaluación de la ESPOCH y personal auxiliar administrativo.

Como herramienta de inferencia se utilizó la distancia relativa, de Hamming en su perfil óptimo (1), ideal (2) y ponderado (3) que permitió hacer las triangulaciones correspondientes a partir de los resultados obtenidos. De igual forma se utilizaron reglamentos del CEAACES para determinar cuáles eran las competencias que podían ser representadas por subconjuntos borrosos. Se diseñó un esquema que fue el hilo conductor de la investigación, se muestra en la figura 1.

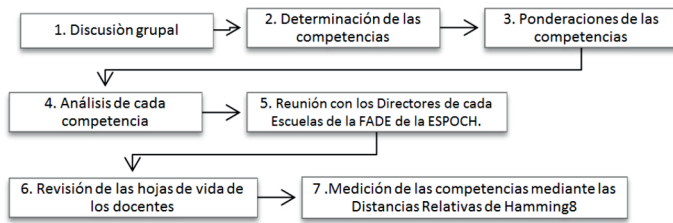


Figura 1. Hilo conductor de la investigación

Fuente: Elaboración propia

**Discusión grupal**

Con los participantes de la investigación (seis alumnos, dos profesores, los seis directores de las escuela y el vicedecano de la FADE) se realizó una discusión grupal en la cual se determinaron las competencias a considerar en la investigación, la ponderación respectiva en el análisis OWA y la conformación de los subconjuntos borrosos de cada competencia.

**Determinación de las competencias del CEAACES**

En la discusión grupal se escogieron las competencias posibles a evaluar mediante valores nítidos, ubicadas dentro de un intervalo de confianza. Al analizar las dieciséis competencias del CEAACES se determinó por los participantes en la discusión grupal que siete de ellas por su grado de objetividad podían ser representadas por subconjuntos borrosos y se consideró que la variable *evaluación docente*, determinada por la institución debía ser valorada en la investigación, pues aunque no es una competencia, sí es un resultado que está estrechamente vinculado a ellas. La tabla 1 muestra las competencias seleccionadas.

**Ponderaciones de las competencias y sus respectivos análisis**

En la discusión grupal se le asignó por consenso la ponderación atendiendo a la importancia de cada competencia para la investigación, reflejadas en la tabla 2.

Tabla 1. Ponderaciones de las competencias.

Competencias	V <sub>n</sub>
1.- Trabajo y relaciones de trabajo en un equipo interdisciplinario.	10
2.- Conocimientos básicos del campo de estudio profesional.	8
3.- Capacidad para evaluar los conocimientos.	7
4.- Conocimientos de informática (procesamiento de textos. bases de datos. aplicaciones en Moodle).	6
5.- Conocimiento de un segundo idioma.	6
6.- Comunicación oral y escrita en su idioma nativo (kichwa).	5
7.- Investigación.	5

8.- Evaluación docente. (variable)	5
TOTAL	52

Fuente: Elaboración Propia.

**Análisis de cada competencia y su ubicación en el intervalo de confianza de acuerdo con los criterios óptimo e ideal**

La medición de las competencias que se propone es un proceso en el que se evalúa a cada docente a partir de ocho competencias o características demostradas. Cada competencia tendrá un subconjunto difuso asociado en el cual se conforma el subconjunto difuso óptimo y se seleccionan los subconjuntos difusos reales de las competencias de cada docente. Así, se dispone que existan docentes, quienes serán evaluados a partir de ocho competencias, adecuadas a un conjunto nítido, que en ningún caso podrá tener un valor de cero. La evaluación puede entenderse como el grado de pertenencia que tienen las competencias de los docentes a un conjunto borroso y se representa asignando un conjunto nítido que evalúe el grado de pertenencia de cada competencia al subconjunto borroso ubicado dentro del intervalo de confianza. Para tales fines se puede utilizar:

Sea:  $C = \{C_i\} = \{C_1, C_2, \dots, C_n\}$ , siendo:  $C$ , el subconjunto de competencias;  $C_i$ , las competencia a evaluar;  $i = 1, 2, \dots, n$ ;  $C_i \in C$  no

se califican numéricamente mediante 0 o 1, sino que dan lugar a una función de pertenencia, declarada como  $\mu_i(C_i) \in [0, 1]$ ,

cuya imagen es un subconjunto difuso. Si alguna cualidad o competencia no es exigida bastará con eliminarla de  $C$ .

Atendiendo a las fórmulas de Hamming (1). (2) y (3), se conforman los subconjuntos borrosos óptimos, ideales y ponderados; que serán comparados con los subconjuntos borrosos de las competencias reales obtenidas de los expedientes de los docentes. Por tal motivo es necesario determinar a partir de las competencias reales el subconjunto borroso, correspondiente a al que pertenece cada una de las competencias de cada docente.

Las competencias de cada docente conforman un conjunto borroso real que después serán comparados a través de las distancias relativas de Hamming, para la determinación de las distancias relativas de cada docente. La tabla 3 muestra los valores del intervalo de confianza [0,1], que forman los subconjuntos borrosos que determinan las competencias reales de los docentes. De igual forma, y atendiendo a las consideraciones del grupo de expertos, se determina el subconjunto borroso óptimo  $D_g$ , que será comparado con los subconjuntos borrosos reales de cada docente y que deben estar en función

de lo reglamentado por el CEAACES respecto a las competencias. La tabla 3 es también una guía para determinar los subconjuntos borrosos de las competencias de todos los docentes de la Escuela de Ingeniería de Empresa.

Tabla 2. Evaluación de las competencias según intervalo de confianza.

Competencia	VARIABLES CONSIDERADAS	PUNTAJE
1.- Trabajo y relaciones de trabajo en un equipo interdisciplinario	Dos proyectos realizados.	1
	Un proyecto realizado.	0.7
	Participación en un proyecto.	0.5
	No participa en proyectos.	
2.- Conocimientos básicos del campo de estudio profesional	Doctorado.	1
	Cursando un doctorado.	0.8
	Maestría terminada.	0.7
	Cursando una maestría.	0.5
	Ingeniero o Licenciado.	
3.- Capacidad para evaluar los conocimientos	Doctorado en el campo de estudio.	1
	Cursando un doctorado en el campo de estudio.	0.8
	Maestría terminada en el campo de estudio.	0.7
	Cursando una maestría en el campo de estudio.	0.5
	No cursa estudios en su campo.	
4.-Conocimientos de informática (procesamiento de textos, bases de datos, aplicaciones en Moodle.	Dos o más cursos realizados en informática.	1
	Un curso realizados en el área informática.	0.7
	Estudiando un curso en informática.	0.5
	No ha estudiado ningún curso de informática.	
5.-Conocimiento de un segundo idioma.	Suficiencia en dos idiomas.	1
	Estudiando un segundo idioma.	0.7
	Estudiando un idioma.	0.5
	No estudia ningún idioma.	
6.-Comunicación oral y escrita en su idioma nativo (kichwa).	Certificado de Dirección Nacional Intercultural Bilingüe.	1
	Hablar el kichwa.	0.7
	Hablar solo el castellano.	

7.-Investigación.	Dos artículos científicos indexados por año.	1
	Un artículo científico indexado por año.	0.7
	Un artículo científico en revistas no indexadas.	0.5
	No tiene artículos.	
8.-Evaluación docente.	Evaluación docente 95-100%	1
	Evaluación docente 86% -94%	0.7
	Evaluación docente 60% -85%	0.5
	Evaluación docente por debajo de 60%	

Fuente: Elaboración propia.

Esta tabla tiene sus fundamentos en las competencias que rige el CEAACES y sus puntajes están relacionados con el modelo genérico de evaluación universitaria que se aplicó en el año 2012 cuando se iniciaron las auditorías para acreditar o no a las universidades del Ecuador. Mediante esta tabla los expertos pudieron determinar los subconjuntos difusos que servirían de patrones de medición. A partir de esta tabla se determinó que el subconjunto borroso óptimo  $D_8 = \{0.7, 0.8, 0.8, 0.7, 0.7, 0.7, 0.7, 0.7\}$ . En el  $D_8$  de condición

ideal para todas las competencias  $\mu_i(x) = 1$ . De igual forma se

determinó que el tercer criterio de evaluación es el conformado por el criterio óptimo, aunque sus ponderaciones están de acuerdo con las asignadas por los participantes en la discusión grupal, según la competencia (tabla 2).

### Reunión con los directivos de la Escuela de Ingeniería de Empresa

Una vez obtenido el conjunto borroso asociado a las 8 competencias con sus respectivos parámetros y sus respectivas ponderaciones se convocó a una reunión con los tutores, los estudiantes que realizan la investigación y el director de la Escuela de Ingeniería de Empresa, se produjeron los ajustes finales del proyecto de investigación, y se informó de los resultados parciales y las mediciones realizadas hasta el momento. Los próximos pasos de la investigación son:

Revisión de las hojas de vida de los docentes de la Escuela de Ingeniería de Empresa. Luego de recolectada toda la información se procedió a realizar la codificación de cada docente. La medición se realizó mediante las distancias relativas, de Hamming, en su condición óptima, ideal y ponderada.

Después de la recolección de datos de los docentes y utilizar las fórmulas (1), (2) y (3) declaradas en la introducción se obtuvieron las distancias relativas que permitieron conocer

el grado de competencia de cada docente y por tanto, de la Escuela de Ingeniería de Empresas.

La tabla 3 es un compendio de los resultados finales obtenidos a partir de todas las mediciones de las competencias realizadas a los docentes de la Escuela de Ingeniería de Empresas, mediante la formulación de Hamming y en función de las tres condiciones evaluadas.

*Tabla 3. (Ver Anexos).*

Los resultados de las mediciones obtenidas en la tabla 4, mediante las distancias relativas de Hamming en sus tres condiciones, son el reflejo de las competencias de los 34 docentes de la Escuela de Ingeniería de Empresa. Para facilitar el análisis se determinaron cuatro intervalos de evaluación que son: [0.1, 0.1];(0.1-0.2), (0.2, 0.3] (0.3,1] (4) y fueron determinados por las características de agrupación que presentaban las distancias calculadas. Estos cuatro intervalos que contienen a todas las distancias relativas, son los criterios de medición a utilizar en el análisis general de cada condición (óptima, ideal y ponderada).

En la tabla 4 se muestran los resultados generales obtenidos por la Escuela de Ingeniería de Empresa y expresado a partir de intervalos, teniendo en cuenta la condición evaluada. En un segundo segmento de la tabla 5 se refleja la cantidad de docentes que pertenecen a los intervalos de evaluación declarados anteriormente en la cita (4). La tabla 4 se muestra a continuación.

*Tabla 4. Resultados generales de la Escuela de Ingeniería de Empresa*

Resultados			Distribución por intervalo		
ÓPTIMO	IDEAL	OWA	ÓPTIMO	IDEAL	OWA
[0.05,0.49]	[0.03,0.72]	[0.04,0.56]	7.5.6.16	3.2.5.24	6.6.7.15

*Fuente: Elaboración propia.*

La tabla 4 muestra los intervalos obtenidos de acuerdo con la condición evaluada. Mediante los intervalos se analiza cuál es la distribución de los docentes de acuerdo con los resultados de sus respectivas distancias relativas. Analizando la condición óptima, a partir de los intervalos de evaluación, 7 docentes tienen distancias relativas que pertenecen al intervalo [0.0, 0.1]; 5 docentes tienen distancias relativas que pertenecen al intervalo (0.1, 0.2]; 6 docentes tienen distancias relativas que pertenecen al intervalo (0.2, 0.3]; y 16 docentes tienen distancias relativas en el intervalo . Como puede observarse el resultados expresado en la primera columna de la tabla 5, constituye el intervalo de evaluación óptima y la cuarta columna expresa la cantidad de docentes ubicados en ese intervalo de evaluación. De igual forma se puede proceder con las otras condiciones.

## Análisis de los resultados

Al realizar un análisis de los resultados con las condiciones evaluadas a partir de las distancias de Hamming, se tiene que existen de 6 a 7 docentes que sus distancias relativas se ubican en el intervalo de evaluación para un aproximado de un 20.5%; en el intervalo de evaluación se ubican las distancias relativas de 5 a 7 docentes, para un aproximado de un 20.5%. En el tercer intervalo de evaluación se encuentran ubicadas las distancias relativas de 6 a 7 docentes, para un porcentaje aproximado de 20 y en el intervalo de evaluación (0.3, 1] se encuentran las distancias relativas de 14 y 16 docentes, para un 47% respecto al total de docentes.

Este resultado demuestra que el grado de competencia que poseen los docentes de la Escuela de Ingeniería de Empresas no es el mejor, pues una parte considerable (47% de los docentes) poseen distancias relativas en el intervalo (0.3, 1], lo que es un parámetro a considerar. Es de destacar que un 53% de los docentes están distribuidos de forma equilibrada en los tres primeros intervalos de evaluación y es algo favorable.

Respecto a las competencias, las de mayores dificultades son el conocimiento de un segundo idioma, la capacidad de investigación y la relacionada con la vinculación con la sociedad. La mejor competencia que tiene esta es la evaluación profesional, que como se sabe es representada por los métodos deterministas de evaluación. Si bien eran esperados los problemas con la investigación, por la falta de producciones científicas, no se esperaba que existiesen dificultades en el dominio de un segundo idioma. Respecto a la evaluación, los resultados de esta investigación refutan la medición determinista, pues la cantidad de docentes (16 a 17) se encuentran en un cuarto nivel de evaluación.

En sentido general la Escuela de Ingeniería de Empresas presenta problemas con sus docentes, pues tiene un número significativo que posee baja competencia debido a que sus distancias relativas están situadas en el intervalo (0.3, 1]. Se debe evaluar de forma exhaustiva cuáles son las estrategias a seguir, deben estar relacionadas con la capacitación, a una mejor selección y depuración de docentes.

## CONCLUSIONES

La calidad de la evaluación docente no puede ser evaluada por métodos deterministas, pues deja fuera del análisis vaguedades que son parte intrínseca de las competencias. Para estos casos, las herramientas de la lógica difusa dan un resultado más integral y cercano al comportamiento humano.

La medición de la competencia docente con la utilización de las herramientas difusas da la posibilidad de conocer las

fortalezas y las falencias docentes y permite enmarcar en grados de competencias a las escuelas y facultades.

El estudio permite conocer el grado de competencia de los docentes más preparados para desarrollar el proceso educativo y los menos preparados y así tomar las medidas correspondientes en función de sus competencias.

El método expuesto permite determinar cuáles son las competencias con más problemas, permite determinar las acciones correctoras en pos del mejoramiento académico. Paradójicamente la competencia o característica más aceptable es la evaluación profesional, sin embargo, el resultado de la investigación demuestra la existencia de un número alto de docentes con problemas de competencias.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Castillo, A., & Soler, R. (2009). Competencias en la incertidumbre. *Revista electrónica "Contribuciones a la Economía"*. Recuperado de <http://www.eumed.net/ce/2009a/>
- Canto, P. (2009). El profesorado universitario en la sociedad del conocimiento: Competencias profesionales docentes. *Revista de Formación e Innovación Educativa Universitaria*. 2 (2), pp. 87-97.
- Canos, L. (2007). *Gestión de recursos humanos basada en la lógica borrosa*. Organización Laccei. Recuperado de <http://www.laccei.org/LACCEI2012-Panama/RefereedPapers/RP055.pdf>
- CEAACES, (2011). *Modelo de evaluación del desempeño institucional de las IES(001-073)*, Quito. Ecuador. Impresión del Gobierno. Recuperado de <http://www.ceeaces.gob/documentos>
- Chiavenato, I. (2008). *Gestión del talento humano*. México: Mc Graw Hill.
- Fariñas, G (2011). El lecho de Procusto o la convención sobre la competencia humana, Recuperado de [http://www.scielo.br/pdf\\_pee\\_v15n2\\_v15n2a16](http://www.scielo.br/pdf_pee_v15n2_v15n2a16)
- García, B. (2008). Modelo de evaluación de competencias docentes para la Educación Media y Superior. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*. ISSN 1989-0397. Recuperado de <http://www.rinance/riee/>
- Perez, I. (2007). Evaluación de aspirantes a docentes en la Facultad de Ingeniería de la Universidad del Valle del Mombuy. Redalyc. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=99318788006>
- Rodríguez, Y. (2006). La gestión del talento humano como fuente generadora de innovación tecnológica. Propuesta metodológica para su aplicación. REDU. Recuperado de <http://www.bibliociencias.cu/gsd/collect/eventos/index/assoc/dir/doc.pdf>
- Tobón, S. (2009). *La formación basada en competencias en la Educación Superior. Formación Basada en Competencias*. Tecnocientíficas. Recuperado de [www.tecnocientifica.com.mx/libros/memorias\\_congreso\\_1.pdf](http://www.tecnocientifica.com.mx/libros/memorias_congreso_1.pdf)
- Trillini, C. (2012). *Distancia relativa de Hamming*. Recuperado de <http://es.scribd.com/doc/7521h7018/Metrica-de-Hamming>
- Zadeh, L. (1962). From circuit theory to system theory. Proceedings of the Institute of Radio Engineers 50, pp. 856-865.



**ANEXOS***A.1. Tabla 3. Distancias relativas finales de los docentes de la Escuela de Ingeniería de Empresas.*

Docentes	Óptimo	Ideal	OWA	Docentes	Óptimo	Ideal	OWA	Docentes	Óptimo	Ideal	OWA
EE01	0.05	0.23	0.04	EE 14	0.34	0.53	0.35	EE27	0.16	0.43	0.14
EE 02	0.08	0.24	0.05	EE 15	0.34	0.55	0.36	EE28	0.23	0.46	0.29
EE 03	0.05	0.03	0.06	EE 16	0.43	0.61	0.39	EE29	0.25	0.52	0.28
EE 04	0.06	0.03	0.06	EE 17	0.4	0.63	0.42	EE30	0.49	0.23	0.42
EE 05	0.16	0.31	0.09	EE 18	0.31	0.64	0.43	EE31	0.34	0.57	0.56
EE 06	0.15	0.4	0.11	EE 19	0.33	0.57	0.48	EE32	0.45	0.72	0.51
EE 07	0.05	0.43	0.15	EE 20	0.34	0.69	0.51	EE33	0.45	0.68	0.48
EE 08	0.11	0.44	0.16	EE 21	0.28	0.25	0.34	EE34	0.1	0.23	0.10
EE 09	0.34	0.45	0.18	EE 22	0.25	0.19	0.23				
EE 10	0.05	0.46	0.48	EE 23	0.31	0.15	0.36				
EE 11	0.34	0.53	0.27	EE 24	0.25	0.09	0.3				
EE 12	0.34	0.55	0.28	EE 25	0.31	0.26	0.25				
EE 13	0.3	0.58	0.3	EE26	0.19	0.42	0.2				

*Fuente: Elaboración propia.*

**Fecha de presentación:** diciembre, 2015 **Fecha de aceptación:** febrero, 2016 **Fecha de publicación:** abril, 2016

ARTÍCULO 19

## ENTRENAMIENTO EN LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE MATEMÁTICA DISCRETA. IMPACTO SOCIAL

### TRAINING IN DISCRETE MATH'S PROBLEM-SOLVING. SOCIAL IMPACT

MSc. Gustavo Carranza Carpio<sup>1</sup>

**E-mail:** [gcarranzacarpio@gmail.com](mailto:gcarranzacarpio@gmail.com)

<sup>1</sup>Universidad de Cienfuegos. Cuba.

#### ¿Cómo referenciar este artículo?

Carranza Carpio, G. (2016). Entrenamiento en la solución de problemas de matemática discreta. Impacto social. *Revista Universidad y Sociedad* [seriada en línea], 8 (1). pp.130-139. Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/>

#### RESUMEN

La matemática discreta no es bien comprendida por los implicados en la Educación Media. Aquí se brinda una panorámica de la importancia de la matemática discreta en el desarrollo actual de la sociedad y se aborda la necesidad del entrenamiento en la resolución de problemas. Se analizan las interrelaciones existentes entre las características psicopedagógicas y de la personalidad de los estudiantes implicados; los métodos y procedimientos para el desarrollo de la actividad tratada, las formas de organización del entrenamiento. Como consecuencia del proceso investigativo, se conceptualiza un sistema de principios propios para el entrenamiento en la resolución de problemas de matemática discreta, se analiza el impacto social del entrenamiento.

#### Palabras clave:

Entrenamiento, problema, resolución de problemas, talento, principios, impacto.

#### ABSTRACT

*Discrete mathematics is not well understood by those involved in Media Education. Here an overview of the importance of discrete mathematics in the current development of society and the need to provide training is addressed in the resolution of their problems. The interrelationships between analyzed: educational psychology and personality characteristics of students involved; methods and procedures necessary for the development of the treated activity; forms of organization and training. As a result of the research process a system of own training principles for solving problems of discrete mathematics it is conceptualized. Finally, the social impact of training is analyzed.*

#### Keywords:

*Training, problema, problem solving, talent, principle, impact.*

## INTRODUCCIÓN

Un sistema educativo que pretenda estar comprometido con las perspectivas de desarrollo de la sociedad debe ser impulsor de las transformaciones sociales, de la equidad, la eficiencia y el servicio social. Las personas deben ser educadas para que puedan asimilar el creciente volumen de conocimiento generado por la ciencia actual y para que puedan transformarse ellas mismas en generadoras de conocimientos científicos, deben aprender a aprender y deben aprender a utilizar el método científico eficientemente.

Estas ideas básicas tienen antecedentes en la práctica educativa cubana. Desde las primeras décadas del siglo XIX surge una corriente del pensamiento nacionalista avanzado que sobrepasa los intereses de la reformista élite criolla. Para los principales representantes de esta corriente (Félix Varela, José Agustín Caballero, Justo Vélez, José Antonio Saco, José de la Luz y Caballero, Nicolás Escobedo, Francisco Ruiz), la ciencia ocupaba una posición destacada.

Este grupo de ilustres pensadores integrantes del claustro del Real Colegio Seminario de San Carlos y San Ambrosio se oponían a la escolástica, preconizan la modernización de la enseñanza y la introducción de nuevas maneras de analizar y entender los fenómenos naturales y sociales, de modo consecuente con los avances científicos de la época (Chávez, 2003; Pruna, 2005, p. 83), como proponía Varela: “primero, ante todo, hay que pensar, razonar, de acuerdo con el método científico” (Pruna, 2005, p. 83).

Consecuente la misión de la ciencia y de la innovación tecnológica en Cuba radica en constituir un elemento dinamizador del desarrollo socialista y sostenible del país, contribuir a crear condiciones para la asimilación y desarrollo de tecnologías del futuro, educar a la población y en especial a las nuevas generaciones en la concepción científica del mundo y en los valores de la sociedad (...) (Hernández, 2010).

De lo anterior se infiere la necesidad de generar proyectos educativos que estimulen la vocación por la ciencia, que desarrollen las habilidades de los individuos, que tengan significación social y que sean consecuentes con las más nobles y revolucionarias tradiciones educativas en el país.

Por otra parte, el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática es un proceso tecnológico sui generis, además de la transmisión y asimilación del conocimiento, actúa en el desarrollo de las habilidades generales de carácter intelectual de los individuos, en el desarrollo de la creatividad y del talento, forma valores y debe capacitarlos para la resolución de problemas.

Para el análisis de este proceso el autor se posiciona en la filosofía de la pedagogía cubana, filosofía de la educación

“dialéctico materialista, entendida como expresión más alta de la evolución del legítimo desarrollo del pensamiento nacional” (López et al., 2002, p. 47), que en sus tesis no acabadas proponen: “El hombre es una realidad viva, bio-psico-social, individual-comunitario e histórico. La naturaleza humana es necesario considerarla en general y como históricamente condicionada por cada época; el hombre varía en el curso de la historia, se desarrolla, se transforma, es el producto de esta”.

En lo psicológico y lo sociológico se apega a la vertiente constructivista de la escuela histórico cultural de Vigotsky, las concepciones vigotskianas están bien enraizadas en la pedagogía y en el pensamiento pedagógico cubano es posible encontrar ideas precursoras que anticipan las concepciones actuales acerca de cómo debe transcurrir el proceso de enseñanza-aprendizaje en nuestras condiciones socio-educativas.

El enfoque constructivista desde las concepciones vigotskianas reconoce que el conocimiento es un proceso dinámico e interactivo entre diferentes personas, propicia el tránsito al carácter intrapsicológico del proceso y a la aparición del fenómeno conocido como metacognición; el contexto social, histórico y cultural donde se produce el aprendizaje es determinante en su ocurrencia y en su carácter exitoso o no.

El lenguaje es una herramienta mediadora subjetiva (psicológica) que junto con otras herramientas didácticas como los mapas conceptuales, condicionan y facilitan su desarrollo dentro del proceso pedagógico; el carácter directivo y estimulador del aprendizaje sobre el desarrollo psíquico, guía y propicia el desarrollo de los fenómenos y procesos psicológicos y, por tanto, de la personalidad en total (Ortiz, 2003, p. 6).

En el nivel metodológico particular para el proceso de enseñanza-aprendizaje, el constructivismo privilegia los métodos propiciadores del protagonismo, los que le confieren carácter activo al proceso, los que “exigen una actividad consciente, volitiva y afectiva” del estudiantado; en el nivel sociológico refleja un manifiesto compromiso con la sociedad, un activismo personal superior y “una comprensión más integral en cuanto al carácter educativo de lo instructivo que enfatiza en la importancia de que el conocimiento construido contribuye a desarrollar valores personales de fuerte arraigo social, o sea, la educación a través de la instrucción” (Ortiz, 2003, p. 9).

Particularmente, se estudia el proceso de enseñanza-aprendizaje de la solución de problemas de matemática discreta en los estudiantes del preuniversitario. Este artículo propone como objetivo reflexionar sobre la necesidad de entrenar a los estudiantes del preuniversitario en la resolución de problemas de matemática discreta, fundamentos y características propios de este proceso de enseñanza-aprendizaje y del impacto social de esta actividad.

## DESARROLLO

Se comienza por responder la interrogante ¿Por qué matemática discreta?

En los siglos XIX y XX la matemática se caracterizó predominantemente por el estudio de problemas relativos a los conjuntos no discretos, en los que el análisis, por su potencia y repercusión en las aplicaciones técnicas, jugó un papel predominante en el desarrollo de la matemática del continuo. En 1946, después de varios descubrimientos ocurre un hecho trascendental, se construye el ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Computer), la primera computadora moderna<sup>1</sup> que surge como una máquina de calcular, se caracteriza por ser: "(...) de utilidad general, electrónica, digital y programable; las dos últimas propiedades se relacionan directamente con las matemáticas" (Vázquez, 2001, p. 35). Aparece por primera vez una herramienta que reúne la modelización matemática, el análisis matemático, la simulación numérica, la visualización y el control.

Desde su advenimiento los ordenadores están cambiando la vida del ciudadano (las transacciones bancarias, correo electrónico, reservación de pasajes, educación, entre otros). Su efecto sobre la matemática es aún más dramático. Ramas de la matemática discreta cobran inusitada importancia, por ejemplo, la teoría de grafos (de las gráficas) con sus aplicaciones a las redes y en general al mundo de las comunicaciones. Aparecen nuevas ramas de la matemática computacional teórica, como la teoría de la computabilidad y la complejidad, teoría de autómatas y lenguajes formales. Además, no hay rama de la matemática pura o aplicada que no disfrute de la posibilidad de calcular efectiva y rápidamente lo que antes era imposible.

Otras muchas ciencias que necesitan operar con grandes volúmenes de datos, como la economía, la biología, la astronomía y las ciencias de la organización, son beneficiarias de este poder de cálculo. Las características de la computadora son invaluable para la realización de modelos y "La modelización matemática juega un papel mayor que nunca en la ciencia, la ingeniería, los negocios y las ciencias sociales" (Vázquez, 2001, p. 38).

Hay autores que plantean que en la cúspide de esta evolución acelerada y como consecuencia de ella está la génesis de un *nuevo paradigma científico en que la ciencia computacional es el tercer componente básico del método científico, junto con la teoría y el experimento*" (Vázquez, 2001, p. 37).

<sup>1</sup> Aunque, en realidad este mérito le corresponde a la máquina Z3 creada por Konrad Zuse en 1941 y presentada al mundo científico en Berlín en ese mismo año.

No existe ya el científico sin la computadora y no se debe perder de vista que el hecho de que una computadora es una máquina discreta y que los algoritmos utilizados en la ciencia de la computación, la informática y para la modelación de diversos fenómenos son también discretos, "ha dado lugar a un traslado de énfasis en la matemática actual hacia la matemática discreta" (Guzmán, 2012, p. 24).

Debido a esto, aparecen en la literatura los congresos y los programas de los institutos de investigación, retos y tendencias para la matemática en el siglo XXI estrechamente relacionados o formando parte de la matemática discreta. Toman el rumbo de la variación hacia la matemática discreta en las olimpiadas nacionales, regionales o internacionales de matemática (realizadas con el objetivo de estimular el estudio de esta ciencia, propiciar el desarrollo del talento matemático, identificar estudiantes talentosos) el número de problemas relativos a esta rama de la matemática está en aumento.

Por otra parte, las matemáticas son *ubicuas y relevantes*. De esta aseveración no escapa la matemática discreta que permite modelar, interpretar, explicar y predecir múltiples fenómenos de la realidad circundante y "ciertas porciones de ella son suficientemente elementales como para poder formar parte con éxito de un programa inicial de matemática" (Guzmán, 2012, p. 24).

La combinatoria clásica con sus múltiples y variados problemas de conteo, así como los aspectos modernos de ella, como la teoría de grafos o la geometría combinatoria, la lógica matemática, la teoría elemental de números, algunos aspectos elementales de la teoría de juegos y temas de probabilidad clásica, son candidatos de primer orden.

Este análisis permite asegurar que la sociedad no puede ser ajena a la matemática discreta, es una obligación de las instituciones pertinentes el accionar educativo para el entrenamiento de individuos en la resolución de problemas de esta rama de la matemática, de manera que hagan uso eficiente de ella y actúen consecuentemente en su desarrollo.

### ¿A quiénes entrenar en la resolución de problemas de matemática discreta?

En algunos países se han realizado intentos para introducir elementos de la matemática discreta en el currículo de la enseñanza matemática, con el marcado fin de influir sobre toda la población estudiantil, pero parece que es posible a expensas de otras porciones de la matemática con más arraigo, de las que no se ha encontrado la manera de prescindir (Guzmán, 2012, p. 24). En Cuba, unos pocos temas de matemática discreta como elementos formales de combinatoria, teoría de números y la definición clásica de probabilidad, forman parte del currículo de la enseñanza general, pero sin el énfasis necesario.

Hay autores que reconocen el papel de la motivación como un elemento mediador del proceso de aprendizaje y en general de la actividad. "Es el desarrollo de motivaciones internas hacia el aprendizaje de las ciencias lo que constituye la fuente principal de la que pueden surgir nuevos motivos para aprender y profundizar permanentemente en este significativo campo del saber" (Zilberstein & Portela, 2003, p. 2).

Por esta causa entre los estudiantes factibles de ser incluidos en este entrenamiento se encuentran aquellos que se sienten motivados (o se logren motivar) por participar en concursos u olimpiadas de matemática y de manera especial los estudiantes talentosos en matemática. Además, estos alumnos usualmente continúan estudios en carreras de ciencias en las universidades.

Erróneamente se pudiera pensar que los estudiantes talentosos son los que obtienen mejores calificaciones en la asignatura matemática y manifiestan de manera explícita apego o interés por ella; no se debe olvidar que estos estudiantes no constituyen grupo homogéneo en los órdenes cognitivo ni socio-afectivo (Castellanos, 2009; Lima et al., 2004; Renzulli, 1992; Silverman, 1993; Soriano & De Souza, 2001).

Este tipo de estudiante es poco frecuente y se da tanto "en los extremos altos y bajos de la escala del rendimiento intelectual", Castellanos (2009); en muchas ocasiones no encuentran retos o motivos interesantes en la clase convencional en la que el profesor trata de nivelar a todos los estudiantes y olvida las necesidades específicas de estos alumnos.

Si se trabaja adecuadamente con estos estudiantes se puede dar cumplimiento a lo propuesto en el Proyecto Regional de Educación para América Latina y el Caribe, en cuanto a la necesidad de eliminar o compensar la desigualdad de oportunidades aprendiendo a coexistir con las diferencias: "La igualdad de oportunidades no significa tratar a todos por igual, sino proporcionar a cada uno lo que necesita para potenciar al máximo sus posibilidades y su identidad" (Oficina Regional de Educación de la UNESCO, 2003, p. 7).

¿Qué características psicopedagógicas tienen estos estudiantes?

Según Torres Rodríguez (2009, pp. 49-57) con el que coincide el autor, los estudiantes talentosos reúnen en lo general un grupo de características que permiten en alguna medida su identificación:

- *Son excepcionales*: en general se comportan de una manera peculiar y específica que los diferencia del resto del grupo.
- *Alta capacidad intelectual y/o desempeños notables en áreas específicas*.

- *Ellos saben y lo saben*: disponen de un caudal de saberes sobre diferentes materias curriculares que utilizan de manera creativa y consciente.
- *Tienen un estilo de pensamiento propio*: disfrutan a plenitud cuando pueden seguir su orden mental y elegir procedimientos para solucionar los problemas. Se sienten más cómodos cuando trabajan solos.
- *Intereses focalizados estables*: mantienen un alto compromiso ante la tarea de su preferencia y actúan impulsados por fuertes motivaciones intrínsecas y se resisten a las tareas impuestas si no son de su agrado.
- *Personalidad peculiar*: sienten la necesidad de ser competentes en la actividad, se motivan por el éxito, prefieren lo novedoso y la búsqueda de nuevos motivos, se autoimponen retos graduales, tienen un alto desarrollo de la autovaloración, un gran poder metacognitivo, disposición y voluntad para asumir riesgos, capacidad para tolerar la incertidumbre y actitud abierta y flexible ante lo nuevo.
- *Niveles favorables de inteligencia y creatividad*: perciben la situación, hecho o problema con gran facilidad; valoran su complejidad y movilizan los recursos intelectuales y volitivos disponibles para enfrentarla; orientan convenientemente su modo de actuación; acometen la realización de la tarea con seguridad y optimismo, pero mantienen una evaluación constante de los resultados y pertinencia de las acciones realizadas y por realizar; si la consideran oportuna y relevante persisten en la estrategia, en caso contrario, reorientan con ingenio su modo de actuación; pueden explicar o comunicar el resultado de sus realizaciones de manera clara y sencilla.

Del análisis de las características de este sector de la población estudiantil se infiere que es un grupo heterogéneo con exigencias y posibilidades individuales y/o grupales de aprendizaje no común, con necesidades educativas diferenciadas que generalmente no son satisfechas por los programas regulares. Estas son las llamadas "necesidades educativas especiales" (Castellanos, 2009, pp. 67-68).

Se ha declarado la necesidad de entrenar en la solución de problemas de matemática discreta, a quiénes entrenar y sus principales características, es lógico preguntarse:

¿Qué debe caracterizar la acción educativa sobre estos estudiantes?

La intervención educativa debe ofertar a estos estudiantes un sistema de actividades "diferenciadas y desafiantes" (Castellanos & Vera, 2009, p. 85) que respondan a sus intereses y necesidades en lo cognitivo, motivacional y psicológico, de manera que en el desarrollo del proceso confluyan

armoniosamente el protagonismo y el crecimiento de todos los implicados.

Las actividades deben estar sustentadas científicamente, mantener la unidad entre la teoría y el método, de manera coherente con los fundamentos asumidos. Un carácter sistémico y flexible basado en la contextualización de este sistema de actividades en cuanto a caracterización psicopedagógica y etapa de desarrollo de los estudiantes y docentes, particularidades socioculturales de la escuela y de la comunidad, permitirá un correcto análisis de los contextos y niveles factibles para la actividad que fije los límites y el alcance de esta acción en cada instante y la propuesta de objetivos generales y particulares realistas.

Castellanos y Vera (2009, pp. 95-96) definen los principios generales que debe cumplir toda intervención educativa desarrolladora del talento: finalidad desarrolladora dentro de la apertura a la diversidad; sustento científico; carácter sistémico y flexible; participación de toda la comunidad escolar; empoderamiento del profesorado y perfeccionamiento del desempeño profesional; viabilidad de objetivos, tareas y acciones; sostenibilidad de las acciones emprendidas.

Pero este sistema de principios, es a juicio del autor, muy general para la intervención educativa que se pretende realizar; se hace necesario la definición y conceptualización de un sistema de principios didácticos propios y específicos para el entrenamiento en la solución de problemas de matemática discreta.

No se debe olvidar que estos estudiantes están interesados en participar en el sistema de concursos de matemática en sus diferentes etapas (base o escuela, provincial, nacional), se interesan por integrar la preselección nacional y en un último momento por participar en alguna de las tres olimpiadas regionales o internacionales a las que es invitada Cuba. Cada una de esas etapas tiene sus características propias y un nivel ascendente en cuanto a complejidad y exigencias.

En la búsqueda de tal sistema de principios se utilizó el método Delphi, mediante el cual, a partir de una propuesta inicial de 50 expertos, se realizó una selección de 26 especialistas que participaron en las tres rondas indagatorias realizadas.

Lo anterior da como resultado el sistema específico de principios para el entrenamiento en la resolución de problemas de matemática discreta, que complementa el sistema general de principios anteriormente mencionado:

- Diagnóstico objetivo, integral y constante.
- Dirección con vistas a logros docentes superiores.
- Aumento progresivo, máximo y ondulatorio de la dificultad y/o complejidad de los problemas.

- Continuidad del proceso de entrenamiento.
- Carácter cíclico del proceso de entrenamiento.
- Unidad entre el aprendizaje del contenido y de los procesos metacognitivos.
- Interdisciplinariedad.

#### *Diagnóstico objetivo, integral y constante*

El éxito de cualquier proceso educativo depende de la adecuación de las actividades planificadas a los conocimientos, habilidades y capacidades de las personas implicadas; al desarrollo psíquico; a las características de la personalidad. Es necesario determinar el estado real previo de los estudiantes para enfrentar la actividad, este estado "atañe no solo a los tipos intelectuales, cognoscitivos de la actividad, este abarca todos los aspectos de la personalidad" y peculiaridades sociológicas. (Arteaga, 2003, p. 1)

Este estado real previo (caracterizado por Vigotski como zona de desarrollo actual) es cambiante en el tiempo, se necesita tener información actualizada del mismo.

#### *Dirección con vistas a logros docentes superiores*

El entrenamiento para la participación en concursos u olimpiadas de matemática presupone siempre una orientación hacia el logro de elevados resultados docentes y a su constante mejoramiento; a la actividad realizada en la solución de problemas de matemática discreta de manera competitiva le es inherente la orientación tendiente hacia el máximo resultado.

Los resultados en las competiciones son importantes no solo por lo que representan en sí, sino como índices o indicadores concretos del desarrollo de las capacidades y habilidades alcanzadas por los participantes. Estos resultados son además una muestra de la calidad alcanzada en el proceso docente educativo por las diferentes agencias educativas.

Aumento progresivo, máximo y ondulatorio del grado de dificultad y/o complejidad de los problemas

El proceso de dirección del desarrollo intelectual del hombre surge lógicamente de la necesidad de aumentar de manera gradual las cargas de la actividad intelectual. Esto es justo en gran medida para el entrenamiento en la solución de problemas, el nivel de los logros que se alcanzan es proporcional al nivel de exigencias del entrenamiento. En este proceso crecen gradualmente tanto el grado de dificultad y/o complejidad de los problemas a solucionar como las exigencias en cuanto al crecimiento integral del individuo y del grupo.

Cuando se aplica un esfuerzo grande para solucionar un problema o sistema de problemas, es necesario disminuir después en alguna medida la dificultad y/o complejidad del problema

siguiente. Esto se fundamenta fisiológica y psicológicamente, en que mientras mayor sea el esfuerzo, mayores serán los cambios funcionales que se produzcan y mayor el tiempo de recuperación de la capacidad de trabajo y de adaptación a dicho esfuerzo, si se sigue aumentando continuamente el grado de dificultad y/o complejidad de los problemas, se alcanzará un momento de agotamiento del estudiante con la consecuente disminución de su rendimiento y esto puede provocar desmotivación y pérdida de autoestima.

Si por el contrario, en el momento adecuado se disminuye el grado de dificultad y/o complejidad de un problema, el esfuerzo necesario por parte del estudiante no será tan alto, lo que permite la recuperación de su capacidad de trabajo dentro de la propia actividad, entonces al poderle dar solución relativamente rápida o fácil a un problema se elevará su autoestima.

La dinámica de este proceso de aumento y disminución consciente de los grados de dificultad y/o complejidad de los problemas al ser representada gráficamente simula una onda que depende del momento particular del entrenamiento: durante la sesión de entrenamiento, durante el ciclo de entrenamiento y durante el año.

#### Continuidad del proceso de entrenamiento

La esencia de este principio se explica como proceso de entrenamiento ininterrumpido. Este proceso no concluye con el fin de la actividad presencial, continúa en la actividad independiente del estudiante. En múltiples ocasiones la solución de un problema ocupa varios días o más tiempo aún. El proceso de entrenamiento transcurre a lo largo del ciclo, del año y durante varios años seguidos, mantiene la orientación a la adquisición de conocimientos y al perfeccionamiento y desarrollo de las habilidades en la solución de problemas.

#### Carácter cíclico del proceso de entrenamiento

Este principio se fundamenta en la teoría del desarrollo en espiral de V. I. Lenin. El carácter cíclico es la sucesión relativamente concluida de ciertos entrenamientos, etapas o tendencias y períodos que son característicos de la estructura propia del entrenamiento, pero que no pueden ser vistos como la mera repetición unos de otros; de un ciclo a otro se aumenta la dificultad y complejidad de los problemas y se tratan nuevos contenidos para los que no estaba ni docente, ni psicológicamente preparado el estudiante en el ciclo anterior.

El carácter cíclico se manifiesta por dos situaciones básicas:

- El contenido del entrenamiento en la solución de problemas de matemática discreta es necesario variarlo de forma tal que propicie el desarrollo de las capacidades y habilidades de los estudiantes. Esto se logra mediante cambios periódicos de temáticas, herramientas y métodos durante

el proceso de entrenamiento en los límites de un tiempo determinado.

- Todos los cambios se deben efectuar en los límites de ciertos tiempos, establecidos con anticipación por la RM 91/07 (MINED, 2007) que abarcan la preparación del estudiante. Estos tiempos son definidos por el autor de la siguiente manera<sup>2</sup>: microciclo (ciclo que ocupa el tiempo entre el inicio del curso escolar y el fin de una etapa o entre dos etapas); mesociclo (coincide con el curso escolar) y macrociclo (coincide con el tránsito del estudiante por la Educación Media Superior).

Unidad entre el aprendizaje del contenido y de los procesos metacognitivos

En el proceso de enseñanza-aprendizaje debe ser intencionalmente guiada la atención de los estudiantes tanto a contenidos, métodos y estrategias propios de la matemática discreta como al análisis de los procesos metacognitivos actuantes. En la medida en que el estudiante domine las peculiaridades de sus procesos metacognitivos y se habitúe a reflexionar sobre las maneras en las que logra su propio conocimiento, podrá desarrollar su pensamiento estratégico y regular la propia actividad de aprendizaje.

#### Interdisciplinariedad

Se fundamenta en el hecho de que es difícil hallar un problema que se circunscriba solamente a una de las disciplinas o ramas de la matemática; ellas se interrelacionan de una u otra manera en cada problema y las estrategias y métodos de solución son también comunes a varias de ellas.

#### ¿Cómo organizar esta acción educativa?

Diferentes autores reconocen, entre otras, tres modalidades básicas para el desarrollo de acciones educativas con estudiantes talentosos: aceleración, enriquecimiento y orientación; diferentes maneras de organización: segregación, agrupación por capacidad, grupos heterogéneos, integración a la clase regular, actividad extradocente, opciones mixtas. Es imposible diferenciarlas totalmente unas de otras. (Castellanos, 2009, pp. 72-76; Guzmán, 2003, pp. 6-7)

En este caso se opta por el enriquecimiento, con actividades extracurriculares, en un grupo heterogéneo estratificado tanto por edades, como por nivel de escolaridad, como por habilidades y capacidades, pero homogéneo en su interés y motivaciones. Esta decisión muestra sus ventajas y desventajas.

Las ventajas de esta elección están dadas por el hecho de que al implementar cambios en la naturaleza del proceso de enseñanza-aprendizaje, en cuanto a objetivos, contenidos,

<sup>2</sup> Los nombres fueron extrapolados de la Pedagogía Deportiva.

métodos, medios, ambiente, evaluación, se rompe con el lastre de la desmotivación de aquellos estudiantes que habían caído en el desinterés y la desidia, provocada por la falta de retos de la clase tradicional y desatención de sus necesidades educativas y se aumenta el interés y la motivación de los demás; en un grupo con tales características se puede promover la cooperación entre los estudiantes de diferentes edades, grados o habilidades y capacidades, generando un aprendizaje en alguna medida cooperativo, logra mayor adaptación afectiva y social. (Castellanos, 2009, p. 75).

Entre las desventajas se destaca en primer lugar que pueden generarse procesos de resistencia social o individual al cambio, dados por el desconocimiento del aporte de esta actividad a cada individuo y una contradicción aparente entre masividad y calidad.

Por otra parte, esta modalidad y forma de organización exige del docente mayor esfuerzo en lo educativo debido a la diversidad dentro del grupo, mayor nivel de capacitación y mayor implicación personal en la actividad.

¿Cómo realizar el tratamiento didáctico de los procedimientos de solución?

El autor defiende la tesis de que la instrucción heurística es la más adecuada para esta intervención educativa, por cuanto se pretende enseñar de manera consciente y planificada las reglas generales de la heurística para la solución de problemas.

En la escuela media cubana se trata de estimular el uso del programa heurístico general de Polya; se estudia en las universidades pedagógicas, pero hay autores (Carranza Carpio & Muñoz del Sol, 2010; Mazarío Triana et al., 2009; Mazarío, Hernández, Yll, Horta, & Mazarío, 2002; Nieto, 2004; Schoenfeld, 1985, 2002) que hacen algunas críticas al mismo.

Alan H. Schoenfeld (1992, p. 20) identifica cinco aspectos cognitivos relevantes que influyen en la solución de problemas matemáticos:

- *Recursos cognitivos (The knowledge base)*. Son los conocimientos matemáticos generales, tanto de conceptos y resultados como de procedimientos (algoritmos).
- *Heurística (Problem solving strategies)*. Es el conjunto de estrategias y técnicas para resolver problemas que conocemos y estamos en capacidad de aplicar.
- *Autorregulación o control (Self-regulation, or monitoring and control)*. Es la capacidad de utilizar lo que sabemos para lograr un objetivo.
- *Creencias y afectos (Beliefs and affects)*. Se refiere a aquellas creencias y opiniones relacionadas con la

resolución de problemas y que pueden afectarla favorable o desfavorablemente.

- *Entrenamiento (Practices)*.

La importancia del primer factor es obvia. Sin embargo, no siempre es suficiente poseer un amplio bagaje de conocimientos matemáticos para solucionar un problema no rutinario. También es necesario dominar técnicas y estrategias que ayuden a atacar el problema, la heurística.

Para resolver problemas no rutinarios en dominios ricos en contenido, como la matemática discreta, se requiere de ese factor adicional que se llama autorregulación o control; "actúa como una voz interior que nos dice qué ideas y estrategias (entre muchas alternativas posibles) nos conviene aplicar para el problema que tenemos entre manos, o bien si debemos abandonar un camino que no parece arrojar resultados o por el contrario redoblar esfuerzos y perseverar en él" (Nieto, 2004, pp. 11-12).

La mayor parte de los estudiantes noveles que se enfrentan a la solución de problemas desconocen o fallan en el uso de las técnicas operacionales demostradas por los estudiantes expertos. Tales técnicas pueden ser asimiladas como resultado de una instrucción focalizada explícitamente sobre aspectos metacognitivos del pensamiento matemático. En este sentido pudieran ayudar, por poner un ejemplo, un sistema de interrogantes como las siguientes, realizadas en cualquier momento del proceso de solución: ¿Qué estás haciendo exactamente? ¿Puedes describirlo de manera precisa? ¿Por qué lo estás haciendo? ¿Cómo se ajusta esto a tu solución? ¿En qué te ayuda esto? ¿Qué harás con este resultado parcial cuando lo obtengas? (Schoenfeld, 1992, pp. 62-63).

Las creencias y afectos inciden en el proceso de solución de problemas. Ciertas creencias habituales entorpecen el accionar de cualquier persona en la solución de un problema. Es fundamental la autoestima, la autovaloración y la motivación del individuo, estas pueden crear un ambiente psicológico apropiado para la solución. No solo importan las creencias de los estudiantes, también son importantes las de los profesores, el sentir del profesor sobre la actividad matemática condiciona el ambiente de la clase creado por él.

No pueden ser olvidadas las creencias de la sociedad, las creencias y afectos de los individuos se adquieren y modifican tanto por la experiencia individual como por la cultura del medio social en que se desenvuelve. Schoenfeld (1992, pp. 67-74). La cultura social incide además en la sensibilidad y el sentido estético del individuo, en la solución de problemas (Nieto, 2004, p. 8).

El entrenamiento actúa en la adquisición de conocimiento, habilidades, y capacidades como resultado de la



enseñanza-aprendizaje de habilidades prácticas relacionadas con aptitudes útiles para solucionar problemas. No se debe entender este como la mera repetición de actividades. Hay que centrar la atención en la repetición de procesos de cognición y metacognición variando los problemas tanto en nivel de dificultad como de temática.

#### Propuesta

El autor asume como estrategia didáctica la definida por Rodríguez del Castillo y Rodríguez Palacios (2011, p. 39): "es la proyección de un sistema de acciones a corto, mediano y largo plazos que permite la transformación del proceso de enseñanza-aprendizaje en una asignatura, nivel o institución tomando como base los componentes del mismo y que permite el logro de los objetivos propuestos en un tiempo concreto".

Las premisas de esta estrategia fueron analizadas y descritas con anterioridad y se desarrolla siguiendo el criterio de los mismos autores, en seis etapas:

Etapa I. Introducción-fundamentación: se establece el contexto y ubicación de la problemática a resolver. Ideas y puntos de partida que fundamentan la estrategia.

Etapa II. Diagnóstico: se indica el estado real del objeto y se evidencia el problema en torno al cual gira y se desarrolla la estrategia.

Etapa III. Planteamiento del objetivo general.

Etapa IV. Planeación estratégica: se definen metas u objetivos a corto y mediano plazos que permiten la transformación del objeto desde su estado real hasta el estado deseado. Planificación por etapas de las acciones, recursos, medios, y métodos que correspondan a estos objetivos.

Etapa V. Instrumentación: se explica cómo se aplicará, bajo qué condiciones, durante qué tiempo, responsables y participantes.

Etapa VI. Evaluación: se definen los logros y obstáculos que se han ido venciendo, valoración de la aproximación lograda al estado deseado.

Aún se está desarrollando la fase final de la evaluación de la estrategia.

Impacto social del entrenamiento en la solución de problemas de matemática discreta.

"La evaluación del impacto social (EIS) consiste en el análisis, seguimiento y la gestión de las consecuencias sociales del desarrollo (...) comprende los procesos de análisis, seguimiento y gestión de las consecuencias sociales voluntarias e involuntarias, tanto positivas como negativas, de las intervenciones (políticas, programas, planes, proyectos), así como cualquier

proceso de cambio social invocado por dichas intervenciones" (Asociación Internacional de Evaluación del Impacto, 2011, p. 3).

El impacto económico de la ciencia y la tecnología es factible de ser medido por métodos cuantitativos y existen normas internacionales y nacionales para hacerlo. Sin embargo no ocurre así con el impacto social. "no existen normas internacionales para la medición del impacto social de la ciencia y tecnología, ni como parte de la "familia Frascati"<sup>3</sup>, ni en el marco de las actividades de normalización de la UNESCO u otras organizaciones internacionales" (Fernández, 2012, p. 14).

La Asociación Internacional de Evaluación de Impacto (2011, p. 9) que promueve la aplicación de enfoques integrales y participativos en las evaluaciones de impacto, define un conjunto de principios específicos para la evaluación del impacto social, entre los que se encuentra: "Las consideraciones ligadas a la equidad deben ser un elemento fundamental de la evaluación de impacto y la planificación del desarrollo".

El autor coincide con Berner, Cooper, Guzmán, M. y Guzmán, N. (2005, p. 2) cuando plantean: "La evaluación de los resultados de un programa público requiere desarrollar un proceso de trabajo sistemático e independiente orientado a responder preguntas tales como: ¿Se ha contribuido significativamente a resolver el problema que dio origen al programa? ¿Los receptores de los bienes y servicios que genera el programa han resultado realmente beneficiados? ¿Los beneficios recibidos por los participantes son los que se había propuesto lograr el programa o son otros no previstos? ¿Los beneficios están llegando a la población que se pretende atender? ¿Los usuarios del programa están satisfechos con los bienes y servicios recibidos?"

Pese a que el proceso de validación y análisis final de los resultados de la aplicación de la propuesta no ha concluido, el autor es del criterio de que puede dar respuesta a estas interrogantes de manera objetiva, desprejuiciada y justa, como su experiencia y objetividad se lo permitan.

Desde el primer momento la intervención educativa estuvo intencionalmente permeada por consideraciones ligadas a la equidad, por cuanto se pensó siempre en la atención de una parte de la población estudiantil de la que generalmente se olvidan sus necesidades educativas especiales.

Se contribuyó de manera efectiva a la solución del problema y se logró que los estudiantes participantes fuesen realmente beneficiarios de la intervención educativa, se logró que este

<sup>3</sup> Se refiere al Manual de Frascati, Método normalizado propuesto para las encuestas de investigación y desarrollo experimental, 5ª Edición, París. (Nota del autor)

grupo de estudiantes dominen contenidos y procedimientos de una rama de la matemática de inusitada importancia y actualidad y que evidencien además, mayor desarrollo de habilidades y capacidades en la solución de problemas de matemática discreta. Ellos extrapolan lo aprendido a la solución de problemas de otras asignaturas o ciencias y a la vida real.

Además de los beneficios propuestos en el programa los participantes crecieron en los planos psicológico y sociológico, ganaron conciencia real de sus potencialidades cognitivas y metacognitivas; en muchos casos aprendieron la necesidad y conveniencia del trabajo colectivo, además del individual; se crearon o desarrollaron en ellos valores (constancia, perseverancia, solidaridad, honestidad, valentía); aprendieron a defender sus puntos de vista y creencias, sin irrespetar a los demás; se enriqueció su vocabulario; crecieron culturalmente; ganaron conciencia de la necesidad de exigir y de que se les respeten sus derechos.

Los estudiantes que transitaron por la experiencia además de los logros antes descritos alcanzaron magníficos resultados en las pruebas de ingreso a la universidad y ellos, y sus familias se sienten agradecidos de que esta intervención educativa los guiara y les permitiera "haber aprendido a pensar". Mantienen altos resultados en sus respectivas carreras.

Para ser honesto y objetivo se hace necesario reconocer que en varias ocasiones estos estudiantes son rechazados por profesores y directivos aislados en todos los niveles, las causas habría que desentrañarlas en otra investigación.

Cuando el investigador realiza un análisis retrospectivo del proceso investigativo se percata de que este proceso había comenzado de manera necesaria y empírica desde el 2007 en la preselección nacional para la participación en olimpiadas internacionales. De los estudiantes entrenados en la solución de problemas de matemática discreta en estos años (112 en total) 36 participaron en olimpiadas internacionales y todos fueron galardonados: 2 medallas de oro, 3 de plata, 7 de bronce y 6 menciones honoríficas en las Olimpiadas Iberoamericanas; 3 oros, 7 platas, 2 bronce y 3 menciones, en Olimpiadas Centroamericanas y del Caribe; 2 platas y 3 menciones en la Olimpiada Internacional de Matemática.

Estos resultados hablan por sí mismos, aunque no son totalmente atribuibles al entrenamiento en la solución de problemas de matemática discreta y sí al trabajo y esfuerzo mancomunado del equipo multidisciplinar de profesores-entrenadores de matemática. Se asegura, entonces, que la intervención educativa realizada sí tiene impacto en la sociedad.

## CONCLUSIONES

La matemática discreta desempeña un rol importante en el desarrollo científico-técnico de la sociedad y penetra todas las esferas de la vida de la sociedad actual y futura, por lo que es necesario el estudio de su sistema conceptual-metodológico-procedimental y depende de individuos debidamente entrenados que la vean no solo como un medio para la consecución de los objetivos de otras ciencias y la sociedad, sino además como un fin en sí misma.

El entrenamiento en la solución de problemas de matemática discreta es un medio efectivo para satisfacer necesidades educativas especiales de estudiantes talentosos en matemática y para generar un entorno educativo con influencias significativas para el desarrollo intelectual y psicosocial de estos alumnos.

El entrenamiento en la solución de problemas de matemática discreta tiene efecto fundamental en el dominio de los procesos metacognitivos que se desarrollan en la resolución de problemas propios de esta rama de la matemática, pero que son procesos estructural y funcionalmente isomorfos a los que ocurren en la solución de un problema científico, por lo que esta actividad además del impacto a corto plazo en los implicados y por tanto, en la sociedad, tiene un impacto futuro de consecuencias invaluable para el desarrollo científico-técnico.

El sistema de principios didácticos definido para el entrenamiento en la solución de problemas de matemática discreta puede ser generalizado a la solución de problemas concernientes a otras ramas de la matemática pues tiene carácter general.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arteaga Valdés, E. (2003). Las tareas de contenido y las tareas formales para el diagnóstico en la asignatura Matemática. En *Universalización de la enseñanza superior* (Segunda.). Ciudad de La Habana: EMPROMAVE.
- Asociación Internacional de Evaluación del Impacto. (2011, Abril 13). Principios internacionales de la evaluación del impacto social. PREVAL. Recuperado a partir de <http://preval.org/files/00426.pdf>
- Berner, H., Cooper, R., Guzmán, M., & Guzmán, N. (2005, diciembre 15). Metodología evaluación de impacto. División de Control de Gestión de la Dirección de Presupuesto. Ministerio de Hacienda. Gobierno de Chile. Recuperado a partir de [www.dipres.gob.cl/.../evaluacion\\_impacto/metodologia\\_impacto.pdf](http://www.dipres.gob.cl/.../evaluacion_impacto/metodologia_impacto.pdf)
- Carranza Carpio, G., & Muñoz del Sol, L. (2010, junio). Grafos, una herramienta interesante para la modelación de problemas. *Revista Conrado*, 6(22). Recuperado a partir de <http://conrado.revistas.cf.rimed.cu/articulo/mostrar/grafos-una-herramienta-interesante-para-la-modelacion-de-problemas>

- Castellanos Simons, D. (2009). El estudiante talentoso y sus necesidades educativas especiales. En C. Canetti Morales (Ed.), *Talento: concepciones y estrategias para su desarrollo en el contexto escolar* (pp. 61-81). Ciudad de La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Castellanos Simons, D., & Vera Salazar, C. (2009). La intervención educativa para el desarrollo del talento en la escuela. En C. Canetti Morales (Ed.), *Talento: concepciones y estrategias para su desarrollo en el contexto escolar* (pp. 83-102). Ciudad de La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Chávez Rodríguez, J. (2003). *Bosquejo histórico de las ideas educativas en CUBA*. Ciudad de La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Fernández Polcuch, E. (2012, junio 12). La medición del impacto social de la ciencia y tecnología. Recuperado a partir de [www.ricyt.org/index.php?option=com\\_docman...2](http://www.ricyt.org/index.php?option=com_docman...2)
- Guzmán Ozámiz, M. de. (2003). El tratamiento educativo del talento especial en matemáticas. EMPROMAVE.
- Guzmán Ozámiz, M. de. (2012, Noviembre 9). Tendencias innovadoras en educación matemática. *Cátedra Miguel De Guzmán*. Recuperado 10 de abril de 2013, a partir de <http://www.mat.ucm.es/catedramdeguzman/legado/educación/tendenciasInnovadoras>
- Hernández Gil, J. L. (2010, febrero 25). Guía Iberoamericana de la Administración Pública de la Ciencia. Cuba. Organización de Estados Iberoamericanos. Recuperado a partir de <http://www.oei.es/guiaciencia/>
- Lima Soriano de Alencar, E. M., Ball Vargas, M., Benavides Simon, M. J., Betancourt Morejón, J., Blanco Guijarro, R., Castro Martínez, E., ... Villegas Castellanos, J. L. (2004). *La educación de niños con talento en Iberoamérica*. (M. J. Benavides Simon, A. Maz Machado, E. Castro Martínez, & R. Blanco Guijarro, Eds.). Santiago de Chile: Editorial Trineo S.A.
- López Hurtado, J., Esteva Boronat, M., Rosés, M. A., Chávez Rodríguez, J., Valera, O., & Ruiz Aguilera, A. (2002). Marco conceptual para la elaboración de una teoría pedagógica. En *Compendio de Pedagogía* (pp. 45-60). Ciudad de La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Mazarío Triana, I., Hernández Camacho, R., Yll Lavin, M., Horta Navarro, M., & Mazarío Triana, A. C. (2002). Reflexiones sobre un tema polémico: la resolución de problemas. Universidad de Matanzas «Camilo Cienfuegos».
- Mazarío Triana, I., Sanz Cabrera, T., Hernández Camacho, R., Yll Lavin, M., Horta Navarro, M., & Mazarío Triana, A. C. (2009). Reflexiones sobre un tema polémico: la resolución de problemas. En *Estrategias de aprendizaje en la nueva universidad* (p. --56). Ciudad de La Habana: Editorial Universitaria.
- MINED. (2007). Resolución Ministerial 91/07.
- Nieto Said, J. H. (2004, julio 24). Resolución de problemas matemáticos. *Talleres de formación matemática*. Recuperado 7 de diciembre de 2010, a partir de <http://ommcolima.ucol.mx/guias/TallerdeResolucionproblemas.pdf>
- Oficina Regional de Educación de la UNESCO. (2003). *Proyecto Regional de Educación (PREALC) y los mecanismos de seguimiento*. UNESCO.
- Ortiz Torres, E. (2003). ¿Somos constructivistas? Universidad de Holguín Oscar Lucero Moya.
- Pruna Goodgall, P. M. (2005). *Historia de la Ciencia y la Tecnología en Cuba*. La Habana: Editorial Científico-Técnica.
- Renzulli, J. S. (1992). A general theory for the development of creative productivity in young people. En *Talent for the future* (pp. 51-72). Assen/Maastricht: Van Gorcum.
- Rodríguez del Castillo, M. A., & Rodríguez Palacios, A. (2011). La estrategia como resultado científico en la investigación educativa. En L. Salas Peláez (Ed.), *Resultados científicos en la investigación educativa* (pp. 22-40). Ciudad de La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Schoenfeld, A. H. (1985). *Mathematical Problems Solving*. New York: Academic Press.
- Schoenfeld, A. H. (1992). Learning to Think Mathematically: Problem Solving, Metacognition, and Sense-Making in Mathematics. En D. Grouws (Ed.), *Handbook for Research on Mathematics Teaching and Learning* (pp. 334-370). New York: MacMillan.
- Schoenfeld, A. H. (2002). A highly interactive discourse structure. En *Social Constructivist Teaching* (Vol. 9, pp. 131-169). New York: Elsevier Science Ltd.
- Silverman, L. K. (1993). Counseling Needs and Programs for Gifted. En K. A. Heller, F. J. Mönks, & A. H. Passow (Eds.), *International Handbook of Research and Development of Giftedness and Talent* (pp. 631-648). Oxford: Pergamum Press.
- Soriano, E., & De Souza, D. (2001). *Superdotados: Determinantes, Educação e Ajustamento* (Segunda.). Sao Paulo: Pedagógica e Universitária, LDTA.
- Torres Rodríguez, O. (2009). ¡Atención educadores! ¿Quiénes son los estudiantes superdotados y talentosos? En C. Canetti Morales (Ed.), *Talento: concepciones y estrategias para su desarrollo en el contexto escolar* (pp. 49-59). Ciudad de La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Vázquez, J. L. (2001). Matemáticas, Ciencia y Tecnología: una relación profunda y duradera. *Boletín de la Sociedad Española de Matemática Aplicada*, (19), 69-112.
- Zilberstein Toruncha, J., & Portela Falguera, R. (2003). La motivación e intereses cognitivos en la enseñanza de las ciencias.

**Fecha de presentación:** diciembre, 2015 **Fecha de aceptación:** febrero, 2016 **Fecha de publicación:** abril, 2016

ARTÍCULO 20

## ALGUNAS CONSIDERACIONES ACERCA DE LAS VARIABLES EN LAS INVESTIGACIONES QUE SE DESARROLLAN EN EDUCACIÓN

### SOME CONSIDERATIONS ABOUT THE VARIABLES IN EDUCATIONAL RESEARCHES

Dra. C. Miriam Carballo Barcos<sup>1</sup>

Dra. C. Esperanza Lucía Guelmes Valdés<sup>1</sup>

**E-mail:** [lucyg@ucp.vc.rimed.cu](mailto:lucyg@ucp.vc.rimed.cu)

<sup>1</sup>Universidad de Ciencias Pedagógicas "Félix Varela". Villa Clara. Cuba.

#### ¿Cómo referenciar este artículo?

Carballo Barcos, M., & Guelmes Valdés, E. L. (2016). Algunas consideraciones acerca de las variables en las investigaciones que se desarrollan en educación. *Revista Universidad y Sociedad* [seriada en línea], 8 (1). pp.140-150. Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/>

#### RESUMEN

Al incursionar en el camino metodológico de la investigación, las autoras tuvieron inevitablemente que referirse a la determinación de las variables. Este aspecto constituye una de las dificultades más significativas de los investigadores cuando acometen un estudio y de la precisión con que se realice depende el éxito de la investigación y el tránsito por el proceso que emprenden. En las tesis de maestría y doctorado que se desarrollan en el área de la educación, se observan imprecisiones relacionadas con la determinación de las variables que, en el orden metodológico, afectan la validez de los resultados. En este sentido se consideró necesario puntualizar algunos de los aspectos relacionados con el tema que han constituido inquietudes por parte de asesores y aspirantes en los diferentes espacios de postgrado y en el curso postdoctoral en la Universidad de Ciencias Pedagógicas *Félix Varela*, de Villa Clara. En correspondencia, se ofrecen consideraciones sobre el concepto variable, sus definiciones y clasificaciones, se particulariza en las investigaciones que se desarrollan en educación y se ejemplifica para mayor claridad.

#### Palabras clave:

Investigación educacional, variables, objeto de la investigación, problematización, modelación de las variables.

#### ABSTRACT

*When dealing with the methodological way of research, the authors had inevitably to refer to de determination of variables. This aspect represents one of the most significant difficulties researchers face when projecting a study and it is the precision on this process what will determine the success of the research. Lack of precision related to the determination of variables has been observed in the thesis carried out to obtain a Master´ degree or a Doctorate in the field of education and this affects the validity of results from the methodological point of view. In this respect, the authors considered the necessity of emphasizing in some aspects associated with the topic suggested by advisers and candidates in different postgraduate and post doctorate courses developed at "Félix Varela" Pedagogical University in Villa Clara. Accordingly, the article offers considerations about the concept of variable, definitions and classifications, particularly related to researches developed in the field of education and provides examples to clarify.*

#### Keywords:

*Educational research, variables, object of research, problematization, modeling the variables.*

## INTRODUCCIÓN

Al incursionar en el camino metodológico de la investigación en trabajos anteriores, las autoras tuvieron que referirse a la determinación de las variables, es una de las dificultades significativas que los investigadores enfrentan cuando acometen un estudio y de la precisión con que se realice depende en gran medida el éxito de la investigación y el tránsito por el proceso que emprenden.

En la actualidad reflexionar sobre las variables de una investigación constituye un tema de gran importancia ya que en las tesis de maestría y doctorado que se desarrollan en el área de la educación, se observan imprecisiones y consideraciones que en el orden metodológico implican determinadas consecuencias en cuanto a la validez de los resultados.

Es en este sentido que las autoras consideran la necesidad de puntualizar algunos aspectos relacionados con el tema, ha constituido inquietud por parte de asesores y aspirantes en los diferentes espacios de la enseñanza de postgrado y en el curso postdoctoral en la UCP Félix Varela, de Villa Clara.

El concepto variable comienza a utilizarse a partir del enfoque cuantitativo de la investigación y sus definiciones tienen sus raíces en la matemática y la estadística. Extrapolar este término a la investigación educativa requiere de estudios, estos han sido desarrollados por algunos investigadores en diferentes contextos y no siempre han sido bien utilizados por los investigadores de las ciencias sociales y en particular de las ciencias de la educación.

Existen diversas definiciones atendiendo a los criterios de investigadores que se desarrollan en diferentes campos de las ciencias. A continuación se exponen algunas de ellas.

Para Cerezal Mezquita & Fiallo Rodríguez (2004, p.97), la variable es un símbolo que toma cualquier valor de un conjunto de valores determinados y que se denomina dominio de la variable. Si la variable puede tomar un solo valor se denomina constante.

Las variables son conceptos. Entiéndase por concepto una idea que se concibe acerca de algo; una construcción mental.

## DESARROLLO

El concepto es resultado del proceso de conceptualización que permite separar características, particularidades, atributos, que facilitan la agrupación bajo una misma denominación de un conjunto de fenómenos y que posibilita a la vez diferenciar un conjunto de elementos de otro denominado de forma diferente.

Sin embargo, se debe tener presente que no todo concepto es una variable, lo que remite a dos tipos diferentes de conceptos:

- Conceptos constantes: permanecen estables o fijos durante una determinada investigación, asumen un único valor.
- Conceptos variables: presentan diferentes valores, tratan aquellas propiedades, atributos, características, magnitudes, que podrían presentarse o no en cada uno de los casos que conformen el universo en estudio.

De acuerdo con la obra citada, las variables cumplen con las siguientes funciones:

- Designan aspectos discernibles de un objeto de estudio.
- Analizan la distribución de una población.
- Formulan relaciones descriptivas, explicativas o predictivas sobre la misma.
- Dan a conocer algo sobre su comportamiento.

Para La Nuez Bayolo et al. (2008), las variables de la investigación son las características y propiedades cuantitativas o cualitativas de un objeto o fenómeno que adquieren distintos valores, o sea, varían respecto a las unidades de observación. Por ejemplo, la variable sexo puede tomar dos valores: femenino y masculino.

Estos autores también ven las variables como los diferentes elementos que están influyendo en un objeto o proceso que se investiga; por ejemplo, para el estudio de la formación y desarrollo de habilidades para el trabajo con los instrumentos en el laboratorio de Química, algunas de las variables pudieran ser: cantidad de alumnos del grupo de trabajo, edad de los alumnos, tamaño del laboratorio, características del profesor, horario de las clases, metodología de trabajo utilizada, estado de los instrumentos de trabajo, nivel motivacional de los alumnos y profesores, entre otras.

Una variable puede ser también el resultado de un proceso, por ejemplo, el aprovechamiento académico de los alumnos en una asignatura. En otras palabras, la variable constituye un concepto amplio y complejo, que en un momento dado, el investigador asume en correspondencia con sus intereses investigativos y los objetivos de la investigación.

### Ejemplos de variables investigativas:

- Pertenencia a un género, grupo social o grupo étnico.
- Actitud ante el aprendizaje.
- Aprovechamiento académico.
- Coeficiente de desarrollo intelectual.
- Motivación profesional.
- Edad.
- Sexo.

Las variables pueden también constituir constructos, es decir, conceptos creados o adoptados de manera deliberada y consciente para un propósito científico especial y en este sentido todo constructo forma parte de los esquemas teóricos y está relacionado de varias maneras con otros constructos, además, se define y especifica para que pueda ser observado y medido.

Según Grau et al. (2004), *"el concepto de variable siempre está asociado a las hipótesis de investigación. Una variable es una propiedad que puede adquirir diferentes valores en un conjunto determinado y cuya variación es susceptible de ser medida. Una investigación, cualitativa o cuantitativa, exige la operacionalización de sus conceptos centrales en variables, de esta definición operativa depende el nivel de medición y potencia de las pruebas realizadas."*

Campistrós Pérez & Rizo Cabrera (s/f), acotan que en la investigación educativa se utilizan las variables para representar atributos, conceptos, constructos. En cada caso la variable es el símbolo que se utiliza para representar cualquiera de los estadios particulares del aspecto de la realidad representada, esos estadios son los valores de la variable y en cada manifestación particular, en cada caso concreto, la variable asume uno de esos valores.

En la investigación educativa por regla general se utilizan variables complejas y para determinar su valor se requiere de un proceso que demanda operaciones más complicadas y necesita de valores intermedios más evidentes que son los llamados indicadores. Cuando se utiliza más de un indicador, en la práctica se está trabajando con varias dimensiones y se hace necesario tomar en cuenta esta condición para determinar los valores de la variable.

### **Dominio de la variable**

La variable es el símbolo que representa un elemento cualquiera de un grupo dado, ese grupo es lo que se llama dominio de la variable. La variable es una representación de la realidad creada por el investigador y la aporta el investigador de acuerdo con sus necesidades. Necesidades que incluyen no solo la realidad objeto de investigación, sino también la intención que persigue el estudio reflejada en los objetivos.

### **Clasificación de variables**

Al igual que la definición del concepto, en la literatura se encuentran diferentes clasificaciones de variable, lo que en muchos casos crea confusión en los investigadores.

En este trabajo se ha considerado oportuno, utilizar las siguientes clasificaciones, a partir del estudio realizado en fuentes escritas de un sinnúmero de autores, atendiendo a los criterios que se exponen:

- Según su naturaleza.

- Según su complejidad.
- Según su función o relación.
- Según el nivel de medición.

### **Según su naturaleza**

Atendiendo a este criterio de clasificación las variables pueden ser cuantitativas o cualitativas.

- Cuantitativas: aquellas propiedades del individuo u objeto que son susceptibles de medida o conteo.
- Cualitativas: aquellas que representan una cualidad o atributo del individuo o el objeto en cuestión. Su representación no es numérica.

A la vez las variables cuantitativas se pueden clasificar en:

- Variables continuas: aquellas que pueden tomar infinitos valores dentro de un rango determinado en dependencia del instrumento de medida que se considere. Son aquellas que se pueden medir.
- Variables discretas: aquellas que solo pueden tomar determinados valores enteros en el rango que se considere por el investigador. Son aquellas que se cuentan. A continuación se exponen algunos ejemplos:

*Clasificación de las variables (ver anexos).*

Esta clasificación es de gran importancia desde el punto de vista teórico y metodológico ya que deviene en elemento clave para la determinación del camino metodológico a seguir en las investigaciones que se realizan en el campo de la educación.

Según el punto de vista de las autoras del presente artículo esta clasificación determina en primera instancia la modelación teórica que permite la operacionalización empírica y por tanto la estrategia para la selección y utilización de los métodos empíricos y estadísticos en el desarrollo de la investigación.

Por ejemplo, las variables cuantitativas se clasifican en *continuas* y *discretas*.

La medición de las variables continuas como peso corporal, talla, altura de una planta, rendimiento de un cultivo, es directa, a partir de un instrumento de medición que utiliza el investigador, ya sea una balanza, una cinta métrica, una regla ordinaria, por lo que en dependencia del nivel de precisión del instrumento, la misma podrá tomar infinitos valores dentro de un rango determinado.

Si el número de observaciones (N) es lo suficientemente grande, para la mayoría de los autores <50, estas mediciones originan una distribución de probabilidades que se ajusta a una curva normal. Mientras < es N el ajuste es mayor.

Esto hace que en el procesamiento de los datos obtenidos de la medición de estas variables, se pueda utilizar la mayoría de las pruebas estadísticas desarrolladas en la estadística paramétrica, que tienen como supuesto básico la distribución normal de probabilidades.

La medición de variables discretas como número de pacientes afectados por una determinada enfermedad, número de flores de una planta, número de niños de una familia, número de alumnos en un aula de clases, se hace por conteo y por tanto sus resultados son solo determinados valores dentro de un rango determinado.

Aunque el número de observaciones sea lo suficientemente grande los resultados de esta medición no originan una distribución normal, sino una distribución binomial o de Poisson, por lo que incumplen el supuesto de normalidad que es indispensable para la utilización de la mayoría de las pruebas de la estadística paramétrica. No obstante, desde el punto de vista estadístico, existen algunos métodos matemáticos que permiten la transformación de los datos sobre todo de la distribución binomial a la normal, lo que permite la utilización de algunas de estas pruebas.

En el caso de las variables cualitativas, por definición son aquellas que representan una cualidad o atributo del individuo o el objeto en cuestión. Su representación no es numérica. Esta consideración tiene gran importancia pues tanto su definición como su procesamiento estadístico tienen particularidades sobre las que vale la pena reflexionar.

Las variables cualitativas por su propio origen tienen características diferenciales. Por ejemplo, cuando se habla de sexo solo existen dos posibilidades de que los individuos se clasifiquen en una u otra cualidad, femenino o masculino.

Pero cuando se habla de aprendizaje, la situación es diferente porque existen innumerables factores que inciden en el mismo y que por la propia naturaleza y complejidad del concepto, es necesario estudiar con profundidad para determinar cuáles son los aspectos que se van a considerar y esta decisión es altamente subjetiva, influenciada por el dominio de la temática por parte del investigador, su experiencia, vivencias y las influencias en el orden filosófico, psicológico y pedagógico.

A este tipo de variables se le conoce como categoriales y son las que con mayor frecuencia se estudian en las condiciones de la investigación educativa. Su evaluación se hace a través de la determinación de dimensiones e indicadores, construcciones teóricas del investigador, por lo que es importante desde la teoría *modelar* esta variable, ofrecerá mayores posibilidades a la hora de determinar el camino metodológico para la investigación.

### Según su complejidad

Atendiendo a este criterio las variables pueden ser:

- **Simples:** se manifiestan directamente a través de un indicador o unidad de medida. No se descomponen en dimensiones. Ejemplos: precio de un producto, edad, sexo.
- **Complejas:** se pueden descomponer en dos dimensiones como mínimo y luego se determinan los indicadores para cada dimensión. Ejemplo: actitud del estudiante. (Puede ser descompuesta en dimensiones como actitud ante el trabajo, actitud ante la defensa, actitud ante el estudio, entre otras.)

### Según el nivel de medición

En correspondencia con este criterio de clasificación las variables pueden ser:

- **Ordinales:** aquellas en las que hay un orden entre las categorías. Ejemplos: estado de salud, calificaciones, preferencias, nivel de educación.
- **Nominales:** valores que se agrupan en categorías disjuntas y exhaustivas. Pueden ser: a) Dicotómicas (se presentan en solo 2 categorías. Ej. Sexo: masculino o femenino) b) Politémicas (se manifiestan en más de dos categorías. Ejemplos: marcas de computadoras, clases sociales, orientación sexual)
- **De intervalo:** los elementos son clasificados en categorías que tienen un orden o jerarquía, como son numéricas se pueden realizar operaciones aritméticas. La diferencia entre dos valores consecutivos es de tamaño constante y no existe el 0 absoluto natural sino convencional. Ejemplos: coeficiente intelectual
- **De razón:** aquellas con un punto cero inicialmente inherente. Las diferencias y razones (cocientes) son significativas. Ejemplos: edad, producción, ingresos.

### Según su función o relación

De acuerdo con este criterio de clasificación las variables pueden ser:

- **Independientes:** aquellas que se manipulan por el investigador para explicar, describir o transformar el objeto de estudio a lo largo de la investigación. Son las que generan y explican los cambios en la variable dependiente. Ejemplo: la dieta a que es sometido un grupo de pacientes obesos.
- **Dependientes:** aquellas que se modifican por la acción de la variable independiente. Constituyen los efectos o consecuencias que dan origen a los resultados de la investigación. Ejemplo: El peso corporal de los integrantes del grupo.

- **Intervinientes:** aquellas que pueden influir directamente sobre la variable dependiente y en los estudios experimentales son manipuladas por el investigador. Ejemplo: los ejercicios físicos practicados por el grupo.
- **Confusoras, extrañas o ajenas:** aquellas que pueden afectar tanto a las variables dependientes como a las independientes. Comúnmente llevan a errores, sesgos, dudas. Ejemplo: factores hereditarios que pudieran incidir en el peso de una persona, algún medicamento no orientado por el investigador.

Este criterio de clasificación es muy utilizado en la investigación que se realiza en el campo de la educación. Aquí es donde se presentan más dificultades en el momento de la definición teórica y empírica de las variables, ya que esta clasificación presupone una relación causa efecto, es importante realizar la modelación teórica y posteriormente su operacionalización empírica para lograr un adecuado balance y precisión desde el diseño teórico metodológico.

Con frecuencia se encuentra que en las investigaciones se enuncian de igual forma el objeto, el campo y la variable dependiente. Según nuestro criterio esto no debe ser así ya que se está estableciendo una relación en la que se manipula la variable independiente (causa) para observar transformaciones en la variable dependiente (efecto). Por esta razón y atendiendo a la propia definición, la variable dependiente se constituye en resultado y la independiente en el proceso (objeto) que se transforma para observar este resultado sobre el sujeto.

En este punto, se considera necesario continuar el debate pues existen diferentes posiciones al respecto; no obstante, lo que sí resulta claro es que la variable se modela teóricamente y se operacionaliza empíricamente para lograr la evaluación de la transformación en los sujetos involucrados en el estudio.

Otro aspecto que debe considerarse es que los fenómenos educativos son multifactoriales por lo que en las investigaciones que se realizan en este campo resulta necesario controlar las variables ajenas, confusoras o extrañas, de manera tal que sea posible estudiar cada uno de los efectos que se producen sobre el sujeto con la mayor precisión posible. Este es un tema de vital importancia y no ha sido suficientemente tratado en la investigación educativa.

Se han ofrecido consideraciones acerca de las variables y sus principales clasificaciones, no son las únicas pero sí las más frecuentes. Es necesario, además, aclarar que la inclusión de una variable en una de estas clasificaciones no es excluyente, o sea, una variable puede ser cualitativa, ordinal, compleja y dependiente.

### **La operacionalización de las variables en la investigación educativa**

El proceso de operacionalización de variables en la investigación educativa reviste importancia ya que es necesario modelar a partir de la teoría y en dependencia de la naturaleza del objeto de estudio, los componentes básicos del diseño teórico metodológico y sus relaciones, realizar la evaluación efectiva de las mismas, en otras palabras, continuar el proceso de problematización que debe haberse iniciado desde los primeros momentos de la investigación y que en estos momentos debe orientarse hacia la modelación de la/s variables a partir de los componentes básicos del diseño teórico metodológico, lo que se refleja en el anexo 2.

Como se puede apreciar en el anexo 1 para modelar las variables es necesario tener en cuenta en primera instancia, cuál es la situación problémica que origina la investigación que se va a desarrollar, la misma permite conocer el estado actual del problema que genera la investigación, y por tanto, conocer y formular con precisión el problema científico.

En dependencia de este se define el objeto de investigación, teniendo en cuenta la naturaleza del mismo, se considera entonces el camino metodológico a seguir para lograr el abordaje adecuado durante el proceso investigativo. Este momento es clave para el posterior desarrollo de dicho proceso y requiere de la toma de decisiones que repercuten durante la realización del trabajo investigativo.

Es necesario decidir ante el problema y la naturaleza del objeto, si el camino metodológico a seguir se orienta a la metodología cualitativa o cuantitativa, o si es oportuno considerar aspectos que involucren a ambas. Esto conduce al proceso de análisis del objeto en el problema de investigación para identificar las variables del estudio.

El mismo conlleva, en dependencia del camino metodológico que se vaya a seguir, a una modelación de las variables o categorías del estudio, desde la teoría a la práctica, o desde la práctica a la teoría, en una construcción continua, en la medida en que se produzca la profundización en el conocimiento.

En estas consideraciones se puede apreciar que uno de los aspectos a tener en cuenta es la operacionalización de las variables, es importante destacar que este proceso depende de la naturaleza del objeto de investigación y por tanto, su definición es uno de los momentos del diseño metodológico, pero no el único, la determinación de los métodos, ya sean del nivel teórico, empírico o estadístico, la población o universo, la muestra y otros elementos, en su conjunto, favorecen la obtención de los resultados necesarios para contribuir a la solución del problema que se estudia.



Es necesario realizar algunas reflexiones al respecto:

- La operacionalización es el proceso de llevar una variable desde un nivel abstracto a un plano más concreto.
- Definir y operacionalizar las variables es una de las tareas más difíciles del proceso de investigación.
- Las variables deben ser claramente definidas, para que el investigador, investigadores, o usuarios de los resultados puedan entender su objetivo.
- Es un momento de gran importancia pues tendrá repercusiones en todos los siguientes.
- La función básica es precisar al máximo el significado que se le otorga a una variable en un determinado estudio.
- Este proceso permite explicar con anticipación cómo se van a medir o evaluar las variables que se han conceptualizado. En el proceso de operacionalización de las variables es necesario determinar los parámetros de medición a partir de los cuales se establece la relación de variables enunciadas por la hipótesis, interrogante o idea a defender.
- Algunas variables no ofrecen dificultad en su descripción, definición y medición, ejemplo: edad, ingreso, años, género, número de hijos.
- Otras variables deben ser objetivadas y homogeneizadas en correspondencia con su significado dentro del estudio, ejemplo: calidad de vida, aprendizaje, modos de actuación, valores.
- Los fenómenos en los que se interesa el investigador deben ser traducidos en fenómenos observables y medibles.
- La información mínima necesaria para el análisis en una investigación proviene de la operacionalización de variables, los instrumentos de relación de recolección de los datos se construyen a partir de las dimensiones e indicadores de la variable.
- En el proceso de operacionalización de variables es necesario tener en cuenta dos factores de importancia: la lógica y el conocimiento: es necesario la conceptualización teórica pertinente, permite construir dimensiones e indicadores.

### Procedimiento para la operacionalización de las variables

El procedimiento para la operacionalización de las variables del estudio, incluye los siguientes pasos básicos.

- Identificar las variables del estudio
- Conceptualizar las variables teóricas.
- Operacionalizar las variables empíricas.
- Elaborar las escalas de medición.

### Identificación de las variables

Permite establecer a partir de su definición conceptual con qué tipo de variable se va a trabajar, establecer su definición operacional o empírica para determinar cómo se va a medir o evaluar con la escala correspondiente, lo que da paso a la elaboración de los instrumentos que permiten su posterior medición en el desarrollo del proceso investigativo.

Este proceso comienza con:

- La definición de las variables en el problema, la formulación del planteamiento hipotético y los objetivos.
- La elaboración del marco teórico, se definen y describen teóricamente las variables.
- La conceptualización teórica de las mismas.

### Conceptualizar la/s variable/s teórica/s

La conceptualización de la variable teórica se refiere a la concepción universal o general de la variable. Describe la esencia o características generales de la misma, pero no logra la vinculación directa con la realidad del fenómeno en estudio. Es una aproximación a la realidad vista a través del prisma del conocimiento y experiencia del investigador como expresión de la relación objeto-sujeto. Por ello es necesario pasar de este nivel abstracto al nivel empírico, lo que se logra con la operacionalización de la variable empírica.

Es necesario tener en cuenta si la variable es simple o compleja. En el caso de las variables simples no es necesario llevar a cabo este procedimiento; en las investigaciones educativas en la mayoría de los casos se trabaja con variables complejas, es necesario realizar la operacionalización.

### Operacionalizar las variables empíricas

Esta constituye la concepción del investigador sobre la variable y cómo la identifica para su investigación. Constituye el conjunto de procedimientos que describen las actividades u operaciones que deben realizarse para medir u observar una variable.

La definición operacional debe adecuarse al contexto, debe tener la capacidad de captar los componentes de interés de la variable, confiabilidad y validez. La misma implica la descomposición de las variables en dimensiones y estas a su vez traducidas en indicadores que permitan la observación directa y la medición.

### Dimensiones e indicadores

Una dimensión es un componente integrante de una variable compleja, resulta de su análisis o descomposición. Son aquellos rasgos que facilitan una primera y esencial división dentro del concepto.

Las dimensiones se descomponen en indicadores, los que mantienen una estrecha relación con cada dimensión, pues son las partes en que se descompone ese todo. Cada dimensión puede tener varios indicadores, en dependencia de la variable, del conocimiento y experiencia del investigador, pueden estar determinados por el alcance previsto en la investigación en curso.

#### Indicadores

Los indicadores son elementos conceptuales que señalan que una característica o variable está ocurriendo. Construcciones mentales que sirven de intermediarios entre variable y datos y se deducen lógicamente de las variables establecidas. Entre las propiedades fundamentales de un indicador se encuentran las siguientes:

- Validez: que mida lo que pretende medir
- Confiabilidad: preciso, estable en repeticiones, que tenga consistencia
- Interpretabilidad: que sea entendible por las diferentes audiencias
- No direccional.
- Sensitividad: que identifique correctamente a los miembros de la población meta
- Especificidad: que excluya correctamente a aquellos que no forman parte de la población meta.

#### Medición de variables

Medir significa "asignar números a objetos y eventos de acuerdo a reglas" (Stevens, 1951; citado por Ávila), esta definición es adecuada para el área de ciencias naturales, en el campo de las ciencias sociales medir es el proceso de vincular conceptos abstractos con indicadores empíricos.

Los niveles de medición se expresan en las escalas nominal, ordinal, de intervalo y de razón. Se utilizan para ayudar en la clasificación de las variables, el diseño de las preguntas para medir variables, indican el tipo de análisis estadístico para el tratamiento de los datos.

Una característica esencial de la medición es la dependencia que tiene de la posibilidad de variación. La validez y confiabilidad de la medición de una variable dependen de las decisiones que se tomen para operacionalizarla y lograr la adecuada comprensión del concepto evitando imprecisiones y ambigüedad, en caso contrario la variable corre el riesgo inherente de ser invalidada debido a que no produce información confiable.

Medición es la clasificación de casos o situaciones y sus propiedades, de acuerdo con reglas lógicas. Asignación de números

a las observaciones, de modo que los números sean susceptibles de ser analizados por medio de manipulaciones y operaciones, según ciertas reglas.

La definición de las variables permite conceptualizarla, establecer su naturaleza, niveles, escalas, alcances y su relación con la validez y la confiabilidad. En resumen, se refiere a la cualificación o cuantificación de una variable en estudio. Las variables se clasifican según la capacidad o nivel en que permiten medir los objetivos.

Esta medición se realiza de forma diferente, en dependencia de la naturaleza de la variable que se estudia. En el esquema siguiente se reflejan algunas de las diferencias básicas, con respecto a la misma. (*ver anexos*)

En el caso de la medición de las variables cualitativas hay que acudir a algunos recursos que permitan la cualificación y cuantificación de los valores de la variable para lograr su medición. A continuación se explican los tipos de medición que se utilizan con mayor frecuencia.

#### Escalas de medición de variables

##### Medición nominal

En este nivel de medición se establecen categorías distintas que no implican un orden específico, lo que se mide es colocado en una u otra categoría, indica solamente diferencias respecto a una o más características. Por ejemplo, si la unidad de análisis es un grupo de personas, para clasificarlas se puede establecer la categoría sexo con dos niveles, masculino (M) y femenino (F), los respondientes solo tienen que señalar su género, no se requiere de un orden real.

Escala nominal: clasificar los objetos según las categorías de una variable.

- Mediante el conteo, permite aplicar técnicas estadísticas como distribución de frecuencia y el modo.
- Para ello se debe codificar, ejemplo: estado marital: 1= Soltero, 2= Casado, 3= Viudo, 4= Unión libre.
- El N° no representa jerarquización.
- Objetivo: comparar descriptivamente por medio de la categorización o identificación de variables cualitativas.

##### Medición ordinal

Se establecen categorías con dos o más niveles que implican un orden inherente entre sí. La escala de medición ordinal es cuantitativa porque permite ordenar a los eventos en función de la mayor o menor posesión de un atributo o característica.

Las escalas o categorías indican etiquetas o símbolos de las categorías que indican jerarquía. Las formas más comunes

de variables ordinales son los ítems (reactivos) actitudinales, establecen una serie de niveles que expresan una actitud de acuerdo o desacuerdo con respecto a algún referente.

Las anteriores alternativas de respuesta pueden codificarse con números que van del uno al cinco que sugieren un orden preestablecido, pero no implican una distancia entre un número y otro. (Baker, 1997, citado por Ávila, asegura que las escalas de actitudes son ordinales pero son tratadas como variables continuas.

**Escala ordinal:** utiliza la escala para clasificar los objetos en forma jerárquica, según el grado.

- No proporciona información sobre la magnitud de las diferencias entre los casos, ejemplo: excelente, bueno, malo.
- La estadística descriptiva es comúnmente utilizada y entre las medidas de tendencia central, la moda y la mediana, pues afectan los valores extremos.

#### Medición de intervalo

Además de establecer un orden o jerarquía entre categorías, se delimitan intervalos iguales en medición. Posee las características de la medición nominal y ordinal. La escala de intervalo se aplica a variables continuas pero carece de un punto cero absoluto. El ejemplo más representativo es un termómetro, cuando registra cero grado centígrado de temperatura indica el nivel de congelación del agua y cuando registra 100 grados centígrados, indica el nivel de ebullición, el punto cero es arbitrario no real, significa que en este punto no hay ausencia de temperatura.

**Escala de intervalo:** poseen características de las escalas nominales y de las ordinales.

- Ordena por rangos
- En una escala intervalar se miden variables cualitativas.
- La distancia entre dos puntos es igual.
- El punto cero puede ser arbitrario. Ejemplo: inteligencia, rendimiento académico, temperatura.

La temperatura: 20 grados es 10 grados superior a 10 grados, pero no es el doble.

#### Medición de razón

En este nivel, además de tenerse todas las características del nivel de intervalos, el cero es real y es absoluto. Cero absoluto, implica que hay un punto en la escala donde no existe la propiedad.

Una escala de medición de razón incluye las características de los tres niveles de medición anteriores (nominal, ordinal e intervalo). Determina la distancia exacta entre los intervalos de

una categoría. Adicionalmente tiene un punto cero absoluto, es decir, en el punto cero no existe la característica o atributo que se mide. Las variables de ingreso, edad, número de hijos son ejemplos de este tipo de escala. El nivel de medición de razón se aplica tanto a variables continuas como discretas.

**Escala de proporción o razón:** contiene características de una escala de intervalo con la ventaja adicional de poseer cero absoluto. Ejemplo: peso, talla, N° de alumnos.

El 0 representa la nulidad o ausencia de lo que se estudia, por ello se puede decir que 50 kilos, es el doble de 25 kilos; permite la aplicación de cualquier técnica estadística.

El nivel de medición con que se define una variable es lo que determina posteriormente el alcance del análisis de los datos.

Es importante tener en cuenta la diferencia que existe entre las investigaciones cuantitativas y cualitativas con respecto a las variables

En investigaciones cuantitativas: el objetivo es la medición numérica, se define previamente las variables.

En investigaciones cualitativas: el objetivo es clasificar, describir y explicar y las variables se van definiendo en el transcurso de la investigación.

Los instrumentos son los recursos que permiten la obtención de la información necesaria para el desarrollo de la investigación, resulta importante expresar algunas consideraciones para su elaboración.

#### Elaboración de instrumentos

Para la elaboración de instrumentos es importante tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Determinar la información a recolectar, previo análisis de las variables e indicadores en estudio.
- Decidir tipo de fuente y quiénes brindarán o de dónde se obtendrá la información.
- Considerar las características de la unidad de observación.
- Determinar el tipo de instrumento adecuado y elaborar las preguntas o ítems, según la información a obtener.
- Determinar la estructura del instrumento, sus diferentes áreas y secciones de acuerdo con el objetivo del mismo.
- Probar el instrumento y corregir (si corresponde).

## CONCLUSIONES

Las consideraciones ofrecidas sobre las variables en las investigaciones que se desarrollan en el campo de la educación han intentado clarificar algunos aspectos que ofrecen dificultades a aspirantes y asesores a la hora de planificar y ejecutar las investigaciones.

Los criterios planteados han sido producto de las reflexiones de las autoras sobre la base de la sistematización realizada a partir de diversas posiciones sustentadas por autores que han abordado el asunto de la determinación de las variables, sus diferentes clasificaciones y la importancia de su tratamiento adecuado a la hora de decidir, conjuntamente con los otros elementos básicos del diseño teórico-metodológico, el camino a seguir durante el proceso investigativo.

Se consideró la necesidad de retomar la operacionalización de los diferentes tipos de variables en dimensiones e indicadores, aspecto que sigue ofreciendo dudas e imprecisiones a los investigadores, requiere de la problematización permanente que permita identificar la naturaleza del objeto de la investigación, y en dependencia del camino metodológico que se vaya a seguir, modelar las variables o categorías del estudio, desde la teoría a la práctica, o desde la práctica a la teoría, en una construcción continua, en la medida en que se produzca la profundización en el conocimiento.

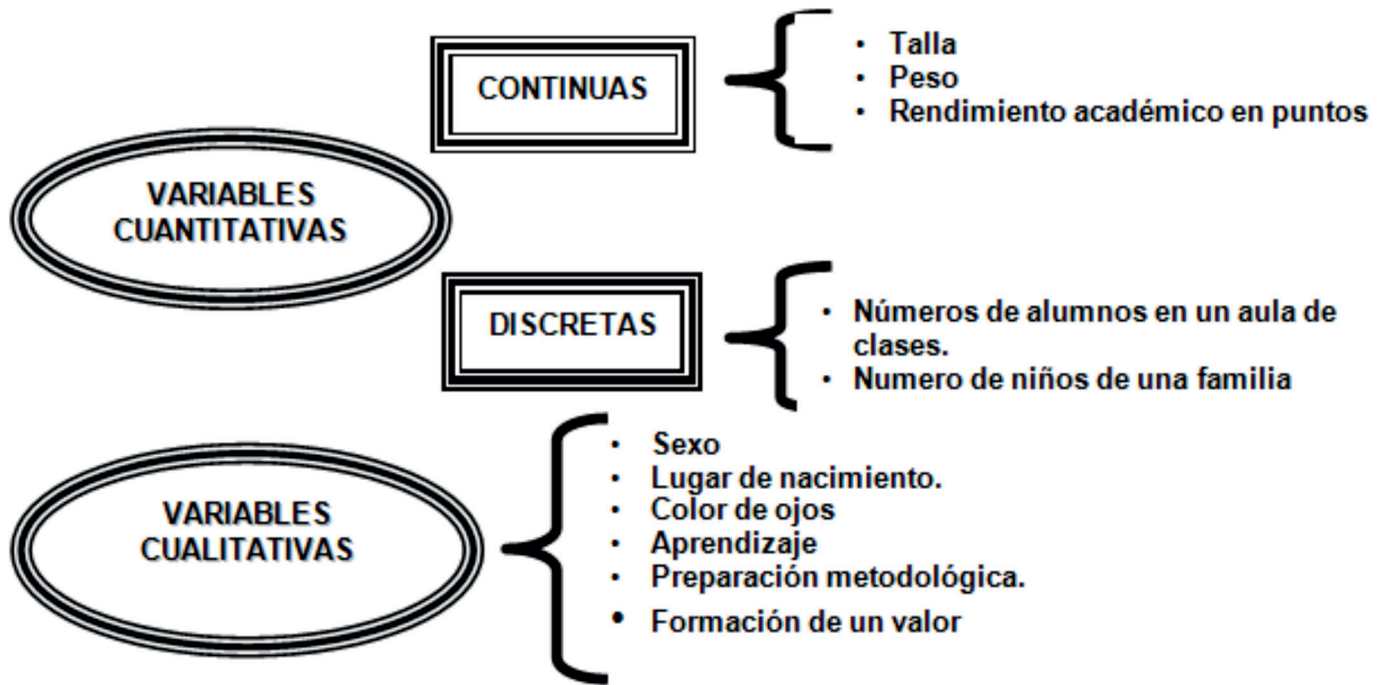
## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ávila, H. (s.f.) [Introducción a la metodología de la investigación](http://www.eumed.net/libros/2006c/203/1v.htm). Recuperado de <http://www.eumed.net/libros/2006c/203/1v.htm>
- Campistrós Pérez, L. y Celia Rizo. Indicadores e investigación educativa. Material en soporte digital. P1.
- Cerezal Mezquita, J., & Fiallo Rodríguez, J. (2004). *Cómo investigar en pedagogía*. Editorial Pueblo y Educación. La Habana. (p 97).
- Grau, R. et al. (2004). *Metodología de la investigación*. Universidad de Ibagué. Corunversitaria. Libro en soporte digital.
- Guelmes Valdés, E. L., & Carballo Barco, M. (2009). Presentaciones en Power point para la impartición de la disciplina Metodología de la Investigación II del Doctorado Curricular en Ciencias Pedagógicas del IPLAC. Material digitalizado de Metodología de la Investigación II. Villa Clara.
- Guelmes Valdés, E. L., & Carballo Barco, M. (2010). *El camino metodológico de la investigación educativa pedagógica en el tutor en la formación de aspirantes a grado científico*. Sello Editor EDUCACIÓN CUBANA MINED. ISBN: 978-959-18-0565-2 Ciudad de La Habana. (p.p. 134 y 144).

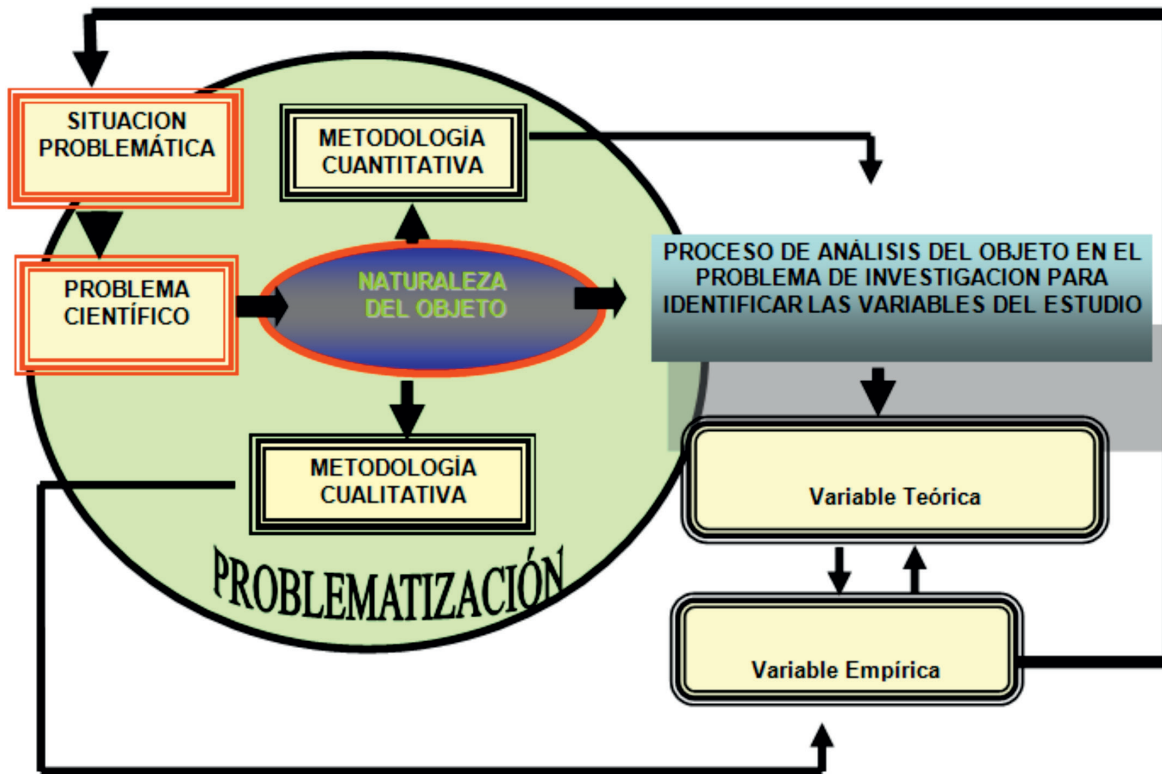
Hernández Sampieri, R., Fernández - Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2006). *Metodología de la investigación*. México. D.F: Mc Graw - Hill/ Interamericana editores S.A.

## ANEXOS

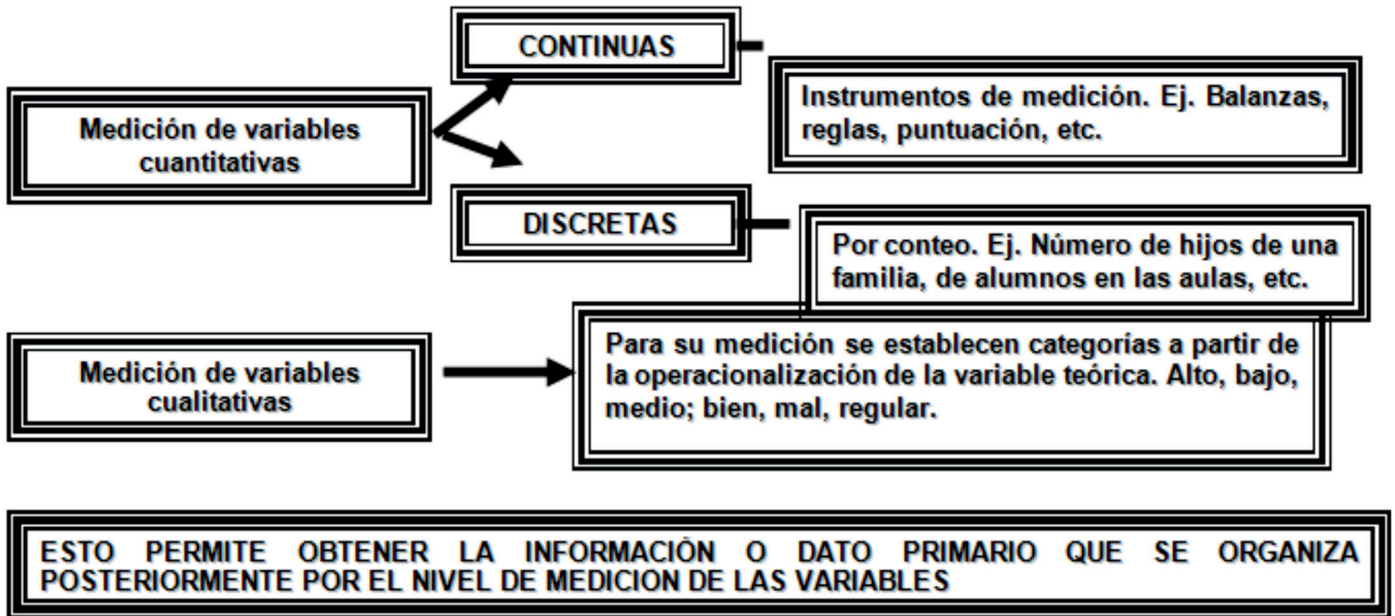
A.1. Figura 1. Clasificación de las variables.



A.2. Figura 2. Aspectos esenciales que determinan la modelación de las variables de estudio.



A.3. Algunas de las diferencias básicas, con respecto a la misma.



**Fecha de presentación:** diciembre, 2015 **Fecha de aceptación:** febrero, 2016 **Fecha de publicación:** abril, 2016

ARTÍCULO 21

## **MODELO INTERDISCIPLINAR DE INTERVENCIÓN PEDAGÓGICO-DIDÁCTICA PROPULSOR DE UN PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE CALIDAD**

### **INTERDISCIPLINARY PEDAGOGICAL-DIDACTIC MODEL PROPELLER OF A TEACHING- LEARNING QUALITY**

*Doris Vanegas Vanegas*<sup>1</sup>

**E-mail:** [dorivanv@gmail.com](mailto:dorivanv@gmail.com)

*Rosa Aura Celis Duarte*<sup>1</sup>

**E-mail:** [rcelisduarte1@gmail.com](mailto:rcelisduarte1@gmail.com)

*Jairo Samuel Becerra Riaño*<sup>1</sup>

**E-mail:** [jbecerraenator@gmail.com](mailto:jbecerraenator@gmail.com)

<sup>1</sup>Universidad de Pamplona. República de Colombia.

#### **¿Cómo referenciar este artículo?**

Vanegas Vanegas, D., Celis Duarte, R. A., & Becerra Riaño, J. S. (2016). Modelo interdisciplinar de intervención pedagógico-didáctica propulsor de un proceso de enseñanza-aprendizaje de calidad. *Revista Universidad y Sociedad* [seriada en línea], 8 (1). pp.151-158. Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/>

#### **RESUMEN**

Con el fin de mejorar los procesos ético-comunicativos y mediático-cognitivos en los estudiantes de la Universidad de Pamplona, se generó la implementación de un modelo interdisciplinar de intervención que orientara la concepción, el diseño y el desarrollo de los cursos de Lenguaje. El punto de partida lo constituyó la formación integral, el aprendizaje significativo, el desarrollo del pensamiento, la investigación formativa, el imaginario cultural, los procesos de lectura y escritura, las competencias, el proyecto de aula, el aprendizaje basado en problemas y el currículo como proyecto articulador de la intención y acción formativa. La investigación de intervención acción contó con la participación de los docentes de los programas de Lenguaje. Los resultados de la implementación del modelo, se evidenciaron en la definición de macrolíneas en Lenguaje; los componentes en la formación integral (macrovariables de intervención); la precisión de los procesos ético-comunicativos y mediático-cognitivos; los procesos de lectura y escritura por niveles, el planteamiento de la unidad didáctica como sistema complejo; la retroalimentación de programas; y, la implementación de materiales académicos.

#### **Palabras clave:**

Modelo interdisciplinar, intervención pedagógico-didáctica, formación integral.

#### **ABSTRACT**

*In order to improve media-cognitive students at the University of Pamplona ethical-communicative and processes, the implementation of an interdisciplinary intervention model to guide the conception, design and development of language courses was generated. The point of departure was the comprehensive training, meaningful learning, the development of thinking, formative research, cultural imaginary, the processes of reading and writing skills, the classroom project, problem-based learning and curriculum articulator project as intended and training action. Intervention research action was attended by teachers of language programs. The results of the implementation of the model, were found in the definition of macrolíneas Language; components in the formation (macrovariables intervention); the accuracy of the ethical-communicative and media-cognitive processes; the processes of reading and writing levels, the approach of the teaching unit as a complex system; feedback programs; and implementation of academic materials.*

#### **Keywords:**

*interdisciplinary model, pedagogical-didactic intervention, comprehensive training.*

## INTRODUCCIÓN

La formación en el ambiente universitario requiere de estrategias didáctico- pedagógicas puntuales que optimicen el tiempo dentro y fuera del aula; y, orienten el trabajo autónomo del estudiante, preparándole para percibir los problemas, analizarlos y resolverlos desde su competencia profesional en desarrollo. El modelo interdisciplinar ha ayudado a ver la complejidad del proceso formativo integral, las implicaciones interdisciplinarias y el gran compromiso que se tiene en la preparación pluridimensional de las nuevas generaciones.

Se consideró, por consiguiente, la formación integral (objeto de estudio) como copartícipe del fenómeno de culturización y constructo complejo desde la mirada interdisciplinar, socio-cultural, mediacional-ecológica, pragmática-contextual y heurística.

La formación integral al ser vinculada con los fenómenos culturales, asume unos principios en coherencia con los mismos; se trata entonces, de un acontecimiento-situacional-contextual-motivado, imaginativo-significativo, productivo-creativo, con uso de la concomitancia-reflexión y con principios como el humanismo, la socialización, la culturización, la sostenibilidad, la idoneidad, la motivación, la contextualización, la significación, la creatividad, la reflexión, la concertación y la autonomía. Ellos han sido guía en la configuración del modelo interdisciplinar.

Sin embargo, la atención recae sobre la formación integral y el cómo lograrla a través de un currículo consecuente con la misma; y, la proposición de unidades didácticas que se acerquen a dicho reto formativo. Unidades que al partir de una situación comunicativa o problemática por resolver, se convierten en una oportunidad para orientar, organizar, secuenciar e interactuar aprendizajes más significativos y poner en marcha un currículo más relevante, pertinente, adecuado y efectivo.

Orientar una formación integral idónea se convirtió en problema por resolver; así mismo, la dificultad para atender los procesos de formación transversales y procesuales que se quedan en buenas intenciones; la escasa aplicación de políticas educativas de calidad; la necesidad de orientar el currículo y la práctica pedagógico-didáctica; el interés de buscar alternativas didácticas que puedan ser efectivas para la formación integral; el cómo enseñar de manera significativa y vivencial con participación más activa del estudiante; la necesidad de concertar las acciones formativas con el colectivo académico-investigativo; el cómo articular los procesos formativos para trascender el informar a actualizar-capacitar, investigar, socializar, concertar y educar. Por consiguiente, el ámbito en el que se desenvuelve el modelo es de carácter ideal-educativo (formación integral), de carácter intencional-investigativo (currículo) y de carácter procesual-experiencial (didáctico).

El modelo interdisciplinar de intervención pedagógico-didáctico, busca orientar el proceso formativo profesional de manera coherente, interdisciplinaria y productiva, que lleve al estudiante a una apropiación del conocimiento; a una perspectiva de calidad de vida sostenible y a un asumir principios fundamentales; a una conciencia del impacto de sus acciones; a un pensamiento crítico que le permita reconocer los problemas, hallar soluciones y mejorar las condiciones de vida de su comunidad.

El estado del arte educativo, curricular y didáctico; las problemáticas evidentes en la formación profesional, inicialmente mencionadas; así como el requerimiento de una mayor apropiación de conocimientos; la no continuidad en la formación investigativa; y, la no consideración del compromiso e impacto social de nuestros estudiantes desde los desarrollos de aula, motivó a definir unos objetivos: Formar integralmente a nuestros estudiantes en calidad de profesionales idóneos, autónomos, autogestionarios y partícipes de la sostenibilidad ambiental. Encaminar un currículo más consciente de la formación integral, coherente con la tendencia socio-cultural y ecológica. Orientar el proceso enseñanza-aprendizaje hacia una contextualización más efectiva en términos de motivación, significación, productividad, reflexión, concertación y realización personal.

## DESARROLLO

El modelo se ha identificado con la filosofía educativa en la misión de la formación integral (Bustos, 1994), con el enfoque socio-cultural analizado por Martínez (1999), con el enfoque curricular basado en problemas (López, 1997), con la orientación de los procesos investigativos formativos (Novak & Gowin, 1999) al interior de los programas profesionales, con una orientación pragmalingüística disciplinar; y, con la interpretación de otros enfoques y modelos puntuales que orientan el proceso de enseñanza-aprendizaje en los cursos de Lenguaje como la aplicación del Modelo heurístico-significativo (López & Vanegas, 2007).

Didácticamente, se buscó afianzar la contextualización del proceso enseñanza aprendizaje en términos de trascender los contextos de regulación e instrucción hacia el imaginativo o de innovación y el interpersonal (Bernstein, 1971, citado por Halliday, 2013, p.44). Así mismo, atender procesos transversales que frecuentemente es responsabilidad de todos y de nadie; como sucede con el desarrollo del pensamiento, la socialización, la responsabilidad ambiental y la investigación.

El contexto educativo colombiano, particularmente en cuanto a las políticas y proyectos que ha planteado como la Ley General de Educación (Ley 115 de 1994), la Ley de la Educación Superior (Ley 30 de 1992), los Planes Decenales, los Proyectos



Educativos Institucionales, los Lineamientos Curriculares y los actuales proyectos formativos interuniversitarios; así como la experiencia con el currículo aprendizaje basado en problemas en el Programa de Licenciatura en Lengua Castellana, sirvió como base para incursionar en la complejidad y la interdisciplinariedad de la formación integral.

Durante la implementación del modelo, es importante precisar que se tuvo en cuenta la teoría del Aprendizaje significativo de Ausubel (1976), la Heurística de la Didáctica (Vanegas & López, 2005b), el proyecto de investigación desde el Modelo heurístico-significativo (Vanegas, 2013), el desarrollo de la Competencia textolingüística (Vanegas & López, 2005a), (López, Vanegas & López, 2007), la precisión de caracteres humanos, las experiencias en educación y los diversos modelos, paradigmas, enfoques, teorías y la experiencia investigativa del colectivo académico. El interés institucional de la Universidad de Pamplona gira, precisamente, en torno a la formación integral. En ella, tiene relevancia la profesionalización idónea, la investigación, la interacción y la proyección social; por consiguiente, es importante contar con enfoques coherentes con esta misión que orienten los procesos de enseñanza-aprendizaje dentro y fuera del aula. En el marco institucional, se cuenta con un proyecto de mejoramiento de los cursos de Lenguaje que se ha propuesto desde la Licenciatura en Lengua Castellana y Comunicación. En este programa participan 18 docentes relacionados de manera directa e indirecta al quehacer investigativo y son conocedores de los aciertos y las dificultades curriculares y didácticas.

La investigación acción participativa sirvió como propulsora de la necesidad de cambio y logró orientar las intenciones y acciones educativas de dicho colectivo hacia la consolidación de la propuesta formativa.

El proceso de fundamentación inició con la comprensión e interpretación de la formación integral, el aprendizaje significativo, el desarrollo del pensamiento, la investigación formativa, el imaginario cultural, los procesos de lectura y escritura, las competencias, el proyecto de aula, el aprendizaje basado en problemas y el currículo como proyecto articulador de la intención y acción formativa. Se realizó un diagnóstico de la situación formativa de los estudiantes en los cursos de Lenguaje y se realizó una revisión atenta del currículo en la formación de profesionales en Lengua Castellana. Concebir y diseñar cada curso que integra el programa y sus unidades de manera afín a los principios misionales de la Institución y a la prospectiva del programa, debería brindar coherencia y pertinencia al curso en cuestión. Por su parte, atender a los requerimientos de las diferentes macrolíneas disciplinares y de investigación del programa, permitiría lograr la formación de un perfil profesional en el educando; bajo este horizonte, se coordinó un trabajo grupal con base en reuniones semanales de cuatro horas durante dos

semestres de 16 semanas, con participación de docentes investigadores, docentes y estudiantes participantes y docentes y estudiantes beneficiarios del proceso investigativo.

Preliminarmente, el currículo implementado asumió el enfoque problematizador o ABP; posteriormente, se vio la necesidad de definir macrolíneas para activarlo; se generó la propuesta de diseño de unidad didáctica coherente con el modelo Interdisciplinar; se concertaron niveles de lectura a intervenir, componentes generales de formación, saberes disciplinares para el caso de la formación en Lengua Castellana como componentes disciplinares, contenidos de formación integral, momentos didácticos, componentes didácticos a tener en cuenta y formas de contextualización. Se realizaron estudios piloto en cursos de interés general como el de Habilidades comunicativas, Lírica universal, Didáctica de la Lengua y la Literatura y producción discursiva. Se proyectaron materiales académicos coherentes con esta tendencia curricular y didáctica. Se realizan continuamente los procesos de metacognición y reflexión que conducen al mejoramiento continuo de la mediación del docente en los procesos formativos de los nuevos profesionales.

El proceso metodológico para la consolidación del modelo interdisciplinar implicó la relación e interacción de las diversas líneas disciplinares de trabajo (macrolíneas): texto escrito y procesos de lectura y escritura y su didáctica; mejoramiento de procesos mediático-cognitivos; mejoramiento de procesos ético-comunicativos; formación en competencias investigativas; Lingüística, Sociolingüística y Psicolingüística. Gramática y ortografía y su didáctica; Literatura y cultura y su didáctica; Discurso, textualidad, oralidad y didáctica de la expresión oral; Comunicación, Semiótica y Pragmática en Educación; formación en competencias informático-tecnológicas; y, formación en competencias pedagógico-didácticas. Ver fig. 1. En él se explicitan las interrelaciones e interacciones; cada línea se observa en relación con las demás y con los componentes generales de formación.

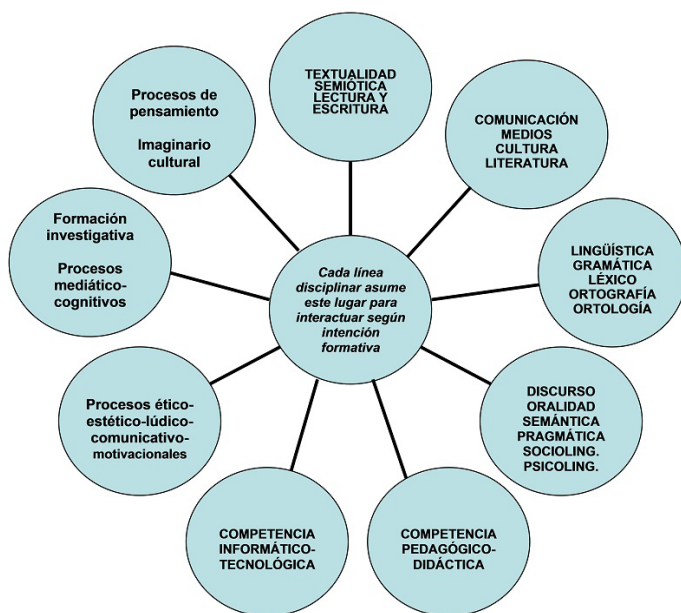


Figura 1. Sistema complejo.

Las macrolíneas abordadas anteriormente, son, a su vez, consideradas en aspectos formativos integrales generales:

1. Pedagogía y didáctica: momentos didácticos (mediación): motivación y enfoque / desarrollo y registro / valoración y proyección.
2. Núcleo significativo: preguntas-núcleo temático con base en situaciones comunicativas significativas.
3. Procesos de pensamiento, funciones cognitivas y operaciones mentales.
4. Imaginario cultural: presaberes - ideología - representación del mundo.
5. Saber disciplinar: filosofía, teorías, conceptos y métodos organizados en supratemas, macrotemas, microtemas.
6. Procesos ético- comunicativos: roles, contexto e interacción -concertación- evaluación permanente (indicadores) -seguimiento y control.
7. Procesos mediático-cognitivos: textual-juego-tecnología- actividades puntuales-estrategias.
8. Procesos de lectura, escritura, captación y expresión oral.
9. Formación investigativa, calidad de vida y compromiso social-ambiental-científico.

Con la definición de estos aspectos generales, se procede al estudio de cada uno de ellos de manera interdisciplinaria; es decir, cada aspecto se considera respecto a los demás aspectos,

de tal forma, que se profundiza en cada uno de ellos mediante la interacción.

Los aspectos generales abordados en relación con las macrolíneas del programa, definen la orientación profesional del mismo. En esta interacción, se precisan intereses formativos y alcances que se materializan en unidades didácticas o proyectos de aula o macro desarrollos que requieran del acompañamiento investigativo; motivos interpretados en situaciones comunicativas significativas (MEN, 1998) que contarán con una visión didáctica en la explicitación de componentes didácticos, macrocomponentes culturales y el aterrizaje en procesos de comprensión-expresión y procesos óptimos de ético-comunicación que orientan los momentos didácticos; los cuales, secuencialmente, contarán con la mediación de los procesos con base en un trasfondo investigativo-cognitivo y el acompañamiento necesario para una formación con compromiso, calidad e impacto. La aplicación autónoma del modelo y el aprovechamiento de su propuesta en forma creativa, podrá coadyuvar a una didáctica más consciente de su alcance, de su responsabilidad formativa y de su mejoramiento continuo.

En los momentos didácticos planteados, se relacionaron aspectos o variables de intervención que el docente puede mediar según su experiencia y según los aspectos base que contempla el modelo: procesos óptimos de ético-comunicación; procesos de comprensión y expresión (López & Vanegas, 2005ab); ambientes de aprendizaje: situación comunicativa significativa problemática; componentes didácticos (Vanegas & López, 2005b); y, macrocomponentes culturales: acontecimiento, ambientes, contextos, lenguaje primario y secundario, códigos (campo teórico, campo teleológico, campo metodológico), conciencia reflexiva.... Aunque es un modelo que parte de la formación profesional en Lengua Castellana, es fácilmente replicable en cualquier otra orientación disciplinar o nivel educativo, adaptándose a ambientes de aprendizaje que conciben situaciones problemáticas. Para su seguimiento y control, se concertaron criterios de valoración: efectividad, cantidad-calidad-relación (relevancia)-modalidad (claridad), pertinencia, adecuación, mediación, interacción, coherencia, cohesión, fundamentación epistemológica, cultura de registro, significación, contextualización, reflexión, replicabilidad y sostenibilidad.

### Resultados o aportaciones.

Los resultados de la implementación del modelo, se evidenciaron en la precisión de macrolíneas en Lenguaje (componentes disciplinares); los componentes en la formación integral (macrovariables de intervención); la definición de los procesos ético-comunicativos y mediático-cognitivos; los procesos de lectura y escritura por niveles, el planteamiento de la unidad didáctica como sistema complejo con base en momentos

didácticos; la retroalimentación de programas; y, la implementación de materiales académicos.

El modelo hizo posible la puesta en marcha de un currículo más integral, interdisciplinario, coherente, pertinente, flexible, eficaz y prospectivo. La forma integrada y coherente como se relaciona e interacciona lo específico disciplinar con los requerimientos de una formación profesional con orientación investigativa e impacto social; y, la secuencia en las acciones didáctico-pedagógicas que finalmente transforman y trascienden la concepción lineal docente-conocimiento-estudiante y permiten situar lo interdisciplinario en relación con la complejidad, evidencian el acompañamiento y la mediación por parte del docente en pro de la productividad en el aula o en el ambiente de aprendizaje donde la actualización y la revisión del estado del arte es un motor central del proceso formativo.

Favorece la evaluación con base en criterios claros y el acompañamiento de la formación investigativa donde tiene importancia el trabajo lector, escritor y discursivo oral y la optimización en el uso de los recursos. Precisa un proceso enseñanza-aprendizaje que tiene en cuenta el desarrollo del pensamiento (Zubiría, 1996), la interacción intergrupal y la interacción con el conocimiento; y, que favorece el pensamiento crítico, el estudio y la comunicación con impacto social y el mejoramiento de la calidad de vida con compromiso ambiental, social y científico.

El valor de este trabajo radicó en la comprensión, interpretación y análisis de la complejidad y la interdisciplinariedad en la formación profesional en Lenguaje; el partir de situaciones comunicativas significativas según el perfil de formación; la mediación de los procesos de lectura, escritura y discurso oral, de la contextualización, de la indagación crítica del conocimiento y del desarrollo del pensamiento; las diversas posibilidades de expresión e interacción; la optimización de los procesos y recursos mediático-cognitivos y el uso de la metacognición en beneficio del aprendizaje significativo; la ético-comunicación e impacto social; y, la orientación investigativa como estrategia metodológico-didáctica que considera la integralidad humana como punto de partida y conduce a diversas disciplinas, enfoques, modelos y metodologías para resolver situaciones en el proceso enseñanza-aprendizaje. La coherencia, la cohesión y la orientación curricular han tomado sentido en la unidad didáctica y su implementación en materiales académicos de calidad. Se propuso un constructo que articulara estos resultados y evidenciara el proceso curricular, así como la precisión de unos momentos didácticos que clarificaran la intervención didáctico-pedagógica. Se lee desde el número 1 al 9.

## APLICACIÓN DEL MODELO INTERDISCIPLINAR DE INTERVENCIÓN PEDAGÓGICO-DIDÁCTICA

Resultado:

UNIDADES DIDÁCTICAS EFECTIVAS, PERTINENTES, SIGNIFICATIVAS E INTEGRADORAS,

CURRÍCULO INTERDISCIPLINAR Y FORMACIÓN INTEGRAL.

9. Integración de componentes didácticos: situación problemática-fenómeno-objeto estudio; preguntas focales, propósitos; competencias; contenidos; secuencia; metodología experiencial (cotidiana-investigativa-científico-disciplinar); recursos; y, evaluación.

8. Momentos didácticos y contextualización:

Inductivo (regulador, motivacional, de heurística y enfoque): ambientación; percepción; comunicación; diagnóstico, exploración; imaginación; motivación endógena-exógena; y, enfoque.

Comprensivo (teórico-teleológico-metodológico y lector-escritor): contextualización inicial (espacial, temporal, cultural, teórica, teleológica y metodológica); mediación de la fundamentación (lectura guía, uso de formas de expresión: descripción-narración-exposición-explicación-argumentación, representación cognitiva: mapa conceptual-mente factivo-v-heurística, del plan de indagación objetos de estudio: pensamiento autores-macroestructuras/aspectos/variables-principios-criterios-normas/reglas-métodos/procedimientos-aplicación, documentación antecedentes-estado de arte, de la lectura guiada textual-referencial (comprensiva)-contextual-inferencial (interpretativa)- intertextual-crítica (argumentativa) transtextual-interactiva (propositiva), de las estrategias de registro(comprensión-interpretación-argumentación-proposición), y de la elaboración del constructo teórico.

Interpretativo (ético-estético-lúdico-comunicativo y experiencial cotidiano, investigativo, científico-disciplinar): tránsito de lo concreto a lo abstracto a partir de la comprensión; contextualización experiencial; internalización a partir de ejemplos cotidianos, comparaciones y casos reales-hipotéticos e investigaciones; explicación de teorías, métodos, ideologías; preguntas-problema/indagación; participación; e interacción a partir de textos de profundización y análisis de situaciones preparatorias para la argumentación.

Argumentativo (análisis, síntesis, argumentación y registro-proyección comunicación) Comprensión e interpretación de aspectos puntuales de la situación problemática-fenómeno-objeto de estudio, punto de vista, justificación y conclusión.

**Propositivo** (aplicación teórico-metodológica-investigativa en textos/casos con base en la comprensión, la interpretación y la argumentación; metacognición; generalización; y, valoración).

**Deductivo** (Conclusiones; registro; recreación y/o reelaboración; autoevaluación-coevaluación-heteroevaluación; y, retroalimentación: revisión de propósitos, competencias e indicadores y anticipación a otra situación comunicativa significativa problemática).

7. Propósitos actitudinales, conceptuales y procedimentales, competencias e indicadores de logro con criterios de valoración.

6. Situaciones problemáticas comunicativas significativas, fenómenos, objetos estudio (contexto, preguntas problema, retos).

5. Componentes disciplinares (I. Comunicación, Medios, Cultura y Literatura. II. Textualidad, Semiótica, Lectura y Escritura. III. Lingüística, Gramática, Léxico, Ortografía y Ortología. IV. Discurso, Oralidad, Semántica-Pragmática, Sociolingüística y Psicolingüística. V. Competencia Pedagógico-Didáctica. VI. Competencia Informático-Tecnológica). Selección de aprendizajes interdisciplinarios.

4. Componentes de formación: Núcleo significativo (situación problemática); saberes disciplinares (actitudes, conceptos, procedimientos); procesos de pensamiento; imaginario cultural; formación investigativa; procesos mediático-cognitivos; procesos de lectura y escritura; procesos ético-estético-comunicativo-motivacionales).

3. Enfoque disciplinar, investigativo, socio-cultural, educativo, pedagógico y didáctico.

2. Orientación del programa-área (PEP-misión-visión-perfiles-principios-currículo).

1. Orientación institucional (PEI-Misión-Visión-Normatividad-Plan Desarrollo-Sist. calidad)

**FORMACIÓN INTEGRAL - CONTEXTO-CURRÍCULO- UNIDAD DIDÁCTICA** El modelo síntesis funciona de abajo hacia arriba como se representa en el dibujo.

**PROCESOS MEDIÁTICO-COGNITIVOS DEFINIDOS:**

-Planeación/programación.

-Selección de funciones cognitivas, procesos de pensamiento y operaciones mentales que se requiere privilegiar.

-Consulta heurístico-significativa.

-Cuestionamiento-preguntas problema.

-Definición de un plan de documentación.

-Indagación heurístico-significativa y participación de calidad (pensamiento heurístico, presaberes, experiencias).

-Revisión y comprensión de conceptos (contextualización, comprensión de objetos de estudio/aspectos).

-Indagación teórica (comprensión de la estructuración teórica propuesta y la posición ideológico-científica, revisión de la biografía del autor y la bibliografía fuente de la teoría que se estudia, precisión de objetos de estudio, macroestructuras/aspectos/variables, métodos, principios, normas y criterios.

-Selección de los textos más pertinentes según la disciplina de estudio (texto escrito, otros textos, software...).

-Representación de objetos de estudio, conceptos en herramientas cognitivas (organigramas temáticos, mapas conceptuales, mentefactos, v heurísticas, cuadros sinópticos).

-Selección de actividades más pertinentes según la disciplina de estudio, entre otros.

**PROCESOS DE LECTURA, ESCRITURA, CAPTACIÓN Y EXPRESIÓN ORAL DEFINIDOS:**

-Acompañamiento de la lectura e interpretación de textos escritos (impreso-digital), bibliografía.

-Acompañamiento de la lectura e interpretación de otros textos (imágenes, planos, maquetas, diseños).

-Acompañamiento de la escritura (plan de escritura, concateñación de ideas, uso apropiado de referencias bibliográficas para la edición de textos (fichas de lectura y precisión de macroestructuras en el plan de escritura).

-Acompañamiento en la construcción dialógica del saber (constructo teórico).

-Acompañamiento en la comprensión de la concepción teórica-teleológica-metodológica.

-Acompañamiento en el análisis de la manifestación y comportamiento de macroestructuras/aspectos/variables.

-Acompañamiento en el tratamiento de textos, objetos de estudio y situaciones específicas (análisis, categorización, clasificación, síntesis, generalización).

-Acompañamiento en la indagación metacognitiva.

-Acompañamiento en la aplicación de teorías, métodos, principios, criterios, normas.

-Acompañamiento de la metacognición y retroalimentación.

-Acompañamiento en la selección de estrategias de **PRODUCCIÓN TEXTUAL**.

-Acompañamiento en la aprehensión (estudio, fijación del aprendizaje, síntesis, generalización).

-Acompañamiento en la evaluación y verificación del alcance del aprendizaje (criterios de evaluación, porcentajes de valor).

-Acompañamiento en la retroalimentación, complementación, anticipación.

-Acompañamiento en la selección de estrategias de REGISTRO (fichas de lectura, libros Excel, diario de campo, protocolos, dossier/carpeta/álbum/bitácora, portafolio, herramientas cognitivas, desarrollo de talleres, entre otros).

#### PROCESOS ÉTICO-ESTÉTICO-COMUNICATIVOS DEFINIDOS:

-Acompañamiento en la actitud y aptitud hacia la aprehensión del aprendizaje.

-Acompañamiento de la socialización en el reconocimiento de la contribución para la construcción teórica del curso.

-Acompañamiento de la interacción, de la participación en la discusión teórica (dialogismo teórico), intercambio de roles.

-Acompañamiento en la preparación y exposición oral del estudiante respecto a:

\*Reconocimiento de teorías, posiciones teóricas de los autores y citados/referenciados.

\*Reconocimiento de las ideas (pensamientos-posiciones teóricas) resultantes de la lectura y estudio de teorías.

\*Formulación de propuestas de investigación/simulación/recreación/publicación/comunicación/socialización/ intervención pedagógico-didáctica/pasantía/práctica.

\*Socialización de resultados.

\*Publicación y comunicación de resultados.

-Acompañamiento en debates sobre posiciones teórico-ideológicas.

-Acompañamiento en mesas redondas que lleven a la comprensión de un tema y a conclusiones sobre el mismo.

-Acompañamiento en el análisis y estudio de casos.

-Acompañamiento en la evaluación.

-Acompañamiento de visitas técnicas.

-Acompañamiento en la participación en eventos científico-culturales, entre otros.

El desglose de estos aspectos, favoreció la reflexión sobre el proceso enseñanza –aprendizaje y la toma de decisiones para su mejoramiento continuo, ser docentes con impronta investigativa.

Frente a la utilidad y versatilidad de la v heurística de Gowin (Novak & Gowin, 1999) para la orientación investigativa, en la que se considera lo conceptual y metodológico para dar respuesta a preguntas focales suscitadas por un objeto de estudio; el proyecto de aula focalizador de intenciones y acciones; el aprendizaje basado en problemas con estrategias eficaces como la pregunta-problema; y, el modelo de marco lógico propuesto para articular el proceso investigativo, el modelo interdisciplinar de intervención pedagógico-didáctico resulta ser integrador de lo problemático, el estado del arte del área, lo didáctico, lo investigativo, lo ético-comunicativo, lo comprensivo-expresivo, lo mediático-cognitivo y lo educativo-cultural-pedagógico-didáctico que interdisciplinariza la realidad de la formación profesional y da cuenta de su complejidad.

## CONCLUSIONES

El presente modelo interdisciplinar de intervención pedagógico-didáctico detenta un valor institucional para la Universidad de Pamplona, en la medida en que brinda posibilidades de aplicación a los programas que estén interesados en afianzar sus procesos de enseñanza y aprendizaje y requieran de un modelo de intervención. En el caso de metodologías a distancia y ambientes virtuales de aprendizaje puede orientar los procesos de manera secuencial y más productiva en el aprendizaje autónomo.

Posibilita la puesta en marcha de un currículo de acuerdo a su complejidad e interdisciplinariedad, con una aplicabilidad didáctica integradora de los aspectos y procesos pertinentes en la formación profesional; y, una aplicabilidad didáctica secuencial sugerida que brinda seguridad y autonomía, en la medida en que permite obviar pasos conscientemente y ajustar actividades según necesidades y expectativas del programa.

El modelo se presenta como resultado de un proceso de investigación cuya preocupación es el mejoramiento en los procesos ético-comunicativos y mediático-cognitivos de los estudiantes de la Universidad a partir del desarrollo de los cursos de Lenguaje; y, el contar con este modelo, favorece la optimización de los mismos.

El modelo es fácilmente replicable en otras disciplinas y niveles educativos. Se debe orientar la intención curricular y didáctica a la acción consciente, reflexiva que garantice la formación integral de nuestras nuevas generaciones. En este sentido, la unidad didáctica como sistema complejo, cuyo foco propulsor es la situación comunicativa y/o problemática, se convierte en el canal ideal para el mejoramiento continuo de los procesos educativos, investigativos, pedagógicos y didácticos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ausubel, D. (1976). *Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo*. México: Trillas.
- Bustos, F. (1994). *Lineamientos de la educación formal en Colombia*. S.l.: s. ed.
- Halliday, M. A. K. (2013). *El lenguaje como semiótica social*. México: Fondo de Cultura Económica.
- López, A., & Vanegas, D. (2005). El conocimiento del texto lingüístico y su trascendencia en la Didáctica de la Lengua y la Literatura. *Bordón*, 57 (3), pp. 397-405.
- López, A., Vanegas, D., & López, M. (2007). Una competencia Texto-lingüística en permanente desarrollo. *El Guiniguada*, 15-16, pp. 31-42.
- López, N. (1997). *Retos para la construcción curricular*. Santafé de Bogotá, Colombia: Mesa Redonda. Magisterio.
- Martínez, M. (1999). El enfoque sociocultural en el estudio del desarrollo y la educación. *Revista electrónica de investigación educativa*. 1 (1). Recuperado de <http://redie.uabc.mx/vol1no1/contenido-mtzrod.html>
- MEN. (1998). *Lineamientos Curriculares Lengua Castellana*. Santafé de Bogotá: Magisterio.
- Novak, J., & Gowin, B. (1999). *Aprendiendo a aprender*. Barcelona, España: Martínez R.
- Vanegas, D. (2013). El proyecto de investigación desde el Modelo heurístico-significativo. *Memorias Congreso Internacional de Grupos de Investigación en Educación*. Neiva, Colombia: Universidad Surcolombiana.
- Vanegas, D., & López, A. (2005a). Experiencia didáctica en el desarrollo de la competencia textolingüística como orientadora de la lectura y la escritura (estudio experimental). *Diexpe. Experimenta Pedagógicamente*, 5 (6), pp. 15-24.
- Vanegas, D., & López, A. (2005b). Heurística de una didáctica general. *Diexpe. Experimenta Pedagógicamente*, 5(7), pp. 15- 27.
- Zubiría, M., & Zubiría, J. (1996). *Biografía del pensamiento*. Bogotá: Magisterio.

**Fecha de presentación:** diciembre, 2015 **Fecha de aceptación:** febrero, 2016 **Fecha de publicación:** abril, 2016

ARTÍCULO 22

## LA OBRA MARTIANA EN LA GESTIÓN PARTICIPATIVA AMBIENTAL PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE

### THE MARTÍ'S WORK IN THE ENVIRONMENT MANAGEMENT FOR THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Assunção Sofia Simões Cacuassa<sup>1</sup>

**E-mail:** [sofiacacuassa24@hotmail.com](mailto:sofiacacuassa24@hotmail.com)

MSc. Bárbara Acevedo Pastrana<sup>1</sup>

**E-mail:** [baby@ucf.edu.cu](mailto:baby@ucf.edu.cu)

MSc. Gisela Yanes Rodríguez<sup>1</sup>

**E-mail:** [gyanes@ucf.edu.cu](mailto:gyanes@ucf.edu.cu)

<sup>1</sup>Universidad de Cienfuegos. Cuba.

#### ¿Cómo referenciar este artículo?

Simões Cacuassa, A. S., Acevedo Pastrana, B., & Yanes Rodríguez, G. (2016). La obra martiana en la gestión participativa ambiental para el desarrollo sostenible. *Revista Universidad y Sociedad* [seriada en línea], 8 (1). pp.159-163. Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/>

#### RESUMEN

El desarrollo de una cultura para la conservación de la naturaleza y la educación para prevenir riesgos y desastres constituyen objetivos esenciales de la labor pedagógica en las actuales circunstancias. Es una prioridad la incorporación de este tema al quehacer diario en función de garantizar que cada escenario docente desarrolle la conciencia de la preservación del ecosistema como vía fundamental para la supervivencia de la especie humana. El pensamiento martiano es instrumento para comprender la necesidad de un cambio radical en la actitud relacionada con el medio ambiente, el empleo de la obra martiana en la preparación de los jóvenes permite conocer y comprender cuáles son los problemas y cómo darles solución, conlleva a fortalecer la formación de valores, asumir responsabilidades respecto a esta problemática y con ello contribuir a la participación en la prevención de los problemas ambientales locales.

#### Palabras clave:

Educación, gestión participativa, medio ambiente, desarrollo sostenible y sustentable.

#### ABSTRACT

*The development of a culture that intends to conserve nature and an education that teaches about the prevention of disasters is the main objective essential of a pedagogical labor in the actual circumstances. Is priority that this theme is incorporated in any task to guarantee an education orientated to develop consciousness about the importance and preservation of the ecosystem as a principal approach for the human survival. The idea of Martí reveals an instrument to understand the necessity of a radical change in our attitudes towards the environment, the use of his work in the preparations of young people allows them to recognize and understand what are some of these problems and how they can go about resolving them, at the same time this fortifies their formation in values so they can assume responsibility in relation to the same and with this contribute to the participation in the prevention of local environmental problems.*

#### Keywords:

Education, management, environment, sustainable development and sustainable.

## INTRODUCCIÓN

La creciente destrucción del medio ambiente se ha manifestado desde hace décadas y se ha agudizado ante la dinámica acelerada de la producción del saber, los nuevos campos de la ciencia y la tecnología, la automatización de la producción y los servicios que se produce subsumidas en la lógica del sistema capitalista; están marcadas por el afán de ganancia, de lucro y por la inequidad e injusticia social, sus beneficios no llegan por igual a todos los habitantes del planeta, se convierten en instrumentos de dominación y ponen en peligro la propia existencia de estos.

La humanidad se encuentra en un momento decisivo en la historia, con el agravamiento de la pobreza, el hambre, las enfermedades, el analfabetismo y con el continuo empeoramiento de los ecosistemas de los que depende el bienestar. No obstante, si se integran las preocupaciones relativas al medio ambiente y al desarrollo y se presta más atención, se pueden satisfacer necesidades básicas, elevar nivel de vida de todos, mejorar la protección y gestión de la naturaleza, lograr un futuro más seguro y próspero. Ninguna nación puede alcanzar estos objetivos por sí sola, juntos se puede hacer, en una asociación mundial para el desarrollo sostenible.

La gestión participativa ambiental se vincula con la necesidad teórica de desarrollar una ecología general y humana con una perspectiva de síntesis, científica y valorativa. Esta visión integral contribuye a tratar el grado de conflictividad manifestado en la actualidad en las relaciones de los seres humanos entre sí y en las relaciones que establecen con los otros seres, componentes naturales y culturales de los ambientes respectivos. Por eso se propone el diseño de acciones a partir de la utilización de la obra martiana de manera que permita la gestión participativa para sensibilizar a los jóvenes con el cuidado del espacio ambiental en función del desarrollo sostenible local.

Es oportuno destacar la educación ambiental como elemento decisivo en la transición hacia una fase ecológica, que permita rebasar la crisis ambiental y formar nuevos estilos de vida, favorecer los cambios en la escala de valores y en actitudes predominantes en la sociedad. De este modo la educación ambiental estaría relacionada con la formación de una cultura ambiental formada por tres elementos.

En este sentido, Rodríguez (2002) alude a la construcción del saber ambiental que significa una mentalidad y un pensamiento ambiental que planteen la transformación de teorías, criterios e instrumentos para conducir procesos socioeconómicos hacia estilos de desarrollo ambientalmente compatibles; difusión de una *ética ambiental*, basada en un marco axiológico; construcción de una racionalidad ambiental contentiva de principios morales que legitimen las conductas individuales y el comportamiento social en relación con el medio ambiente.

Esto permitirá el desarrollo de actitudes y comportamientos conducentes a la participación de la sociedad en la preservación del equilibrio ambiental y la capacidad de accionar e implementar proyectos de gestión ambiental participativos, que conlleven al desarrollo de habilidades y de instrumentos tecnológicos necesarios para la solución de los problemas ambientales.

## DESARROLLO

Para alcanzar un modelo de hombre que incorpore dentro de los rasgos de su personalidad la profesionalidad, la funcionalidad y la conducta ética requerida, humana y cooperadora es imprescindible desarrollar actividades de acuerdo con los principios de la protección del medio ambiente y utilización racional de recursos naturales, lo que posibilitará la formación de una conciencia social.

La contribución de la educación ambiental a la capacitación del profesional ha dotado de conocimientos sobre esta temática a un gran número de individuos que en su accionar diario están comprometidos con un comportamiento positivo y consciente ante su medio ambiente. Dar cumplimiento a sus funciones y principios rectores debe ser la tarea a desarrollar, de modo que los educandos conozcan y se sensibilicen con las condiciones ambientales y sean capaces de transformar el medio donde se desarrollan en beneficio propio y de las futuras generaciones.

La praxis ambiental colectiva requiere de una convicción previa de protección al ambiente que convierta en agentes preservadores a todos para el mejoramiento constante de todo y de todos. Para ello son necesarias diferentes herramientas que deben incluirse en los diferentes niveles y en los lineamientos de organismos para generar una cultura ambiental en las nuevas generaciones, que puedan utilizarse en su contexto, pensando globalmente, pero actuando localmente, permitirá obtener resultados a corto, mediano y largo plazo.

La Conferencia de las Naciones Unidas sobre el medio humano de Estocolmo (Suecia, 1972) reviste gran importancia por su proyección del futuro, en su declaración concluye:

*Es indispensable una labor de educación en cuestiones ambientales, dirigida tanto a las generaciones jóvenes como a las adultas y que preste la debida atención al sector de población menos privilegiado, para ensanchar las bases de una opinión pública bien informada y de una conducta de los individuos, de las empresas y de las colectividades, inspirada en el sentido de su responsabilidad en cuanto a la protección y mejoramiento del medio en toda su dimensión humana.*

En el Seminario Internacional de Educación Ambiental celebrado en Belgrado, en octubre de 1975 se plantea: *lograr que*



*la población tenga conciencia del medio ambiente y se interese por él y por sus problemas conexos y que cuente con los conocimientos, aptitudes, actitudes, motivaciones y deseos necesarios para trabajar individual y colectivamente en la búsqueda de soluciones a los problemas actuales y para prevenir la aparición de otros nuevos.*

Se precisa de una nueva ética de los individuos y de la sociedad, se arriba a la década de los noventa del pasado siglo con una crisis ambiental profunda, en este contexto se desarrolla la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo de Río de Janeiro (Brasil, 1992), esta plantea como finalidad el interés por integrar el desarrollo y la protección ambiental para el mejoramiento de las capacidades humanas, la perspectiva del desarrollo sostenible, al desarrollar en los individuos una conciencia ética, formar ciudadanos con conciencia local y planetaria, con perspectiva sistémica para interpretar los problemas y abordar las cuestiones ambientales a través de procesos interdisciplinarios, que permitan establecer la complejidad de los mismos.

En consecuencia con lo anterior, Cuba redacta una nueva definición que fue incluida en la Ley 81 de 1997 de la República de la Cuba; plantea: la educación ambiental es un proceso continuo y permanente que constituye una dimensión de la educación integral, orientada a que en el proceso de construcción y producción de conocimientos, de desarrollo de hábitos, habilidades, y actitudes, así como en la formación de valores, se armonicen las relaciones entre los seres humanos, y de ellos con el resto de la sociedad y la naturaleza, para propiciar la orientación de los procesos económicos, sociales y culturales hacia el desarrollo sostenible.

Las autoras del trabajo asumen dicho concepto, el mismo expresa el proceso con un carácter de continuidad a través de toda la vida del individuo, lleva implícito la proyección del pasado, el presente y el futuro, teniendo en cuenta el sujeto individual y colectivo (grupos sociales) y a la sociedad, como condición indispensable para la reorientación de los procesos económicos, sociales y culturales para el desarrollo sostenible.

Constituye un reto para la universidad, de estos tiempos y de todos los tiempos, la transformación de la sociedad en su vínculo con ella y en su capacidad de atender a las dimensiones de la sostenibilidad en sus procesos formativos, por ello al desarrollar la labor educativa es indispensable intervenir en función de despertar la capacidad para vivir valores, para establecer una conexión viva, activa, con las personas; no es posible llegar e irrumpir en los espacios de los otros, sería irrespetarlos, es necesario crear un adecuado ambiente donde se manifiesten con buenas prácticas, cinco elementos fundamentales:

1. Demostración de amor con los jóvenes con los que se comparte la labor educativa.

2. Incidir en la concientización de los propósitos de la gestión participativa ambiental en la intervención comunitaria.
3. Ejercer una dirección participativa de los procesos educativos, buscando protagonismo de los jóvenes e implicación de la familia en la educación de estos.
4. Manifestación de confianza en los líderes comunitarios y las familias.
5. Dedicación al tiempo de convivencia con los jóvenes la comunidad.

En este empeño se han aplicado buenas prácticas de comportamiento como:

- Loar conductas que muestren esfuerzo y consideración hacia los demás.
- Influir en los jóvenes para prevenir e intervenir ante conductas que manifiesten dejadez o maltrato hacia el medio ambiente.
- Enseñar a asumir temas de discusión, aún cuando puedan generar un posible conflicto y dar atención requerida al conflicto en caso de presentarse desde la utilización de la obra martiana.
- Emplear argumentos necesarios y razones de lo inconveniente y lo mal hecho, evitando la acción obligada de un comportamiento y aplicando procedimientos de persuasión y diálogo. No tratar de vencer sino de convencer.
- Provocar y promover situaciones de diálogo, con escucha y habla positivas acerca de las opiniones, juicios y argumentos de los demás, de manera que las personas menos motivadas puedan expresar sus opiniones sin miedo a ser rechazadas por los demás.
- Proporcionar la participación activa de las personas en acciones que afecten la vida común en la comunidad.
- Prescindir de críticas negativas ante las tentativas de contribución de las personas a la actividad comunitaria.
- Proyectar trabajos en grupo o sesiones donde las personas de la comunidad puedan realizar aportes. Apreciar positivamente los comportamientos de trabajo individual o en grupos. Estimular el éxito individual y colectivo.
- Fomentar la autonomía en el trabajo de intervención comunitaria y el deseo de alcanzar logros y elevar la autoestima.
- Propiciar actividades con recursos artísticos que propicien toma de decisiones.

## Problemas éticos del mundo actual desde una perspectiva martiana

El estudio y el conocimiento de la obra de José Martí por parte de todos se presenta como una necesidad en la hora actual que vive la humanidad, es muestra de un sistema de valores que integra de manera armónica la instrucción del pensamiento y la dirección de los sentimientos y una incitación a formar una conciencia sobre la base de la cultura de los sentimientos y la razón en un clima de justicia y equidad.

El legado martiano sobre el comportamiento hacia la naturaleza llega más allá de sus descripciones del oriente cubano. Al leer su obra, se hace evidente su respeto hacia cada forma de vida que rodea a la persona, su idea de que el hombre no tiene que ser el conquistador frente al resto de los seres con quienes convive. ¿Habría que considerar casualidad que soliera escribir la palabra Naturaleza con mayúscula? Así, el pensamiento martiano, se revela instrumento para comprender la necesidad de un cambio radical en la ética, en la actitud de las personas con respecto al medio ambiente.

Ese entendimiento de la complejidad de la condición humana, incita a levantarnos sobre el concepto ultradesarrollista predominante en la actualidad; alienta a tomar distancia de esos patrones consumistas que portan una ideología y actuación depredadoras del medio, que atentan contra la continuidad de la especie humana en el planeta que le fue dado.

Para educar convenientemente la obra martiana se requiere estar preparado en el tema, motivado y con suficiente conciencia de la necesidad de llevar a feliz término este propósito de la forma más eficiente, por ello es necesario tener presente la caracterización de la ética martiana la cual está marcada por la unidad entre su pensamiento y acción, el potencial educativo de la misma, el sustrato filosófico que muestra, está vinculada a la estética y se caracteriza por la bondad, el sacrificio, el patriotismo, altruismo y sencillez. En este sentido se consideran medulares algunos puntos para lograr eficacia en este particular.

1. Estudiar la obra martiana con profundidad desde los textos martianos. Es una necesidad conocer la obra que se enseñará, para ello se deben estudiar los textos martianos mediante una lectura profunda de estos:
  - Se debe contextualizar la obra para comprender bajo qué circunstancias, motivaciones y con qué propósito fue escrita dentro de la cultura y la historia de su tiempo, tener en cuenta: título, autor, tipo de documento, ¿a quién va dirigido?, tiempo y espacio históricos (contextualización), ¿por qué motivo se escribió?, ideas fundamentales planteadas, datos que aporta, interés clasista, transcendencia histórico-social del documento, carácter, tipo de documento,

conclusiones acerca de los hechos contenidos en el documento, conclusiones acerca de las valoraciones contenidas en el documento, valor como fuente.

2. Aplicar el estudio de la obra martiana a la contemporaneidad, al entendimiento de los desafíos y contradicciones que ocurren hoy en Cuba y en el mundo, visto desde: la defensa del desarrollo sostenible y el desarrollo (a costa del deterioro del medio ambiente).

Martí comprende que por la naturaleza social del conocimiento, la aplicación creadora y racional de los adelantos de la ciencia y la técnica constituyen una necesidad en el análisis de los valores que se forman en la actividad educacional.

De ahí resulta una interesante y sorprendente relación entre el hombre y la naturaleza. Ello conduce a su concepción sobre la naturaleza, estas ideas están referidas en el Cuaderno Martiano I, de La Edad de Oro y Versos sencillos, Cuaderno Martiano IV Ciencia y Técnica, Educación, en el Diario de Montecristi a Cabo Haitiano y en el Diccionario del Pensamiento Martiano, de Ramiro Valdés Galarraga, en los cuales refleja:

- “Esto es una ley: donde la naturaleza tiene flores, el cerebro las tiene también”. (Martí, 1975g, p. 84)
- “La naturaleza hace bien en echar sobre los hombres las catástrofes, porque levantan en ellos virtudes que se les igualan y los doman”. (Martí, 1975i, p. 123)
- “Los que sienten la naturaleza tienen el deber de amarla; las alboradas y las puestas son el verdadero estudio de un artista; un pintor en su gabinete es un águila enferma”. (Martí, 1975h, p. 17)
- “El espectáculo de la naturaleza inspira fe, amor y respeto”. (Martí, 1975e, p. 23-24)
- “La naturaleza inspira, cura, consuela, fortalece y prepara para la virtud al hombre. Y el hombre no se halla completo, ni se revela así mismo, ni ve lo invisible, sino en su íntima relación con la naturaleza”. (Martí, 1975e, p. 25-26)
- “Somos jóvenes, y si no hacemos cuanto la naturaleza espera de nosotros, ¡seremos traidores!” Martí, 1975d, p. 371)
- “A las aves, alas; a los peces, aletas; a los hombres que viven en la Naturaleza, el conocimiento de la Naturaleza: ésas son sus alas”. Martí, 1975c, p. 278)
- “La Naturaleza es sagrada, consoladora y una”. Martí, 1975e, p. 444)
- “La naturaleza no tiene celos, como los hombres. No tiene odios, ni miedo como los hombres. No cierra el paso a

nadie, porque no teme a nadie. Los hombres siempre necesitarán de los productos de la naturaleza". (Martí, 1975c, p. 289)

- "¡Solo para los felices es hermosa la Naturaleza!" Martí, 1975e, p. 75)
- "Es un presumido el que se crea más sabio que la naturaleza". (Martí, 1975f, p. 460)
- "Contra la verdad, nada dura: ni contra la Naturaleza". (Martí, 1975b, p. 195)

Radical fue el Maestro en su crítica a la visión oligárquica de la Naturaleza, ello no ha dejado de tener actualidad, si se analiza el retroceso experimentado desde la Cumbre de la Tierra en 1992 con respecto a una década después, en Johannesburgo, las antiguas metrópolis cuestionaron los términos de responsabilidad diferenciada hacia el medio ambiente, es decir, intentaron desligarse de la deuda histórica que tienen con los países más pobres por el despojo sobre el que basaron su desarrollo y bonanza económicas. De ahí la necesidad de ser tajantes, revolucionarios, en la conquista de la armonía común. No pocas veces se vacila a la hora de denunciar, catalogar o juzgar la violencia que a diario se ejerce por ignorancia o soberbia, con el entorno. Y no hay que ir solo al ámbito de las relaciones internacionales. La rapacidad en el comportamiento cotidiano es otro modo de expresión de *prepotencia* hacia la Naturaleza.

Movilizar las conciencias a favor de nuestra familia, que es la familia humana, se conjuga con aquella idea de ecumenismo *Con todos y para el bien de todos*. Pero presentando batalla rigurosa al utilitarismo mediocre; teniendo en cuenta que el Universo, la Tierra que pisamos, *no es una bolsa de bolas que se ha tirado ahí, sino parte de una Creación, ante la que, como partes de ella, tenemos deberes*.

## CONCLUSIONES

La cosmovisión martiana es atemporal: es una visión holística, es decir, integral. Martí habla para todos los tiempos, como previendo todos los desmanes e insensateces que la especie humana no previsor, va a cometer en todos los aspectos de la vida.

El diseño de acciones con la utilización de la obra martiana permite la gestión participativa para sensibilizar a los jóvenes con el cuidado del espacio ambiental en función del desarrollo sostenible local.

El pensamiento martiano se revela instrumento para comprender la necesidad de un cambio radical en la actitud para con el medio ambiente.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Castro Ruz, F. (1972). Conferencia de las Naciones Unidas Sobre el Medio Ambiente Humano. Estocolmo.
- Castro Ruz, F. (1992). Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo. La Habana: Política.
- Macedo B. (2006). Habilidades para la vida: Contribución desde la educación científica en el marco de la Década de la Educación para el Desarrollo Sostenible. La Habana: UNESCO.
- Martí Pérez, J. (1975a). Obras completas, t. 1. La Habana: Ciencias Sociales.
- Martí Pérez, J. (1975b). Obras completas, t. 5. La Habana: Ciencias Sociales.
- Martí Pérez, J. (1975c). Obras completas, t. 8. La Habana: Ciencias Sociales.
- Martí Pérez, J. (1975d). Obras completas, t. 9. La Habana: Ciencias Sociales.
- Martí Pérez, J. (1975e). Obras completas, t. 13. La Habana: Ciencias Sociales.
- Martí Pérez, J. (1975f). Obras completas, t. 18. La Habana: Ciencias Sociales.
- Martí Pérez, J. (1975g). Obras completas, t. 19. La Habana: Ciencias Sociales.
- Martí Pérez, J. (1975h). Obras completas, t. 20. La Habana: Ciencias Sociales.
- Martí Pérez, J. (1975i). Obras completas, t. 12. La Habana: Ciencias Sociales.
- República de Cuba. Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente. (2002). Situación Ambiental Cubana. La Habana: Agencia de Medio Ambiente.
- Santos Abreu, I. (2002). Estrategia de formación continuada en educación ambiental para docentes. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Santa Clara: ISP "Félix Varela". Villa Clara.
- Vitier, C. (1996). Cuadernos Martianos. La Habana: Pueblo y Educación.

**Fecha de presentación:** diciembre, 2015 **Fecha de aceptación:** febrero, 2016 **Fecha de publicación:** abril, 2016

ARTÍCULO 23

## **PERTINENCIA, REQUISITO DE CALIDAD PARA CARRERAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS, CANTÓN VINCES, PROVINCIA LOS RÍOS**

### **RELEVANCE, QUALITY REQUIREMENT FOR THE CAREERS OF THE FACULTY OF SCIENCE FOR DEVELOPMENT IN THE CANTON VINCES, LOS RIOS PROVINCE**

MSc. Francisco Martin Armas<sup>1</sup>

**E-mail:** [Polor44251@hotmail.com](mailto:Polor44251@hotmail.com)

Dra. C. Luisa de los Ángeles Rodríguez Domínguez<sup>1</sup>

**E-mail:** [Luisarodriguezdominguez76@gmail.com](mailto:Luisarodriguezdominguez76@gmail.com)

<sup>1</sup>Universidad de Guayaquil. República del Ecuador.

#### **¿Cómo referenciar este artículo?**

Martin Armas, F., & Rodríguez Domínguez, L. A. (2016). Pertinencia, requisito de calidad para las carreras de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, en el Cantón Vinces, provincia Los Ríos. *Revista Universidad y Sociedad* [seriada en línea], 8 (1). pp.164-168. Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/>

#### **RESUMEN**

El presente artículo hace referencia a la necesidad de mejorar las funciones sustantivas en las carreras de perfil agropecuario de Ecuador en aras de una mayor calidad. Su objetivo es demostrar cómo mediante un diagnóstico certero de la situación del entorno universitario se puede determinar el banco de problema en el radio de acción de la institución; se identifican las resistencias entre la oferta de formación profesional y las demandas de la sociedad, cómo se encuentra el entorno productivo y cómo es necesario articular la formación del profesional con los problemas de la provincia, zona y país, dentro del marco del Plan Nacional del Buen Vivir, como política de Estado. Se escoge como caso de estudio para determinar la pertinencia de sus carreras, la Facultad de Ciencias para el Desarrollo radicada en Vinces, provincia Los Ríos, de la Universidad de Guayaquil.

#### **Palabras clave:**

Pertinencia, calidad, diagnóstico, perfil agropecuario, formación profesional.

#### **ABSTRACT**

*This article refers to the need for today's agricultural profile racing in Ecuador to improve its main functions in the interests of better quality. Its aim is to demonstrate, and through an accurate diagnosis of the situation in the university environment can determine the current problem bank in the range of the institution; the resistance between the supply of training and the demands of society are identified, as is the production environment as it is necessary to articulate professional training to the problems of the province, region and country, within the framework of the National Plan good Living, as a state policy. It is chosen as a case study the Faculty of Science for Development, based in Vinces, Los Rios province, part of the University of Guayaquil to determine the relevance of their careers.*

#### **Keywords:**

*Relevance, quality, diagnostic, agricultural profile, vocational training.*

## INTRODUCCIÓN

Se reconoce el valor de la agricultura al comprobar que casi la mitad de la población mundial se dedica a esta actividad, aunque su distribución es variable en cada continente. En Ecuador, con la aprobación de la nueva Constitución del 2008, se ratifica que la soberanía alimentaria y elección prioritaria a los pequeños agricultores, campesinos y comunas se convierten en ejes transversales prioritarios y la formulación de mecanismos de política pública se convierte en una responsabilidad del Estado.

La universidad no puede estar ajena a estos requerimientos y es por eso que debe también rediseñar los estándares desde las nuevas políticas de Estado. Aquí los nuevos conocimientos, que desde las aulas se desarrollan, deben impactar en el futuro de la sociedad en la cual se desenvuelve al llevar a niveles de desarrollo social nunca antes vistos. El percatarse de esta situación trae consigo, según Morín (2003), la necesidad de planear la pertinencia de cualquier carrera universitaria.

Por tal razón para que el programa académico de que se trate tenga calidad debe tener condiciones y características bien fundamentadas en un diagnóstico sólido que muestre la complejidad multidimensional del entorno universitario, Méndez (2004); debe estar presente el ambiente que le rodea, partir de los planes nacionales de desarrollo, que esté presente la oferta de conocimientos ante esta nueva perspectiva de servicio que lleve a incorporarlo en su sistema de innovación Gibbons (1998), y que esa producción de conocimiento se convierta en un proceso distribuido socialmente.

Además, se hace necesario el ajuste de los créditos, los contenidos, la movilidad de estudiante y del docente, para aprovechar el talento humano y recurso financiero disponibles para lograr la pertinencia. El Proyecto de Ley Orgánica de Educación Superior de la República del Ecuador del 2013 ratifica el principio de pertinencia que consiste en que la educación superior responda a las expectativas y necesidades de la sociedad, a la planificación nacional, al régimen de desarrollo, a la prospectiva de desarrollo científico, humanístico y tecnológico mundial y a la diversidad cultural.

Las instituciones de educación superior articularán su oferta docente, de investigación y actividades de vinculación con la sociedad a la demanda académica, a las necesidades de desarrollo local, regional y nacional; a la innovación y diversificación de profesiones y grados académicos; a las tendencias del mercado ocupacional local, regional y nacional; a las tendencias demográficas locales, provinciales y regionales; a la vinculación con la estructura productiva actual y potencial de la provincia y la región y a las políticas nacionales de ciencia y tecnología.

El concepto de la pertinencia que asume la Facultad de Ciencias para el Desarrollo de Vinces, de la Universidad de Guayaquil, se alinea con la perspectiva que desarrolla la educación superior ecuatoriana, cuyos horizontes se articulan al conocimiento inter y transdisciplinar, con dinámicas de investigación diseñadas, realizadas y evaluadas en los propios contextos de aplicación coherentes y consistentes con las necesidades de los núcleos de potenciación del Buen Vivir. (Gibbons, 1998).

Es prioridad del gobierno nacional fortalecer el sector agrícola y agropecuario para incrementar las producciones y disminuir las exportaciones de productos agrícolas, de manera que se reduzcan los costos de producción empleando la ciencia y los avances tecnológicos en las áreas destinadas para este fin. Esta provincia en la cual está enclavada la facultad es eminentemente agrícola. La producción agrícola es de cultivos permanentes, principalmente cacao, banano y en menor proporción ganadería. Vinces aporta el 4% de producción de arroz y 9% maicera, concentra el 10% de pequeños productores de arroz y maíz de la provincia (República del Ecuador, 2010).

Por lo tanto es necesario formar un profesional con saber flexible, integrador y permeable a los entornos interactivos, que sepa aplicar la experiencia cognitiva de los sujetos que aprenden, orientados al fortalecimiento de las capacidades integrales de la nueva ciudadanía y de la democracia cognitiva a través del trabajo práctico y colaborativo, permanente y contextualizado, en el marco de la interculturalidad y el ejercicio pleno del derecho a la *educación para todos y para toda la vida* (UNESCO, 1998), abierto a los cambios del entorno y respetando los saberes ancestrales de manera que se adecuen a las necesidades locales y puedan influir en los jóvenes para incrementar el número de egresados de las carreras agropecuarias. El perfil del egresado impactará en el desarrollo del sector, será capaz de intervenir de manera adecuada en las agendas estratégicas de los gobiernos locales.

A partir de un diagnóstico exploratorio, descriptivo y explicativo, realizado con la información primaria y secundaria que se obtenga del levantamiento del banco de problema en el radio de acción de la institución se identifican las tensiones entre la oferta de formación profesional y las demandas de la sociedad, expresadas bajo la forma de problemáticas (nudos críticos), demandas insatisfechas, vacíos de información y/o conocimiento, estudio de tendencias en relación con la demanda ocupacional. Elementos que quedan resueltos en el desarrollo del trabajo.

## DESARROLLO

El 14 de octubre de 1988 se crea el Paralelo de Ingeniería Agronómica por parte de la Facultad de Ciencias Agrarias, como una Extensión Universitaria de Vinces. En 1992 se

funda la Universidad Agraria del Ecuador, con bienes de la Universidad de Guayaquil, lo cual ocasiona conflictos con la comunidad universitaria de la Extensión y con el pueblo de Vinces; a través de sus instituciones toman la decisión de quedarse en la universidad donde había nacido.

Así se busca, con el paso de los años, mejorar la calidad educativa e investigativa, aspecto poco materializado en la misma. La *conectividad* al sistema distribuido de producción de conocimiento y a su pertinencia dentro del Ministerio de Educación Superior no ha fructificado a pesar de los esfuerzos de su colectivo. La eficacia con que se utilizan los recursos ha llevado al establecimiento de disímiles y dispares tipos de vinculaciones con la sociedad, no siempre ha contribuido de forma eficiente al desarrollo económico en el contexto local, situación analizada que llevó a replantear su pertinencia a escala local.

Este esfuerzo por ampliarse lleva a la Facultad a incluirse en el sistema de distribución de la producción del conocimiento local, concentrar su atención en las necesidades de las comunidades, dirigir sus esfuerzos hacia la comprensión de complejos sistemas locales, provincial, la zona 5 y nacional y por último, crear una cultura de enseñanza e investigación, que incluya la pertinencia.

Gibbons (2002) plantea que si la ciencia no ayuda a solucionar los problemas que enfrentan los países en desarrollo, entonces habrá que darle una oportunidad a la investigación, el talón de Aquiles de las universidades ecuatorianas. La necesidad de formar profesionales competentes en el ámbito agrícola se hace indispensable para esta institución.

Pérez, et al. (2010, citado por Larrea, 2014) plantea que la contextualización de la formación profesional es una praxis fundamental, por un lado posibilita la pertinencia al integrar los actores y sectores de desarrollo con la gestión de la profesión y por otro, produce experiencias de implicación de los sujetos que aprenden con la realidad dinámica y tensional, generando *aprendizajes comprensivos y relevantes*. Entonces hay que responder a las políticas públicas que estipulan la necesidad del cambio universitario.

Se ratifica en el Plan Nacional para el Buen Vivir (2012-2017) y en este se destaca que la calidad de vida y progreso de un país independiente está ligado a la cobertura, calidad, pertinencia de la formación superior que brinda a sus ciudadanos y ciudadanas y a la inversión que realiza en ciencia, tecnología e innovación. Estos procesos se orientan en función de la satisfacción de las necesidades del país (aplicable en el trabajo técnico productivo y de persistencia de la facultad en su radio de acción y zona) y por ello, conllevan el fomento de los sectores productivos priorizados para la transformación de la matriz productiva a mediano y largo plazo, donde estén presentes el estudio de tendencias en relación a las demandas de

los actores y sectores del desarrollo que se traduce en un estudio de demanda ocupacional.

### Estudio de necesidades y demandas sociales

La información ha sido generada básicamente a través de la investigación documental realizada con los datos del III CENSO Nacional, Resumen Zonal de la Zona 5, Capítulo 7, Estrategia Territorial Nacional, 7.7. Agendas zonales, Pág. 395 /397, del Plan Nacional Buen Vivir (2013-2017) y los Resultados del Censo de Población y Vivienda en el Ecuador, 2010 (Fascículo provincial de Los Ríos, 2012).

Este estudio sustenta la factibilidad y pertinencia para incrementar la oferta educativa de esta Facultad y contribuir al desarrollo social de la zona, teniendo como base el cumplimiento de los lineamientos del Plan Nacional Buen Vivir (2013-2017). Se muestran antecedentes, características físicas y de la superestructura, aspectos demográficos, económicos, sociales, culturales, agrícolas y pecuarios de la zona.

Se realiza el diagnóstico de empresas evaluadas en los programas de fortalecimiento, de integración universidad-empresa y Estado (prácticas pre profesionales y de vinculación), observatorio laboral, ciencia, tecnología e innovación, resultados productivos del Cantón, entre otros aspectos relevantes que contribuyen a la toma de decisiones relacionadas con la pertinencia del sistema educativo a este nivel, que promueva el desarrollo de competencias, de manera que permita responder de forma relevante al proyecto de sociedad, con el conocimiento adecuado y los métodos congruentes con las tensiones que se aborda (Larrea, 2014).

Se busca obtener los retos del sector educativo y sus actores para el desarrollo del radio de acción así como la identificación de las necesidades de formación del capital humano que requiere el territorio y de esta forma poder construir un sistema educativo pertinente que contribuya a su crecimiento y desarrollo sostenido. De manera que esta herramienta pueda convertirse en un sistema de información que articule la oferta educativa con la demanda de profesionales por parte del sector productivo, en aras de evaluar hasta qué punto la academia responde a necesidades del sector agroproductivo y del mercado.

La agro-industria es uno de los polos de bajo desarrollo en el área de acción, es un nodo a desarrollar en el programa de investigación y proyectos, por el volumen de tierras cultivables y de producción actual de varios cultivos sin proceso agro-industrial de desarrollo, dentro de los cuales se encuentra

el cacao, plátano (derivados), gama de productos lácteos, cárnicos<sup>1</sup>.

Los cultivos de mayor incidencia son arroz, maíz duro, soya, banano, palma africana, maracuyá, cacao. Se necesita en el territorio trabajar por un sistema de educación superior que, con alianzas académicas, productivas y laborales, se articule al sector productivo, consulte las necesidades de desarrollo territorial a través de currículos flexibles, coherentes con las exigencias del entorno, en el que la competencia y manejo de las técnicas más actualizadas son condiciones para el avance de la competitividad. Este currículo debe tener un tronco común nacional que permita la movilidad estudiantil y ser selectivo en aquellos contenidos específicos que se desarrollan en el sector productivo local.

A partir de estos resultados es importante conformar alianzas para llevar a cabo proyectos entre los sectores productivos estratégicos y el sector educativo, al establecer un fondo técnico o banco de problemas con recursos para proyectos que mejoren la cobertura, eficiencia y diseño de programas académicos, pertinentes con las necesidades de desarrollo local y zonal.

El fortalecimiento de las relaciones universidad-empresa es primordial para lograr una mayor pertinencia con respecto a las necesidades del sector productivo y, a la vez, dinamizar la investigación aplicada, es necesario consolidar el consejo científico asesor con la incorporación de líderes del proceso productivo, conformar una alianza universidad-productor-empresa, en la que el conocimiento tecnológico obedece al programa de inversión en la investigación, desarrollo e innovación (I+D+i). Mas si se tiene en cuenta que la institución dispone de la infraestructura creada pero no utilizada para este fin.

La asesoría técnica de la institución al agricultor se convierte un reto a cumplir. Ella condiciona actualizarlos en la aplicación de nuevas tecnologías y en el uso de parámetros para lograr altos rendimientos en los cultivos, demanda de mayor trabajo de investigación y aportes tecnológicos científicos; plantea profundizar en técnicas de avanzado desempeño en las ramas agrícolas como obtención de semilla de alta calidad y biotecnológica, manejo adecuado de semillas básicas, es recurrente en las pertinencias de acuerdo con la demanda que se necesita para el cumplimiento del Plan del Buen Vivir y son además falencias en los programas de estudio de la carrera.

<sup>1</sup> Respecto a los cultivos permanentes existen 170 359 hectáreas, el 34.82% con 58572 ha corresponden al cacao, 50419 de Banano para un 29.60%, Palma Africana con 25395 ha (14.91%) y Maracuyá 18553 ha (10.89%), café ha (2.76%), Caucho el 1.63% (2776 ha), la Caña de Azúcar 0.93 % (1584 ha), Plátano 3471 con 2.03% y Palmito el 0.82% (1398 ha).

En el proceso de vinculación con la sociedad se identifican en el diagnóstico las empresas públicas y privadas que existen a escala local y que pueden ser fuentes de trabajo práctico para los estudiantes, en los diferentes sectores productivos, lo cual permite realizar propuestas de proyectos de investigación acorde con la demanda del sector productivo y la transferencia de tecnología, a la vez se pueden ir integrando más empresas del entorno y lograr nuevas alianzas estratégicas, de manera que la organización de las prácticas pre-profesionales logre visibilizar los esfuerzos en el cumplimiento de este objetivo.

El análisis de la demanda ocupacional es otro factor que incide en la pertinencia de la carrera. Para esto se necesita profundizar en la preparación profesional en cultivos y variables tecnológicas que den respuestas en el futuro a la ocupación profesional, preparar en temas que garanticen la continuidad a través del proceso formativo educativo en las ramas de desarrollo de cultivos, las cuales garantizarán el desarrollo y cambio de la matriz productiva propuesto en el Plan del Buen Vivir (2012-2017) con mente futurista del proceso del cambio de la matriz productiva, objetivo que no cuenta en las pertinencias actuales del programa profesional de formación.

- Incentivar el procesamiento de balsa, como insumo para productos aéreos y la silvicultura, como mecanismo de recuperación de suelos, así como el consumo sostenible de maderas para la elaboración de muebles, potenciar como marca país el guayacán.
- Promover la instalación de centros de investigación biotecnología en Milagro y Quevedo, para el desarrollo de bioabonos, semillas certificadas, productos biodegradables y productos para biorremediación ambiental, en estas nuevas tecnologías de desarrollo.
- Aprovechar los procesos de bio-digestión e impulsar la producción de etanol a partir de subproductos agrícolas y la producción de biodiesel a partir de micro algas y piñón, cultivos que no se encuentran en la malla curricular, los cuales son parte del desarrollo futuro de la zona y una posible demanda ocupacional y de profesionales a nivel local y zonal.
- Fomentar progresivamente la producción orgánica en la mayor cantidad de cultivos posibles, con especial énfasis en los no tradicionales (como frutales).
- La Facultad de Ciencias para el Desarrollo articula así su diagnóstico de pertinencia con los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo, Plan para el Buen Vivir mediante el cumplimiento, dentro de su esquema de pertinencia; ayuda a mejorar las capacidades y potencialidades de la ciudadanía en la búsqueda de relaciones sociales armoniosas y respetuosas con los otros y con la naturaleza, mejora la

calidad de vida de la población al promover un ambiente sano y sustentable.

## CONCLUSIONES

La Facultad de Ciencias para el Desarrollo de Vinces ha replanteado su esquema de trabajo sobre la base de las nuevas exigencias que demanda la sociedad y que están en correspondencia con los desafíos y metas que debe cumplir la educación superior ecuatoriana durante el siglo XXI. Estas demandas buscan fortalecer la formación del profesional sobre la base de una mayor integración con el sector productivo

Las carreras de perfil agropecuario deben tener mayor articulación con los sectores y ejes estratégicos de desarrollo social, cultural, ambiental y productivo, en lo que respecta a los lineamientos en el Plan del Buen Vivir (2013-2017) y deben articular los diversos esfuerzos formativos y de gestión del conocimiento con el uso de nuevas tecnologías de desarrollo, vincular las carreras a programas de posgrado, a las redes académicas, y a la interacción con pares internacionales que posibiliten programas y acciones conjuntas para el mejoramiento de la calidad, coordinaciones y plataformas interinstitucionales vinculadas a proyectos de investigación y gestión del conocimiento que generen impactos en la sociedad.

La armonización y articulación orgánica de las prácticas profesionales deben tener un carácter investigativo; los niveles de aprendizaje y de vinculación con la sociedad deben responder a objetivos vinculados a los ejes estratégicos de desarrollo de las zonas territoriales a las que se pertenece.

El futuro del posicionamiento de la carrera en la sociedad debe estar relacionado con su pertinencia y relevancia, así como por el grado de emprendimientos sociales y creación de contextos profesionales que se producen para dar respuesta a la multiplicidad de dimensiones de la realidad, basado en los lineamientos para la Zona 5 y del Programa Buen Vivir (2013-2017) al dar respuesta a la demanda ocupacional que generara estos lineamientos en el cambio de la matriz productiva.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Gibbons, M. (2002). Pertinencia de la educación superior en el siglo XXI. Recuperado de <http://www.fceia.unr.edu.ar/geii/maestria/2013/ADOLFO%20STUBRIN/BIBLIOGRAF%C3%8DA%202013/Lectura%205.%20Pertinencia%20de%20la%20educacion%20superior%20en%20el%20siglo%20XXI.pdf>
- Larrea, E. (2014). El currículo de la Educación Superior desde la complejidad sistémica. Algunas consideraciones para orientar el proceso de construcción del nuevo modelo de formación universitaria. Recuperado de <http://www.ces.gob.ec/regimen-academico/plan-de-acompanamiento/taller-dia-01?download=609:el-curriculo-de-la-educacion-superior-desde-la-complejidad-sistemica>.
- Méndez Fregoso, E. (2004). La pertinencia como requisito para la educación superior. La planeación institucional y el compromiso como condición esencial para el desarrollo del posgrado. Revista iberoamericana de educación. ISSN 1681 5653. Recuperado de <http://www.oei.com>
- Perdomo, D., & Camacho, H. (2010). Pertinencia en las instituciones de Educación Superior en aras de la atención a la diversidad. Universidad Panamericana del Puerto. Recuperado de [http://www.ucv.ve/fileadmin/user\\_upload/vrac/documentos/Curricular\\_Documentos/Evento/Ponencias\\_4/Perdoma\\_Dayana.pdf](http://www.ucv.ve/fileadmin/user_upload/vrac/documentos/Curricular_Documentos/Evento/Ponencias_4/Perdoma_Dayana.pdf)
- Pérez Gómez, A., & Soto, E. (2010). Programa de Master Doctorado en Políticas y Prácticas de Innovación Educativa para la Sociedad del Conocimiento Universidad de Almería-UCSG Guayaquil, Ecuador.
- República del Ecuador. (1974). III CENSO Nacional. Recuperado de <http://sinagap.agricultura.gob.ec/resultados-censo-nacional/file/591-reporte-de-resultados-censo-nacional-completo>
- República del Ecuador. (2008). Constitución de la República del Ecuador. Quito: Asamblea Nacional. Recuperado de [http://www.asambleanacional.gob.ec/sites/default/files/documents/old/constitucion\\_de\\_bolsillo.pdf](http://www.asambleanacional.gob.ec/sites/default/files/documents/old/constitucion_de_bolsillo.pdf)
- República del Ecuador. (2010). Censo. Quito: Asamblea Nacional. Recuperado de [http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/Portal%20SNI%202014/FICHAS%20F/1208\\_VINCES\\_LOS%20RIOS.pdf](http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/Portal%20SNI%202014/FICHAS%20F/1208_VINCES_LOS%20RIOS.pdf)
- República del Ecuador. (2010). Ley Orgánica de Educación Superior. Quito: Asamblea Nacional. Recuperado de <http://www.ceaaces.gob.ec/sitio/wp-content/uploads/2013/10/loes1.pdf>
- República del Ecuador. (2010). Resultados del Censo 2010 de Población y Vivienda en el Ecuador, Fascículo Provincial Los Ríos. Recuperado de [http://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Manu-lateral/Resultados-provinciales/los\\_rios.pdf](http://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Manu-lateral/Resultados-provinciales/los_rios.pdf)
- República del Ecuador. (2013). Plan Nacional de Desarrollo / Plan Nacional para el Buen Vivir 2013-2017. Recuperado de <http://documentos.senplades.gob.ec/Plan%20Nacional%20Buen%20Vivir%202013-2017.pdf>



**Fecha de presentación:** diciembre, 2015 **Fecha de aceptación:** febrero, 2016 **Fecha de publicación:** abril, 2016

ARTÍCULO 24

## LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS EN EL NUEVO MILENIO. RETOS Y SUGERENCIAS

### TEACHING SCIENCE IN THE NEW MILLENNIUM. CHALLENGES AND SUGGESTIONS

Dr. C. Eloy Arteaga Valdés<sup>1</sup>

**E-mail:** [earteaga@ucf.edu.cu](mailto:earteaga@ucf.edu.cu)

MSc. Lisdaynet Armada Arteaga<sup>2</sup>

**E-mail:** [lisdarte1985@gmail.com](mailto:lisdarte1985@gmail.com)

MSc. Jorge Luis Del Sol Martínez<sup>1</sup>

**E-mail:** [jlmartinez@ucf.edu.cu](mailto:jlmartinez@ucf.edu.cu)

<sup>1</sup>Universidad de Cienfuegos. Cuba.

<sup>2</sup>Instituto Técnico Bolivariano de Guayaquil. República del Ecuador.

#### ¿Cómo referenciar este artículo?

Arteaga Valdés, E., Armada Arteaga, L., & Del Sol Martínez, J. L. (2016). La enseñanza de las ciencias en el nuevo milenio. Retos y sugerencias. *Revista Universidad y Sociedad* [seriada en línea], 8 (1). pp.169-176. Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/>

#### RESUMEN

La enseñanza de las ciencias en el nuevo milenio requiere de profundas transformaciones desde la educación elemental hasta la educación universitaria pero no al estilo adaptativo, sino al estilo innovador, de manera que el profesor deje de ser un mero transmisor de conocimientos ya acabados y tome conciencia de que su función es crear las posibilidades para que el alumno produzca y construya el conocimiento, que sienta el placer y la satisfacción de haberlos descubierto, utilizando los mismos métodos que el científico en su quehacer cotidiano. La enseñanza de las ciencias tiene el deber ineludible de preparar al hombre para la vida y esto se logra no solo proporcionando conocimientos, sino desarrollando métodos y estrategias de aprendizaje que la permitan la búsqueda del conocimiento a partir de situaciones problemáticas tomadas del entorno, donde pueda apreciar las amplias posibilidades de aplicación de la ciencia en la vida.

#### Palabras clave:

Enseñanza de las ciencias, aprendizaje como investigación, producción y construcción del conocimiento.

#### ABSTRACT

*The science education in the new millennium requires deep transformaciones from elementary education to university education but not the adaptive style, but the innovative style, so that the teacher ceases to be a mere transmitter of knowledge and already finished aware that their role is to create opportunities for students to produce and build knowledge, feel the pleasure and satisfaction of their discovery, using the same methods as the scientist in your daily work. The teaching of science has an absolute duty to prepare man for life and this is achieved not only by providing knowledge, but developing methods and learning strategies that enable the pursuit of knowledge from problem situations taken from the environment, where it can appreciate the broad possibilities for application of science in life.*

#### Keywords:

*Science teaching, learning and research, production and construction of knowledge.*

## INTRODUCCIÓN

Las personas que hoy vivimos en el siglo XXI, necesitamos aprender cómo identificar y resolver problemas, cómo utilizar procesos de pensamiento del más alto orden, adaptarnos a los cambios vertiginosos de la ciencia, la cultura y la sociedad, donde el espacio de destinado a la acumulación del conocimiento debe ser reemplazado por el pensamiento crítico, la conducta valorativa y la capacidad de planificar, ejecutar y controlar el propio conocimiento. Debemos aprender a respetar códigos éticos, manejar nuestros estados afectivos y nuestras motivaciones, tanto para superar conflictos como para trabajar bajo presión, desarrollar nuestra capacidad de liderazgo, el espíritu crítico y la creatividad, cómo y cuándo aprender más destrezas. Debemos aprender a enfrentar una realidad cambiante con valores y principios sólidos y criterios claros y flexibles.

No cabe la menor duda que estos aprendizajes tienen lugar en la escuela, es la escuela la institución que tiene la misión de preparar al hombre para la vida, de dotar a los individuos desde las edades más tempranas de los rudimentos que necesita para enfrentarse a un mundo cada vez más cambiante y complejo. Todas las asignaturas del currículo tienen una alta cuota de responsabilidad en ello y la enseñanza de las ciencias no es ajena a estas exigencias.

No se trata de enseñar ciencias para formar los científicos del mañana, esos que necesita la sociedad para desarrollarse, como señalar en una ocasión el líder de nuestra revolución con su extraordinaria visión del futuro, que el futuro de nuestro país depende en gran medida de lo que sean capaces de hacer nuestros hombres de ciencia. La escuela debe contribuir a la formación de estos hombres de ciencia, la sociedad necesita científicos, de personas que quieran llegar a ser científicos, pero es incuestionable el hecho que el tipo de pensamiento y de aprendizaje que requiere la ciencia- como señala Claxton, 1994, en su libro *"Educar mentes curiosas. El reto de la enseñanza de la ciencia en la escuela"* tiene un valor potencial para todo el mundo en su vida cotidiana, independientemente de que se enfrente formalmente o no a un problema científico. Tener algún tipo de formación científica dota a la persona de actitudes y aptitudes que necesitarán sea cual sea la carrera o el tipo de vida que decidan seguir. Podrán observar con más claridad, y podrán poner en juego esas actitudes y aptitudes en una gama mucho más amplia de problemas informales y de la vida real. Decidir, para citar un ejemplo, cuál debe ser la ubicación dentro del hogar de muchos de los dispositivos electrónicos que hoy tenemos a nuestra disposición y alcance, requiere de algún tipo de razonamiento científico además de nociones de conocimientos científicos precisos, a pesar de que

también impliquen otros tipos de pensamiento y de reflexión y que no estén ajenos de ciertos principios y valores éticos y morales.

En el mundo de hoy no existe prácticamente una actividad humana en la que no sea necesario utilizar algún tipo de conocimiento de las ciencias y cada vez es más necesaria la integración de estos conocimientos, su abordaje interdisciplinario, multidisciplinario o transdisciplinario.

Existen muchas razones de peso que evidencian la necesidad de enseñar ciencia en la escuela, razones de tipo social, político, económico y como acabamos de ver de índole personal. No por casualidad en el programa del Partido Comunista de Cuba, en lo que respecta a Perspectivas y tareas de la educación se hizo énfasis en la necesidad de desarrollar en nuestros niños y jóvenes una actitud científica y creadora ante la vida, que los capacite para transformar la sociedad, objetivo fundamental del proyecto social cubano.

Con estos argumentos no pude quedar la menor duda que equipar a los niños, adolescentes y jóvenes, no solo con determinados conocimientos científicos, sino también de métodos propios del quehacer científico es y debe ser un elemento esencial de la cultura general integral que los prepara para enfrentarse de la mejor manera posible a un mundo extremadamente complejo.

Hoy ya no es un problema que los gobiernos tanto de los países llamados industrializados o desarrolladores (del primer mundo), así como los del tercer mundo reconozcan y tomen conciencia de la necesidad de enseñar ciencia en la escuela; pero no basta con que los gobiernos y los sistemas educativos declaren explícitamente esto en los currículos escolares, ni incrementar el número de horas que los estudiantes dediquen al estudio de las ciencias. Hoy en nuestros currículos el mayor número de horas se dedica a la enseñanza de la Matemática y nuestros estudiantes cada vez aprenden menos Matemática. Podemos preguntarnos ¿a qué se debe esto?

No vale la pena detenerse en las múltiples ideas que pueden surgir al reflexionar sobre esta problemática, pero si voy a comentar una que a mi juicio es la más importante: la enseñanza de las ciencias en la escuela en el nuevo milenio necesita y requiere de una renovación, no en sus contenidos, pero si en la forma que es enseñanza, en sus métodos. Hace mucho que los paradigmas del aprendizaje de las ciencias por descubrimiento, por recepción y por descubrimiento dirigido pasaron a la historia. Hoy se trata, como señala Daniel Gil, 1998, aproximar el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias al proceso de investigación científica, el aprendizaje como investigación (tratamiento de situaciones problemáticas).

Sin queremos enseñar ciencia como lo exigen los momentos actuales, pues debemos empezar hurgando en nuestra historia y estudiar en detalle las valiosas ideas pedagógicas de José de la Luz y Caballero, Félix Varela y Morales, y nuestro héroe nacional José Martí. Decía muy sabiamente Martí (1975, p.22). “(...) *El hombre solo ama verdaderamente, o ama preferentemente lo que crea*”.

Si tuviera que resumir en una sola frase la esencia de la renovación que hoy necesita la enseñanza de las ciencias en la escuela cubana me tomo la libertad de parafrasear una de las normas didácticas para enseñar matemática ofrecidas en 1955 por el ilustre educador matemático español Puig Adam, “enseñar las ciencias guiando la actividad creadora y descubridora del alumno”. (Rico & Sierra, 1994, p.137)

En consonancia con las ideas expuestas hasta aquí vamos a exponer los retos de la enseñanza de las ciencias en el nuevo milenio y las perspectivas a la luz de las exigencias derivadas del enfoque desarrollador de la enseñanza de las ciencias. Es nuestro propósito dar sugerencias a los profesores del área de ciencia en nuestro territorio para la enseñanza de las ciencias, no transmitiendo conocimientos, sino creando las posibilidades para que el alumno produzca y construya esos conocimientos (Freire, 2010, p. 21).

## DESARROLLO

En la Declaración sobre la Educación Científica, efectuada en el Simposio “*Didáctica de las Ciencias en el nuevo milenio*”, se destacan las principales transformaciones que está llevándose a cabo en lo relacionado con la enseñanza de las ciencias. Elementos esenciales de esas transformaciones son:

- un enfoque cada vez más humanista de la enseñanza de las ciencias, que ponga de relieve la contribución de ellas a la cultura general y preste especial atención a los problemas éticos relacionados con el desarrollo científico - tecnológico;
- el establecimiento de un núcleo de problemas, conceptos, ideas leyes y principios, comunes a diversas ramas de la ciencia y la tecnología, que sirva de base al trabajo interdisciplinario en las escuelas y a la integración de múltiples saberes y dimensiones de la cultura humana;
- la familiarización de los estudiantes con métodos y modos de pensar y comportarse, característicos de la actividad científico - investigadora contemporánea;
- el desarrollo en ellos de una actitud crítica, reflexiva y, al propio tiempo, responsable, transformadora y solidaria,

ante los problemas de la humanidad y de su entorno.

- Se deberán *propiciar vías para el intercambio colegiado entre los docentes en las instituciones escolares*, como una vía que contribuye a perfeccionar su trabajo y elevar la calidad de la educación.

## RETOS DE LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS EN EL NUEVO MILENIO

- La enseñanza de la ciencia debe *propiciar el desarrollo de estrategias para aprender a aprender, aprender a conocer, pero también para aprender a ser y aprender a sentir* (Delors, 1997).
- Se debe buscar el desarrollo de habilidades tales como la observación, la clasificación, la modelación, el planteamiento de hipótesis, el planteamiento y solución de problemas, entre otras y, a la vez, crear motivos por lo que se hace, sentimientos de amor y respeto por los demás, incluyendo a sus compañeros, la familia y los restantes miembros de la comunidad.
- El reto de enseñar y aprender ciencias en el nuevo milenio, no radica solamente en vincular la teoría con la práctica, o conocer los últimos adelantos científicos, sino *valorar la historicidad del contenido de enseñanza, conocer la esencia, los nexos y relaciones entre los objetos, fenómenos y procesos, tener en cuenta los aspectos éticos que acompañan a los descubrimientos científicos y crear un sentido de compromiso social en las alumnas y alumnos*.
- La enseñanza de las ciencias debe ayudar a comprender esta situación y *formar valores en los estudiantes que le permitan comprometerse en transformar creadoramente, con el apoyo de la ciencia y la tecnología, la realidad de sus naciones*.
- En general toda la población necesita de una cultura científica y tecnológica para aproximarse y comprender la complejidad y globalidad de la realidad contemporánea, para adquirir habilidades que le permitan desenvolverse en la vida cotidiana y para relacionarse con su entorno, con el mundo del trabajo, de la producción y del estudio.
- Hoy se debe *enseñar ciencia con gran calidad, pero y sobre todo, buscando la equidad*, es decir, que las grandes masas de la población mundial se beneficien con su aprendizaje y no sólo una elite. Enseñar y aprender ciencias *teniendo en cuenta la igualdad de géneros*.

- La enseñanza de las ciencias debe preparar a las alumnas y alumnos para comprender y vivir en la globalización a que tiende el mundo de hoy, ya que esta agrava más las diferencias entre los países ricos y los pobres, como por ejemplo, las redes científicas y tecnológicas que unen los centros de investigación y las grandes empresas de todo el mundo. Sobre todo participan en la red los que tienen algo que aportar, información o financiación, mientras que los actores de los países más pobres pueden verse excluidos.
- Se deberá propiciar una *cultura científica que garantice el desarrollo de habilidades para la búsqueda de información, la utilización de las nuevas tecnologías, de la informática, el dominio de aspectos económicos y las posibilidades de producción de literatura científica, a la vez de conocimientos de las formas de protección de la propiedad intelectual o industrial*, para lograr que nuestros países de menor desarrollo puedan también producir y colocar en el mundo conocimientos científicos que puedan ser consultados por otros, incluso que puedan viajar por las grandes autopistas de la información o el ciberespacio.
- La ciencia hoy integra un gran volumen de los más diversos tipos de conocimientos y trabaja con grupos interdisciplinarios, multidisciplinarios y transdisciplinarios de científicos, por lo que la enseñanza de las ciencias debe *enseñar a trabajar en colectividad, respetando cada individualidad y potenciando al máximo el desarrollo individual de cada alumna y alumno*. Aprender a vivir juntos desarrollando la comprensión del otro y la percepción de las formas de interdependencia – realizar proyectos comunes y prepararse para tratar los conflictos –respetando los valores del pluralismo, comprensión mutua y paz.
- Se necesita que *la propia enseñanza de las ciencias motive a los estudiantes a aprenderla*.

## PERSPECTIVAS EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS EN EL NUEVO MILENIO

La enseñanza de las ciencias, como ya afirmamos anteriormente, exige de la necesidad de profundizar en el modelo de aprendizaje de las ciencias y buscar nuevas estrategias. Coincidimos con Gil, 1993, que la renovación en la enseñanza de las ciencias no puede ser cuestión de simples retoques, sino que requiere de un cambio de paradigma. A mi juicio el mejor candidato es el paradigma del aprendizaje desarrollador, el cual debe erigirse como el eje metodológico de esta transformación.

Asumir la concepción del aprendizaje desarrollador como fundamento de las transformaciones en la enseñanza de las ciencias, tal y como señalan Zilberstein y Portela, 2002, implica, entre otras cosas, lo siguiente:

- *Que el aprendizaje se realice a partir de la búsqueda del conocimiento por el alumno, utilizando en la clase métodos y procedimientos que estimulen el pensamiento teórico, llegar a la esencia y vinculen el contenido con la vida.*
  - ✓ Se hace necesario estimular la *búsqueda activa* por parte de las alumnas y alumnos y motivarlos a “aprender construyendo ciencia”, a investigar, a proponer soluciones alternativas y a estar “insatisfechos” constantemente con lo que aprenden.
  - ✓ Promover *la actividad de búsqueda* del conocimiento lo que debe favorecer el paso de las acciones externas con los objetos, al plano mental interno, que permite al alumno poder operar con ese conocimiento, por lo que esa actividad deberá estimular el *análisis y la reflexión* del contenido que va surgiendo ante él, para establecer los *nexos, las relaciones a partir de la esencia*.
  - ✓ Modificar la posición del docente en el proceso de enseñanza aprendizaje y lograr un mayor protagonismo del alumno lo cual implica que, si habitualmente ofrece toda la información, se trata de que el alumno busque al menos una parte importante de esta, no como un proceso de redescubrimiento científico, sino como *búsqueda reflexiva del conocimiento* que no se posee, y que exista una orientación que le permita saber qué necesita, qué le falta.
  - ✓ La lógica establece categorías generales que en la práctica escolar nos han sido de gran utilidad a estos fines. Así, la determinación de las características de un objeto, hecho o proceso, nos permitirá encontrar aquellas que son generales a todos los de la clase dada, otras que serán particulares a un grupo y unas que serán singulares correspondientes a un ejemplo concreto. Pero además, entre las características generales encontraremos las esenciales, aquello que hace que sea lo que es y no otra cosa.
  - ✓ El proceso de búsqueda con una adecuada orientación hace que el alumno se ubique, respecto al conocimiento, en una posición analítico - reflexiva, que estimule su pensamiento y el trabajo mental de una complejidad mayor, de forma tal, que se estimule la formulación de hipótesis, la elaboración de problemas, y la búsqueda de soluciones a otros.

## ¿Qué debemos hacer?

- ❖ Iniciar la clase con el planteamiento de situaciones problemáticas, preferiblemente abiertas, elaboradas a partir del *entorno familiar y social* en el que se desarrolla el estudiante con el propósito de que estos **no solo se interesen por el contenido a asimilar**, sino que también, *se impliquen en la actividad de búsqueda del nuevo conocimiento. Las situaciones problemáticas deben ser portadoras del problema docente a resolver.*
- ❖ El análisis de la situación problemática debe conducir a que los alumnos puedan *identificar por sí mismos o con ayuda del profesor el problema docente que hay que resolver* (buscar una relación o dependencia, un concepto, un procedimiento de solución, etc.). Para ello el docente debe guiar el razonamiento de los alumnos con niveles de ayudas tales como: *¿es resoluble la situación planteada? ¿por qué no? ¿qué se desconoce? ¿qué necesitamos conocer?*
- ❖ Enseñar a los alumnos los procedimientos para la búsqueda, es decir, *estrategias de aprendizaje* que irán facilitando su actuación independiente y su auto-orientación. Cuando el conocimiento científico se convierte en objeto de apropiación por parte del alumno, hay que considerar en él un aspecto de contenido (conceptos, leyes, teorías, etc.) y un aspecto lógico – procedimental (procedimientos para su obtención). Lo importante no es que el alumno aprenda un concepto, sino cómo obtenerlo.
- ❖ Plantear el estudio de los nuevos contenidos matemáticos en función de resolver nuevas clases de problemas, de modo que la resolución de problemas no sea solo un medio para fijar, sino también para adquirir nuevos conocimientos sobre la base de un concepto amplio de problema (Álvarez, Villegas & Almeida, 2014, p. 1).
- *Se deberá concebir un sistema de actividades que ejerciten en las alumnas y alumnos los procesos de análisis, síntesis, comparación, abstracción y generalización, que posibiliten la formación de conceptos y el desarrollo de los procesos lógicos del pensamiento.*
- ✓ Las actividades que desarrollen los escolares deben permitir el análisis y la síntesis, de la clasificación y la comparación, de la búsqueda de lo esencial, del establecimiento de relaciones, procedimientos generales cuya adquisición irá favoreciendo el desarrollo intelectual del alumno y el autoaprendizaje (aprender a aprender).

- ✓ En las ciencias, la *solución y planteamiento de problemas* por parte de los alumnos, debe llevarlos a crear en ellos *contradicciones* entre lo que conocen y lo desconocido, despertar su interés por encontrar la solución, *plantear hipótesis* y llegar a *realizar experimentos* que permitan comprobarlas, todo lo cual los puede motivar a buscar información, profundizar en los elementos precisos para responder a sus interrogantes, y que el aprendizaje se desvíe de la “adquisición memorística” y propicie el desarrollo del pensamiento.

## ¿Qué debemos hacer?

- ❖ Diseñar actividades, con las orientaciones e indicaciones necesarias (niveles de ayuda) para que el alumno, como resultado de su ejecución, adquiera el conocimiento.
- ❖ El docente no debe en ningún momento suplantar el pensamiento del alumno. El solo se convierte en guía, en un *estimulador activo- no participativo* de la actividad intelectual del alumno en el proceso de realización de la actividad.
- ❖ Las actividades experimentales, que se requieran para obtener un nuevo conocimiento deben ser cuidadosamente planificadas, cuidando de que el alumno tenga todos los materiales necesarios para hacerlas. No se trata de buscar recursos sofisticados para hacerlas- debemos decir no a *laboratorilandia* - lo que no significa renunciar a hacer experimentos en un laboratorio bien equipado cuando se pueda y sea necesario.
- ❖ Propiciar la reflexión, el análisis de los significados y formas de representación de los contenidos, el establecimiento de sus relaciones mutuas, la valoración de qué métodos de resolución son adecuados y la búsqueda de los mejores, dando posibilidades para que los alumnos elaboren y expliquen sus propios procedimientos (Álvarez, Villegas & Almeida, 2014, pp. 1-2).
- *Concepción de la tarea docente en función de que permita la búsqueda y a la revelación analítica del conocimiento.*
- ✓ Las tareas docentes son aquellas actividades que se orientan para que el alumno las realice en clases o fuera de esta, *implican la búsqueda y adquisición de conocimientos, el desarrollo de habilidades y la formación integral de su personalidad* (Silvestre Oramas & Zilberstein Toruncha, 2004, p.165).

- ✓ Las tareas deben estar dirigidas a incidir, tanto en la búsqueda de la información, al desarrollo de habilidades, a la formación de puntos de vista, juicios, a la realización de valoraciones por el alumno, todo lo cual además de que permite que se apropie de conocimientos, contribuye al desarrollo de su pensamiento y a la formación de valores.
- ✓ Las tareas deben constituir un sistema y estar en correspondencia con los objetivos que se trace el docente. Deberán ser suficientes, variadas y diferenciadas.

### ¿Qué debemos hacer?

- ❖ Se deberán propiciar tareas de aprendizaje que propicien que el estudiante explore con su concreto pensado, los objetos, fenómenos y procesos que estudia y no siempre tenga que tener delante el objeto material para hacer referencia al mismo.
- ❖ Las tareas deben elaborarse de modo que tengan las indicaciones necesarias para conseguir el objetivo (obtención del nuevo contenido) y el nivel de preparación y desarrollo de los alumnos.
- ❖ El sistema de tareas docentes que se elabore debe contener al menos, tres tipos de tareas: *a) tareas dirigidas a la identificación y formulación de nuevos problemas docentes; b) tareas dirigidas a la búsqueda de nuevos conocimientos, y/o procedimientos de solución y c) tareas dirigidas a la aplicación creadora de los nuevos conocimientos y habilidades adquiridas.* (Arteaga, 2001:78)
- ❖ Diseñar y proponer tareas abiertas y de final abierto, lo que propicia el desarrollo de la creatividad.
- ❖ Las tareas deben reflejar, siempre que sea posible, las amplias posibilidades de aplicación de la ciencia en la vida, no debemos olvidar que las necesidades y los intereses por el aprendizaje de las ciencias pueden ser despertados por las aplicaciones de estas en la vida diaria (Claxton, 1994, p. 11).
- ❖ Potenciar el desarrollo de los alumnos hacia niveles superiores de desempeño cognitivo, mediante la realización de tareas cada vez más complejas, de carácter interdisciplinario, y el tránsito progresivo de la dependencia a la independencia y la creatividad. (Álvarez, Villegas & Almeida, 2014, p.1).
- *Desarrollar formas de actividad y de comunicación colectivas, que favorezcan la interacción de lo individual con lo colectivo*

en el proceso de aprendizaje.

- ✓ Vygotsky, citado por Bermúdez & Pérez (2004, pp. 49-50), planteaba que: *"cualquier función en el desarrollo cultural del niño aparece en escena dos veces, en dos planos: primero como algo social, después como algo psicológico, primero entre la gente, como categoría intersíquica, después dentro del niño, como una categoría intrapsíquica"*. Es precisamente en la comunicación que tiene lugar la adquisición de las referidas formas externas. Así, el aprendizaje, el desarrollo intelectual y la formación de sentimientos, cualidades y valores, precisan de la interacción entre las personas y de la actividad individual consecuente.
- ✓ Además de reducir enormemente las posibilidades para adquirir una habilidad o un conocimiento, la carencia de actividades colectivas limita extraordinariamente que el alumno se manifieste, que muestre cómo se comporta, que exprese qué y cómo piensa, qué hace, por lo que se limitan aún más las posibilidades de ejercer una importante acción dirigida en la educación del alumno, respecto a su comportamiento y a la formación de sentimientos y valores.
- ✓ La interacción grupal favorece que el alumno se apropie del contenido de enseñanza siendo *protagonista de su propio aprendizaje*, sin desconocer que cada estudiante debe actuar con independencia y el papel determinante de la "dirección adecuada" del docente en cada tipo de actividad.
- ✓ En la clase de Ciencias deberán prevalecer procesos comunicativos que respeten y potencien la individualidad de los integrantes del grupo, estimulando el planteamiento de nuevas ideas, otorgándole valor a lo que cada uno de sus miembros exprese.
- ✓ El intercambio de información, las reflexiones grupales, la interacción entre sus miembros, favorece el pensamiento de cada estudiante, le permite confrontar ideas, completarlas, variarlas e incluso llegar a nuevos planteamientos. Es decir, el trabajo del grupo contribuye al desarrollo de cada uno de sus integrantes.
- ✓ Las diferentes *formas de organización* del proceso docente deberán incluir el trabajo en el *aula y fuera de esta, en grupos, por equipos (cuatro o cinco estudiantes), por parejas e individual.*

### ¿Qué debemos hacer?

- ❖ Promover la utilización del aprendizaje en pequeños grupos (de cuatro a seis estudiantes) para la realización de actividades y tareas docentes que impliquen la búsqueda de un nuevo conocimiento, nuevas vías de solución o nuevas soluciones para problemas conocidos.
  - ❖ Utilización combinada de las formas de actividad colectiva e individual en el desarrollo de las clases. Propiciar la identificación de problemas en el grupo grande y luego dejar que los alumnos en el trabajo individual o en pequeños grupos encuentren la solución, la que luego deben presentar y analizar en el grupo grande. Para ello puede ser útil el esquema que se propone en la página siguiente:
- Vincular el contenido de aprendizaje con la práctica social y estimular la valoración por el alumno en el plano educativo.
    - ✓ El logro de este propósito exige que el alumno logre identificar las cualidades que le confieren el valor al objeto de estudio y que realice su valoración, es decir que encuentre el valor social que posee, así es indiscutible el efecto positivo que se produce en el estudiante, respecto al aprendizaje de un contenido, el hecho de que encuentre la utilidad social que tiene y la utilidad individual que puede reportarle el conocimiento con el que está interactuando.
    - ✓ La revelación del significado social y la búsqueda del sentido personal pueden, por una parte, favorecer el interés del alumno por el contenido de aprendizaje y, por otra, abrir la posibilidad de utilizar el contenido con fines educativos.
    - ✓ Por otra parte, la interacción entre los alumnos durante la actividad en la clase, propiciará diferentes momentos en que se puedan ejercer importantes influencias educativas, a partir de la valoración y autovaloración de su comportamiento y del resultado de la actividad.

**¿Qué debemos hacer?**

- ❖ Enseñar los contenidos de la ciencia a partir del entorno que rodea al alumno, de las actividades que realiza a diario en el hogar, en la comunidad etc.
- ❖ Hacer del entorno un aula especializada para hacer ciencia. Salirse del espacio delimitado por cuatro paredes y que llamamos aula para convertir el entorno en un aula y más aún, en un laboratorio para hacer

y aprender ciencia.

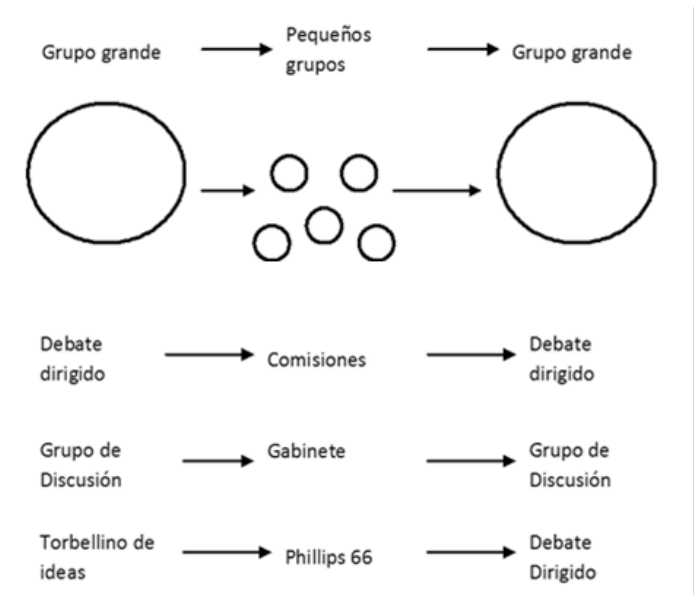


Figura 1. Combinación de formas de trabajo en el grupo grande y grupos pequeños.

**CONCLUSIONES**

Hasta aquí hemos expresado en breve síntesis, los principales retos de la enseñanza de las ciencias en el nuevo milenio y las perspectivas que se derivan de lo que pueda llamarse como un nuevo paradigma en la enseñanza de las ciencias- el aprendizaje como investigación- que en el mundo tiene como eje o fundamento la hipótesis constructivista de la psicología cognitiva y que nosotros asumimos desde la óptica del aprendizaje desarrollador enmarcado en el enfoque histórico – cultural de Vygotsky. Hacer ciencia en la escuela con esta nueva visión es la mejor manera de hacer que los conocimientos sean sólidos y duraderos, no olvidemos el legado de nuestro Martí cuando dijo: *“No se sabe bien, sino lo que se descubre”*

**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Álvarez, M., Almeida, B., & Villegas, E (2014). El proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática. Documentos metodológicos. La Habana: Pueblo y Educación.

Arteaga Valdés, E. (2001). El sistema de tareas para el trabajo independiente creativo en la enseñanza de la Matemática en el preuniversitario. Tesis Doctoral. Universidad de Cienfuegos.

- Bermúdez Morris, R., & Pérez Martín, L. M. (2004). Aprendizaje formativo y crecimiento personal. La Habana: Pueblo y Educación.
- Chávez Rodríguez, J. (1992). Libertad, inteligencia y creatividad en el pensamiento de José Martí. *Revista Educación* (La Habana). 81, ene.- jun.
- Claxton, G. (1999). Educar mentes curiosas: El reto de la ciencia en la escuela. Madrid: Visor Distribuciones, S. A.
- Delors, J. (1997). La educación encierra un tesoro, México: UNESCO.
- Freire, P. (2010). Pedagogía de la autonomía y otros temas. La Habana: Caminos.
- Gil Pérez, D., & De Guzmán Ozámiz, M. (1993). La enseñanza de las Ciencias y la Matemática. Tendencias e innovaciones. Organización de Estados Iberoamericanos. Madrid: Editorial Popular. Recuperado de <http://www.oei.org.co/oeivirt/ciencias.pdf>
- Kilpatrick, J., Rico, L., & Sierra, M. (1994). Educación matemática e investigación. Madrid: Síntesis, S.A.
- Martí, J. (1961). Ideario Pedagógico. La Habana: Imprenta Nacional de Cuba.
- Martí, J. (1975). Obras Completas. La Habana: Ciencias Sociales.
- Pidkasisti, P.I. (1986). La actividad cognoscitiva independiente de los alumnos en la enseñanza. La Habana: Pueblo y Educación.
- República de Cuba. Ministerio de Educación. (2001). Seminario Nacional para Educadores. La Habana: MINED.
- República de Cuba. Partido Comunista de Cuba. (1986). Programa del Partido Comunista de Cuba. Granma: Combinado Poligráfico.
- Silvestre Oramas, M., & Zilberstein Toruncha, J. (2004). Didáctica desarrolladora desde el enfoque histórico-cultural. México. Ediciones CEIDE.
- Zilberstein Toruncha, J., & Portela Falgueras, R. (2002). Una concepción desarrolladora de la motivación y el aprendizaje de las ciencias. La Habana: IPLAC.



**Fecha de presentación:** diciembre, 2015 **Fecha de aceptación:** febrero, 2016 **Fecha de publicación:** abril, 2016

ARTÍCULO 25

## **SISTEMATIZACIÓN DE LOS DOCUMENTOS QUE ORIENTAN Y NORMAN LA ACTIVIDAD PEDAGÓGICA PROFESIONAL DE LOS DIRECTORES DE LAS ESCUELAS SECUNDARIAS BÁSICAS Y PREUNIVERSITARIAS**

### **SYSTEMATIZING OF THE DOCUMENTS THAT GUIDE AND REGULATE THE ACTIVITY PEDAGOGIC PROFESSIONAL OF THE DIRECTORS OF THE SECONDARY SCHOOLS AND HIGH SCHOOLS**

Dra. C. Katia Lisset Fernández Rodríguez<sup>1</sup>

**E-mail:** [katialissetfr@gmail.com](mailto:katialissetfr@gmail.com)

Dra. C. Graciela Abad Peña<sup>2</sup>

**E-mail:** [gabad@academiaciencias.cu](mailto:gabad@academiaciencias.cu)

Dra.C. Alina Rodríguez Morales<sup>3</sup>

**E-mail:** [aliromoecu@gmail.com](mailto:aliromoecu@gmail.com)

<sup>1</sup>Instituto Central de Ciencias Pedagógicas (ICCP). La Habana. Cuba.

<sup>2</sup>Academia de Ciencias de Cuba. La Habana. Cuba.

<sup>3</sup>Universidad de Guayaquil. República del Ecuador.

#### **¿Cómo referenciar este artículo?**

Fernández Rodríguez, K. L., Abad Peña, G., & Rodríguez Morales, A. (2016). Sistematización de los documentos que orientan y norman la actividad pedagógica profesional de los directores de las escuelas secundarias básicas y preuniversitarias. *Revista Universidad y Sociedad* [seriada en línea], 8 (1). pp.177-183. Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/>

#### **RESUMEN**

Los cambios y transformaciones que acontecen en la Educación General, exigen de una visión científica y práctica del proceso que en la escuela se desarrolle, el cual tiene en su centro la labor del director, cuya actividad pedagógica profesional tiene como fin el conducir la concreción de la Política Educativa en la escuela, en correspondencia con el diagnóstico del contexto educativo, para lograr el cumplimiento del fin y los objetivos, empleando con eficiencia los recursos técnico- materiales de que dispone. Este trabajo hace parte de los resultados de un proyecto de investigación realizado por investigadores del ICCP.

#### **Palabras clave:**

Actividad pedagógica profesional, documentos normativos, director de escuela.

#### **ABSTRACT**

*The changes and transformations that happen in the Secondary Education, demand from a scientific vision and practice of the process that it is developed in the school, which has in their center the director's work whose activity pedagogic professional has as end driving the Educational Politics's concretion in the school, in correspondence with the diagnosis of the educational context, to achieve the execution of the end and the objectives, using with efficiency the resources technician - materials that it prepares. This work makes part of the results of a project of investigation by investigators of the ICCP.*

#### **Keywords:**

*Activity pedagogic professional, normative documents, school director.*

## INTRODUCCIÓN

El proceso renovador que asiste a la educación y en específico su enfoque formativo que tiene en su base la realidad histórica concreta del mundo y Cuba, justifica la necesidad de considerar una certera dirección en cada nivel educacional, primero que parta del conocimiento real de las problemáticas que afectan el proceso educativo y sus causas, segundo, que pueda contar desde su propia concepción con la participación de toda la comunidad educativa en la búsqueda de soluciones acertadas.

Esto significa realizar cambios en los procesos y estilos de dirección escolar que posibiliten aunar esfuerzos, inteligencia y liderazgo para enfrentar tales desafíos. Transformaciones que tienen su eje vertebrador en el director de la escuela como máximo responsable del cumplimiento de su encargo social y en la actividad pedagógica profesional que él realiza.

Durante la última década, los estudios relativos a la actividad pedagógica profesional, han constituido un tema de creciente ocupación por parte de especialistas e investigadores. Un análisis exploratorio de los resultados obtenidos en las investigaciones antes mencionadas, ha permitido determinar insuficiencias en la práctica escolar que se originan en la actividad que desarrollan los directores de las instituciones educativas, a pesar de las acciones sistemáticas que se ejecutan para su formación y/o superación y de las disímiles propuestas metodológicas que se han realizado para su transformación cualitativa.

De ahí la necesidad de sistematizar teóricamente y metodológicamente la actividad pedagógica profesional de los directores de las escuelas, a partir de analizar la relación dialéctica que existe entre política, teoría y práctica es decir: indagar acerca de qué orienta la Política Educativa en el país al respecto, cuáles son las concepciones teórico- metodológicas que la han sustentado y cuáles son las particularidades de la práctica pedagógica determinadas en las investigaciones realizadas.

El presente trabajo constituye el primero de una trilogía donde exponen los resultados del proyecto de investigación “Sistematización teórica- metodológica de la actividad pedagógica profesional de los directores de las escuelas primarias, secundarias básicas y preuniversitarias”, realizado por investigadores del ICCP y dirigido por esta autora. Este resultado fue aprobado por el Consejo Científico del ICCP e introducido y avalado por el Ministerio de Educación de Cuba (MINED).

El siguiente problema científico, devino origen del proyecto investigativo antes aludido:

¿Cuáles son los referentes teóricos y metodológicos que orientan y sustentan la actividad pedagógica profesional de los directores de escuelas secundarias básicas y preuniversitarias?

En correspondencia con lo anterior resultó perentorio determinar los componentes que han intervenido en el desarrollo de la actividad pedagógica profesional de los directores de escuelas y las relaciones entre ellos. También los conceptos que devienen en categorías del proceso extrayendo las enseñanzas que como nuevo conocimiento permite dar una explicación e interpretación teórico metodológica del tema adecuada al contexto actual.

Por tanto el *objetivo general* estuvo dirigido a:

Sistematizar los principales documentos que tiene en la actualidad el director de escuela primaria, secundaria básica y preuniversitaria que regulan y orientan el desarrollo de su trabajo, así como las investigaciones y estudios realizados sobre la actividad pedagógica profesional, que permitan dar una explicación e interpretación teórico metodológica del tema adecuada al contexto actual.

*Su aportación teórica y validez científica* se concretó en la sistematización realizada de la actividad pedagógica profesional de los directores de las escuelas primarias, secundarias y preuniversitarias durante el período 1992-2012, desde la perspectiva política, teórica y práctica. Sus resultados sirven como referentes a cualquier investigación que en este objeto de estudio se realice. *Su significación práctica* se expresa en identificar las fortalezas y debilidades evidentes en determinadas áreas concernientes a la temática de referencia.

Los *métodos* para el desarrollo del estudio, se establecieron en correspondencia con el objetivo general, en el orden teórico se emplearon los métodos de revisión bibliográfica, histórico-lógico, analítico-sintético, de inducción-deducción y el enfoque sistémico; todos de gran utilidad para el estudio de las fuentes de información y en la determinación del marco teórico referencial. A nivel empírico se utilizó el fichado bibliográfico, el análisis documental, entrevista en profundidad, observación a la realización de las actividades de una semana de un director de escuela, a través de los cuales se pudo acceder a la profundización del objeto de estudio.

En este primer trabajo se expone la sistematización de los documentos, que como parte de la Política Educativa, orientan y norman la actividad pedagógica profesional de los directores de las escuelas secundarias básicas y preuniversitarias. Los trabajos siguientes recogen los resultados de la sistematización realizada a la teoría y la práctica respectivamente.

## DESARROLLO

Uno de los aspectos más significativos en la Educación, para el logro del fin y los objetivos lo constituye la actividad pedagógica profesional, manifestando los conocimientos, habilidades profesionales, valores y modos de actuación adquiridos con que el profesional desarrolla la dirección del proceso educativo.

El éxito de la actividad pedagógica profesional, estará determinado por el desarrollo del trabajo del director de la escuela, no solo por proporcionarle al docente, los recursos materiales necesarios, sino también por la atención a sus diferencias individuales, con vistas a desarrollar su personalidad y profesionalidad, en función de los objetivos que plantea el Estado.

Es conveniente declarar qué se está entendiendo por actividad pedagógica profesional del director de escuela. En este sentido, la toma de posición de las autoras a partir de los resultados de la sistematización realizada, permite considerar la actividad pedagógica profesional como una actividad de dirección, en este caso el director de escuela, desarrolla la dirección del proceso educativo.

Si se examinan las actividades pedagógicas que realiza el director en la escuela se puede advertir que el contenido de las mismas se diferencia del contenido de las que realizan los maestros o profesores pero esto no implica modificaciones en la estructura funcional de la categoría, por lo tanto, la actividad que realizan los directores para dirigir el proceso educativo en la escuela es pedagógica aunque en este caso, adopta características distintivas.

Derivado del análisis anterior es válido definir la *actividad pedagógica profesional del director de escuela* como:

*“Proceso y resultado de la interacción consciente y sistemática del director con los trabajadores, alumnos, familia y comunidad, a partir de una adecuada planificación, organización, ejecución, control y evaluación del proceso educativo, en función de garantizar la transformación de la personalidad de los escolares atendiendo al fin y los objetivos de cada nivel de enseñanza, sobre la base del conocimiento, motivación, cualidades personales y aplicación creadora de los contenidos teóricos - metodológicos de la Dirección Escolar y de los que sustentan, estructuran y dinamizan el proceso educativo”.* (Fernández & Herrera, 2014, p.38)

Resulta necesario profundizar en el estudio teórico de los documentos con los que cuenta el director de escuela para verificar si estos ofrecen una información actualizada y

completa que le oriente de manera certera, sobre todo, en estos años donde el panorama de las escuelas ha variado, por lo que se realizan las siguientes interrogantes:

-¿Ofrecen los documentos normativos la información que necesita el director de la escuela para el desarrollo de su actividad pedagógica profesional?

-¿Puede el director de la escuela ofrecer una adecuada conducción del proceso de dirección para el desarrollo de la actividad pedagógica profesional de los docentes con la preparación y orientaciones que tiene a su alcance?

Responder estas interrogantes desde la sistematización, presupone previamente asumir una posición respecto a este concepto, de uso tan frecuente en el lenguaje y la literatura pedagógicos. Sistematizar en su más amplia acepción implica organizar según sistema, metodizar, coordinar, vincular. Sin embargo no hay una definición consensuada, la misma se enfoca desde la didáctica, la psicología, la investigación educativa y las experiencias de la educación popular.

A los efectos de esta investigación conviene asumir la sistematización como:

*“Método teórico generalizador empleado para el ordenamiento de la información histórico-pedagógica obtenida como resultado de los métodos teóricos y empíricos, que permiten revelar los conocimientos esenciales, estructurarlos, clasificarlos y organizarlos de modo que sean realmente trascendentes, impercederos y constituyan saberes instrumentales para poder operar con ellos”.* (Ramos, 2010, p.5).

La sistematización deviene en vía para la profundización teórica del objeto de estudio, el descubrimiento de su esencia y constituye un importante implemento para el actuar en la práctica pedagógica, ya que permite revelar los factores que intervienen en el proceso y las relaciones entre ellos en las que se develan contradicciones, cambios, rupturas y continuidades. También los conceptos que devienen en categorías extrayendo las tendencias históricas y las enseñanzas que como nuevo conocimiento permite dar una nueva explicación e interpretación teórico metodológica del tema.

Pretendiendo dar respuesta a las interrogantes anteriores se muestra un análisis de diversos documentos a los que el director tiene acceso, ellos son:

- Documentos normativos y resoluciones ministeriales.
- Modelo de escuela vigente.

- Seminarios de preparación del curso escolar.

Los referentes determinados para la sistematización de los documentos son:

- Concepción del director de escuela.
- Estructura y órganos de dirección en la escuela.
- Funciones declaradas para el director de escuela.
- Orientaciones para el desarrollo de las funciones del director de escuela.

Se seleccionaron las instituciones de investigación y/o información científica de reconocida capacidad en la compilación de resultados científicos y estudios de naturaleza social:

- El Centro de Información para la Educación (CIED).
- El Instituto Central de Ciencias Pedagógicas (ICCP).
- El Centro de Documentación de la UCP "Enrique José Varona".
- La Academia de Ciencias de Cuba.

El registro de sistematización de la información se estructuró de la siguiente manera:

- Título del documento/trabajo.
- Tipo de documento
- Año de edición/realización
- Autor(es)
- Lugar de procedencia
- Niveleducacional (Secundaria Básica, Preuniversitario)
- Contenido esencial del documento/trabajo atendiendo a los indicadores determinados para cada caso.

A continuación se exponen el análisis realizado a los distintos documentos, atendiendo a los indicadores determinados.

*Análisis de los materiales de carácter normativo*

- *Resolución Ministerial No.150-2019 Reglamento del*

*Trabajo Metodológico del MINED. Curso Escolar 2010-2011*

En el actual Reglamento se define el Trabajo Metodológico como:

*"El sistema de actividades que de forma permanente, sistémica y sistemática se diseña, ejecuta y controla en los diferentes niveles y tipos de educación, con el objetivo de garantizar la preparación político-ideológica, pedagógico-metodológica y científica de los docentes graduados y en formación (...) dirigidas a la conducción eficiente del proceso educativo"*. (MINED, 2008, p. 2)

Se hace referencia a que la dirección del Trabajo Metodológico es responsabilidad de los principales cuadros de cada instancia del MINED, se precisa también que el director de escuela es el responsable de la preparación de los subdirectores, jefes de ciclos, grados o departamentos y los tutores o los profesores principales con el objetivo de que estos preparen a los docentes, en correspondencia con el fin y los objetivos de cada educación, el diagnóstico y el resultado del proceso educativo

Se expresa que el cuadro de dirección es el encargado de diseñar y ejecutar un sistema de acciones de forma permanente y sistemática, con vistas a elevar la preparación político-ideológica, pedagógico-metodológica y científica de los docentes graduados y en formación, mediante las direcciones docente metodológica y científico metodológica, a fin de ponerlos en condiciones de dirigir eficientemente el proceso educativo.

A partir del curso escolar 2013-2014 se le adjunta una propuesta de modificaciones a esta Resolución.

Se incluye un capítulo dirigido a la planificación del trabajo metodológico donde se toma como referente los lineamientos del PCC, la carta de la Ministra, los documentos rectores, el fin y los objetivos, entre otros.

Se amplían los indicadores para garantizar el desarrollo de una buena clase, se esclarece que el plan de trabajo metodológico forma parte del plan anual, se precisan las formas organizativas, ejecución y evaluación del trabajo metodológico.

Es de considerar que en este documento se expresan algunas orientaciones para el desarrollo de la Actividad Pedagógica Profesional del maestro que el director debe tener en cuenta al desarrollar su actividad pedagógica profesional. (Artículos 19, 20, 22, 24, 27, 28, 29, 30 y 64).

- *Instrucción No. 1*

La Instrucción No. 1 tiene como objetivo establecer el

procedimiento para llevar a cabo el proceso de planificación del Gobierno, que permita dar cumplimiento a los acuerdos y resoluciones aprobadas en el VI Congreso del Partido Comunista de Cuba, las decisiones de la Asamblea Nacional del Poder Popular, el Consejo de Ministros y la actualización de los planes de la economía (Castro, 2011, p.2)

Este documento va dirigido como se expresa en su objetivo, al proceso de planificación del director de escuela en el término de un año, sin embargo en la resolución de trabajo metodológico se hace referencia a que las principales líneas y objetivos del trabajo metodológico se determinan en el Consejo de Dirección Integrado y se definen en el Consejo de Dirección de cada nivel de dirección e institución educativa, a partir de los objetivos priorizados y las precisiones de cada Educación para el curso escolar.

Como se expresó anteriormente el plan de trabajo metodológico forma parte del plan anual y se concibe para un tiempo de mayor alcance en su planificación (curso escolar), no para un año.

Resulta importante consignar que se dan pocas posibilidades para el rediseño del plan anual ante las contingencias, que no se regula la elaboración anual del plan individual de los trabajadores y su elaboración se dificulta en tanto no se concibe para un año escolar, sino fiscal, por lo que se sugiere adecuar este documento, en su aplicación, a las condiciones de las instituciones educativas, objetivos y fines.

En este documento no se reflejan los indicadores medidos en este estudio.

- *Análisis del Modelo de Escuela Secundaria y Preuniversitario*

Se asume como definición de Modelo de Escuela:

*“Una representación de un sistema determinado de características y funciones de la escuela como institución social y de los alumnos, profesores y colectivos de estudiantes, maestros y trabajadores que en ella interactúan en el proceso pedagógico y de las interrelaciones que se establecen entre ellos, la familia, la comunidad y las estructuras de dirección de la educación para alcanzar el cumplimiento de los fines educativos en una etapa histórica determinada”.* (García, 2002, p.17)

En el Modelo de Secundaria Básica no se refleja la concepción del director de escuela, aunque se precisa la composición del Consejo de Dirección como máximo órgano de dirección, que dirige la estrategia educativa de la escuela y valora el cumplimiento de la Política Educacional. De igual manera se

declaran las funciones del director de escuela y se brindan sugerencias para el trabajo metodológico, la relación que debe tener la escuela con la familia y la comunidad, sobre la evaluación escolar y el papel del tutor.

Aunque en este documento se explican exigencias teórico-metodológicas que se deben tener en cuenta en cualquier modelo de este nivel de enseñanza como las del trabajo metodológico, actualmente se considera el profesor de doble especialidad por lo que dicho modelo no se ajusta a las condiciones actuales, solo aparecen los objetivos formativos y no se declara la concepción del proceso de enseñanza aprendizaje.

Según la dirección del Ministerio de Educación que atiende esta enseñanza, se está trabajando en su actualización, corrección y elaboración definitiva como parte esencial del perfeccionamiento del Sistema de Educación en Cuba.

La enseñanza preuniversitaria cuenta con un modelo para el desempeño profesional del docente de preuniversitario, en el que se dan determinadas orientaciones para la adecuada conducción de estos centros, sin embargo aun cuando se han escrito y aplicado diversos modelos que reflejan y caracterizan este nivel educativo no existe una toma de posición que permita la generalización de uno de ellos.

Un análisis de lo expuesto permite valorar que en los Modelos de Escuela de cada nivel, se reflejan exigencias teóricas-metodológicas a considerar por el director y su Consejo de Dirección para la planificación, organización, desarrollo, control y evaluación de los diferentes procesos tomando como punto de partida el diagnóstico del claustro, alumnos, familia y comunidad.

- *Análisis de los seminarios Nacionales de preparación del curso escolar.*

En los seminarios nacionales se abordan temas de preparación para los cuadros y docentes. En algunas de las instituciones educativas se cuenta con los tabloides de algunos de estos seminarios, a partir del curso escolar 2011-2012 se entrega un libro con los temas abordados.

Un análisis realizado a estos materiales, permitió valorar de significativo algunos de sus contenidos por su relación con el tema objeto de estudio. Por ejemplo en el curso 2011-2012, los investigadores Lisardo García, Enia Rosa Torres, Lesbia Cánovas y Regla Silva, tratan las consideraciones sobre la labor educativa en las instituciones educacionales y expresan que el director de las instituciones educativas es un maestro de maestros, es el principal metodólogo de la institución.

También puntualizan que bajo la dirección del Consejo de

Dirección de la escuela se realiza el diagnóstico integral del colectivo pedagógico, de los alumnos, sus familias y el entorno más cercano a la escuela y le atribuyen especial significación al proceso de entrega pedagógica como punto de partida

Para el curso escolar 2013-2014 se priorizan los temas de planificación para el director de la escuela, que incluye la contextualización del proceso de planificación de objetivos y actividades en los diferentes niveles de educación, el proceso de planificación económica de la actividad educativa, la educación en valores.

El análisis de los documentos anteriores nos pone en condiciones para dar respuesta a las interrogantes antes realizadas

Primero, el director de escuela cuenta con diferentes materiales que le permiten obtener información para el desarrollo de su trabajo, sin embargo los contenidos aparecen dispersos en ellos. Segundo, en Secundaria Básica y Preuniversitario los temas referidos a la actividad pedagógica profesional que deben realizar los directores y maestros deben ser actualizados y reelaborados, de acuerdo con las condiciones actuales. Tercero, los ejemplos que se muestran en algunos materiales referidos a planificación y organización del trabajo, son de los niveles provincial y municipal, no explicitándose el nivel de escuela.

El análisis realizado a los documentos con los que cuenta un director para el desarrollo de su trabajo permitió llegar a las valoraciones siguientes:

Sobre la concepción del director de escuela:

En el modelo de escuela lo definen como el representante del Ministro de Educación en la escuela, en la Resolución 150 (Trabajo Metodológico) como el responsable de la preparación de los subdirectores, jefes de ciclos, grados o departamentos y los tutores o los profesores principales con el objetivo de que estos preparen a los docentes, en correspondencia con el fin y los objetivos de cada educación y en el seminario de preparación del curso escolar 2011-2012, se aporta una conceptualización de lo que debe ser el director de escuela que en esencia, agrupa los elementos anteriores apuntados y revela con mayor claridad quién es, cómo debe ser y los principales contenidos que debe dominar el director de la escuela.

Otro indicador valorado en el análisis de los documentos, fue la estructura y órganos de dirección en la escuela. En este sentido es considerable destacar que es en el modelo de escuela secundaria y en el Manual para el preuniversitario, donde se identifican los órganos técnicos y de dirección de

cada nivel de enseñanza y sus funciones, además se reconoce al Consejo de Dirección como el máximo órgano de dirección que dirige la estrategia educativa de la escuela y valora el cumplimiento de la Política Educativa.

Respecto al indicador, funciones declaradas para el director de escuela, aunque en los modelos de escuela se despliega este contenido, se considera necesario reagruparlas de una manera más integrada atendiendo a las distintas actividades que debe desarrollar el director.

En cuanto al indicador, orientaciones para el desarrollo de las funciones del director de escuela, los materiales revelan contenidos relacionados a su propósito, en ocasiones no se observa un carácter sistémico en ellas y algunas se contradicen en determinados elementos lo cual dificulta la comprensión de las funciones, rol y criterios de evaluación del trabajo que debe desarrollar el director.

Ejemplo: En los documentos analizados se utilizan términos como estrategia educativa, estrategia de trabajo, Proyecto Educativo institucional y Plan Anual de Actividades, sin establecer las debidas relaciones entre ellos. Además, Son insuficientes los temas referidos a su actividad de dirección como son técnicas y métodos de dirección, cómo lograr una participación democrática, ejemplificación de sistemas de trabajo, entre otros.

## CONCLUSIONES

El director de escuela cuenta con materiales que le permiten obtener información para el desarrollo de su trabajo, sin embargo los contenidos aparecen dispersos en los diferentes documentos que norman u orientan su trabajo. También existen contradicciones en las orientaciones que contienen estos documentos, se define de diversas maneras al director de escuela y no hay concordancia en la declaración de sus funciones, ni en las orientaciones para su cumplimiento. Lo anterior lo cual dificulta la comprensión de las funciones, rol y criterios de evaluación del trabajo que debe desarrollar el director.

Se considera que los documentos normativos dan pocas posibilidades para el rediseño del plan anual ante las contingencias, no orientan la elaboración anual del plan individual de los trabajadores y su elaboración se dificulta en tanto no se concibe para un año escolar, sino fiscal, por lo que se sugiere adecuar este documento, en su aplicación, a las condiciones de las instituciones educativas, objetivos y fines.

Respecto a las funciones declaradas para el director de escuela, aunque en los modelos de escuela se despliega este contenido, se considera necesario reagruparlas de una

manera más integrada y atendiendo a las distintas actividades que debe desarrollar el director. Estas autoras realizan una propuesta al respecto.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Castro, R. (2011). Instrucción 1/2011 del Presidente de los Consejos de Estado y de Ministros de la República de Cuba, para la planificación de los objetivos y actividades en los órganos, organismos de la Administración Central del Estado, entidades nacionales y las administraciones locales del Poder Popular. La Habana: Administración Central del Estado.

Fernández, K., & Herrera, L. (2014). Sistematización teórico-metodológica de la actividad pedagógica profesional de los directores de las escuelas primarias, secundarias básicas y preuniversitarias. Informe de investigación. La Habana: Instituto Central de Ciencias Pedagógicas.

García, L. (2002). El modelo de escuela. En Compendio de Pedagogía. La Habana: Pueblo y Educación.

Ramos, G. (2010). Los antecedentes históricos en la investigación educativa. Cuadernos de Educación y Desarrollo. 2 (22), España.

República de Cuba. Ministerio de Educación (2008). Resolución Ministerial No. 150-2019. Reglamento del Trabajo Metodológico del MINED. Curso Escolar 2010-2011. La Habana: MINED.

**Fecha de presentación:** diciembre, 2015 **Fecha de aceptación:** febrero, 2016 **Fecha de publicación:** abril, 2016

ARTÍCULO 26

## LA TRADICIÓN PEDAGÓGICA CUBANA, PREOCUPACIÓN POR LA ACTIVIDAD INDEPENDIENTE, VIGENCIA

### THE CUBAN PEDAGOGIC TRADITION. WORRIES AND VALIDITY ABOUT THE INDEPENDENT ACTIVITY

MSc. Leticia Amparo Hernández Barrio<sup>1</sup>

**E-mail:** [lahernandez@ucf.edu.cu](mailto:lahernandez@ucf.edu.cu)

MSc. Nancy Collado Sánchez<sup>1</sup>

**E-mail:** [ncollado@ucf.edu.cu](mailto:ncollado@ucf.edu.cu)

MSc. Ivis Lourdes Bermúdez López<sup>1</sup>

**E-mail:** [ibermudez@ucf.edu.cu](mailto:ibermudez@ucf.edu.cu)

<sup>1</sup>Universidad de Cienfuegos. Cuba.

#### ¿Cómo referenciar este artículo?

Hernández Barrio, L. A., Collado Sánchez, N., & Bermúdez López, I. L. (2016). La tradición pedagógica cubana, preocupación por la actividad independiente, vigencia. *Revista Universidad y Sociedad* [seriada en línea], 8 (1). pp.184-189. Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/>

#### RESUMEN

El trabajo ofrece ideas que muestran aportes de la tradición pedagógica cubana al papel del desarrollo del trabajo independiente para la formación integral del hombre, que reafirman el sustento de la educación cubana actual con respecto a la concepción amplia de la educación, el derecho a la formación de todos y cada uno de los ciudadanos, el papel del docente en el proceso de enseñanza aprendizaje desarrollador y el rol del estudiante en su proceso de desarrollo.

#### Palabras clave:

Tradición pedagógica, trabajo independiente.

#### ABSTRACT

The papers offers ideas that reflect the contribution of the Cuban pedagogical ideas to the role of the development of independent work in the integral formation of the human being. These ideas re-affirm the foundations of Cuban education nowadays in respect to its wide conception, everyone's right to be educated, and the role of the teacher in the developmental teaching-learning process, as well as the role of the student in its own process of development.

#### Keywords:

Pedagogical tradition, independent work.



## INTRODUCCION

La política educativa que hoy se lleva a cabo en Cuba es la expresión de los principales postulados de la tradición pedagógica nacional, entre ellos los aportes de un importante grupo de pensadores que a lo largo de toda su historia han reflejado en su obra importantes ideas al respecto, entre ellos, Fidel Castro, quien desde la práctica logró la aspiración de una educación para todos, sin segregación ni exclusión.

Cumpliendo siempre con lo planteado en la Constitución de la República de Cuba, en los lineamientos del VI Congreso del Partido, en la Declaración de los Derechos Humanos, en la Declaración de Salamanca, en el Código de la familia y en el Código de la niñez y la juventud, documentos donde queda plasmado la atención, la inclusión y el apoyo a todos y cada uno de los ciudadanos, aspectos que son retomados por los profesores actuales y están presentes en la organización del proceso de enseñanza aprendizaje desarrollador cubano, promoviendo el máximo desarrollo posible de las potencialidades para garantizar la participación activa y productiva en la sociedad.

Es propósito de las autoras reflejar análisis del legado de la tradición pedagógica cubana con respecto al trabajo independiente que tributa al desarrollo integral del hombre y su vigencia.

## DESARROLLO

En nuestra práctica pedagógica aparecen ideas sobre el papel del trabajo independiente en la formación de la independencia cognoscitiva de los estudiantes, Varela (1788-1853), De la Luz y Caballero (1800-1862), Martí, (1853-1895), Montori Céspedes (1878-1932), Varona (1849-1933), Almendros (1898-1971), Escalona (1901-1976), García Galló (1906-1992), Ferrer (1915-1993), Rodríguez y Castro Ruz; entre otros. Todos ellos insisten en la necesidad de un sistema educativo propio del país, contextualizado a su realidad socio económica.

Coinciden, además, en la formación de hombres completos integrales, preparados para la vida con valores patrióticos, rechazando todo tipo de explotación, discriminación y formados en vínculo directo con la realidad de la naturaleza y la sociedad, para retribuir los saberes en el desarrollo colectivo.

Sus concepciones en torno a la educación parten del reconocimiento de la igualdad de oportunidades de todos los hombres a la misma, de la defensa de la historia, la cultura y las tradiciones del país, como vías de comprensión de la época y de la proyección del futuro.

Con igual fuerza destacaron el papel de la educación en todas las esferas de la sociedad y en cada ciudadano, reconociendo su papel junto a la cultura en el desarrollo de valores humanos,

en la libertad personal, la bondad, el decoro, el amor a sus semejantes y el respeto e intercambio entre ciudadanos de los pueblos del mundo.

Destacan la importancia de la unidad instrucción y la educación en la formación integral de todos y cada uno de los ciudadanos, aspiración de una enseñanza científica, métodos científicos, estimulando la actividad intelectual, enseñando a trabajar con todos los órganos sensoriales de forma ordenada y sistemáticamente para desarrollar la inteligencia y la creatividad, el papel del trabajo colectivo en el desarrollo individual.

La necesidad de estimular los intereses cognoscitivos, la motivación personal desde la importancia del contenido para sí y para la sociedad, pensamiento independiente, reflexión crítica, búsqueda de lo desconocido, actividad investigativa, creativa, proyección de metas y lucha por alcanzarlas.

El ejemplo del maestro de cada nivel, tanto en la vida personal como social, su compromiso con el perfeccionamiento social, su estilo de comunicación, habilidades profesionales, dominio de la ciencia, optimista, con confianza en las posibilidades de desarrollo de cada hombre.

Destacan que el esfuerzo propio asegura el aprendizaje consciente, el papel de la planificación personal del tiempo de estudio, la auto preparación, realización de trabajos independientes que eleven el nivel de desarrollo

Ejemplo de ideas de la tradición pedagógica cubana:

Varela Morales (1788-1853), citado por Chávez Rodríguez (1992), planteó: *“que el alumno observe, interrogue y juzgue, porque la experiencia me ha enseñado en largos años que mientras más hablan los maestros menos enseñan”*.

Por otra parte, en las ideas de Luz y Caballero (1800-1862), mencionadas por Chávez Rodríguez (1992), se reconoce que *“no se concurre a los establecimientos a aprender todo lo aprendible, sino muy singularmente, para aprender a estudiar y para aprender a enseñar”*.

*...“Hacer a todos los alumnos sean cuales fueren sus disposiciones, susceptibles a llegar al mismo resultado, he aquí el triunfo más completo de la disciplina y el método”*.

*“Los niños sienten más estímulos para instruirse llevando a mano quien pueda sacarlos de las dudas con que tropiecen, o aclararles las ideas que no tengan la luz suficiente para seguir adelante en sus trabajos”*.

*“Los alumnos están obligados a pensar por sí mismos”*.

*“Todo alumno tiene que ser maestro de sí mismo o de lo contrario nada será”*.

*“Es la educación una tarea eminentemente práctica, todo en ella ha de tener una constante y directa aplicación a los usos de la vida”.*

*“Yo no sé cómo hay quien dude todavía de las fuerzas intelectuales de los niños”.*

Martí (1991), por su parte expresó que *“pensamos que no hay mejor sistema de educación que aquel que prepara al niño a aprender por sí. Asegúrese a cada hombre el ejercicio de sí propio”.*

*“Saber leer es saber andar. Saber escribir es saber ascender. Pies, brazos, alas, todo esto ponen al hombre estas primeros humildísimos libros de la escuela... Una escuela es una fragua de espíritus; ¡ay de los pueblos sin escuelas; ¡ay de los espíritus sin temple”.* (Martí, 1991)

*“La educación es como un árbol: se siembra una semilla y se abre en muchas ramas... Hombres recogerá quien siembre escuelas”.*

*“Puesto que a vivir viene el hombre, la educación ha de prepararlo para la vida. En la escuela ha de aprenderse el manejo de las fuerzas con que en la vida se ha de luchar. Escuela no debían decirse, sino talleres. Y la pluma debía manejarse por la tarde en las escuelas; pero en la mañana la azada”.* (Martí, 1991)

*“Como quien vuelve del revés una vaina de espada, se ha de cambiar de lleno todo el sistema transitorio y vacilante de la educación moderna. Mas no habrá para pueblo seguro crecimiento verdadero ni felicidad para los hombres hasta que la enseñanza elemental no sea científica”.*

*“Al mundo nuevo corresponde la Universidad nueva”.* (Martí, 1975)

*“Es criminal el divorcio entre la educación que se recibe en una época y la época”. En tiempos tecnológicos, universidades tecnológicas. En tiempos científicos, universidades científicas”.* (Martí, 1975)

*“En suma, se necesita abrir una campaña de ternura y de ciencia, y crear para ellos un cuerpo que no existe de maestros misioneros”.* (Martí, 1991)

*“Leer, escribir, contar: eso es todo lo que les aparece que los niños necesitan saber. Pero ¿a qué leer, si no se les infiltra la afición por la lectura, la convicción de que es sabrosa y útil, el goce de ir levantando el alma con armonía y grandeza del conocimiento? ¿A qué escribir, si no se le nutre la mente de ideas, ni se aviva el gusto de ellos?”* (Martí, 1975)

*“Todavía los niños no saben leer una sílaba, cuando ya les han enseñado; ¡a las criaturas de cinco años; ¡a contar se memoria hasta cien”.* (Martí, 2001)

*“Los hombres crecen físicamente, de una manera visible crecen, cuando aprenden algo, cuando entran a poseer algo, cuando han hecho algún bien”.* (Martí, 1991)

*“Pensar es abrir surcos, levantar cimientos, dar el santo y seña de los corazones”.*

*“La mente es como la rueda de los carros y como la palabra, se enciende con el ejercicio y corre más ligera”.*

Arturo Montori (1878-1932), utilizó en la práctica pedagógica los métodos activos.

En Varona (1992) se aprecia que *“enseñar a trabajar es la tarea del maestro. A trabajar con las manos, con los oídos, con los ojos y después sobre todo con la inteligencia”.*

*“El maestro debe saber estudiar para que sepa enseñar a estudiar”.*

*“El maestro debe conocer los métodos de investigación para enseñar a aplicarlos”.*

*“Aprender a hacer algo más de lo que está hecho”.*

*“Educar desde un punto de vista comprensivo, no es nada menos que intervenir en la adaptación del individuo al mundo circundante a la sociedad, facilitarla y dirigirla”.*

*“Debe la universidad despertar curiosidad de saber, el deseo de saber cada cual por sí mismo, de experimentar, investigar, criticar, mantener vigilante la independencia del espíritu personal”.*

Valdez Rodríguez, citado por Chávez Rodríguez (1992), expresó que para lograr los fines de la enseñanza eficiente el alumno tiene que participar activamente en el proceso de aprendizaje, es necesario que mire, vea, que interroge, que indague, que sienta la necesidad de saber, que haga las afirmaciones que le permitan su estado mental y la cultura de su vista y de su oído.

Dolz y Aran, citada por Chávez Rodríguez (1992), expresó *“deseo vida y alegría al aula y casi puede asegurarse el éxito, con la realidad viviente con el objeto a la vista o del fenómeno que ocurre, o de la experiencia que se realiza, o del lugar que se visitó interviniendo en la observación, llevándolos a descubrir, a preguntar, hablar con lenguaje, color dibujo, láminas, carteles, pizarra”.*

Educadores como Aldereguía, Pascual, Escalona, Roig, Aguayo, Echegoyen, Ferrer, García Gallo; entre otros, citados por González Soca, et al. (2002), se destacaron por aplicar en su docencia los postulados de la tradición pedagógica, en defensa permanente de la identidad nacional y la formación desarrolladora del hombre.

Aunque en esta etapa no encontramos definiciones concretas sobre el concepto de trabajo independiente, sí se aprecia en la historia de la pedagogía cubana esfuerzos y posiciones tendientes a desarrollar la actividad independiente de los

alumnos. Se critica la enseñanza de carácter verbalista y memorístico que prevaleció.

En la etapa contemporánea encontramos en las ideas de Castro Ruz, citadas por Addine Fernández (2004), una expresión clara de la importancia que tiene el trabajo independiente al planear: *“pero no sólo podemos limitarnos a esperar recibir conocimientos en las escuelas. Las escuelas nos orientan, nos ayudan a estudiar organizadamente y sistematizar los conocimientos, pero pudiera decirse que la mayor parte de lo que en la vida se aprende, cuando se estudia, es el resultado del autoestudio, del hábito de seguir estudiando”*.

Reconoce el rol del maestro, a quien confiere una importante misión, en tal sentido sentencia: “El maestro sea tutor, amigo consejero, educador, que revolucione los métodos de enseñanza”.

Las ideas de los pedagogos de avanzada en la educación cubana son retomadas por los profesores actuales, constituyen guías para la acción y están presentes como tendencias en la organización del proceso docente educativo en la escuela cubana contemporánea.

Rodríguez (2002), afirmó que *“el digno fruto de una cultura académica era favorecer en los estudiantes una mente abierta, entrenada en el pensamiento cuidadoso, familiarizada de modo general con el saber acumulado de las generaciones pasadas y penetrada por la humanidad”*.

Álvarez (1998), refiere que *“la tarea docente es la célula del proceso docente educativo. Es célula porque en ella se presentan todos los componentes y leyes del proceso, y además, cumple la condición de que no se puede descomponer en subsistemas de orden menor ya que al hacerlo se pierde su esencia: la naturaleza social de la formación de las nuevas generaciones que subyace en las leyes de la pedagogía”*.

En un análisis realizado por Gutiérrez Moreno (2010), en material impreso y con el cual compartimos, refiere los rasgos esenciales que tipifican a la tarea docente: Célula básica del aprendizaje y componente esencial de la actividad cognoscitiva, portadora de acciones y operaciones que propician la instrumentación del método y el uso de los medios para provocar el movimiento del contenido y alcanzar el objetivo en un tiempo previsto.

Las acciones son los pasos lógicos que deben guiar al alumno para desarrollar su aprendizaje. Por ejemplo, si es caracterizar la habilidad declarada en el objetivo formativo el estudiante, en su accionar debe: analizar el objeto de caracterización, determinar lo esencial en el objeto, comparar con otros objetos de su clase y de otras clases y seleccionar los elementos que lo tipifican y distinguen de los demás objetos.

Las operaciones constituyen la parte instrumental de la tarea docente en que se concretan y materializan las acciones, pues para analizar, determinar, comparar, seleccionar, el alumno tendrá que valerse de operaciones, tales como:

Hacer lecturas de estudio.

Elaborar resúmenes.

Ordenar lógicamente.

Hacer esquemas lógicos, cuadros sinópticos, tablas comparativas, gráficos, esquematizar rasgos esenciales.

La tarea, entonces, deberá ser concebida en un sistema que permita establecer relaciones entre las diferentes acciones y operaciones que se promueven; plantean Silvestre & Zilberstein, citado por Guirado Rivero & Guerra Iglesias (2013).

**Variada**, de forma que se presenten diferentes niveles de exigencia que promuevan el esfuerzo intelectual creciente en el estudiante; desde el ejercicio sencillo hasta la solución de problemas, la formulación de hipótesis, la búsqueda de soluciones, la concepción y ejecución de proyectos, la creación de problemas. No se trata de que el profesor ajuste la actividad a lo que la mayoría logra hacer con poco esfuerzo, sino de impulsar a los alumnos a la realización de tareas que exijan un esfuerzo mental que estimule el desarrollo. En este caso, se pone de manifiesto la concepción de Vigotski de que la enseñanza estimule el desarrollo y no esté a la zaga de este. De igual forma se pone de manifiesto la necesidad de diagnosticar qué sabe y qué sabe hacer el alumno respecto al conocimiento, lo que indica la necesidad de explorarlo como condición previa a concebir la clase.

**Suficiente**, de modo que asegure la ejercitación necesaria tanto para la asimilación del conocimiento como para el desarrollo de habilidades. Si el alumno ha de aprender, ha de aprender haciendo. Es de destacar que este hacer es efectivo si el estudiante está preparado para vencer las dificultades, si se le ofrecen las ayudas que necesita, si tiene lugar el control del proceso que permita que encuentre el error y el control del resultado que le permita conocer lo que pudo lograr satisfactoriamente.

**Diferenciada**, de forma tal que la tarea esté al alcance de todos; que facilite la atención de las potencialidades y necesidades individuales de los alumnos, tanto para aquellos que necesitan de una mayor dosificación de las tareas, de tareas portadoras de pequeñas metas que vayan impulsando el avance del estudiante de menos éxito, como de tareas de mayor nivel de exigencia que impulsen el desarrollo también de aquellos más avanzados en su desarrollo, ofreciendo tareas a seleccionar por los estudiantes libremente y que el profesor

en cada momento dará seguimiento. De igual forma, es importante el vínculo de la tarea con los intereses y motivos de los alumnos.

Refieren Silvestre & Zilberstein, citados por Guirado Rivero & Guerra Iglesias (2013), la existencia de diferentes tipos de tareas dirigidas al desarrollo de habilidades relacionadas con el trabajo docente, pero que a su vez favorecen el desarrollo intelectual:

Tareas que exigen básicamente la reproducción de los conocimientos, que contribuyen a la percepción y comprensión.

Tareas que exigen la aplicación de los conocimientos y el desarrollo del pensamiento reflexivo:

Tareas que exigen la creación con una mayor independencia cognoscitiva.

Borroto (2009), destaca la importancia de las tareas creativas dando propuestas para su desarrollo con las que coincidimos las autoras, tales como:

Plantear diferentes soluciones a un solo problema.

Formular varias preguntas sobre un contenido de estudio.

Utilizar analogías en la búsqueda de solución a un problema.

Representación de criterios de diferentes formas.

García (2013), destaca la importancia de la preparación del profesor en la dirección de tareas docentes.

En relación con las tareas de aprendizaje se coincide con la idea de que deben ser concebidas como actividades para ser realizadas tanto en el acto de la clase como fuera de ella, siempre vinculadas a la búsqueda y la apropiación de los conocimientos, el desarrollo de habilidades y de valores y actitudes para la vida. A su vez, deben tener un carácter diagnóstico, en la medida en que deben responder a la relación entre prevención/aprendizaje; diagnóstico/ desarrollo; diversificación/ adaptación curricular, atención diferenciada/apoyos.

Las autoras coinciden con estas reflexiones, ya que aseguran la posibilidad del docente de enriquecer, perfeccionar, adaptar y crear para promover la participación activa de todos los estudiantes, apropiándose de modos de actuación a transferir desde sus funciones sociales.

## CONCLUSIONES

La educación cubana cuenta con una tradición pedagógica propia que ha mostrado preocupación por el desarrollo del trabajo independiente para el desarrollo integral del hombre, lo que reafirma el sustento de la educación cubana actual con respecto a la concepción amplia de la educación, formación de todos y cada uno de los ciudadanos, el papel del docente

en el proceso de enseñanza aprendizaje y el rol del estudiante en su proceso de desarrollo.

El trabajo independiente es el modo en que el estudiante se implica en la actividad cognoscitiva. En él se ponen de manifiesto las características individuales del estudiante. Ello permite incursionar al estudiante desde lo reproductivo a lo creativo mediante el sistema de tareas docentes.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Addine Fernández, F. (2004). *Didáctica: Teoría y práctica*. La Habana: Pueblo y Educación.

Álvarez de Zaya, C. (1992). *La escuela en la vida*. La Habana: Pueblo y Educación.

Alvarez de zayas, C. (1998). *La Pedagogía como ciencia*. La Habana: Pueblo y Educación.

Castellanos Simons, D. (2005). *Aprender y Enseñar en la escuela*. La Habana: Pueblo y Educación.

Chávez Rodríguez, J. (1992). *Bosquejo histórico de las ideas educativas en Cuba*. La Habana: Pueblo y Educación.

Chávez Rodríguez, J. (1992). *Ideario pedagógico de José de la Luz Caballero*. La Habana: Pueblo y Educación.

Collazo Delgado, R. (2009). *Preparación pedagógica para profesores de la nueva universidad cubana*. La Habana: Pueblo y Educación.

García Batista, G., et al. (2002). *Compendio de Pedagogía*. La Habana: Pueblo y Educación.

García Batista, G. (2004). *Temas de Introducción a la Formación Pedagógica*. La Habana: Pueblo y Educación.

González Soca, A. M. (2005). *Nociones de Sociología, Psicología y Pedagogía*. La Habana: Pueblo y Educación.

Martí Pérez, J. (2001). *Obras Completas t 5*. La Habana: Centro de estudios martianos.

Martí Pérez, J. (1975). *Obras Completas t 7*. La Habana: Ciencias Sociales .

Martí Pérez, J. (1975). *Obras Completas t 9*. La Habana: Ciencias Sociales.

Martí Pérez, J. (1975). *Obras Completas t 8*. La Habana : Ciencias Sociales.

Martí Pérez, J. (1991). *Obras Completas t 11*. La Habana: Ciencias Sociales.

Martí Pérez, J. (1991). *Obras Completas t 13*. La Habana: Ciencias Sociales.

Martí Pérez, J. (1991). *Obras completas t 18*. La Habana: Ciencias Sociales.

Martí Pérez, J. (1991). *Obras Completas t 19*. La Habana: Ciencias Sociales.

Martí Pérez, J. (1991). *Obras Completas t 18*. La Habana: Ciencias Sociales.

Moreno, G. (2010). Las formas de organizar el proceso de enseñanza aprendizaje en la educación superior: una visión desde la universidad de ciencias pedagógicas. Santa Clara: Universidad de Ciencias Pedagógicas Félix Varela.

República de Cuba. Ministerio de Educación. (1997). *Martí en la Universidad*. La Habana: Pueblo y Educación.

Silvestre Oramas, M., & Zilberstein Toruncha, J. (2002). *Hacia una didáctica desarrolladora*. La Habana: Pueblo y Educación.

Varona, J. E. (1992). *Trabajos sobre la educación y enseñanza*. La Habana: Pueblo y Educación.

---

## NORMAS PARA AUTORES/AS

---

### PRESENTACIÓN Y ESTRUCTURA DE ARTÍCULOS ENVIADOS

Los manuscritos deberán ser enviados a la plataforma de publicación de la Revista Universidad y Sociedad a la que se accede a través de la dirección web:

<http://rus.ucf.edu.cu/index.php/UyS/login>

### EXTENSIÓN Y ASPECTOS FORMALES

Los textos enviados a RUS podrán ser rechazados en una primera evaluación realizada por el Comité Editorial por cuestiones formales, como la ortografía, imprecisión léxica y anglicismos innecesarios, mala puntuación, sintaxis inconexa, falta de claridad, incoherencias, etc. Por este motivo se recomienda a los autores que antes del envío revisen detenidamente los aspectos lingüísticos de cada texto y su adecuación a la variedad estándar. Este mismo cuidado será necesario para las citas y referencias bibliográficas.

Para ser publicados en RUS 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 los requisitos siguientes:

### ESTRUCTURA

Cualquier manuscrito que se envíe a RUS debe realizarse siguiendo el siguiente procedimiento:

#### 1. 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, teléfono, fax...).
- d) Resumen (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 ajustarán a la Norma APA, 6ta edición y es de carácter obligatorio que solo se mencionen las citadas en el texto (Apellido del autor, año, p. número de página) y organizadas en orden alfabético, con sangría francesa al final del artículo.

Revista publicada bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/). Podrá reproducirse, de forma parcial o total, el contenido de esta publicación, siempre que se haga de forma literal y se mencione la fuente.

#### 2. 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 con menos de 40 palabras.
- c) Las fórmulas y 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.
- f) Abreviaturas: solo deberán utilizarse las 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 doble, sin sangría ni tabulaciones, con el texto justificado. Los subtítulos se destacarán en negrita. En caso que se utilicen notas al pie de página serán en Arial, 8, interlineado simple, sin sangría ni tabulaciones, alineado izquierdo.

### Nota:

El Consejo Editorial se reserva el derecho de realizar la corrección de estilo y los cambios que considere pertinentes para mejorar la calidad del artículo.

