

48

Fecha de presentación: febrero, 2019

Fecha de aceptación: mayo, 2019

Fecha de publicación: julio, 2019

FACTORES ACTITUDINALES

Y DE FORMACIÓN QUE IMPACTAN EN EL DESARROLLO DE PROYECTOS SOFTWARE COMO MODALIDAD DE TITULACIÓN

ATTITUDINAL AND TRAINING FACTORS IMPACTING SOFTWARE PROJECTS DEVELOPMENT AS A DEGREE WORK

Shirley Guisella Coque Villegas¹

E-mail: scoque@ups.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2087-0316>

Daniela Joselin Ponce González¹

E-mail: dponceg@est.ups.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6530-0683>

¹Universidad Politécnica Salesiana. Ecuador.

Cita sugerida (APA, sexta edición)

Coque Villegas, S. G., & Ponce González, D. J. (2019). Factores actitudinales y de formación que impactan el desarrollo de proyectos software como modalidad de titulación. *Universidad y Sociedad*, 11(4), 400-408. Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus>

RESUMEN

La formación de profesionales de la industria informática ha tomado fuerza en los últimos años. Los trabajos de titulación son considerados el peldaño más difícil en la obtención de un título universitario. Este artículo surge en el marco de la unidad de titulación de la carrera de ingeniería en sistemas de la Universidad Politécnica Salesiana sede Guayaquil, la cual oferta la modalidad proyecto técnico que consiste en el desarrollo e implementación de un producto software como trabajo de grado. El objetivo de esta investigación es detectar y evaluar aquellos factores actitudinales y de formación que inciden en los estudiantes durante el desarrollo de los proyectos. Para entender la problemática se analizaron investigaciones relacionadas, las mismas que estudian las dificultades que existen con los trabajos de titulación, lo que ayudó a entender y delimitar los factores actitudinales y de formación de mayor incidencia. El enfoque metodológico aplicado es mixto dado que contiene métodos de investigación tanto cualitativos como cuantitativos. Se aplicaron encuestas como instrumento de evaluación a 36 profesionales graduados de la carrera de ingeniería de sistemas. Los resultados obtenidos establecen que los factores de formación inciden más que los factores actitudinales, manteniendo un alto nivel de correlación y dependencia.

Palabras clave: Dificultades académicas, trabajo de grado, actitudes, formación universitaria, estudiantes de ingeniería de sistemas.

ABSTRACT

The formation of computer industry professionals has gained strength in recent years. The degree works are considered the most difficult step to obtain a university degree. This article arises within the framework of the degree unit of the Systems Engineering career at the Salesian Polytechnic University, Guayaquil, which offers the technical project modality consisting in the development and implementation of a software product as degree work. The objective of this research is to detect and evaluate those attitudinal and training factors that affect the students during the development of the projects. In order to understand the problem, related researches were examined the same ones that study the difficulties that exist with the degree works, which helped to understand and delimit the attitudinal and training factors of higher incidence. The applied methodological approach is mixed since it contains both qualitative and quantitative research methods. Surveys were applied as an assessment tool to 36 graduates of the systems engineering career. The obtained results establish that the factors of training have more impact than the attitudinal factors, holding a high level of correlation and dependence.

Keywords: Academic difficulties, degree work, attitudes, university education, systems engineering students.

INTRODUCCIÓN

La industria informática ha crecido de forma acelerada, el impacto en la formación de profesionales ha sido muy alto, lo que ha llevado a muchos estudiantes a decidir convertirse en profesionales en el área informática.

Por años los trabajos de titulación se han convertido en un escollo difícil de vencer para muchos estudiantes, entre ellos los futuros ingenieros informáticos, que en muchas ocasiones apuestan a la creación de un producto software.

Las dificultades presentadas en los trabajos de titulación han sido motivo de investigación en varios trabajos, muchos de los cuales analizan los factores que impiden que los estudiantes culminen su trabajo de titulación o tratan de explicar por qué el tiempo se vuelve un factor de descontrol (Rietveldt de Arteaga & Vera Guadrón, 2012).

Se han analizado diferentes aristas acerca de la dificultad presentada en el desarrollo y evaluación de los trabajos de titulación, se plantean nuevas metodologías de aprendizaje con la finalidad de fomentar la investigación, crear procesos de acompañamiento e incluso interactuar con la realidad (Rekalde Rodríguez, 2011).

Un estudio recopilado en Bartolini, Vivas, Ferreira, & Petric (2017), determina la multiplicidad de dimensiones que atraviesan los estudiantes, entre ellas se señalan las dimensiones individuales como los sentimientos, marcas subjetivas, procesos internos y las institucionales como el rol del tutor, y la formación recibida; dimensiones que, combinadas entre sí, obran de distintas maneras; además se propone comprender los procesos de tesis experimentados por egresados de carreras de grado de la Universidad Autónoma De Entre Ríos, desde dos fuentes de información diversas, la primera por parte de los graduados y la segunda los objetos elegidos por ellos palabras, fotos, pinturas e imágenes que permitieron simbolizar y significar la experiencia como metáfora de los procesos vividos.

Muchos estudiantes universitarios cumplen con los créditos paraacadémicos establecidos por la universidad, pero al momento de elaborar el trabajo de titulación estos lo abandonan, debido a que el interés que se tiene sobre éste es muy bajo dado que lo ven como un "requisito" para obtener un título y no como una oportunidad para desarrollar competencias y técnicas que fortalezcan sus conocimientos que los preparen para el ámbito laboral. Otros como Gavilán, Cha & Quiles (2011), mencionan que el abandono universitario se produce debido a causas relacionadas a factores socioeconómicos debido a que hay estudiantes que no pueden solventar los costos

para la inscripción del trabajo de titulación o durante su desarrollo, también señala que otra de las causas es el tiempo que dura la formación de grado que es considerado para los estudiantes como un exceso.

En cuanto al área informática en el estudio realizado por Daniele, Uva, Zorzan, Frutos & Arsaute, (2015) ahonda una serie de problemas denominados factores que se presentan a lo largo del desarrollo de los trabajos de titulación, propone un enfoque de detección y análisis de las diferentes causas por las que los estudiantes de la carrera de computación retrasan dichos trabajos e incita a planificar actividades que en conjunto con los docentes y la institución permitan reducir los tiempos para que el estudiante logre obtener su título de grado.

Los factores que inciden sobre las personas son de diversa índole, algunos pueden ser internos como (conducta, actitudes, aptitudes, personalidad, habilidades intelectuales, motivación), y externos (entorno, formación, la familia, cultura, estilo de vida, trabajo). El desarrollo de un trabajo de titulación supone la afectación de muchos factores, la investigación en Fernández, Alarcón, Sánchez & Casado (2014), se centra en los motivacionales y en los de formación. Presenta un estudio realizado a estudiantes de ingeniería de la Universidad Politécnica de Madrid donde se plantean teorías y conceptos que permiten comprender con un mejor enfoque la motivación en los estudiantes universitarios.

Los factores actitudinales se vinculan al logro de metas personales, de interés, deseo, necesidad y voluntad que sirven como estímulo para realizar determinadas tareas y lograr objetivos propuestos; así mismo estos factores positivos en ocasiones se convierten en factores desmotivacionales dados por diversos escenarios que enfrenta un estudiante, como trabajar y estudiar al mismo tiempo, asumir el rol de padres de familia, entre otros, siendo esto una limitante al momento de desarrollar su proyecto de titulación según Mosquera, Vallejo & Tobón (2016).

Los sentimientos favorables y desfavorables que genera en los estudiantes la redacción del trabajo de titulación desde su inicio hasta su fin, puede afectarlo tanto que puede pasar de estar animado y confiado a sentir bloqueos mentales, desmotivación, baja autoestima, dudas, obsesión e incluso dificultad para tomar decisiones como lo explican Rietveldt de Arteaga & Vera Guadrón (2012); y Ochoa & Cueva (2015).

En cuanto a los factores de entorno se vincula el estilo de vida, situación laboral y económica que influye en el estudiante para la elaboración del trabajo de titulación según Mosquera, Vallejo & Tobón (2016). En Carlino (2005), se menciona que otro factor de entorno es la relación tesista

y tutor, donde se ha podido evidenciar mediante relatos de estudiantes los diversos problemas que surgen durante el desarrollo de los trabajos de titulación, estos problemas pueden estar dados por el poco interés sobre el tema y la falta de tiempo del tutor hacia el tesista o viceversa.

También se encuentran los factores de formación, estos se asocian a la manera en la que los estudiantes se organizan, algunos pueden carecer de un plan de trabajo y estimaciones de tiempo para cada etapa del mismo, también puede incidir la falta de recursos tecnológicos por lo que el estudiante se ve obstaculizado en el desarrollo de su trabajo de titulación (Rietveldt de Arteaga & Vera Guadrón, 2012).

Por algunos factores antes mencionados Sánchez, Moral & López (2015), propusieron en la Facultad de informática de Barcelona un modelo de evaluación y seguimiento que mejore la gestión administrativa, la metodología y desarrollo de los trabajos de titulación por parte del estudiante y agilite las revisiones finales de los mismos por parte de los docentes; En este estudio los autores muestran metodologías, planes y diseños que podrían ser implementados de manera eficiente en las universidades para evitar los retrasos en los trabajos de titulación y facilitar al estudiante la obtención de su título de grado.

El problema del retraso de los trabajos de titulación no es ajeno para la universidad ecuatoriana en general, desde la implementación de la unidad de titulación especial en el 2015 en la carrera de ingeniería de sistemas de la Universidad Politécnica Salesiana sede Guayaquil, se ha evidenciado un continuo retraso con los trabajos de titulación, especialmente con la modalidad proyecto técnico cuya finalidad es la entrega de un producto, por lo general de tipo software. Hasta el momento no se han tenido proyectos culminados dentro del tiempo regular es decir un periodo académico, el incumplimiento a los cronogramas presentados en los anteproyectos ha sido constante, desde el inicio de la unidad de titulación especial hasta el momento y en algunos casos se ha producido la pérdida del proyecto.

La presente investigación busca entender cuáles son los factores que inciden en el continuo retraso de la presentación de los proyectos técnicos, cuyo objetivo es el desarrollo de un producto software. Se busca entender las dificultades personales asociadas al retraso o fracaso con esta modalidad de titulación; además establecer factores asociados a la formación de los profesionales, que pueden afectar directa o indirectamente la culminación de los proyectos.

Es importante establecer el principio de relación entre los factores encontrados y la dependencia que existe entre

sí, con la finalidad de entender el contexto y las relaciones entre factores que están incidiendo en la problemática abordada en este estudio.

Este documento se estructura de la siguiente forma: En el apartado 2 se indican los pasos metodológicos que se realizaron en la investigación; en el apartado 3 se establece la teoría acerca del conjunto de factores investigados; los resultados obtenidos del estudio realizado se presentan en el apartado 4, en el apartado 5 se expone la discusión acerca de los hallazgos encontrados en la investigación realizada, finalmente en el apartado 6 se presentan las conclusiones.

DESARROLLO

Para el presente estudio se utilizaron revisiones bibliográficas de investigaciones que abordan la problemática con los trabajos de titulación de diferentes áreas temáticas que corresponden a programas de grado y posgrado.

Se definieron tres factores fundamentales: motivacionales, de formación y de entorno. A cada factor propuesto se le redactó un conjunto de afirmaciones que fueron redactadas considerando lo encontrado en la revisión bibliográfica.

Las afirmaciones fueron probadas a través de un pre-test a un total de 11 graduados, la finalidad fue medir la consistencia de las afirmaciones propuestas a cada factor; para ello se hizo el análisis de fiabilidad mediante la prueba alfa de cronbach, el cual arrojó como resultado una alta consistencia entre las afirmaciones para los factores motivacionales y de formación, los factores de entorno arrojaron un alfa de cronbach muy bajo y disperso, lo que mostró poca fiabilidad e inconsistencia notable, por tanto, fueron descartados del presente estudio.

Confirmada la fiabilidad de las afirmaciones para los factores motivacionales y de formación, se envió el instrumento a la muestra de graduados de ingeniería de sistemas, obteniendo un total de 36 respuestas, a las cuales se les volvió a pasar el análisis de fiabilidad, obteniendo un resultado favorable, por tanto, se pudo realizar un análisis correlacional y otro de regresión lineal para establecer la dependencia entre factores.

Esta investigación establece factores asociados al éxito o fracaso de proyectos del área informática, el estudio fue aplicado específicamente a quienes obtuvieron su título desarrollando un producto software.

Son factores que se encuentran en el perfil y estilo de vida de cada persona, la influencia de estos factores impacta en el éxito o fracaso que un ser humano tenga, en los objetivos que se trace cumplir.

En el caso de estudiantes, según González (2013), influyen algunos factores personales tales como el nivel de estrés, motivación, percepción, autoestima, habilidades, hábitos de estudio, etc. De los factores mencionados Raya (2010), describe que la fuente del aprendizaje es la motivación que impulsa al estudiante a elegir y realizar algo, esta motivación también puede ser potenciada por docentes y por el grupo familiar quienes para alentar al estudiante brindan su apoyo e interés aportando más valor en su desenvolvimiento académico.

Por otra parte la autoestima juega un rol importante Naranjo (2007), lo describe como la valoración que se tiene de sí mismo, que se espera sea positiva, se desarrolla mediante la interacción con personas que son significativas en nuestras vidas y evoluciona mediante la obtención de logros, reconocimientos y éxitos, para muchos estudiantes las oportunidades que le ofrece la vida vienen acompañadas de problemas y dificultades que enfrentan día con día lo que tiende a afectarlos negativamente, por ejemplo, el testimonio de un estudiante en Ochoa & Cueva (2015), el cual menciona que tuvo dificultad al momento de redactar su trabajo de tesis debido a la carencia de habilidades y técnicas para la escritura por lo que lograr expresar sus ideas le era frustrante y aunque este se esforzaba en ello, los resultados que obtenía generaban en él mucha angustia, estrés, nostalgia y miedo a fracasar.

Por lo que se observa que el éxito académico no está dado por el conocimiento o inteligencia sino por factores de entorno como formas de organizar, planear y establecer métodos de estudio para ello recomienda incluir horarios de estudio, adecuar un lugar en base a sus preferencias en donde el ruido y la distracción no tengan cabida permitiendo al estudiante fortalecer sus habilidades y concentración, para que sea efectivo establecer métodos de estudio se debe tener una estructura formada sobre la autonomía.

En Mazo (2011), se explica que la autonomía es la capacidad que tiene el ser humano para decidir que reglas van a guiar su comportamiento en la vida cotidiana, en otras palabras, ser autónomo significa desarrollar tareas de manera independiente, tomar sus propias decisiones y ser responsable de la repercusión de la decisión tomada, por lo que es preferible actuar en cuestiones relativas a sí mismo y no de terceros.

También forma parte de la autonomía un factor denominado la autonomía moral para distinguir lo que está bien de lo que está mal, o lo que es justo de lo injusto debido a la influencia que tienen los eventos sobre las emociones y comportamientos, en este punto de vista, el raciocinio guía la motivación.

La percepción no es más que la interpretación de un evento, al cual se emite juicio de valor de carácter subjetivo ya que las reacciones a un mismo estímulo visual varían de un individuo a otro según sus experiencias y necesidades; el periodo en que se produce esta percepción es a corto plazo porque a través de vivencias se van incorporando otros elementos a las percepciones previas modificándolas y adecuándolas a las circunstancias del nuevo entorno (Vargas, 1994), por lo tanto, los ideales, convicciones y criterios que tenga la persona sobre sí y de sus habilidades establece el tipo y la persistencia en el empeño que este realiza, por tanto, el fruto de sus actos.

Se desarrollan mediante procesos de formación, cambios, planificación, rendimiento y utilización de la información en el aprendizaje diario. Activamente, el ser humano obtiene información del medio que lo rodea, que transforma y utiliza para adquirir nuevos conocimientos que le permitan integrarse a diferentes entornos sociales, estos conocimientos pueden estar impulsados por factores como la curiosidad, el interés y las expectativas.

En Román (2016), se presenta que la curiosidad se manifiesta como una emoción positiva de deseo que influye en una persona para saber o averiguar algo sobre una situación u objeto, por lo que una vez alcanzado el objetivo ésta queda por saciada.

Por otro lado, el interés capta la atención del individuo centrándose en un objeto o persona que le atrae, importa, conmueve o intriga, se evidencia mediante los cambios de conducta, y una vez que alcanza su objetivo éste sigue procurándose.

Las expectativas son aquello que se espera que ocurra más allá de lo que se puede ver o imaginar, por ello tener anhelos y deseos sobre algo favorece al sujeto en el logro de sus objetivos, muchas veces la motivación y los factores antes mencionados se ven afectados por expectativas que se plantean y que llegan a ser inalcanzables debido a la presión social, económica o política, tanto que, en el ámbito educativo, como en el personal.

En Mosquera, Vallejo & Tobón (2016), se describen situaciones favorables como logros académicos donde el reconocimiento por el esfuerzo, tiempo y dedicación hacia el estudiante fortalecen su yo interior y mejoran sus relaciones personales, además la participación en actividades académicas como charlas, casa abierta, seminarios; dan la oportunidad a que los estudiante apliquen los conocimientos obtenidos en su desarrollo académico, y mediante esto se motive y se plantee futuras metas de interés como su autorrealización como profesionales. También se describen situaciones poco favorables donde destaca el nivel económico, por ejemplo, si los estudiantes

dependen de familiares o si provienen de familias numerosas, el factor dinero prima dado que la remuneración no abastece para cubrir gastos de hogar, de salud y de estudios, más aún si solo existe un jefe de familia, por lo que se ve obligado a plantearse nuevos objetivos como buscar trabajo para apoyar en el sustento familiar, lo que puede llevar a un estudiante a posponer sus estudios, hasta lograr una estabilidad económica que en cuyos casos toma mucho tiempo y no logra retomarlos.

En este apartado se presenta el diseño del instrumento de medición y los resultados alcanzados de la aplicación de este, el instrumento fue elaborado como cuestionario a través de un formulario google, utilizando la escala de Likert con valoraciones de 1 hasta 5 puntos acorde al nivel de satisfacción, siendo (1) Muy de acuerdo y (5) Muy en desacuerdo para cada aseveración que el encuestado manifieste.

En la presente investigación los factores motivacionales fueron renombrados como factores actitudinales, debido a la inclusión de varios aspectos que no solo incluyen a la motivación, sino a temas como la constancia, inversión de tiempo, seguridad en sí mismo y otros.

El cuestionario se estructuró en tres bloques, los cuales se detallan y se describen a continuación:

- Factores de Formación: Se relacionan con la orientación de la carrera, nivel de conocimiento y capacidades adquiridas en la universidad (herramientas) durante el periodo como estudiante.
- Factores Actitudinales: Se relacionan con la motivación, capacidad de concentración, tiempo, compromiso y voluntad durante el desarrollo del proyecto.
- Factores de Entorno: Relacionados con el estatus socioeconómico, calamidades domésticas, recursos tecnológicos, situación laboral, situación sentimental, enfermedades, apoyo del tutor, etc.

Para comenzar con el estudio planteado se realizó un pre-test a 11 personas, para medir la confiabilidad del instrumento se utilizó la herramienta estadística SPSS con el objetivo de relacionar las variables de cada bloque del cuestionario mediante la prueba del coeficiente de Alfa de Cronbach, cuyos resultados se muestran en la (tabla 1).

Tabla 1. Análisis de alfa de Cronbach por cada factor.

Factores	Consistencia entre las afirmaciones
De formación	0.88
Actitudinales	0.88

De entorno	0.12
------------	------

Se observa en la tabla 1, que los factores de formación y los factores actitudinales tienen un alto grado de consistencia de 0.88 entre las aseveraciones, mientras que para los factores de entorno se obtuvo un resultado de 0.12, siendo este un grado de consistencia muy bajo.

El resultado del análisis de confiabilidad del Coeficiente de Alfa de Cronbach de todos los factores que intervinieron en el pre-test fue de 0.80. Según Oviedo & Campo (2005), menciona que el mínimo de un alfa de Cronbach establecido para que un instrumento sea aceptable es de 0.70, lo que indica que el instrumento desarrollado puede ser aplicado con los factores de formación y actitudinales.

Tabla 2. Resultados obtenidos para cada afirmación.

Factores de formación	Mediana
Los conocimientos técnicos proporcionados por la universidad fueron suficientes para realizar el proyecto técnico.	3
La experiencia obtenida durante la universidad en cuanto a desarrollo e implementación de productos software, fue de gran ayuda al desarrollo del proyecto técnico.	2
En cuanto a documentación de productos software, los contenidos revisados durante el tiempo de estudio de la carrera, ayudaron a realizar la documentación del proyecto técnico.	3
La especificación de los requerimientos fue clara desde el inicio, debido a que se puso en práctica los conocimientos proporcionados por la universidad.	2
Los contenidos de las materias del área de programación permitieron adquirir conocimientos que fueron relevantes y suficientes para cubrir el desarrollo del proyecto técnico.	3
La metodología aplicada en el proyecto técnico fue fácilmente identificable gracias a los conocimientos adquiridos durante los estudios universitarios.	2
Las herramientas para desarrollar software, aprendidas en la universidad, fueron suficientes para desarrollar el proyecto técnico.	3
Parte del proyecto técnico fue conocer nuevas herramientas de software, que eran necesarias para desarrollar el proyecto software.	1
Debido al conocimiento adquirido, la definición del alcance y la medición de la complejidad del proyecto fueron resueltas fácilmente.	2

La redacción académica del proyecto técnico no tuvo mayores inconvenientes, porque es parte de los conocimientos adquiridos en la universidad.	2
La suficiencia de inglés adquirida en la universidad sirvió en gran medida para desarrollar el proyecto técnico.	3
Factores actitudinales	Mediana
El tiempo invertido en el proyecto técnico, fue de alta calidad para obtener el proyecto dentro de las especificaciones requeridas y dentro de tiempo establecido.	2
Sintió seguridad del éxito del proyecto en el transcurso del tiempo de desarrollo.	2
Durante el desarrollo de su proyecto mantuvo el interés por el tema de su proyecto técnico.	2
El impulso de realizar las actividades concernientes al proyecto técnico estuvo latente durante el desarrollo del mismo.	2
Se mantuvo fuerte la convicción de poder realizar y concluir el proyecto técnico dentro de los plazos establecidos.	2
La constancia en realizar las actividades inherentes al proyecto fue una actitud permanente durante el tiempo de desarrollo del mismo.	2
Existió un alto grado de motivación durante el desarrollo del proyecto técnico.	2
El cumplimiento de las responsabilidades asignadas fue acorde a la planificación inicialmente realizada.	2

Se invitó a participar en este estudio a profesionales que cumplan con el perfil de “graduados de la carrera de ingeniería de sistemas bajo la modalidad proyecto técnico”, esta muestra corresponde al grupo de graduados en la Carrera Ingeniería de Sistemas de la Universidad Politécnica Salesiana sede Guayaquil, la invitación se realizó vía correo electrónico en la cual se adjuntó el link del cuestionario, así mismo para obtener una mejor consistencia entre las variables y los resultados del instrumento se decidió modificar el cuestionario descartando el factor de entorno dado que no tuvo relevancia para los participantes en el pre-test debido al alfa de cronbach obtenido.

El cuestionario fue contestado por 36 profesionales, en la tabla 2 se presentan los resultados con la mediana sobre 5 que obtuvieron cada una de las aseveraciones.

En la tabla 2 la mediana más baja de las afirmaciones presentadas fue de 1,0 correspondiente a la proposición “*Parte del proyecto técnico fue conocer nuevas herramientas de software, las cuales eran necesarias para*

desarrollar el proyecto software”, correspondiente al bloque de factores de formación, lo que indica que los estudiantes tuvieron que buscar herramientas software que no fueron enseñadas dentro de su pensum académico; en cuanto a los factores actitudinales los graduados señalaron estar de acuerdo en cada una de las afirmaciones que les fueron presentadas.

Los resultados conseguidos mediante la aplicación del instrumento a 36 profesionales indican que el análisis de confiabilidad aplicado para todas las afirmaciones que intervinieron en la investigación arrojó un Alfa de Cronbach de 0.98, logrando una alta confiabilidad del instrumento.

En la tabla 3, se observa el análisis de confiabilidad que se realizó para cada factor del instrumento lo que dio como resultado una alta consistencia entre las afirmaciones.

Tabla 3. Análisis de Alfa de Cronbach para cada factor.

Factores	Coefficiente Alfa de Cronbach
Factor de formación	0.97
Factor actitudinal	0.98

Para medir la correlación y el valor de significancia entre los factores propuestos en este estudio, se aplicó la prueba de Tau-b de Kendall el cual según menciona Álvarez & Villacrés (2017), es la más apropiada para el uso de una escala ordinal en un instrumento de medición.

La tabla 4 muestra los valores del coeficiente de correlación, el valor de significancia bilateral y la muestra de la mediana.

Tabla 4. Correlación de Tau b de Kendall.

Factor de Formación	Coefficiente de correlación	0,778	
	Valor de la significancia bilateral	0,000	
	Mediana	3,0	
Factor Actitudinal	Coefficiente de correlación		0,778
	Valor de la significancia bilateral		0,000
	Mediana		2,0
**. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).			

El análisis del coeficiente de correlación indica que existe una fuerte relación entre los factores, dando como resultado un valor de significancia bilateral de 0,000 (1×10^{-4}),

lo que indica una relación muy significativa entre los factores de formación y los factores actitudinales.

Para determinar la relación de dependencia de los factores de formación y los factores actitudinales, se aplicó un análisis de regresión lineal, teniendo en consideración que en el modelo de regresión propuesto la variable formación es dependiente de la variable actitudinal; en la tabla 5 se muestran los resultados.

Tabla 5. Análisis de regresión lineal – Dependencia de la variable de formación.

Variable	Coefficiente	Error estándar	Sig.
(Constante)	0,726	0,257	0,008
Actitudinal	0,784	0,083	0,000
a. Variable dependiente: Formación			

El análisis de regresión lineal señala que la dependencia entre los factores actitudinales y los factores de formación es alta, debido a que el nivel de significancia se encuentra en 0,000 (1×10^{-4}) lo que está por debajo del nivel alfa común que corresponde al 0,05.

El desenvolvimiento en los trabajos de titulación en el área de las ciencias computacionales, están afectados por un conjunto de factores, que básicamente influyen sobre el estudiante de forma positiva o negativa.

Estudios realizados como el presentado por Daniele, et al. (2015), incitan a que los trabajos de titulación presentados por los estudiantes del área de computación están afectados por la estimación del proyecto y de los instrumentos empleados, en el estudio realizado este componente corresponde al factor formativo, debido a que esta área de conocimiento se encuentra en el pensum de las carreras de las ciencias computacionales.

En el caso de los factores de formación, solo una de las afirmaciones presentadas recibió un *“muy de acuerdo”* (1), y es justamente la afirmación que indica que los estudiantes deben prepararse en herramientas software para realizar su trabajo de titulación. Tanto la experiencia en los laboratorios de computación, como los conocimientos de estimación de proyectos, obtención de requerimientos, escritura de la memoria técnica y establecimiento de metodología, recibieron como puntuación *“de acuerdo”* (2) por parte de los encuestados, esto significa que el pensum académico ha cumplido su cometido en las áreas descritas.

En cuanto a los conocimientos técnicos, tales como la documentación de productos software, los conocimientos

asociados al área de programación, las herramientas para desarrollar software y la suficiencia de inglés, los encuestados manifestaron no haber recibido la formación suficiente, lo que se ve reflejado con la puntuación *“en desacuerdo”* (3), esta indicación con respecto a las afirmaciones propuestas es alarmante, debido a que en el área de programación estos conocimientos son fundamentales para desarrollar el producto software, si el estudiante no se siente seguro de cómo resolver un problema utilizando algoritmia, es poco probable que pueda culminar su proyecto con éxito; obviamente al no tener seguridad en el área de programación, tendrá problemas para utilizar herramientas dedicadas al desarrollo de productos software. Por supuesto que la dificultad de la documentación será una barrera para lograr la culminación exitosa del proyecto, ya que la memoria del proyecto incluye documentación técnica; el no sentir satisfacción con la enseñanza de inglés es hasta cierto punto comprensible, debido a que clásicamente en las universidades se ofertan cursos de inglés comunicacional y no de nivel técnico.

La investigación realizada en Rietveldt de Arteaga & Vera Guadrón (2012), analiza factores como la actitud, la motivación, falta de disponibilidad de tiempo y de recursos, emociones como la culpa, los celos y el rencor; además estados de ánimo positivos o negativos.

La mediana obtenida por todas las afirmaciones presentadas dentro del factor actitudinal fue *“de acuerdo”* (2), esto implica que los encuestados manifestaron que, en cuanto al tiempo invertido en su proyecto, seguridad demostrada, interés sobre el tema elegido, motivación, cumplimiento de responsabilidades y de actividades inherentes al proyecto software, ellos consideran que de su parte no han tenido mayores inconvenientes para afrontar el trabajo de titulación.

En cuanto a la formación recibida y su relación con la actitud de cada estudiante, ésta ha sido demostrada en el análisis de correlación, ya que las afirmaciones presentadas a los encuestados están fuertemente relacionadas y corresponden al factor asociado, tal como lo ha reflejado la prueba alfa de cronbach. La relación de independencia o dependencia de los factores es clara, debido al factor de significancia obtenido, lo que demuestra el estrecho vínculo entre ambos factores.

CONCLUSIONES

Un análisis bibliográfico acerca de los factores actitudinales y de formación se ha logrado establecer en el presente trabajo, lo que ayudó a determinar algunos factores

que afectan a los trabajos de titulación en el área de las ciencias computacionales.

Se establecieron un conjunto de afirmaciones para el factor de formación y otro conjunto de afirmaciones para el factor actitudinal, las que fueron objeto de estudio a través de un cuestionario que fue contestado por graduados de ingeniería de sistemas, bajo la modalidad proyecto técnico.

Los resultados demuestran que, de acuerdo con los encuestados, los factores de formación tienen un gran impacto en el desarrollo del proyecto, mucho más que los factores actitudinales; lo que implica que la formación universitaria ha afectado más su desempeño en el desarrollo del producto software, que su motivación y enfoque personal hacia el mismo.

Es claro que existe un alto nivel de correlación y de dependencia entre los factores actitudinales y los factores de formación, esto demostró que a pesar de que los encuestados afirman que la formación incide altamente en el desarrollo del proyecto software, es inherente que también depende de la actitud, motivación e interés con la que se disponga para realizar el proyecto técnico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez Guale, R., & Villacrés Beltrán, F. (2017). La interacción personal y su efecto en la decisión de compra. *Retos*, 13(7), 75-89. Recuperado de <https://core.ac.uk/download/pdf/84700199.pdf>.
- Bartolini, A. M., Vivas, D. R., Ferreira, C., & Petric, N. (2017). Relatos y metáforas. Dos aproximaciones para comprender los procesos de tesis. *Universitas Humanística*, 83, 109-132. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/791/79149756006.pdf>
- Carlino, P. (2005). ¿Por qué no se completan las tesis en los postgrados? Obstáculos percibidos por maestrandos en curso y Magistri exitosos. *Educere*, 9(30), 415-420. Recuperado de <https://www.academica.org/paula.carlino/15.pdf>
- Daniele, M., Uva, M., Zorzan, F., Frutos, M., & Arsaute, A. (2015). Causas que producen que los estudiantes de Computación retrasen la culminación de su Trabajo Final. X Congreso sobre Tecnología en Educación & Educación en Tecnología. Universidad Nacional de La Plata.
- Fernández, L. D., Alarcón, C. P., Sánchez, R. M., & Casado, F. M. (2014). Motivación en estudiantes de ingeniería: Un caso de estudio con teorías e instrumentos para su medida y desarrollo. *REDU: Revista de Docencia Universitaria*, 12(4).
- Gavilán, M. G., Cha, R. T., & Quiles, C. H. (2011). *Abandono Universitario. Un Problema en discusión*. III Congreso Internacional de Investigación y Práctica Profesional en Psicología. Universidad de Buenos Aires.
- González Jaimes, E. I. (2013). *Estudios sobre factores contexto en estudiantes universitarios para conocer por qué unos tienen éxito mientras que otros fracasan*. *Revista Intercontinental de Psicología y Educación*, 15(2), 135-154. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/802/80228344008.pdf>
- Mazo, Á. H. (2011). La Autonomía: Principio Ético Contemporáneo. *Revista Colombiana de Ciencias Sociales* 3 (1), 115-132. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5123760.pdf>
- Mosquera, A. K., Vallejo, O. L., & Tobón, V. G. (2016). Factores motivacionales, metas de logro y proyecto de vida en estudiantes universitarios. *Plumilla Educativa*, 18(2), 206-225. Recuperado de <http://revistasum.umanizales.edu.co/ojs/index.php/plumillaeducativa/article/view/1965>
- Naranjo, P. M. (2007). *Autoestima: Un factor relevante en la vida de la persona y tema esencial del proceso educativo*. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*, 7(3). Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44770311>
- Ochoa, S. L., & Cueva, L. A. (2015). *El bloqueo en el proceso de elaboración de una tesis de maestría: Angustias y desazones percibidas por sus protagonistas*. *Lenguaje*, 45(1), 61-87. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/leng/v45n1/0120-3479-leng-45-01-00061.pdf>
- Oviedo, H. C., & Campo, A. A. (2005). *Aproximación al uso del coeficiente alfa de Cronbach*. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 34(4), 572-580. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/rcp/v34n4/v34n4a09.pdf>
- Raya, R. E. (2010). Factores que intervienen en el aprendizaje. Recuperado de <https://www.feandalucia.ccoo.es/docu/p5sd7060.pdf>

- Rekalde Rodríguez, I. (2011). Cómo afrontar el trabajo fin de grado un problema o una oportunidad para culminar con el desarrollo de las competencias. *Revista Complutense de Educación*, 22(2), 179-193. Recuperado de <https://revistas.ucm.es/index.php/RCED/article/download/38488/37226>
- Rietveldt de Arteaga, F., & Vera Guadrón, L. (2012). *Factores que influyen en el proceso de elaboracion de la tesis de grado*. *Omnia*, 18(2), 109-122 Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/737/73723402008.pdf>
- Román, G. J. (2016). La curiosidad en el desarrollo cognitivo: análisis teórico. *Folhmyr*, (6), 1.20. Recuperado de <http://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/FHP/article/view/6416>
- Sánchez, F., Moral, J., & López, D. (2015). Todos mis estudiantes acaban el TFG, y en el tiempo previsto. *ReVisión*, 8(3), 31-46. Recuperado de <https://upcommons.upc.edu/handle/2117/78925>
- Vargas, M. L. (1994). Sobre el concepto de percepción. *Alteridades*, 4(8), 47-53. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/747/74711353004.pdf>