

EL DESARROLLO DE LA MOTIVACIÓN PROFESIONAL POR LA INFORMÁTICA EN EL INSTITUTO TECNOLÓGICO BOLIVARIANO

THE DEVELOPMENT OF PROFESSIONAL MOTIVATION OF INFORMATICS ON INSTITUTO TECNOLÓGICO BOLIVARIANO

Angel Coloma¹

Walfredo González² (walfredogh@gmail.com)

RESUMEN

El artículo presenta un sistema de actividades para desarrollar la motivación profesional en los estudiantes de segundo año de la carrera Sistemas en el Instituto Tecnológico Bolivariano (ITB). Se realiza una fundamentación de la motivación profesional desde lo psicológico, que permite obtener sus dimensiones e indicadores. Asimismo, se diagnostica el estado actual de estas dimensiones e indicadores en los estudiantes, lo que arrojó el insuficiente avance de la variable de estudio: desarrollo de la motivación profesional. Asimismo, se muestran los resultados de la aplicación del sistema propuesto.

PALABRAS CLAVES: Motivación profesional, motivación informática.

ABSTRACT

The article presents a system of activities to develop professional motivation in the second year students of the Systems career at the Instituto Tecnológico Bolivariano (ITB). A foundation of professional motivation is made from the psychological, which allows to obtain its dimensions and indicators. Likewise, the current state of these dimensions and indicators is diagnosed in the students, which showed the insufficient advance of the study variable: development of professional motivation. Also, the results of the application of the proposed system are shown.

KEY WORDS: Computer education, professional motivation, computer motivation.

Para el desarrollo de la educación, concebida como uno de los pilares fundamentales del desarrollo, se hace imprescindible buscar medios y estrategias que permitan establecer un adecuado diálogo pedagógico estudiantes-profesor, en función de comprender y potenciar las capacidades de los primeros. Para lograr este cometido, la educación y especialmente, la educación universitaria, debe superar algunos retos identificados a través de estudios, como los que hace mención IESALC/UNESCO sobre repitencia y deserción, en el cual se muestran las devastadoras consecuencias de esta situación y también se plantean propuestas de solución como una estrategia motivacional psicopedagógica, que permite al profesor comprender las diferencias de aprendizaje de los estudiantes (Jácome, Galeas, Sangacha y Puente, 2017).

El insustituible papel de la educación en la sociedad, tendiente tanto a la preparación del individuo para la vida como a la modelación de un tipo determinado de hombre y

¹Profesor Titular. Carrera Sistemas. Unidad Educativa Administración en Ciencias y Sistemas.

² Profesor Titular. Carrera Ingeniería del Software. Departamento de Informática, Universidad de Matanzas.

mujer para cada época y contexto, constituye una necesidad y un requisito del futuro desenvolvimiento social. Esto conlleva, según la UNESCO (2015), a desarrollar las habilidades básicas a un nivel superior que permita continuar aprendiendo con mayor autonomía e incluir los aspectos de socialización e integración cultural, que han reemergido como críticos para las complejas sociedades multiculturales contemporáneas.

Para los estudiantes de todos los niveles educativos, es muy importante encontrarse motivados para el aprendizaje (Jácome y otros, 2017). La motivación es relevante en el contexto educativo porque determina cuánto tiempo invierten los alumnos en estudiar, así como las notas y los logros académicos a largo plazo. También es una causa importante de la satisfacción con la vida (bienestar vs. malestar) (Lens, Matos y Vansteenkiste, 2015). Los jóvenes desmotivados invierten mucho tiempo en la escuela, en la universidad o en la casa realizando actividades en las que, realmente, no están interesados, lo que causa frustración e insatisfacción.

La importancia de la motivación como parte fundamental de la creación de conocimiento no es novedad, autores como Liu, Wu, Petti, Wu y Han (2018) han realizado estudios sobre los niveles de necesidades que influyen en la conducta del hombre y cómo esta impacta en su desempeño. El ser humano, al reconocer el lugar en el que están sus particulares realidades, se siente motivado a efectuar un número y tipo de actividades orientadas a cumplir con los objetivos que en ese entorno funcional considere relevantes. Sin embargo, no todos los jóvenes y adolescentes que llegan a las aulas poseen este nivel de desarrollo de la motivación profesional, por lo cual es importante realizar un trabajo educativo fundamentalmente con ellos en el proceso de formación profesional. La necesidad de esta labor se sustenta en la significación de esta formación psicológica para el desarrollo de un buen profesional (Estévez, Chicaiza y González, 2016; Watson, 2018).

Debe entenderse la motivación profesional como la formación de la personalidad, que implica la elaboración de los contenidos de la motivación orientados a las esferas de los estudios actuales, que en su desarrollo se convierte en subsistema de regulación motivacional. Para Armas, Barrios y Lorenzo (2016) la personalidad desarrollada se caracteriza por la existencia de opiniones, actitudes, valoraciones y exigencias morales propias que posibilitan independencia de las influencias del medio, así como capacidad para intervenir sobre la realidad y sobre sí mismo. Es frecuente que los profesores dirijan su atención al proceso del conocimiento y atiendan en menor medida el establecimiento de relaciones afectivas favorables con el alumno y con los miembros del grupo estudiantil (Estévez y otros, 2016).

La informática como ciencia ha permitido su penetración en todas las ramas del saber humano y se ha reflejado en su enseñanza (Ortiz, Sangacha y Alarcón, 2017; Romero y Ventura, 2013). El desarrollo que ha adquirido la carrera Sistemas en Ecuador y su inserción en los procesos educativos, se puede considerar como uno de los más influyentes, de forma masiva, pero se ha visto mal interpretado, lo que significa estudiar dicha carrera.

En el Instituto Tecnológico Bolivariano (ITB) en Ecuador se contribuye con la sociedad al formar profesionales preparados en la gestión de proyectos informáticos y promover

su vinculación con la sociedad. Además de preparar a sus estudiantes con el perfil profesional de sistemas computacionales e informático que desempeñará con criticidad, ética y eficacia como: Asesor de proyectos y sistemas informáticos interdisciplinarios para organizaciones y empresas del sector público y privado, con el propósito de liderar con una visión de futuro el desarrollo informático de la Región y el Ecuador. En la carrera Sistemas de dicho instituto, a través del diagnóstico a estudiantes de segundo año, se obtuvieron los siguientes aspectos:

1. La ausencia de una representación del perfil profesional de la carrera de Ingeniería de Sistemas Informáticos, así como sus modos de actuación, lo cual evidencia un desconocimiento del contenido de la carrera.
2. No se tiene conocimiento de la informática como ciencia que se encarga del procesamiento, transmisión y conservación de la información; cuestión que limita la proyección como futuro profesional de esta ciencia.
3. Se detecta que los estudiantes tienen el concepto de que el informático es aquella persona que trabaja con documentos, que actualiza antivirus o que realiza mantenimientos a las máquinas, lo cual se aleja del perfil y los modos de actuación del Ingeniero de Sistemas Informáticos.

De estos resultados se puede inferir que los estudiantes están motivados por el aprendizaje de conocimientos que no constituyen la esencia del sistema de conocimientos informáticos. Además, se detecta en las encuestas realizadas, la deserción estudiantil por diversos contratiempos, el principal motivo se trata de la desmotivación por culminar su carrera universitaria, al no saber interpretar la malla curricular y las opciones laborales una vez graduados.

En la búsqueda de soluciones a la polémica de la motivación profesional se realizó la consulta bibliográfica en diversas tesis de maestrías, doctorados y sitios web académicos, entre los que más se asemejan con el tema de investigación están: Aguilar, González y Aguilar, 2016; Öz, 2016; Tops, Quirin, Boksem y Koole, 2017; Valle y otros, 2015. Estas investigaciones presentan aproximaciones teóricas, metodologías histórico lógicas, estrategias, construcción de plataformas, una valoración de la orientación y motivación profesional utilizando materiales y métodos como las entrevistas, test de matrices progresivas (RAVEN), jerarquía motivacional Randy; acercamientos a la motivación profesional en diferentes carreras, incluso se menciona que la deserción de muchos estudiantes en los primeros años de diversas universidades de América del Sur-Central y Europa, se debe a la orientación antes de ingresar a la universidad y la motivación cuando ya están cursando los primeros años, pero no se encontraron evidencias de trabajos científicos, directamente vinculados con la motivación profesional en la carrera objeto de estudio.

Luego de la problemática planteada se precisaba investigar de manera más profunda el estado actual de la motivación profesional que presentan los estudiantes de segundo año de la carrera de Sistemas. En este artículo, se presentan los resultados de esa investigación, por tanto, su objetivo reside en mostrar un sistema de actividades para desarrollar la motivación profesional en los estudiantes de segundo año de la carrera Sistemas en el Instituto Tecnológico Bolivariano (ITB).

La motivación profesional en la Educación Superior

Vygotsky (1979) dejó en su obra consideraciones importantes, tales como: la determinación histórico-social de lo psíquico y el principio de la actividad entendida como la forma en virtud de la cual lo social se transforma en psicológico en un tránsito de lo externo a lo interno a través de la interiorización. El hombre conoce la realidad a partir de sus sensaciones, la refleja de manera aproximada y en esta aproximación infinita se encuentra la génesis del conocimiento humano y sus necesidades. Este proceso ocurre durante la actividad del hombre en interacción con la realidad, no como un ente separado del objeto del conocimiento ni al lado de este, sino en el proceso de interiorización de la realidad, y la satisfacción de las necesidades es lo que impulsa su actuación en relación con la actividad.

El hombre descubre las leyes más generales del objeto del conocimiento en un proceso de integración y puesta en práctica de los conocimientos adquiridos. De esta manera, puede transformar la realidad y, a su vez, ser transformado en el proceso del conocimiento del mundo que lo rodea mientras satisface sus necesidades.

De ahí que las necesidades en el ser humano se formen y desarrollen en aquellas actividades y/o relaciones en las cuales el sujeto se involucre de manera estable. Consecuentemente, se asume la definición de necesidad de Pérez, Morris, Cruz y Cabrera (2010) quienes plantean que "... es la falta o la búsqueda de algo que el hombre siente como indispensable para su organismo o para el mismo como personalidad, incitándolo a actuar para lograr su satisfacción" (p. 58). Por tanto, puede afirmarse que si bien las necesidades tienen su origen en lo externo transcurren en lo interno. El hombre no es independiente, depende de los demás y de su entorno para alcanzar la satisfacción de sus necesidades.

Las investigaciones psicológicas relacionadas con la motivación y las necesidades concuerdan en que el motivo es el que satisface una necesidad, por ende, estimula y conduce la actividad del hombre con vistas a satisfacer sus necesidades, es decir, todo en lo que ha encontrado su "encarnación" la necesidad. Por tanto, el motivo es quien orienta hacia lo que satisface las necesidades y, al mismo tiempo, la conducta del sujeto hacia cómo debe actuar, por lo que regula su comportamiento.

En sentido general, por motivo se entiende todo aquello que mueve o induce a una persona a actuar de cierta manera para lograr un fin (Polanco, 2011). Sin dudas, resulta esencial la motivación en estos procesos. También se define como el énfasis de una persona con determinado medio para satisfacer una necesidad. Según Palazón (2015) y Yz (2016), existen varios tipos de motivos, los cuales se establecen en dependencia del criterio que se asuma para su clasificación. Para otros investigadores de orientación dialéctico materialista como González-Rey (2015) y González (2016) se define que el dinamismo de las motivaciones es mayor con las motivaciones esenciales del hombre relacionadas a un contenido relevante para el sujeto.

Estas motivaciones se estructuran en forma de conceptos, reflexiones y valoraciones, portadoras de una carga emocional, sobre las que el sujeto organiza y expresa todo el potencial emocional de su motivo. Para otros autores como Almeida, Silva, Martinelli, Moura y Costa (2017), Chumwichan y Siriparp (2016) motivación es el impulso que

mueve al sujeto para realizar determinadas acciones y persistir en ellas para su culminación, y se vincula con la voluntad y el interés.

La motivación se puede clasificar en dos tipos fundamentales: extrínseca e intrínseca, criterio que comparte el autor con Aguilera, González y Aguilar (2016). Para esos autores, la motivación extrínseca depende de las recompensas externas, es decir, los factores motivantes no son inherentes a las personas. Por otro lado, estos autores refieren que la motivación intrínseca explica las conductas que no tienen recompensa exterior, sino que la gratificación procede del propio aprendizaje, de la participación en la tarea y su finalización. Cuando esta motivación está orientada hacia la profesión, se denomina motivación profesional. Esta se debe entender como formación de la personalidad, que implica la elaboración de los contenidos de la motivación orientados a las esferas de los estudios actuales y otra profesión, y que, en su desarrollo, se convierte en subsistema de regulación motivacional.

Estas posiciones conciben la motivación profesional como formación de la personalidad, por lo que se trata de seleccionar a las personas más convenientes para una determinada profesión o viceversa. No obstante, tampoco resulta positivo pretender formar de manera dirigida estas cualidades, partiendo del supuesto de que las mismas puedan desarrollarse en cualquier sujeto (Watson, 2018).

Según Fernández (2003), el desarrollo de la motivación profesional es un proceso de la personalidad y un aspecto fundamental de su educación. En este proceso, desde las edades tempranas, desempeñan un rol esencial la familia, la escuela y la sociedad en general. Esta última, a través de la influencia directa de la prensa y otros medios masivos, y de la valoración social de las diferentes profesiones, que se forma mediante la opinión pública (Rossato y Mitjás, 2013), los padres y demás familiares que rodean al niño, propóngase o no de manera consciente orientar vocacionalmente a esa personalidad en formación, ejercen una influencia indudable, aunque no siempre sea la más adecuada. Los autores concuerdan con Fernández (2003) en lo relacionado con los componentes cognitivo, afectivo, auto valorativo y de proyección futura que integran la motivación.

Esta última autora también explica que estos estudios se realizan desde la concepción metodológica y educativa que se sustentó en el empleo del método clínico, entendido como exploración intensiva de carácter cualitativo del sujeto individual, ya que lo general se expresa a través de lo singular. Para designar el nivel superior de desarrollo de la motivación profesional se utiliza el término intenciones profesionales (Tu ba, 2016), aunque es posible que este nivel de desarrollo no se observe en todos los sujetos ni aparezca de manera automática en la edad juvenil, etapa en la cual la elección profesional se convierte en un importante elemento de orientación motivacional del sujeto.

Para varios autores (Prado, Vargas y Peña, 2017; Watson, 2018) la motivación profesional juega un papel importante en el desarrollo profesional del individuo y

... está integrada por las intenciones profesionales que constituyen el nivel superior de desarrollo de la motivación hacia la profesión, cuando el individuo es capaz de elaborar de forma consciente su motivo profesional con una proyección presente y futura sobre la

base de sus propósitos en esta esfera, convirtiéndose en una tendencia orientadora de la personalidad. (González-Rey, 1996, p. 34)

Las intenciones profesionales, al igual que otras formaciones psicológicas complejas no se desarrollan al margen de los restantes aspectos de la personalidad. De esta manera, las intenciones profesionales son una expresión del nivel de desarrollo de la autodeterminación de la personalidad (decisión profundamente individual, que expresa un elevado nivel de elaboración y reflexión consciente de su contenido); ello indica que la intención profesional puede manifestarse en mayor medida en la etapa juvenil. De lo planteado no debe inferirse que el surgimiento de esta formación psicológica compleja se produzca automáticamente en la edad juvenil, por cuanto ello depende del desarrollo alcanzado por el sujeto a partir del sistema de influencias educativas en el cual ha estado inmerso a lo largo de su vida.

Para hablar de la motivación profesional es necesario tener en cuenta tres aspectos fundamentales: conocimiento profundo del sujeto acerca del contenido de la profesión, vínculo afectivo positivo con el contenido de la profesión y elaboración personal por parte del sujeto del contenido de la profesión, es decir, que el contenido de la profesión es expresado por el sujeto a partir de sus juicios y reflexiones propias. En las investigaciones de González y Pérez (1986), González-Rey (2000), se comprobó que el desarrollo de sólidas intenciones profesionales posibilita que el joven:

- Se plantee de manera independiente fines propios en el estudio de la profesión.
- Tenga una participación activa (y no pasivo-receptiva), en las diferentes formas de enseñanza y una intensa actividad de estudio independiente que le permita una mayor profundidad en sus conocimientos, así como mejores resultados docentes.
- Expresé un mayor nivel de auto determinación y asuma una posición activa en la búsqueda de información profesional.
- Realice esfuerzos volitivos en aras de lograr objetivos relacionados con su futura profesión.
- Manifieste en mayor medida iniciativa y creatividad en el desarrollo de actividades relacionadas con su futura profesión.

También demostraron que la calidad de la docencia y la realización de la práctica pre-profesional son factores que influyen en la formación y desarrollo de las intenciones profesionales (Molina y Francisco, 2016). Las intenciones profesionales, al igual que el resto de las formaciones psicológicas están estrechamente vinculadas a la concepción del mundo. Para el estudio de la motivación profesional es entonces importante el análisis de la actividad profesional, que es donde surgen las necesidades, motivos, así como el resto de los componentes de las intenciones profesionales. Siguiendo este orden de ideas, es importante analizar entonces la actividad informática, así como sus regularidades fundamentales.

La informática como ciencia y su reflejo en la motivación profesional del profesional informático

La informática es una de las ramas del conocimiento humano que más veloz se desarrolla en la actualidad por lo que estos contenidos enfrentan una rápida obsolescencia. Esta ciencia en su desarrollo histórico se ha preocupado por los procesos de obtención, procesamiento, protección y transmisión de la información (Expósito, 2009). Otra característica de la informática es la diversidad de software que existe para diferentes actividades como expresión del nivel de penetración alcanzado en otras ciencias. Una de las líneas de desarrollo que marca la informática en la actualidad es la interrelación entre dos elementos: hardware y software (Albán, 2016).

Este par ha iniciado el resto de las líneas de desarrollo de la informática y marcó pautas en el desarrollo de la carrera Sistemas con la conocida crisis del software. A partir de este momento, se tomó conciencia de la necesidad del desarrollo de métodos sistemáticos para el perfeccionamiento del software. En el mismo orden de ideas, otros dos elementos interrelacionados entre sí marcan otras líneas de progreso: la Ingeniería de Sistemas Informáticos y la Programación. Cada una de ellas han continuado de manera acelerada su evolución, sin embargo, la de la carrera Sistemas contiene a la programación como una de las etapas del proceso de desarrollo. Para los autores la Ingeniería de Sistemas Informáticos marca el camino a seguir y la programación marca el cómo se anda por ese camino (Garousi, Felderer y Hacalo lu, 2017).

De otra manera, se encuentran varias de las vertientes de desarrollo orientadas al almacenamiento de los datos: las bases de datos y, en su concepción más actual, los almacenes de datos. Esto ha llevado al surgimiento de lo que se conoce por computación distribuida y ha llevado hasta actividades humanas hasta hace poco alejadas de la informática como el arte. Otra de las vertientes de la informática se encuentra en las redes y más aún en la conectividad de diversos periféricos a internet. Lo que se ha dado en llamar la internet de las cosas para designar una amplia variedad de periféricos conectados entre sí por los más disímiles canales de comunicación entre los que se destacan las conexiones inalámbricas.

De ahí que estas vertientes de desarrollo deben tener su expresión en la formación de los profesionales informáticos como parte del conocimiento del contenido de la profesión. Sin embargo, cabe señalar que en diversos países se les denomina de diferentes maneras. En Ecuador se llevó a cabo una reunión nacional con la presencia de más de 40 docentes de diferentes universidades públicas y privadas que ofertan las carreras Computación e Informática y llegaron al acuerdo de establecer 5 titulaciones, ya que en el momento el país cuenta con alrededor de 35 del área informática con una diversidad muy amplia. Por ello, se ha propuesto el desarrollo de 5 titulaciones: Ingeniería en Computación, Ciencias de la Computación, Tecnologías de Información, Sistemas de Información e Ingeniería de Software (Hinojosa, 2015)³.

³Otro elemento a destacar es que existen otras ciencias afines, entre las cuales se encuentran las ciencias de la Computación, que también se denomina Cibernética, Automatización entre otras muchas. La necesaria diferenciación de estas con la informática es de vital importancia para esclarecer el contenido de la profesión. Las ciencias de la computación o cibernética se encargan de los procesos de automatización y control de los procesos de

Para varios autores (Saad, Damian, Benet-Martínez, Moons y Robins, 2013) cuando el procesamiento de información se realiza utilizando computadoras es que se denomina informática⁴.

Un anhelo de la formación de este profesional se encuentra en la posibilidad de cumplir con todas las fases para el desarrollo de procesos de informatización y las principales funciones que podrá cumplir serán: definir los requerimientos de software, función en la cual será capaz de determinar las especificaciones que deberá tener un determinado software considerando los requisitos de los usuarios y a más de ello, proponiendo elementos innovadores sobre la base de los requerimientos particulares de cada caso.

El profesional de Ingeniería de Sistemas Informáticos tendrá parte de su escenario laboral en empresas de desarrollo de software, en las cuales podrá cumplir los roles de director de proyectos, cuyas principales funciones serán motivar y dirigir al personal, administrar su área de responsabilidad, fijar y ejecutar planes de acción, todo esto a nivel administrativo. También es parte de su escenario laboral los procesos de informatización de organizaciones (González, 2016), en los cuales puede ocupar cualquiera de los roles en los cuales se hará énfasis a continuación.

En el mismo rol, puede cumplir con la función de analista de sistemas a implementar, lo que le permitirá tener una visión clara de las soluciones que plantee al problema a solucionar o proceso que se desee automatizar. Posteriormente, se puede extender este proceso a la determinación de la arquitectura de un sistema a implementar por lo cual le correspondería un rol de diseñador, así como verificar la eficacia de la misma. Esta función ayudará a la disponibilidad de la solución planteada para los demás desarrolladores al utilizar notación unificada en su diseño.

La función de desarrollar códigos sobre la base de las especificaciones, permitirá que el programador sea capaz de interpretar los modelamientos de otros desarrolladores o analistas y convertirlos a codificación en cualquier lenguaje de programación y con la tecnología que requiera la aplicación. A través de esta función se podrá verificar la funcionalidad de módulos creados; ella será capaz de poner a prueba las aplicaciones utilizando técnicas de prueba, además de mantener un sistema de comunicación fiable y seguro para resolver los errores encontrados.

Otro escenario laboral en donde se podrá desempeñar el ingeniero de software es el área de tecnologías de la información de las empresas, donde podrá cumplir diferentes roles, entre ellos el de administrador para identificar las necesidades de infraestructura tecnológica. Además, deberá identificar las necesidades, diseñar e implementar las alternativas idóneas a los requerimientos de infraestructura tecnológica, considerando

la naturaleza, la sociedad y el pensamiento. Por otro lado, las ciencias de la información se encargan del procesamiento de esta y de la Ingeniería de Sistemas Informáticos.

⁴La informática es la ciencia que se encarga del tratamiento automático de la información. También se utiliza en diversidad de tareas, por ejemplo: elaboración de documentos, control y sistematización de procesos, robots industriales, telecomunicaciones y vigilancia, así como el desarrollo de juegos y multimedias. Este tratamiento ha propiciado la manipulación de grandes volúmenes de datos y la ejecución rápida de cálculos complejos (Saad y otros, 2013).

los elementos de innovación y tendencia tecnológica. Para el soporte a usuarios, el ingeniero de software deberá identificar problemas en la infraestructura tecnológica, mantener una comunicación eficaz con los usuarios y aplicar soluciones efectivas para garantizar su funcionamiento.

Para el logro de todos estos procesos resulta necesario en el proceso formativo desarrollar la motivación del estudiante por el contenido de la profesión y ello tiene que explicitarse en el componente académico, investigativo y laboral, por lo que los docentes deben (Prado, Vargas y Peña, 2017; Vanegas, 2016):

- Enseñar a los estudiantes a aplicar las bases científicas, teóricas, metodológicas, educativas y técnico instrumentales en el desarrollo de software, para dar solución a los problemas que permitan la automatización de la información.
- Aplicar en el proceso formativo la investigación en la formación científica y tecnológica para el ejercicio profesional en el desarrollo de software que les permita adaptarse a los nuevos escenarios que la trayectoria profesional le pueda demandar.
- Orientar la formación del profesional de ingeniería de software a través de metodologías y constructos teórico-prácticos en el desarrollo de software de acuerdo con los preceptos institucionales de manera inclusiva e intercultural de los sujetos que aprenden en sus trayectorias con los colectivos y las comunidades de aprendizaje.

En el proceso formativo, el estudiante desarrolla su motivación si se le demuestra que la carrera Sistemas es la aplicación práctica del conocimiento científico a la elaboración de programas y a la documentación asociada. El desarrollo de software es una actividad que motiva a los estudiantes, toma en cuenta teorías y metodologías propias y de otras ciencias, entre las cuales están: lógica matemática, teoría de algoritmos, teoría de la codificación, entre otras.

Es importante que el estudiante se apropie de los métodos para el desarrollo de software, cuyo resultado final es un objeto tecnológico validado en ambientes computacionales y reales; en ello juega un papel esencial el proyecto informático. Sin embargo, las definiciones trabajadas en la bibliografía (Biafore, 2011; Ng, Karacapilidis y Raisinghani, 2011) no representan la generalidad de las situaciones que pueden encontrarse en la solución de proyectos informáticos, por lo que se asume la definición de González (2013): Sistema de acciones a ejecutar por parte de sus desarrolladores, que contribuyen a la solución de un problema de una esfera determinada del saber humano en la cual se interviene con el uso de, al menos, un Sistema Informático que permita darle solución adecuada y que genere un producto.

El proyecto como forma fundamental en la Informática se desarrolla a partir de una intensa actividad motivacional derivada de las contradicciones expresadas en las situaciones problemáticas, que impulsan al individuo a la creación. Una vez caracterizado el perfil del profesional informático y su esfera de actuación, se puede definir la motivación profesional por la informática como: el sistema de intenciones profesionales que constituyen el nivel superior de desarrollo de la motivación hacia la informática que permite al estudiante elaborar de manera consciente su motivo

relacionado con la informática convirtiéndose en la tendencia orientadora de la personalidad hacia la profesión. De esta definición se derivan las siguientes dimensiones e indicadores:

1. Conocimiento del contenido de la profesión: a) Formas de trabajo de la informática; b) Roles a ocupar en los procesos de informatización de las organizaciones; c) Valoraciones sociales en relación con la representación que posee acerca de la informática y sus principales mitos.
2. Vínculo afectivo positivo con el contenido de la profesión: a) Posee vivencias afectivas positivas relacionadas con lo que identifica como informática, así como sus tendencias fundamentales; b) Posee proyecciones futuras relacionadas con la informática y sus modos de actuación como profesional de esta ciencia; c) Estructura proyectos de vida relacionados con la informática en el futuro.
3. Elaboración personal por parte del sujeto del contenido de la profesión, es decir, que el contenido de la profesión es expresado por el sujeto a partir de sus juicios y reflexiones propias: a) Identifica las potencialidades que posee para su desarrollo profesional como informático; b) Identifica los obstáculos para el desarrollo de los elementos de su personalidad necesarios para la informática; c) Traza estrategias de aprendizaje necesarias para aprender las formas de trabajo y pensamiento informáticos; d) Regula su actuación sobre la base de sus aspiraciones como futuro profesional informático.

Sistema de actividades para el desarrollo de la motivación profesional de los estudiantes de la carrera Sistemas en el Instituto Tecnológico Bolivariano

Para la elaboración de este sistema de actividades se asumió que el proceso de formación de este profesional es un escenario propicio para favorecer el enriquecimiento cultural de los estudiantes y para desarrollar el trabajo independiente que se orienta desde el proceso de enseñanza-aprendizaje de las distintas asignaturas del plan de estudios de la carrera. Está dirigido a lograr, a partir del desarrollo de la motivación, que el futuro profesional en formación, perfeccione las herramientas y los procesos de gestión de información.

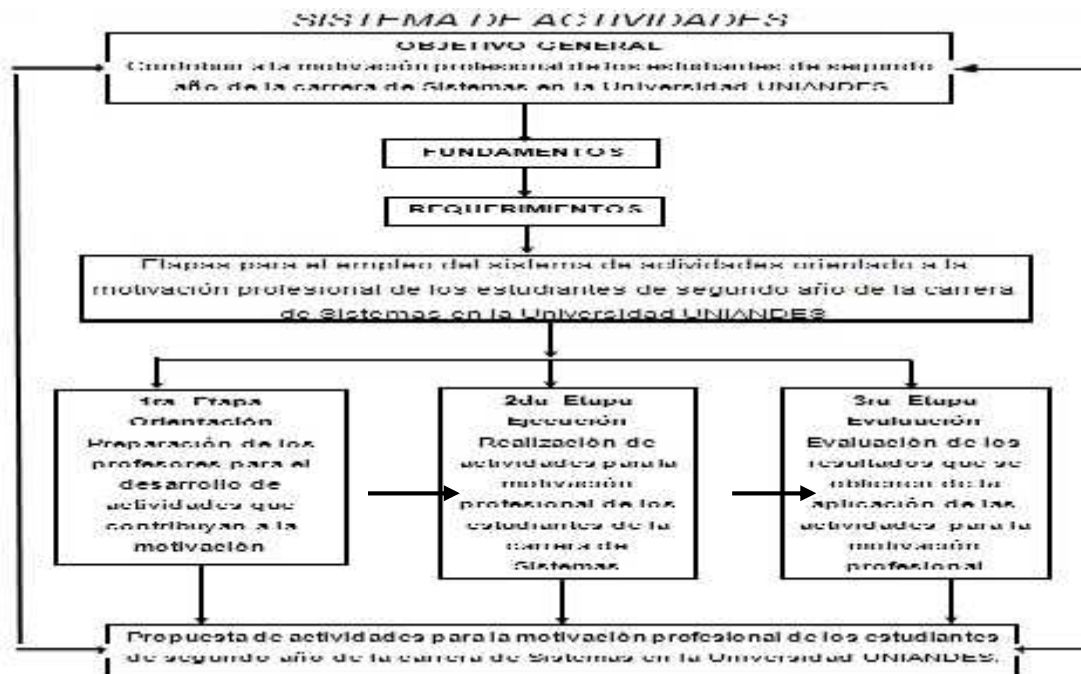


Figura #1: Estructura del sistema de actividades. Elaboración de los autores.

La elaboración de un sistema de actividades didácticas demanda la toma de posición con el enfoque de sistemas como método teórico general, debido a que proporciona la orientación para el estudio de ellos. Es de destacar que sobre ese concepto se han establecido un número considerable de definiciones que lo asumen como "...un conjunto íntegro de elementos ligados entre sí tan íntimamente, que aparecen como un todo único respecto a las condiciones circunstanciales y a otros sistemas" (Wang y Li, 2018, p. 38). Por otra parte, Kaspers, (2018), define como sistema al "...conjunto de componentes interrelacionados entre sí, desde el punto de vista estático y dinámico, cuyo funcionamiento está dirigido al logro de determinados objetivos" (p. 32).

De lo anterior se destaca la coincidencia existente entre las definiciones ofrecidas por los diferentes autores, al señalar como aspectos esenciales del sistema al conjunto de elementos, componentes o actividades interrelacionadas para lograr un objetivo. Es necesario advertir, en este sentido, que el sistema de actividades se asume como "... un conjunto de elementos interrelacionados entre sí, dirigido al desarrollo de la personalidad, que tiene como objetivo fundamental y el principal resultado..." (Espinosa, 2016, p. 132), y se abordan desde actividades para los profesores y otras para los estudiantes.

El sistema de actividades que se presenta, se fundamenta en el papel activo del estudiante en el proceso formativo. Centra su atención en posiciones humanistas que resultan de trascendencia en el país sustentado en la Ley Orgánica de Educación Superior en Ecuador (LOES, 2010). Este sistema cumple con requisitos como:

1. Aplicación del sistema de actividades a partir de la formación, experiencia profesional y capacidad del profesor de ofrecer soluciones a los problemas de su práctica educativa. Se deberán concebir las actividades desde la experiencia de los profesores, con los recursos tecnológicos disponibles en el ITB y

contextualizarlas, sobre la base de la vinculación con las empresas, potenciar el conocimiento de la profesión y desarrollar vínculos afectivos positivos relacionados con esta.

2. Participación activa y reflexiva de los estudiantes en el proceso de formación profesional. Este requisito pretende ofrecer el decisivo lugar de participación de los estudiantes en los procesos que intervienen en el desarrollo de Sistemas Informáticos.
3. Flexibilidad del sistema, se refiere a las variaciones posibles a establecer en cuanto a las actividades, con la inclusión, eliminación o cambios que se correspondan con las características del contexto y condiciones en las cuales se aplica este resultado.
4. Coherencia con las actividades del proceso de enseñanza-aprendizaje de las diferentes asignaturas del plan de estudio de segundo año.

Sobre la base de todas las consideraciones anteriormente analizadas y en correspondencia con la lógica del resultado que muestran los autores como producto de su investigación, se presentan las actividades que conforman dicho sistema:

Actividad # 1: Título: Reunión metodológica. **Objetivo:** Reflexionar acerca de los sustentos teóricos del trabajo metodológico, para favorecer la motivación profesional por el estudio y la culminación de la carrera.

Actividad # 2: Título: Diagnóstico de la motivación profesional de los alumnos de segundo año de la carrera. **Objetivo:** Valorar críticamente el estado actual de la motivación profesional en sus estudiantes.

Actividad # 3: Título: Superación a los tutores. **Objetivo:** Analizar los elementos que conforman la motivación profesional, para el desarrollo profesional-psicológico, posibilitando asumir responsablemente la solución de los problemas encontrados en las encuestas realizadas.

Actividad # 4: Título: La motivación profesional, visión desde la función del tutor. **Objetivo:** Orientar adecuadamente a los estudiantes de la carrera Sistemas en función de motivarlos por el perfil profesional de la misma.

Actividad# 5: Título: ¡Así quiero ser! **Objetivo:** Expresar motivaciones, objetivos, proyectos futuros en relación con la profesión Ingeniero de Sistemas Informáticos.

Actividad # 6: Título: Mi biblioteca y la motivación profesional. **Objetivo:** Investigar mediante una consulta en la biblioteca documentos relacionados con el perfil de salida de su profesión futura.

Actividad # 7: Título: Familia y motivación profesional. **Objetivo:** Valorar críticamente conceptos acerca de la necesidad de vincular a la familia en pos de la motivación profesional para elevar la preparación de los estudiantes en su profesión.

Actividad # 8: Título: Debatir un documental (*En busca de la felicidad*). **Objetivo:** Valorar críticamente actitudes acerca del trabajo y el desempeño profesional, asociados al concepto de la perseverancia como camino al éxito.

Actividad # 9: Título: Creación de círculos de interés de motivación por la investigación científica estudiantil. **Objetivo:** Valorar positivamente la actividad científica en el campo de la

Ingeniería de Sistemas Informáticos, llegando a incorporarla como una motivación fundamental por la formación profesional en esta carrera.

Actividad # 10: Título: Talleres con padres y representantes. **Objetivo:** Orientar transformadoramente a los educandos para que se motiven por el cumplimiento de los objetivos del proceso formativo correspondiente a cada año de la carrera.

Actividad # 11: Título: Intercambio motivacional con profesionales de Ingeniería de Sistemas Informáticos. **Objetivo:** Identificarse afectivamente con los modelos de actuación de los profesionales más destacados de la Ingeniería de Sistemas Informáticos, que los motiven por su futuro desempeño profesional en esta carrera.

Actividad # 12: Título: Visitas pre-profesionales a empresas vinculadas con los campos de actuación de Sistemas. **Objetivo:** Interpretar las dimensiones y características de un hecho, problema o situación derivados de los campos de actuación de la Ingeniería Informática en el contexto laboral.

Actividad # 13: Título: Intercambio de experiencias con graduados del ITB. **Objetivo:** Valorar positivamente el grado de satisfacción de los egresados de la carrera Sistemas de ITB con su desempeño profesional dentro de su área.

Actividad # 14: Título: Taller de intercambio sobre las acciones realizadas. **Objetivo:** Valorar la satisfacción de los participantes de la carrera de Sistemas de ITB con las acciones anteriores.

Para valorar su validez, se introdujo en la carrera durante el segundo año. Se realizó un preexperimento con el único grupo en este año de 23 estudiantes. Se aplicaron al mismo tiempo, 8 encuestas a los estudiantes para conocer el desarrollo de la motivación objeto de estudio y 8 entrevistas a los 12 profesores para contrastar el desarrollo en los estudiantes, de ahí el por qué la misma cantidad y se triangulan los datos resultantes para apreciar las diferencias de opiniones. Además, se aplicó la técnica de ladov para conocer el nivel de satisfacción de los estudiantes. Con este propósito se elaboró un cuestionario en el que se insertan preguntas cerradas y abiertas, además de preguntas secundarias que permiten determinar los coeficientes. La triangulación de los resultados de las encuestas y las entrevistas se muestran en el siguiente gráfico:

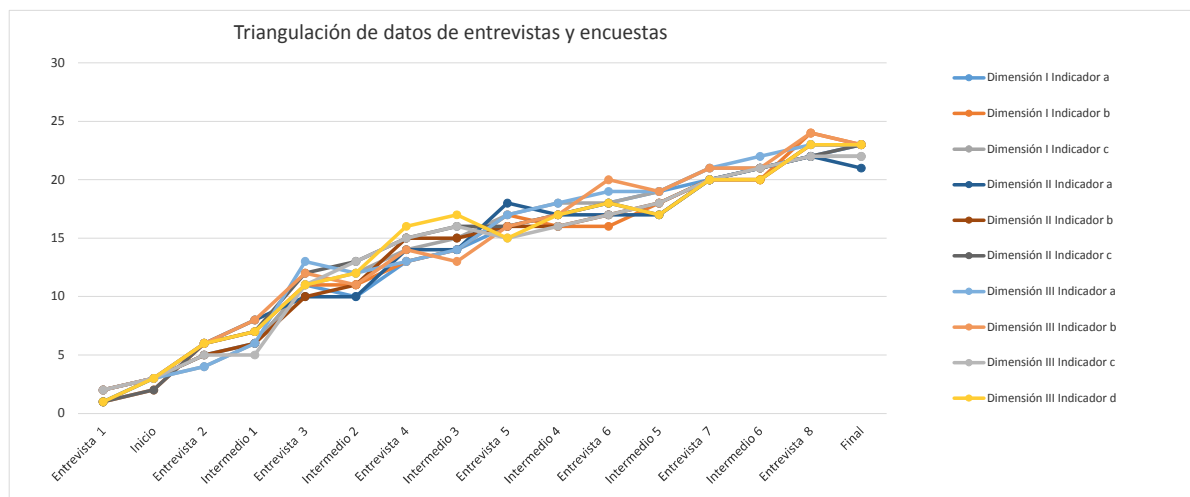


Figura #2: Triangulación de datos de entrevistas y encuestas. Elaborado por los autores.

Del análisis de los resultados expresados en la gráfica se puede inferir:

- Existe coincidencia entre los profesores y estudiantes en cuanto a la cantidad de estudiantes con desarrollo de estos indicadores, aunque se observa que los profesores declaran algunos estudiantes menos. Ello permite aseverar diferencias entre la autovaloración de los estudiantes y la de los profesores.
- A medida que se realizaron las actividades se incrementó la cantidad de estudiantes con presencia de los indicadores, lo que demostró la necesidad y validez del sistema propuesto.
- Aunque exista un incremento sostenido en la cantidad de estudiantes con desarrollo de la motivación por la carrera, aún persisten algunos que no están motivados lo cual argumenta la necesidad de diagnosticar las causas de ello y estructurar nuevas acciones que permitan su desarrollo cuando sea posible.
- La necesidad de un trabajo de orientación vocacional multifactorial que permita a los estudiantes de bachillerato seleccionar la carrera Ingeniería de Sistemas a partir del conocimiento del contenido de la informática y su objeto de estudio y no por la representación social que existe de la actividad informática.
- Se aprecia un aumento de los niveles de autorregulación de su actuación con relación a la informática y la inclusión de la informática en su proyecto de vida. Ello implica, además, que autorregulan su aprendizaje en función de la apropiación de la informática como ciencia, así como sus formas de trabajo y pensamiento.

Para la implementación de la técnica de ladov se elaboró un cuestionario en el que se insertan tres (3) preguntas cerradas y dos (2) abiertas, además de preguntas secundarias. Una vez aplicado se obtuvieron con clara satisfacción 20 estudiantes; 3 seleccionaron más satisfecho que insatisfecho y 2 estudiantes ambivalente, de un total de 25 estudiantes. El coeficiente calculado con la siguiente fórmula: $[A*(+1)+B*(0.5)+C*(0)+D*(-0.5)+E*(-1)]/20$ arrojó como resultado 0.875 lo que demuestra un índice de satisfacción alto en relación al sistema de actividades propuesto.

Los fundamentos teóricos en que se sustenta la motivación profesional en los estudiantes de la carrera de Sistemas en el ITB, están dados en los criterios de la psicología de orientación marxista, en lo que se corresponde con el concepto de motivación y en las posiciones asumidas por Vygotsky con relación a los conceptos necesidad y motivo. Se asume así como las concepciones gnoseológicas marxista leninista que tributan a la cientificidad del conocimiento en cuanto a sus relaciones de lo sensorial, lo racional y el vínculo de la teoría con la práctica.

El sistema de actividades que constituye el resultado final y más importante de la investigación, está integrado por la fundamentación de dicho sistema, un objetivo, requerimientos y 14 actividades que promueven la motivación profesional en los estudiantes de la carrera de Sistemas en Instituto ITB Ecuador.

El sistema de actividades fue aplicado con resultados muy favorables que permiten a los investigadores aseverar su validez para el entorno socio-histórico del Ecuador.

REFERENCIAS

- Aguilar, J., González, D. y Aguilar, A. (2016). Un modelo estructural de motivación intrínseca. *Acta de Investigación Psicológica*, 6, 2552–2557.
- Albán, L. (2016). Evolución hacia el computador electrónico. *Revista Facultad de Ingeniería* (1), 63-67.
- Almeida, D., Silva, M, Martinelli, M., Moura, M. y Costa, S. (2017). Mapeamento de programas de pós-graduação, relacionados com os interesses do campo de ciência, tecnologia e sociedade (cts), localizados na região sudeste do Brasil. *Revista Científica Interdisciplinar*, 1(1), 71-87.
- Armas, L., Barrios, M. F. y Lorenzo, J. (2016). Dirección del proceso de enseñanza aprendizaje de la Mecánica de Vehículos Automotores en el aula anexa, algunas consideraciones para su desarrollo. *Mendive*, 14(1), 113-118.
- Biafore, B. (2011). *Successful Project Management Applying Best Practices and Real-World Techniques with Microsoft® Project*. USA: O'Reilly Media.
- Chumwichan, S. y Siriparp, T. (2016). Influence of Research Training Environment on Research Interest in Graduate Students. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 217, 950-957.
- Espinosa, D. (2016). *Sistema de actividades para la educación sexual en los estudiantes de onceno grado del IPU José Martí* (tesis de diploma inédita). Universidad Central de las Villas. Santa Clara.
- Estévez, T., Chicaiza, R. y González, W. (2016). El desarrollo de la motivación profesional en la formación de los estudiantes de periodismo con el uso de las TIC. *Revista Iberoamericana de Educación*, VII (20), 191-201.
- Expósito, C. (2009). *Elementos de Metodología de la Enseñanza de la Informática*. Ciudad de la Habana: Pueblo y Educación.
- Fernández, L. (2003). *Pensando en la Personalidad. Tomo I y II*. Ciudad de la Habana: Félix Varela.
- Garousi, V., Felderer, M. y Hacalo lu, T. (2017). Software test maturity assessment and test process improvement: A multivocal literature review. *Information and Software Technology*, 85, 16-42.
- González, V. y Pérez, L. (1986). *Teoría y práctica de los medios de enseñanza*. La Habana: Pueblo y Educación.
- González, W. (2013). Creativity Development in Informatics Teaching Using the Project Focus. *International Journal of Engineering Pedagogy (iJEP)*, 3(1), 63-70.
- González, W. (2016a). La implementación de procesos de informatización en organizaciones como competencia en la formación del profesional informático. *Ciencias de la Información* 6(2), 1-19.
- González, W. (2016b). La integración de enfoques de enseñanza como vía para elevar la motivación por la estimación de proyectos de software en estudiantes de Ingeniería Informática. *Reidocrea*, 5, 78-89.

- González-Rey, F. (1996). *Problemas epistemológicos de la Psicología*. La Habana: Academia.
- González-Rey, F. (2000). *L. S. Vygotski y el problema de la personalidad en el enfoque histórico-cultural*. Campinas. Paper presented at the III Conferência de Pesquisa Sócio-cultural (São Paulo - Brasil).
- González-Rey, F. (2015). Human Motivation in Question: Discussing Emotions, Motives, and Subjectivity from a Cultural-Historical Standpoint. *Journal for the Theory of Social Behaviour*, 45(4), 419–439.
- Hinojosa, C. (2015). *Docentes de informática de Ecuador se reunieron en la UTPL. Coordinadora de la RECSIC (UTPL - Ecuador)*. Informe de Carrera. UTPL, Ecuador.
- Jácome, V., Galeas, J., Sangacha, D. y Puente, M. (2017). Diseño de situaciones de aprendizaje que potencien competencias profesionales en la enseñanza universitaria de Ecuador. *Revista Didasc@lia*, 7(4), 215-228.
- Kaspers, K. (2018). *Assessing effectiveness of agile software development teams using complex adaptive systems theory* (master thesis), Open Universiteit.
- Lens, W., Matos, L. y Vansteenkiste, M. (2015). El profesor como fuente de motivación de los estudiantes: Hablando del qué y del por qué del aprendizaje de los estudiantes. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 10, 345-362.
- Liu, Y., Wu, B., Petti, C., Wu, X. y Han, S. (2018). Self-construals moderate associations between trait creativity and social brain network. *Neuropsychologia*, 111, 284-291.
- LOES (2010). Ley Orgánica de Educación Superior. Recuperado de: <http://www.ces.gob.ec/descargas/ley-organica-de-educacion-superior>
- Molina, A. y Francisco, J. (2016). Instructivo para la realización de prácticas pre-profesionales y pasantías en universidades del Ecuador. *Cuadernos de Educación y Desarrollo*, (73), 34-51.
- Ng, E., Karacapilidis, N. y Raisinghani, M. (2011). *Dynamic Advancements in Teaching and Learning Based Technologies: New Concepts*. New York: Hershey.
- Ortiz, J. A.; Sangacha, L. M. y Alarcón, J. A. (2017). Importancia de la Programación en la formación de los ingenieros en sistemas computacionales. *Opuntia Brava*, 9(4). Recuperado de <http://opuntiabrava.ult.edu.cu>
- Öz, H. (2016). Metacognitive Awareness and Academic Motivation: A Cross-Sectional Study in Teacher Education Context of Turkey. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 232, 109 – 121.
- Palazón, H. J. (2015). Motivación del alumnado de educación secundaria a través del uso de insignias digitales. *Opción*, 31(No. Especial 1), 1059 - 1079.
- Pérez, L., Morris, R., Cruz, R. y Cabrera, L. (2010). *La personalidad: su diagnóstico y desarrollo ontogenético*. La Habana: Félix Varela.

- Polanco, A. (2011). La motivación en los estudiantes universitarios. *Actualidades Investigativas en Educación*, 5(2), 13-32.
- Prado, G., Vargas, G. y Peña, R. (2017). Recapitulaciones sobre las competencias profesionales como sustento a la idoneidad demostrada en el ámbito universitario. *Revista Conrado*, 13(59), 173-179.
- Romero, C. y Ventura, S. (2013). Data mining in education. *WIREs DataMining Knowl Discov*, 3, 12 - 27.
- Rossato, M. y Mitjás, A. (2013). Desenvolvimento da subjetividade: análise de histórias de superação das dificuldades de aprendizagem. *Revista Semestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional*, 17(2), 289-298.
- Saad, C., Damian, R., Benet-Martinez, V., Moons, W. y Robins, R. (2013). Multiculturalism and Creativity: Effects of Cultural Context, Bicultural Identity, and Ideational Fluency. *Social Psychological and Personality Science*, 4(3), 369-375.
- Tops, M., Quirin, M., Boksem, M. y Koole, S. L. (2017). Large-scale neural networks and the lateralization of motivation and emotion. *International Journal of Psychophysiology*, 119, 41-49.
- Tu ba, A. (2016). Personality Traits on Entrepreneurial Intention. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 229, 12 – 21.
- UNESCO. (2015). *Situación educativa de América Latina y el Caribe*, 147.
- Valle, A., Regueiro, B., Rodríguez, S., Piñeiro, I., Freire, C., Ferradás, M. y Suárez, N. (2015). Perfiles motivacionales como combinación de expectativas de autoeficacia y metas académicas en estudiantes universitarios. *European Journal of Education and Psychology*, 8(1), 1-8.
- Vanegas, P. (2016). El estudiante universitario contemporáneo, un cuerpo mediático hiperdigital. *e-ikon*, 3(6), 39-42.
- Vigotsky, L. (1979). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona-España: Crítica.
- Wang, H. y Li, S. (2018). *General Systems Theory and Systems Engineering. En: Introduction to Social Systems Engineering*. Singapore: Springer Nature Singapore.
- Watson, J. (2018). Deferred creativity: Exploring the impact of an undergraduate learning experience on professional practice. *Teaching and Teacher Education*, 71, 206-213.
- Yz, H. (2016). Metacognitive Awareness and Academic Motivation: A Cross-Sectional Study in Teacher Education Context of Turkey. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 232, 109-121.