

LA MOTIVACIÓN PROFESIONAL POR LA INFORMÁTICA: DIMENSIONES E INDICADORES

Autores: Ángel Coloma Carrasco. Angel.coloma@umcc.cu, leonangel7@gmail.com.

Universidad de Matanzas.

Walfredo González Hernández. Walfredo.glez@umcc.cu.

Universidad de Matanzas.

Resumen

La motivación por la informática es parte de la formación profesional del ingeniero en sistemas. En este artículo se realiza un análisis de la motivación en variadas corrientes psicológicas. Se asume un enfoque culturalista desde la concepción psicológica que define la motivación y permite definir las dimensiones e indicadores de este concepto.

Palabras Claves: Enseñanza de la Informática, motivación, formación de profesionales.

Summary

Informatics motivation is part of professional training of system professional. In this paper is analyzed the motivation thought many psychological focus. In this paper is assumed a cultural focus to define the motivations and permit to define its dimensions and indicators.

Keywords: Informatics teach, motivation, professional formation.

I. Introducción

La universidad moderna se estructura como el centro del saber, como la casa de estudios que transforma al hombre. En el contexto actual, la Educación Superior ecuatoriana enfrenta grandes retos, derivados del fenómeno de la globalización, uno de cuyos ejemplos es la utilización cada vez más creciente de las nuevas tecnologías de la información y de las comunicaciones, lo cual provoca la necesidad de realizar transformaciones sustanciales, que sustituyan a los modelos tradicionalmente utilizados en la educación.

Ecuador, al asumir el reto de crear una universidad innovadora por un desarrollo humano sostenible, ha de ser capaz de lograr las transformaciones necesarias para modelar un profesional de esta época y sociedad, que sirva de garante a su futuro desenvolvimiento, en tanto la sociedad le sirva de contexto y condicionante para el establecimiento y realización de la propia actividad educativa, en la medida en que cada

sociedad conforma el tipo de educación que requiere, a la vez que en cierto sentido un producto de ella.

Esto lleva, según (UNESCO, 2015) a desarrollar las habilidades básicas a un nivel superior que permita continuar aprendiendo con mayor autonomía; dar mayor cabida a los intereses motivacionales y talentos individuales de los estudiantes que conforman ahora una población mucho más diversa que en el pasado; y reforzar los aspectos de socialización e integración cultural, que han re-emergido como críticos para las complejas sociedades multiculturales contemporáneas.

Para los estudiantes de todos los niveles educativos, es muy importante encontrarse motivados para el aprendizaje. La motivación es muy 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, & 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. Ello causa frustración e insatisfacción, que podrían manifestarse en conductas antisociales.

La importancia de la motivación como parte fundamental de la creación de conocimiento no es novedad, autores como (Ruiz, 2002), han hecho estudios sobre los grados o niveles de necesidades que influyen en la conducta del hombre y como 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 determinado 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 nuestras aulas poseyendo este nivel de desarrollo de la motivación profesional, por lo cual resulta extraordinariamente importante desarrollar un trabajo educativo fundamentalmente con estos estudiantes 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 (Cabanach, Valle, Rodríguez, Piñeiro, & González, 2015).

Lo cierto es que todavía muchos sectores, no se han percatado de la importancia de estas cuestiones y sus dirigentes siguen practicando una gestión que no tiene en

cuenta el factor humano. Estas circunstancias podrían acarrear un déficit de recursos cualificados a largo plazo, con la consiguiente disminución de la calidad asistencial. En este contexto, resulta imprescindible que las universidades analicen de forma periódica aquellos factores distorsionantes.

Entender la motivación profesional como 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 (Ruiz, 2013).

La Informática como ciencia ha permitido su penetración en todas las ramas del saber humano y se ha reflejado en su enseñanza. El desarrollo que ha adquirido la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información 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 Ingeniería en Sistemas de Información, los comentarios mal divulgados y entendidos por los mismo educandos son; reparación - ensamblaje de computadoras, instalación de programas (formateo), redes sociales, (Facebook, Instagram, Imo, WhatsApp, etc.) Instalación de Office, Ofimática, gestores de bases de datos, programación etc.

En varias universidades ecuatorianas a través del diagnóstico de los métodos teóricos, métodos empíricos y utilizando las herramientas como el cuestionario, la entrevista, criterio de expertos, las encuestas a estudiantes de primero y segundo años, nos da las siguientes interrogantes de la cual parte a la situación problemática.

- 1.- La ausencia de una representación del perfil profesional de la carrera 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 varias representaciones del informático como aquella persona que trabaja con documentos, que actualiza antivirus o que realiza mantenimientos a las máquinas, no siendo esto el perfil ni los modos de actuación del ingeniero informático.

4. Evidenciar problemas en correspondencia con la motivación, la deserción estudiantil por diversos motivos.

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 de la Ingeniería en Sistemas de Información, además de encontrar 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 la malla curricular y las opciones laborales una vez concluida su vida universitaria.

Existen diferentes iniciativas en las cuales se pueden desempeñar los ingenieros informáticos y que permiten la especialización, por ejemplo: Asistente de soporte técnico, desarrollador de software, desarrollador de dispositivos de control y automatización, analista de sistemas, administrador de sistemas, evaluador, gerente de proyectos Informáticos.

En la búsqueda de soluciones a la problemática 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 son: (D. Fernández, Cavero, Sánchez, & Fuente, 2014; Fernández, 2010; Garchitorena, 2008; Hernández, 2014; Jacob, Oliver, & García, 2008; Lens et al., 2015; Llorente, 2007; Pina, Sanz, Clares, Avilés, & Sánchez, 2002; Pino, 2013; Polanco, 2011; Rodríguez, 2012; UNESCO, 2015).

A partir de la problemática planteada se procedió a **diseñar el problema científico** de la investigación, que quedó redactado de la siguiente forma:

¿Cómo contribuir al desarrollo de la motivación profesional de los estudiantes de primero y segundo años de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información de la Universidad UNIANDÉS?

Para cumplimentar el problema científico se determinó como **Objetivo**: Diseñar un sistema de actividades para contribuir al desarrollo de la motivación profesional en los estudiantes de primero y segundo años de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información de la Universidad UNIANDÉS.

El **Objeto de la Investigación** radica en la motivación profesional y el **Campo de acción** en la motivación profesional en estudiantes de primero y segundo años de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información.

II. Desarrollo

Durante los años 70, como resultado, surge un conjunto de preceptos teóricos acerca de la práctica educativa, los cuales asignan un valor importante a las relaciones e interacciones entre la motivación, las estrategias de aprendizaje y el rendimiento de los estudiantes, en diferentes niveles académicos que hace mención (Cardozo, 2008). Los componentes motivacionales incluidos en estos modelos se corresponden con una concepción cognitiva de la motivación, en la que las percepciones y cogniciones de los estudiantes son consideradas cruciales para rendir en las tareas académicas (Dweck, 1986; Nicholls, 1984; Weiner, 1985).

Posteriormente, a partir de la década de los 80 y hasta nuestros días, se incluye un tercer elemento en la mayor parte de los modelos poderosamente en ellos (McCombs, 1989; McKeachie, Pintrich, Lin, Smith, & Sharna, 1986; Pintrich, 1988; Pintrich & DeGroot, 1990). Desde esa fecha se han llevado a cabo numerosos estudios que muestran las relaciones e interacciones entre la motivación, las estrategias de aprendizaje y el rendimiento de los estudiantes, en diferentes niveles académicos. En la actualidad se considera que el aprendizaje académico está afectado, no sólo por los procesos cognitivos sino, también, por componentes motivacionales y afectivos.

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. En la medida que el hombre se aproxima a la esencia de la realidad objetiva se le presentan nuevas necesidades que lo llevan a plantearse novedosas hipótesis. Este proceso se da en interacción con la realidad y la satisfacción de las necesidades es lo que impulsa su actuación en relación con la actividad.

En esta relación expuesta anteriormente se da durante la actividad del hombre, no como un ente separado del objeto del conocimiento ni al lado de éste, sino en el proceso de idealización de la realidad. Es decir, el hombre conoce la realidad, 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, el hombre puede

transformar la realidad y a su vez ser transformado por la misma práctica en el proceso del conocimiento del mundo que lo rodea mientras satisface sus necesidades.

Del párrafo anterior se asume entonces que las necesidades en el ser humano se forman y desarrollan en aquellas las actividades y/o relaciones en las cuales el sujeto se involucre de manera estable la motivación profesional por la informática: dimensiones e indicadores, y confluyen en una organización interna en la personalidad que se da en sus relaciones con el medio. Consecuentemente, se asume la definición de necesidad como (Martín, Morris, Cruz, & Cabrera, 2003, p. 58) "... 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"

Por ello, se plantea en (Martín et al., 2003, p. 43) que "... los procesos psíquicos del conocimiento humano se integran y permiten al hombre asimilar el conjunto de conocimientos que necesita acorde a sus necesidades". Las necesidades humanas según (Pérez, Bermúdez, Acosta, & Barrera, 2010), manifiestan que el placer es el resultado de la satisfacción de las necesidades materiales, la seguridad o sensación de poder es el resultado de la satisfacción de las necesidades cognoscitivas y la alegría y la felicidad es la satisfacción de las necesidades afectivas. El hombre no es independiente, depende de los demás y de su entorno para alcanzar la satisfacción de sus necesidades. El trabajo, el estudio son una de las fuentes de satisfacción de esas necesidades.

Sin embargo, como bien se apunta en investigaciones relacionadas con la motivación (Krause, 2012; Peng, Cherg, Chen, & Lin, 2013; Stanko-Kaczmarek, 2012), la existencia de una necesidad no implica una actividad dirigida a satisfacerla por parte del individuo. Esto es solo posible cuando la necesidad del sujeto se concreta en aquellos elementos que la satisfacen, que pueden estar en la realidad o no, y sólo de esta manera es que la satisfacción de la necesidad impulsa al hombre a su actuación y de esta manera aparece el motivo. Por tanto, el motivo está ligado a la personalidad, forma parte esencial del ser humano cuando tiene necesidades que satisfacer. (L. R. Fernández, 2003).

Las investigaciones psicológicas en este sentido concuerdan que el motivo es el que satisface una necesidad, por ende "... estimula y conducen la actividad del hombre con

vista a satisfacer sus necesidades, es decir, todo en lo que ha encontrado su "encarnación" la necesidad." (Martín et al., 2003, p. 56). Por tanto, el motivo es quien orienta hacia lo que satisfice las necesidades y al mismo tiempo orienta la conducta del sujeto hacia cómo debe actuar por lo que regula su comportamiento.

Según varios autores (Palazón Herrera, 2015; Peng et al., 2013; Pérez et al., 2010; Stanko-Kaczmarek, 2012), existen varios tipos de motivos, los cuales se establecen en dependencia del criterio que se asuma para su clasificación.

Para otros investigadores (Hughes, Furnham, & Batey, 2013; Lin, 2012; Merrotsky, 2013; Trimiño Quiala, 2013; Vilma Campos & Raubel Moya, 2011) se define el potencial dinámico de la motivación se asocia en las motivaciones esenciales del hombre a un contenido relevante para el sujeto, estructurado 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. En este sentido, un tipo esencial de motivación humana se configura en operaciones cognitivas, mediante las cuales estos motivos adquieren su carácter consciente. Para otros autores 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 (Mella, Mirabal, & Contreras, 2012).

Motivar al alumno es orientarlo en una dirección: su desarrollo integral y asegurar que se sigan los pasos necesarios para optimizar el vínculo entre la enseñanza y el aprendizaje. La motivación puede darse a partir de aquello que se hace con, o por los alumnos para incentivarlos, o también, a partir de los factores autogenerados que influyen para determinar un comportamiento determinado. En este propósito es importante tener en cuenta las interrelaciones docente-alumno que se establecen en atención al rol motivador-motivado (Navarro et al., 2014). De ahí la importancia de la motivación para la ejecución de una tarea, de enfrentarse a la misma y de dedicarle determinado tiempo como ocurre en la actividad informática.

Lo expresado acerca de la importancia fundamental sobre motivación que destaca (L. R. Fernández, 2002; Ge, Planas, & Huang, 2015), el enorme valor que tiene desarrollar en nuestros estudiantes, una motivación adecuada; por lo cual, resulta necesario que todo profesor conozca que determinados elementos sociales pueden influir en su

inadecuación. En una investigación que tuvo precisamente como objetivo determinar los elementos del medio que tienen una significación psicológica para el desarrollo de la motivación (de maestros, padres y estudiantes) en un entorno participativo e integrativo en el que las personas ligan varios aspectos de su vida. Según este modelo, las personas buscan su bienestar integral y realizan actividades transversales a varias facetas de su vida. (D. Fernández et al., 2014). La motivación según el autor es la que influye en las estrategias de aprendizaje y en los procesos cognitivos de los alumnos. Por lo tanto, es una pieza básica para los mismos y para su desarrollo académico.

La motivación se puede clasificar en dos aspectos fundamentales, criterio que comparte el autor con (Rinaudo, Chiecher, & Donolo, 2003), como es habitual distinguir entre; motivación extrínseca, depende de las recompensas externas, es decir, los factores motivantes no son inherentes a la personas; motivación intrínseca, por el contrario, explica las conductas que no tienen recompensa exterior, si no que la gratificación procede del propio aprendizaje, de la participación en la tarea y su finalización. Los dos tipos de motivación intervienen en las actividades que se realizan. Por esta razón se tiende a potenciarlas conjuntamente, pues la motivación extrínseca es más eficaz si se relaciona significativamente con las experiencias del educando. (Rinaudo et al., 2003).

Desarrollo de la motivación profesional

Entender la Motivación Profesional 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. Este subsistema, cuando se organiza como formación psicológica compleja, integra aspectos de la autovaloración y permite al sujeto estructurar los contenidos motivacionales a la profesión, en las dimensiones de su vida presente y futura.

Estas posiciones conciben la motivación profesional como formación predeterminada e invariable de la personalidad, por lo que se trata, como señala I. Kon (1990), de seleccionar a las personas más convenientes para una determinada profesión o encontrar la profesión más adecuada teniendo en cuenta las cualidades individuales de la persona. No obstante, según este autor, tampoco resulta positivo pretender formar de manera dirigida estas cualidades, partiendo del supuesto de que las mismas puedan

desarrollarse en cualquier sujeto. En ambos enfoques la personalidad y la actividad profesional se analizan como valores opuestos e independientes, uno de los cuales queda subordinado al otro (L. R. Fernández, 2003).

Según (L. R. Fernández, 2002) concibe en el desarrollo de la motivación profesional como un proceso de la personalidad y como aspecto fundamental de su educación. En este proceso, desde las edades tempranas, tienen un papel esencial la familia, la escuela y la sociedad en general. Este contenido de la personalidad ha recibido diferentes denominaciones: "yo", sí mismo y autovaloración (denominaciones utilizadas fundamentalmente por el Psicoanálisis, la Psicología Humanista y la Psicología de Orientación Marxista, respectivamente).

La concepción del mundo es un sistema de opiniones, juicios y valores que posee el joven acerca de la realidad, de sus orígenes y de las leyes que rigen su devenir. También refleja la interpretación que hace el sujeto del papel que le corresponde desempeñar al hombre en la sociedad, dentro del contexto socio-histórico específico en el que se desenvuelve su vida y la valoración del lugar que ocupa el propio sujeto en este sistema de relaciones sociales. La presencia de los valores como formación motivacional de la personalidad y de la concepción del mundo que los integra y sistematiza, no es un resultado automático del desarrollo ni se produce de manera espontánea sino que es ante todo un resultado mediato de las condiciones de vida y educación del hombre, esto es, de su historia personal que él construye activamente como sujeto socio-histórico.

El autor de la investigación concuerda con (L. R. Fernández, 2003), acerca de los componentes; cognitivo, afectivo, auto valorativo, proyección futura.

Componente cognitivo: conocimiento que posee el sujeto de su futura profesión en cuanto a objeto, utilidad social, perfil ocupacional y características personales necesarias para su desempeño. El mismo puede evaluarse por los siguientes indicadores: Adecuado, parcial, insuficiente.

Componente afectivo: actitud emocional del sujeto hacia la profesión. Esta actitud puede tener un carácter positivo, negativo o ambivalente.

Componente auto valorativo: valoración que realiza el sujeto de las características de su personalidad (cualidades intereses, etc.) que se relacionan con sus estudios actuales

y futuro desempeño de la profesión. Este componente se analizó a través de los siguientes indicadores:

Contenidos auto valorativo relacionados con el estudio, Contenidos auto valorativo relacionados con la profesión.

Flexibilidad; de acuerdo con los indicadores anteriores este componente puede presentarse de la siguiente forma: Componente auto valorativo desarrollado, componente auto valorativo parcialmente desarrollado, componentes auto valorativo no desarrollado.

Componente de proyección futura: elaboración cognitivo-afectiva del sujeto en cuanto a sus perspectivas de desarrollo personal en la esfera profesional y del aporte social que espera brindar a través de su ejercicio. Esta proyección abarca los siguientes indicadores: Planteamiento de objetivos futuros, estrategia para el logro de los objetivos. En consonancia con estos indicadores, llegamos a la evaluación de este componente, como sigue: Componente de proyección futura desarrollado, componente de proyección futura parcialmente desarrollado, componente de proyección futura no desarrollado.

La autora (L. R. Fernández, 2003), también nos explica que estos estudios se realizan desde la concepción metodológica 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 de “intenciones profesionales” (González Rey, 2000), aunque acepta la posibilidad de que no necesariamente este nivel de desarrollo se observe en todos los sujetos ni aparezca de manera automática en la edad juvenil, etapa en la cual, a juicio de numerosos autores, la elección profesional se convierte en un importante elemento de orientación motivacional del sujeto.

Para varios autores (motivación profesional) “... las intenciones profesionales constituyen el nivel superior de desarrollo de la motivación hacia la profesión, cuando el individuo es capaz de elaborar de forma consiente 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”.

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 consiente de su contenido), lo cual es una característica de la edad juvenil; ello nos indica que la intención profesional puede manifestarse en mayor medida en esta etapa.

Precisamente las investigaciones realizadas por adolescentes y jóvenes, han evidenciado que muy pocos adolescentes alcanzan el nivel de intención profesional manifestándose mucho más en los jóvenes, en los cuales además, se constató que las intenciones profesionales regulan de una forma más efectiva la conducta del sujeto, tanto en la actividad escolar como extra escolar. Esto no quiere decir, por supuesto, que el surgimiento de esta formación psicológica compleja se produzca automáticamente en la edad juvenil, pues 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 una intención profesional adecuadamente fundamentada es necesario tener en cuenta tres aspectos fundamentales:

1. Conocimiento profundo del sujeto acerca del contenido de la profesión.
2. Vínculo afectivo positivo con el contenido de la profesión.
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.

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. 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 pues 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. Ello permitirá al autor entonces definir el concepto de motivación por la informática en los restantes acápites de este correo.

La informática como ciencia y su reflejo en la formación de profesionales

La informática es una de las ramas del conocimiento humano que más rápido se desarrolla en la actualidad por lo que los contenidos universitarios enfrentan una rápida obsolescencia. Esta ciencia en su desarrollo histórico se ha preocupado por los procesos de captación, procesamiento, protección y transmisión de la información lo cual la ha llevado a modelar estos procesos de la realidad (Expósito, R., 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. Sin embargo, una de las características fundamentales de ella es el rápido crecimiento que ha tenido sus principales disciplinas, el nivel de desarrollo que han presentado en la actualidad y, sobre todo, el alto impacto que han tenido en el desarrollo de la sociedad actual.

Una de las líneas de desarrollo que marca la informática en la actualidad es la interrelación entre dos elementos que se interrelacionan entre sí: hardware y software. Este par ha marcado el resto de las líneas de desarrollo de la informática y marcó pautas en el desarrollo de la Ingeniería del *Software* con la conocida crisis del software. A partir de este momento se tomó consciencia de la necesidad del desarrollo de métodos sistemáticos para el desarrollo del *software*. En el mismo orden de ideas, otros dos elementos interrelacionados entre sí marcan otras líneas de desarrollo: la ingeniería del *software* y la programación. Cada una de ellas han continuado de manera acelerada su desarrollo sin embargo la ingeniería del software contiene a la programación como una de las etapas del proceso de desarrollo. Para el autor de este artículo la ingeniería del software marca el camino a seguir y la programación marca el cómo se anda por ese camino.

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. El almacenamiento de grandes volúmenes de datos y su posterior procesamiento han llevado a que los datos hoy no se almacenen en el orden de los Tb al mismo tiempo que no se procesan por una única computadora y sí por sistemas

distribuidos que fusionan las capacidades de varias máquinas en un procesamiento único. Esto ha llevado al surgimiento hace algunos años de lo que se conoce por computación distribuida y se ha llevado hasta actividades humanas hasta hace poco alejadas de la informática como el arte.

Otras de las vertientes de la informática que hoy ha tenido un auge significativo se encuentran 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.

El trabajo con los diferentes sistemas informáticos ya creados también es una de las aristas donde se expresa la creatividad del informático, sobre todo cuando estos sistemas conllevan al cambio de paradigma. En ese sentido, lo novedoso en cuanto a Informática se refiere puede encontrarse en el proceso de producción de conceptos, procedimientos, modelos, sistemas y/o algoritmos informáticos que no han sido realizados anteriormente en un contexto social determinado. La novedad en este caso abarca desde los desarrolladores de software, las compañías que marcan pautas en el quehacer informático hasta el estudiante que se prepara para la producción de software o la enseñanza de la informática. Sin embargo, es importante tener en cuenta que el proceso transcurre de manera diferente para cada uno de los casos enunciados anteriormente.

Por otro lado, es necesario caracterizar la actividad informática en su expresión fundamental: el proyecto. En la literatura consultada se han planteado definiciones acerca del proyecto informático (Bracho, 2003; Echaluze, 2002) Sin embargo, las definiciones trabajadas en la bibliografía no representan la generalidad de las situaciones que pueden encontrarse en la solución de proyectos informáticos por lo que asume la siguiente definición:

Plan de acciones con carácter de sistema, donde se integran las acciones 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 (González Hernández, 2013b). El proyecto como forma fundamental en la Informática

se desarrolla de una intensa actividad motivacional derivada de las contradicciones expresadas en las situaciones contradictorias que impulsa al individuo a la creación en la informática.

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, en diversos países se les llama de diferentes maneras, Ingeniería de Sistemas, Ingeniería Informática, Ingeniería de Sistemas de Información son las más usuales aunque mantengan los mismos núcleos duros ya esbozados anteriormente.

Además, existen también 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 la naturaleza, la sociedad y el pensamiento. De ahí que se desprende que debe poseer una alta carga de formación en términos de hardware, su programación así como los lenguajes para realizarlo. Por otro lado, las ciencias de información se encargan del procesamiento de la información y de la ingeniería de sistemas. Para varios autores (Rodríguez & Piattini, 2015; Vizcaíno, García, & Piattini, 2015) cuando este procesamiento de información se realiza utilizando computadoras es que se denomina informática.

En la informática convergen los fundamentos de las ciencias de la computación, la programación y las metodologías para el desarrollo de software sin profundidad, así como determinados temas de electrónica. La informática es la ciencia que se encarga del tratamiento automático de la información, a la unión sinérgica de cómputo y de las comunicaciones, La informática 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 multimedios. Este tratamiento automático es el que ha propiciado y facilitado la manipulación de grandes volúmenes de datos y la ejecución rápida de cálculos complejos.

La esfera de actuación del Ingeniero en Sistemas de Información, comprende los procesos del ciclo de vida del sistema Informático, la explotación de sistemas y herramientas, desempeñando diferentes roles en el equipo de desarrollo, así como la gestión del conocimiento y la capacitación (Al-Alwan, Baig, Badri, Magzoub, & Alyousif, 2015).

La motivación profesional por la informática

Una vez explicitado el contenido de enseñanza informático en el curso es necesario abordar la motivación en los estudiantes. En forma en que la personalidad elabora la necesidad encontrando su expresión diferentes manifestaciones concretas (reflexión, valoración, comportamiento) dando sentido, fuerza y dirección a la personalidad. El conocimiento profundo de la Informática por el estudiante conlleva a apropiarse de las formas más generales de su objeto de estudio y las herramientas para lograrlo. Conlleva a estos estudiantes a ver las diferentes vertientes de desarrollo de la informática como parte del sistema de contenidos que deben dominar para desarrollar con éxito procesos de informatización en la organización en las cuales se desempeñen. Por ende, comienzan a integrar estos contenidos nuevos a su proyección futura como ingenieros informáticos lo cual favorece la aparición de la motivación por ellos. En la medida en que se van integrando los nuevos contenidos informáticos con los anteriores sobre la base de un proyecto los van adquiriendo como parte de su preparación profesional.

De la misma manera, al obtener los resultados de su proyecto y el trabajo coordinado de estos profesionales en un proyecto van estableciendo los vínculos afectivos positivos importantes para el dominio de esta profesión. En esto juega un papel esencial el clima que se establezca en el proyecto y los roles que estos estudiantes desempeñen en él, en un clima en el cual el error es permitido y es fuente de aprendizaje, en el cual el estudiante se sienta parte y responsable de su aprendizaje es para él fuente de las más variadas vivencias positivas relacionadas con este contexto de informatización de procesos organizacionales (González Hernández, 2016). En este tránsito por un proyecto en el cual producen algunos de los resultados posibles en el área de la informática (González Hernández, 2013a, 2015) el estudiante va a adquiriendo todos los contenidos de su profesión.

Además de la formación de los contenidos y las vivencias positivas relacionadas con la informática, se va dando la elaboración personal del contenido de su profesión. En un primer momento el estudiante va tomando decisiones respecto a los roles que desempeña en el proyecto en el cual se encuentra insertado. En un principio toma pequeñas decisiones como un fragmento de código que debe desarrollar, en un segundo momento sobre los modelos que debe codificar; y así va tomando mayor implicación en el proyecto en la medida que va ganando mayor seguridad en este proceso.

Como se ha demostrado por (González Hernández, 2016), en este proceso se desarrollan las competencias de estos profesionales, cuestión esta en la cual participa la motivación como ente que impulsa su actuación. Dentro de la elaboración propia de los contenidos de la profesión juega un papel fundamental la proyección futura. Por tanto, en esta proyección futura se expresan las aspiraciones futuras que manifiestan los estudiantes al informatizar organizaciones, como un sistema de clases en correspondencia con sus proyectos de vida como ingenieros informáticos durante el proceso de enseñanza – aprendizaje de la informática.

Al parametrizar la variable motivación por la informática adecuadamente fundamentada como ya se abordó en el acápite 1 es necesario tener en cuenta las tres dimensiones:

Componente cognitivo: conocimiento que posee el individuo de la informática en cuanto a su utilidad social como ente informatizador de la sociedad, los roles que puede desempeñar en un proceso de informatización así como las características que debe poseer para el desempeño de estos roles. Los indicadores son:

1. Se apropian de manera activa y consciente de los contenidos de la estimación de proyectos aplicándolos a su sistema a desarrollar.
2. Desarrollan de manera consciente las competencias necesarias para el desempeño de los roles en el proceso de informatización de organizaciones.
3. Desarrollan formas de trabajo y pensamiento informático que les permite dirigir procesos de informatización en organizaciones a partir de la selección de las herramientas más adecuadas para este propósito.
4. Aplican de manera creadora lo aprendido para la solución de las más diversas problemáticas surgidas durante el proceso de informatización de organizaciones.

Componente afectivo: se refiere a la actitud emocional del sujeto hacia la informática:

1. Manifiestan niveles de satisfacción personal al elaborar las estimaciones como parte de un proyecto futuro.
2. Expresan sentimientos positivos relacionados con su actuación y su aprendizaje durante los procesos de informatización de organizaciones.
3. Se involucran de manera activa en procesos de informatización de organizaciones a través de un proyecto.
4. Manifiestan conductas adecuadas durante la ejecución de un proyecto de informatización de organizaciones.

Componente auto valorativo: valoración que realiza el sujeto de las características de su personalidad que se relacionan con sus estudios sobre la informática y el futuro desempeño de los roles relacionados con los procesos de informatización. Algunos componentes reconocidos, son:

- Contenidos auto valorativos relacionados con el estudio.
- Contenidos auto valorativos relacionados con la profesión.

Flexibilidad (González Hernández, 2013a): Consiste en dar respuestas variadas, modificar las ideas y superar la rigidez. Consideran los autores que se expresa en el análisis de los diferentes modelos de datos, algoritmos o códigos utilizados para representar el problema y determinar su solución, así como su codificación. Constituyen indicadores:

1. Búsqueda de posibles soluciones al problema planteado.
2. Determinación las posibles soluciones al problema a partir de los recursos informáticos que tenga a disposición.
3. Tener en cuenta y cambiar sus opiniones a partir de criterios contrarios existentes en la solución de la problemática siempre que sea necesario.
4. Colaboración con las personas implicadas en el proceso de construcción del software.

Expresan niveles de autonomía e iniciativa, al seleccionar el modelo de estimación e implantarlo como parte de un proyecto futuro. Se entiende la autonomía (González Hernández, 2013a) como el pensar con cabeza propia, tomar decisiones propias sin

menospreciar los juicios ajenos. Determinar cuál de los algoritmos obtenidos es el más eficiente y cuál de los modelos representa mejor las relaciones contenidas en el problema. Constituyen indicadores:

- Utilización de criterios propios en la determinación de los algoritmos o conceptos a aplicar en la solución de una problemática.
- Utilización de la experiencia en la elaboración de algoritmos, códigos o sistemas informáticos.

Componente de proyección futura: elaboración cognitivo-afectiva del sujeto en cuanto a sus perspectivas de desarrollo personal en la esfera profesional y del aporte social que espera brindar a través de su ejercicio:

1. Expresan niveles de interés y aspiración futura en la construcción y ensayo de estimaciones de proyectos de sistemas para su formación personal y colectiva al elaborar estimaciones como parte de un proyecto futuro durante el proceso enseñanza-aprendizaje de estos modelos
2. Identifican la estimación como una de sus posibles esferas de actuación dentro de su imagen anticipada de las funciones de un ingeniero informático.
3. *Estrategia para el logro de los objetivos:* Cuando el sujeto expresa las vías o formas a través de las cuales considera posible alcanzar sus objetivos.

En esta definición expresada por los autores de este artículo, se distingue cualitativamente de otras definiciones recogidas en este informe por la contextualización que se hace de las dimensiones e indicadores a la actividad informática. Y por último, aunque muy importante, está la consideración que estos elementos expuestos anteriormente sólo se dan en la integración de la apropiación de los contenidos informáticos y de su futura profesión a partir de experiencias de vida. Ello coloca el concepto de vivencia y sentido (González Rey, 2010) en el centro de la motivación por la informática para la formación de profesionales de esta ciencia, profundizando aún más en la concepción de la motivación.

III. Conclusiones

- Los fundamentos teóricos que sirvieron de base a esta investigación se encuentran en el enfoque histórico cultural de la psiquis humana elaborada por el psicólogo

Vygotsky. En este análisis se trabaja en la teoría del conocimiento y de la actividad para definir la motivación humana así como sus dimensiones e indicadores.

- La informática como ciencia ha desarrollado un conjunto de métodos y formas de trabajo que potencian su actividad. Se demostró la importancia del proyecto como eje central de la actividad informática y su importancia para la formación de la motivación como parte de la esfera afectiva de la personalidad.
- A partir de la síntesis creadora de los elementos teóricos del análisis de la motivación y la esencia de la informática como ciencia, los autores definieron la motivación profesional como formación psicológica así como sus dimensiones e indicadores.

IV. Referencias Bibliográficas

Al-Alwan, I., Baig, L. A., Badri, M., Magzoub, M. E., & Alyousif, S. (2015). Effect of course coordinator behavior and motivation on students' achievement: Results from five curriculum blocks of two undergraduate student cohorts at King Saud bin Abdulaziz University of Health Sciences. *Pakistan journal of medical sciences*, 31(2), 457.

Bracho, M. A. (2003). Proyecto de un programa de gestión empresarial. . Retrieved 2003, 2004, from <http://www.uhu.es/17117/Proyecto%20de%20un%20programa%20de%20gestion%20empresarial.ppt>.

Cabanach, R., Valle, A., Rodríguez, S., Piñeiro, I., & González, P. (2015). Las creencias motivacionales como factor protector del estrés en Estudiantes Universitarios. *European Journal of Education and psychology*, 3(1).

Cardozo, A. (2008). Motivación, aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes del primer año universitario. *Laurus*, 14(28), 209-237.

Dweck, C. (1986). Motivational processes affecting learnig. *American Psychologist*.

Echaluze, A. (2002). La elaboración de un proyecto informático. Retrieved 2002, 2004, from http://web.jet.es/inforpesca/pagina_n.htm

Expósito Ricardo, C. (2009). *Elementos de Metodología de la Enseñanza de la Informática*. Ciudad de la Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Fernández, D., Cavero, P., Sánchez, M., & Fuente, M. L. (2014). Motivación en estudiantes de ingeniería: Un caso de estudio con teorías e instrumentos para su medida y desarrollo. *Revista de Docencia Universitaria*, 12(4).

Fernández, E. (2010). *La Motivación Profesional en los estudiantes de la Carrera de Licenciatura Psicología de la SUM de Perico.*, Universidad de Matanzas Matanzas, Cuba.

Fernández, L. R. (2002). *Pensando en la Personalidad.* (F. Varela Ed. Vol. Tomo 2).

Fernández, L. R. (2003). *Pensando en la Personalidad tomo I y II* (E. FélixVarela Ed.). La Habana - Cuba.

Garchitorena, J. (2008). *Motivación por las tecnologías de la Información y las Comunicaciones en estudiantes de Optometría y Óptica en la Licenciatura en Tecnología de la Salud a partir de una página web.*, Universidad de Matanzas, Matanzas, Cuba.

Ge, X., Planas, L. G., & Huang, K. (2015). Guest Editors' Introduction: Special Issue on Problem-based Learning in Health Professions Education/Toward Advancement of Problem-

Based Learning Research and Practice in Health Professions Education: Motivating Learners, Facilitating Processes, and Supporting with Technology. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 9(1). 9(1), 4 - 10.

González Hernández, W. (2013a). Creativity Development in Informatics Teaching Using the Project Focus. *iJEP*, 3(1), 22 - 30.

González Hernández, W. (2013b). Creativity Development in Informatics Teaching Using the Project Focus. *International Journal of Engineering Pedagogy (iJEP)*, 3(1), 63-70.

González Hernández, W. (2015). *Apuntes sobre Didáctica de la Informática.* Ciudad de la Habana: Editorial Universitaria.

González Hernández, W. (2016). La implementación de procesos de informatización en organizaciones como competencia en la formación del profesional informático. *e-Ciencias de la Información*, 6(2).

González Hernández, W. (2016). La modelación como competencia en la formación del profesional informático. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 10(2), 59 - 71.

González Rey, F. (2000). *L. S. Vygotski y el problema de la personalidad en el enfoque histórico-cultural*. Paper presented at the III Conferência de Pesquisa Sócio-cultural., Campinas, São Paulo. <http://www.fae.unicamp.br/br2000/rei.htm>

Hernández, L. (2014). *Estudio de la Motivación Profesional de los estudiantes de cuarto año de la carrera de psicología en la sede universitaria Regino Pedroso del municipio Unión de Reyes.*, Universidad de Matanzas, Matanzas, Cuba.

Hughes, D. J., Furnham, A., & Batey, M. (2013). The structure and personality predictors of self-rated creativity. *Thinking Skills and Creativity*, 9(0), 76-84. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.tsc.2012.10.001>

Jacob, I., Oliver, J., & García, J. (2008). Incorporación de las competencias generales a los Estudios Universitarios de Informática. *Actas de las XIV Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Informática Granada*.

Krause, V. (2012). *Creative In Someone Else'S Shoes? The Interactive Effect Of Perspective Taking And Motivation On Creativity*.

Lens, W., Matos, L., & 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*.

Lin, C.-J. (2012). *An Investigation of Elementary School Students' Positive Thinking, Personality and Creativity*.

Llorente, M. (2007). Moodle como entorno virtual de formación al alcance de todos.

Martín, L. M. P., Morris, R. B., Cruz, R. M. A., & Cabrera, L. M. B. (2003). *La personalidad su diagnóstico y desarrollo ontogenético*. Ciudad de la Habana: Pueblo y Educación.

McCombs, B. (1989). Self - regulated learning academic achievement: A phenomenological view. *Theory, research and practice, New York*(New York: Springer - Verlag).

McKeachie, W., Pintrich, P., Lin, Y., Smith, D., & Sharna, R. (1986). Teaching and learning in the college classroom: a review of the research literature, Ann Arbor. Michigan, EE. UU. *National Center for research to improve postsecondary teaching and learning, (NCRIPAL)*(The University of Michigan).

- Mella, S., Mirabal, J., & Contreras, J. (2012). Factores motivacionales que influyeron en estudiantes de primer año para elegir la carrera de Estomatología. *EDUMECENTRO*, 4, 188-197.
- Merrotsy, P. (2013). Tolerance of Ambiguity: A Trait of the Creative Personality? *Creativity Research Journal*, 25(2), 232-237. doi: 10.1080/10400419.2013.783762
- Navarro, J., Canaleta, X., Vernet, D., Solé, X., Jiménez, V., & Costa, N. (2014). Motivación, desmotivación, sobremotivación y daños colaterales. *Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Informática*.
- Nicholls, J. (1984). Achievement motivation: Conceptions of ability, subjective experience, task choice and performance. *Psychological Review*.
- Palazón Herrera, J. (2015). Motivación del alumnado de educación secundaria a través del uso de insignias digitales. *Opción*, 31(No. Especial 1), 1059 - 1079.
- Peng, S.-L., Cherng, B.-L., Chen, H.-C., & Lin, Y.-Y. (2013). A model of contextual and personal motivations in creativity: How do the classroom goal structures influence creativity via self-determination motivations? *Thinking Skills and Creativity*, 10, 50-67.
- Pérez, L., Bermúdez, R., Acosta, R., & Barrera, L. (2010). *La personalidad*.
- Pina, F., Sanz, M., Clares, P., Avilés, R., & Sánchez, J. (2002). Consistencia entre Motivos y Estrategias de Aprendizaje en estudiantes universitarios. *Revista de Investigación Educativa*, 20(2), 487-510.
- Pino, M. (2013). *Orientación y Motivos Profesionales en estudiantes de primer año de Psicología*, Universidad de Matanzas, Matanzas, Cuba.
- Pintrich, P. (1988). A process-oriented view of student motivation and cognition. In J. Stark. In J. Stark and L. Mets (Eds.). *Improving Teaching and Learning Through Research*, 57(San Francisco: Jossey-Bass.).
- Pintrich, P., & DeGroot, E. (1990). Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance. *Educational Psychology*, 82.
- Polanco, A. (2011). La motivación en los estudiantes universitarios. *Revista Actualidades Investigativas en Educación*, 5(2).
- Rinaudo, M., Chiecher, A., & Donolo, D. (2003). Motivación y uso de estrategias en estudiantes universitarios. Su evaluación a partir del Motivated Strategies Learning Questionnaire. *Anales de psicología*, 19(1), 107-119.

Rodríguez, G. (2012). *Estrategia Metodología para contribuir a la Motivación de los estudiantes de Ciencias Médicas.*, Universidad de Matanzas, Matanzas, Cuba. Biblioteca DEDES database.

Rodríguez, M., & Piattini, M. (2015). *Experiencias en la industria del software-Certificación del Producto con ISO/IEC 25000.* Paper presented at the XVIII Congreso Iberoamericano en Ingeniería de Software.

Ruíz, L. (2002). *Pensando en la Personalidad.* (F. Varela Ed. Vol. Tomo 2).

Ruíz, L. (2013). *Tendencias históricas y contemporáneas: ruptura, confluencia y continuidad.*

Stanko-Kaczmarek, M. (2012). The Effect of Intrinsic Motivation on the Affect and Evaluation of the Creative Process Among Fine Arts Students. *Creativity Research Journal*, 24(4), 304-310. doi: 10.1080/10400419.2012.730003

Trimiño Quiala, C. B. (2013). Metodología psicodidáctica para concebir una clase desarrolladora de la personalidad. *Formación en investigación*, 2(04).

UNESCO. (2015). Situación Educativa de América Latina y el Caribe. *Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura*, 147.

Vilma Campos, P., & Raubel Moya, R. (2011). La formación del profesional desde una concepción personalizada del proceso de aprendizaje. *Cuadernos de Educación y Desarrollo*(28).

Vizcaíno, A., García, F., & Piattini, M. (2015). Visión General del Desarrollo Global de Software. *International Journal of Information Systems and Software Engineering for Big Companies (IJISEBC)*, 1(1), 8-22.

Weiner, B. (1985). An attributional theory of achievement motivation and emotion. *Psychological Review*, 92.