

Título: La creatividad en la informática: una aproximación para su estudio.

Autores: Dr. Walfredo González Hernández

Dra. Vivian Estrada Sentí.

Dra. Martha Martínez Llantada.

Introducción

El análisis de la creatividad y su proyección en la escuela ha constituido una preocupante desde la antigüedad hasta nuestros días. Sócrates, en el período helénico, empleaba un método, la mayéutica, para estimular el pensamiento en sus estudiantes y de esta forma propiciar el desarrollo de la creatividad. En la actualidad se dedican amplios espacios para su análisis en Reuniones Intergubernamentales donde se discuten los temas de Educación, una gran cantidad de artículos en la literatura científica y en tesis para la determinación de su conceptualización y de las vías fundamentales para su desarrollo.

En esta investigación se le concede una importancia trascendental a la creación, por parte del maestro, de un clima de libertad intelectual general que estimule, promueva y valore el pensamiento divergente, la oposición lógica y la discrepancia razonada. Existen variadas concepciones psicológicas alrededor del tema que van desde absolutizar el papel genético hasta el rol de lo social en su desarrollo. En la actualidad se centran los debates entre las corrientes histórico - cultural, la cognitiva y la humanista.

El planteamiento de la creatividad como una potencialidad humana educable rompe con algunos criterios, un poco absolutos, de que la educación y la creatividad son irreconciliables. La estructuración de estrategias para el desarrollo de la creatividad es una necesidad de la sociedad actual y es la escuela la institución por excelencia para realizar un trabajo eficiente en su desarrollo. Para ello en la literatura se proponen vías que se pueden utilizar.

Con la revolución y evolución acelerada del software y del hardware, se necesita de un pensamiento eficaz y creador, tanto para su estudio y aplicación como para su enseñanza. Las Tecnologías de la Informática y de las Comunicaciones han penetrado en todas las ramas del saber humano, algunas de ellas tan alejadas de estas ciencias como las artes escénicas. El aumento de la capacidad de almacenamiento de la información y de la velocidad de procesamiento conjuntamente con la disminución del volumen de las computadoras, ha llevado al procesamiento de grandes volúmenes de información necesarios en varias ramas del conocimiento. Al mismo tiempo las redes informáticas han aumentado los niveles de comunicación basándose en un aumento de

la velocidad de transmisión acompañada de incrementos notables en la fiabilidad de la información transmitida. Todo ello ha propiciado niveles de acercamiento humano nunca logrados hasta ahora.

El proceso de informatización de la sociedad ha traído consigo la inclusión de la Informática en el currículo de todos los niveles de enseñanza y, en especial, en la Educación Superior. Su introducción como asignatura lleva al planteamiento y solución de varias problemáticas. Entre ellas es posible señalar la determinación del sistema informático a enseñar; la formación del estudiante para enfrentar una gran cantidad de software implementados para una misma actividad y la actualización continua determinada por la acelerada producción de versiones para los software y los conocimientos a enseñar entre otras.

Ha sido objeto de análisis la conveniencia o no de enseñar informática en las diferentes carreras. Aunque existe consenso entre los que trabajan la informática que su enseñanza contribuye al desarrollo de la creatividad, aun no existen evidencias teóricas que fundamenten científicamente la validez de ese planteamiento.

La informática es una de las actividades de la Informática que demanda creatividad tanto en la búsqueda de modelos eficientes, la elaboración de los algoritmos, la presentación de los resultados, así como en su enseñanza. No obstante, se ha constatado a través de entrevistas a profesores de diversos Institutos Superiores Pedagógicos, la Universidad de Matanzas y de otras Universidades en el país y extranjeras que aun existen potencialidades para el desarrollo de la creatividad en los estudiantes.

Entrevistas realizadas como parte de esta investigación a profesores universitarios de otros países como Chile, Salvador, México y España así como en la bibliografía consultada corroboran lo planteado en el párrafo anterior.

Los adelantos científicos – técnicos imponen a la educación el reto de formar un estudiante capaz de asimilar y aplicar creadoramente los conocimientos que tienen y, en particular, la cultura informática que posee, especialmente lo relacionado con la informática. Sólo una persona creativa es capaz de asumir responsablemente este reto, por lo que el **problema de investigación** que se plantea en este trabajo es: **¿Cómo definir la creatividad en la actividad informática?**

Por lo que, el **objetivo** que se persigue en este trabajo es el siguiente: **definir la creatividad en la actividad informática.**

Preguntas científicas:

- ¿Cuáles son los fundamentos filosóficos, psicológicos acerca de la creatividad?
- ¿Cuál es la expresión de la creatividad en la actividad informática?

Desarrollo

La conferencia “Creativity”, pronunciada por el destacado psicólogo P. Guilford, en su condición de Presidente de la “American Psychological Association” en el año 1950, constituyó el motor impulsor de las investigaciones sobre la temática de la creatividad. Actualmente se han dado una gran cantidad de definiciones de creatividad desde que P. Guilford impartiera esa conferencia acerca del tema. A partir de este momento se considera que comienza un serio estudio acerca de esta temática.

Se comienza a profundizar en debates alrededor de cuestiones que hasta el momento no eran de gran interés o se daban por satisfactorias las explicaciones que existían. Puntos de fuertes debates se orientan a cuestionar:

- ¿Es innata o es educable?
- ¿Cuáles son las vías fundamentales para desarrollarla?

Es posible pensar que la creatividad es privativa de seres afortunados que en los genes de sus padres recibieron el don de crear. Es entonces realmente difícil explicar cómo en el campo de la música Bethoven y Mozart fueron grandes compositores si sus padres no lo eran. Otro ejemplo que se contrapone a esta idea es la de Pasteur, Mendel; hijos de padres no reconocidos como grandes sabios. En la matemática sobran los ejemplos de grandes sabios que nunca en su familia se destacaron por ser creativos. Considera el autor que estos elementos hacen tambalear esta concepción.

El ser humano es esencialmente un ser social. El pensamiento, el lenguaje entre otras cuestiones sólo son posibles de desarrollar en sociedad. La actividad vital del hombre es el trabajo, mediante el cual se desarrolla el mismo y se crea la cultura. La cultura se encuentra estrechamente vinculada con la creación, al extremo de que esta se puede considerar como un aspecto dinámico de la cultura, como la intranquilidad interna que hace al hombre desarrollarse. El concepto de creatividad como característica esencial del hombre es posible entenderlo solo en el marco del desarrollo social cuando esta abstracción se convierte en verdad práctica, ya que fuera de ello no es posible concebirlo ni entenderlo.

La Dra. Marta Martínez Llantada plantea que “La actividad creadora es un atributo del trabajo gracias al cual se realizan cambios socialmente significativos se desarrolla la cultura y se perfecciona la personalidad” (1). A partir de este supuesto es

posible concluir que sólo el trabajo del hombre puede conducir a determinados procesos psicológicos que la condicionan y sustentan. Los elementos anteriormente expuestos se evidencian en la informática codificando los modelos obtenidos en un lenguaje de informática con el objetivo de construir sistemas informáticos para disímiles actividades.

El desarrollo del hombre como ser social ha impuesto a este determinados retos en el contexto educativo. Es en el proceso histórico donde se puede encontrar que el trabajo ha sido el generador de los más grandes descubrimientos. En el proceso de desarrollo histórico social el hombre se reafirma como un ente social y se desenvuelve en dependencia de sus condiciones. Su desenvolvimiento es explicado por la relación que se establece entre el sujeto y la sociedad en la cual se expresa la interrelación entre lo singular y lo general. Los hombres construyen la historia condicionados por la actividad que realizan y en esa actividad encuentran las bases para el descubrimiento de nuevos conocimientos y formas de actuación en su relación con la sociedad y la naturaleza.

Se concuerda con la Dra. Marta Martínez Llantada (2) cuando plantea que el análisis teórico y la valoración práctica llevan al criterio de que en la creatividad se expresa la esencia socio transformadora del hombre, lo cual no quiere decir que todos los hombres son creadores, pero sí que todos pueden serlo potencialmente.

Existen innumerables vías para desarrollarla. Muchos autores entre los cuales es posible destacar a David de Prado (2003), Edward de Bono (1973), A. Mitjans (1995), Julio César Penagos (2000), América González Valdés (1995) trabajan en este sentido y aunque tienen algunos criterios contradictorios, en todos se destacan puntos de contacto. Uno de ellos es la **unidad de lo lógico y lo intuitivo**. Tomando como base el análisis de estos autores se puede concluir que coinciden en la importancia de la lógica en la etapa de verificación. No es posible la contraposición de la lógica y la intuición por ser etapas de un mismo proceso: la creación. La intuición plantea nuevas vías de solución a problemas ya conocidos, racionaliza el trabajo pero las ideas generadas en el proceso intuitivo deben ser filtradas utilizando como vía las operaciones y formas lógicas del pensamiento.

El proceso creativo es largo y complejo y en él juega un papel importante las suposiciones intuitivas y las investigaciones cuidadosamente planificadas. Algunos autores como Beltrand Russell (Diccionario Filosófico Electrónico Herder) y René Descartes (Diccionario Filosófico Electrónico Herder) contraponen la lógica y la intuición en el proceso creador, pero esta última juega un importante papel en el proceso creador así como en otras esferas de la actividad humana en que el hombre necesite

resolver algún problema. Se puede afirmar que la creatividad es un proceso objetivo de la psiquis humana susceptible de ser desarrollada y no un don innato, aunque juega un papel importante la dotación genética del individuo.

Con la intuición el hombre puede encontrar soluciones para los problemas de su actividad, que pueden ser erróneas o no. Por ello las soluciones intuitivas deben ser verificadas a través de la lógica. La vinculación entre lo lógico y lo intuitivo se da en todo el proceso creativo y en general, en la actividad humana. Se puede afirmar que la intuición tiene un fuerte basamento en la experiencia del sujeto en un campo determinado de su actividad.

La Dra. Rita Roldán (3) define la intuición a partir de su desarrollo como una capacidad humana. Es significativo el análisis de la concepción del psicólogo soviético Ponomarev (4) a partir de la creación de subproductos. Para este autor en el momento de descanso a nivel del subconsciente se van produciendo asociaciones libres, basándose en la experiencia del sujeto, que pasan por una decantación también a este nivel. Estas asociaciones se van agrupando y van conformando una solución del problema que comienza, en este momento, a ser sentida por el individuo como una sensación de bienestar. Cuando este proceso ya está terminando el individuo cree que le han “dictado” la solución del problema.

Esta repentina intuición aparece además en el trabajo científico creador, a veces en las tareas cuya solución hipotética se encuentran más fácilmente que los métodos o caminos que conducen hacia ella, es decir cuando el resultado, el punto final, al cual evidentemente debe conducir el pensamiento puede anticiparse a pesar de que los caminos que podrían conducir hasta él, todavía no son suficientemente conocidos. Como es conocido estos casos se dan en la ciencia.

En esta dirección el enfoque dialéctico ayuda a analizar en unidad lo lógico y lo intuitivo, lo deductivo y lo inductivo, lo teórico y lo empírico como momento de interacción de los fenómenos.

A lo largo de estos años se han producido debates acerca de las regularidades y la naturaleza de la creación en el ser humano y la humanidad, la relación que se establece entre el pensamiento lógico con la intuición y las condiciones sociales en que se desarrolla el hombre. En el desarrollo de estas problemáticas surgen preguntas como:

¿ Cómo surgen las nuevas ideas?

¿ Cómo ocurren los descubrimientos?

¿ Cómo sucede la interacción entre el pensamiento lógico de la personalidad creadora y la intuición?

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. 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. La abstracción de la realidad conlleva al hombre a la construcción de proyectos ideales, nuevas ideas que en determinados momentos se han adelantado a la práctica. Se observan ejemplos en las abstracciones matemáticas como la teoría de grupos y en la geometría no euclídeana. Sin embargo, es la práctica, en última instancia, quien ha determinado la veracidad de los diferentes sistemas teóricos elaborados por los hombres.

En esta relación expuesta anteriormente se da la actividad cognoscitiva 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.

En la medida en que los hombres realizan construcciones teóricas, estas deben ser llevadas a la práctica para comprobar su veracidad. Sin embargo, la veracidad del conocimiento humano tiene carácter relativo, dado por el nivel de aproximación a la esencia del objeto, que condiciona históricamente su carácter absoluto. Esto se puede comprender tomando como base el desarrollo de la actividad condicionada por la práctica y por el instrumento que posee el hombre para aprehender la realidad. En el estudio de la creatividad, se puede observar como se han enunciado diferentes definiciones en dependencia del nivel de desarrollo histórico – social de los autores.

Para descubrir el proceso de la búsqueda creadora, es necesario investigar el proceso real de razonamiento del científico, sus capacidades y particularidades psíquicas e inclusive sus hábitos en la vida y, además, como se ha dicho, su capacidad de fantasear, de imaginar. El hombre debe aprender a transformar mentalmente la realidad antes de transformarla en su actividad práctica. Es por ello que la imaginación es inseparable de nuestra actitud de modificar el mundo, de transformar activamente la realidad y de crear algo nuevo.

La imaginación se enlaza con las necesidades de la sociedad, y constituye un proceso psíquico de extraordinario valor ya que ayuda a conocer y transformar la vida. Está basada en la transformación de las impresiones transmitidas por la realidad. Surge en el proceso de la actividad, ayuda a conocer el mundo sobre la base de las hipótesis,

representaciones, ideas experimentales. En la creación artística, su papel es grande. Da fuerza a las imágenes como reflejo de la realidad. En ello, la fantasía tiene su lugar. Es el elemento rector de la actividad creadora en el arte, en el cual tiene especial importancia la carga emocional, o sea, a través de los sentimientos se plasman imágenes en la obra creadora. En la creación científica, también la fantasía es importante, ya que muchos descubrimientos tienen por base la imaginación de sus creadores sobre todo en las etapas tempranas del problema.

El **proceso creador** presupone el traslado independiente de los conocimientos a una nueva situación. Mientras más alejado sea el vínculo entre la situación de partida y el conocimiento acumulado por el individuo, más carácter creador tendrá el empleo de ese conocimiento.

El estudio científico de la creatividad comienza con el mismo surgimiento de la psicología como ciencia a finales del siglo XIX cuando Galton (5) estudia la creatividad como fenómeno producido por la determinación hereditaria y genética. Se pueden distinguir algunos elementos de la teoría de Darwin acerca de la herencia como factor predominante en el desarrollo evolutivo. En esta época los avances en los estudios biológicos se trasladan al estudio de la psiquis humana, por lo que se puede aseverar una absolutización del factor biológico.

Representantes de la corriente **organicista** como F. Galton consideran la creatividad como algo asociado a la evolución del hombre, y la han abordado como el desarrollo de las capacidades humanas, y como un instinto, como un potencial creativo que nace con el hombre y que es susceptible de desarrollarse siempre que haya cierto grado de libertad emocional. Aunque anteriormente se habían producido algunos intentos, en 1910 se producen tests para medir la inteligencia y la creatividad como elemento que permite distinguir la penetración del positivismo en la investigación psicológica. A partir de este momento, se orienta la investigación con un énfasis empírico tratando de explicar el fenómeno de la creatividad.

Por otra parte, para los **asociacionistas**, es la posibilidad de crear nuevas condiciones que respondan a exigencias específicas. Esta corriente explica la creatividad a partir de presuponer una relación entre el proceso de ensayo - error y el pensamiento creativo en la activación de las relaciones mentales que se suceden, hasta que ocurre la combinación correcta o, el sujeto interrumpe el proceso.

Un representante de la Gestalt M. Wertheimer (6), plantea que un descubrimiento no implica necesariamente obtener un resultado que antes no se conocía, sino que la misma situación puede ser percibida de otra manera, con otro enfoque y con otra

profundidad, al reestructurarse perceptualmente los propios elementos que la constituyeron.

En ambos enfoques de la creatividad, se enfatizan los procesos psicológicos de manera especial en los procesos cognitivos, dejando en un segundo plano, o no considerando los aspectos emocionales y personológicos que intervienen en la creatividad. No obstante el hecho de estudiar y tratar de explicar los mecanismos cognitivos que condicionan la creación, constituyen aportes significativos que mantienen su vigencia.

El **psicoanálisis** se ha ocupado preferentemente de la cuestión motivacional de la creación, alegando que esta tiene sus orígenes en los conflictos inconscientes y es una realización de los mismos a través de la sublimación. Esta corriente cuyo fundador fue S. Freud, hizo aportes significativos al conocimiento de la creatividad. En las obras de este autor se puede sintetizar la existencia de una catarsis creadora que se origina en el inconsciente y que tiene lugar, tanto en la persona creadora, como en la neurótica y que la diferencia estriba en la manera de canalizar esa energía psíquica. La persona creadora acepta y utiliza esas ideas.

Otro representante de esta concepción, L. Kubié (7), señala el valor de los procesos preconcientes para la creatividad. Por su parte E. Kris (8) aportó ideas referidas a que la creatividad consiste en una fase de inspiraciones y otra elaboracional. En la primera, se pierde temporalmente el control de los procesos del pensamiento, permitiendo una regresión a los niveles preconcientes propiciando una mayor receptividad para el manejo de ideas e impulsos no relacionados entre sí. Posteriormente, en la 2da. fase (elaboracional), son evaluadas lógicamente y rigurosamente estas ideas.

Es evidente que estos estudiosos le otorgan un papel determinante a los fenómenos del inconsciente, en algunos casos excesivo, para explicar la creatividad, e incluso la relacionan muchas veces con patrones neuróticos. Sin dudas es un importante aporte el hecho de vincular el proceso creativo al funcionamiento de la actividad afectiva de la personalidad.

En las teorías **factorialistas** encabezadas por Guilford en la década del 50, se le da un espacio a la creatividad dentro de su modelo intelectual, el cual es un resultado de la colaboración de las operaciones, los contenidos y los productos del pensamiento. Considera que los factores que caracterizan la creatividad son la fluidez, la flexibilidad, redefinición, elaboración, originalidad y sensibilidad cuando explica "...la creatividad en sentido limitado se refiere a las aptitudes que son características de los individuos

creadores como la fluidez, la flexibilidad, la originalidad y el pensamiento divergente". Citado por Felipe Chivás Ortiz (9).

Las teorías **sociológicas** resaltan la influencia del medio para el desarrollo de la creatividad: como potencializador y posibilitador. Destacan el enfoque cultural e interpersonal de la creatividad, y la entienden como un proceso de acomodación del individuo saludable al medio. Destacan el papel que en ello tienen la familia y la escuela.

En la década del 60 surge el **cognitivismo** que, en la actualidad, se encuentra muy ligado al nombre de Jean Piaget. Sin embargo, la génesis de esta corriente se puede encontrar anteriormente en Gustav T. Fechner (10) que aportó un método para el estudio de las sensaciones y de las percepciones. En el período más tardío de la Gestalt se comienzan a analizar las regularidades de las percepciones y se llega al estudio del pensamiento.

Sin embargo, los que más aportaron a esta corriente fueron los conductistas al plantearse el problema de los mediadores en el proceso de determinación de la conducta y el establecimiento de leyes y de teorías de aprendizaje sobre un intenso programa experimentalista; sentaron las bases para comprender la dinámica del procesamiento de la información como condición de la actividad psíquica.

De manera general, el **cognitivismo** se refiere al estudio de los procesos cognoscitivos y cómo transcurren en el hombre. El estudio de la creatividad por los representantes de esta corriente la presupone, de manera general, como una forma de proceso cognoscitivo que se desarrolla de diferentes maneras. Para Edison Otero la creatividad es: "Pero, de ningún modo es cosa ajena a la actividad del pensamiento. Es el pensamiento mismo en uno de sus movimientos, en una de las fases de su experiencia. Un método es, al fin de cuentas, una manera de pensar", referenciado por Ricardo López(11), mientras que para la española Manuela Romo Santos, "es una forma de pensar cuyo resultado son cosas que tienen a la vez novedad y valor" (12).

Uno de los autores más leído de esta corriente es Edward de Bono(13) que trabaja la creatividad como una forma de pensamiento asociado al llamado pensamiento lateral definido como el pensamiento que no recorre los caminos trillados, que tiende a buscar varias vías de solución.

E. Torrance plantea que: "El comportamiento creativo se inicia en el proceso en que tomamos conciencia de problemas, deficiencias, huecos en el conocimiento, elementos desconocidos, falta de armonía, uniéndolas con nuevas relaciones; identificando los elementos desconocidos; búsqueda de soluciones, elaborando

conjeturas, o formulando hipótesis.”(14) Este autor establece una relación directa entre la creatividad y la solución de problemas, y le otorga un peso esencial a los procesos cognitivos, fundamentalmente al pensamiento. Por otra parte absolutiza la relación que sin dudas existe, entre la generación de ideas creativas y la solución de problemas.

A partir del análisis de los criterios de los autores expuestos anteriormente, se puede sistematizar diferentes elementos que resultan insuficiencias de esta corriente psicológica:

- 1- Se desarrolla solo lo cognitivo y no se trabaja lo afectivo.
- 2- Se analiza el desarrollo del ser humano como un proceso de acomodo a las condiciones externas.
- 3- Se limita el estudio de las relaciones sociales en el desarrollo de la creatividad.

La corriente psicológica que entiende la creatividad como un proceso que involucra a toda la personalidad, es el **humanismo** que la considera como un acto esencialmente autodirigido a la transformación de lo existente y que, en muchos casos, implica el incremento de los niveles de problematización y de conflicto que la persona se plantea ante sí.

El análisis de la creatividad desde el punto de vista humanista conduce a un retorno al estudio de la persona y de sus cualidades fundamentales. Las principales características de la psicología humanista pueden resumirse a partir de la panorámica que ofrecen A. Caparrós y F. González Rey (15) en la siguiente forma:

- Base filosófica existencialista en lo que respecta a objeto y contenido que ubica al hombre como una persona individual que existe en el mundo y fenomenológica, en lo que respecta al método que se dirige a lo cualitativo de la conciencia, vivencias y sentimientos referidos a la experiencia del individuo en su mundo y entre los demás hombres.
- Presupone que cada hombre es único, que como persona no puede ser comprendido en términos de funciones o elementos, ni ser explicado por nociones químicas, físicas o neurofisiológicas.
- Mentaliza o psicologiza el psiquismo humano, por lo que, la personalidad es el centro como expresión de una vivencia existencial singular del sujeto, y se rechaza todo intento de explicar al hombre y su psiquis por leyes naturales o generalidades.
- Sus temas centrales son las relaciones interpersonales, la libertad y la responsabilidad, la escala individual de valores, el sentido de la vida, el dolor, la

ansiedad, la muerte, los conflictos del sujeto consigo mismo y la sociedad, los estados mentales que pueden generar trastornos patológicos.

- Interés creciente por la teoría de la personalidad para la explicación de la individualidad humana que lo conduce paulatinamente, aunque desde posiciones disímiles, a explicar muchas particularidades funcionales de la personalidad en ocasiones asociadas a una u otra de sus formaciones psicológicas y, a veces, caracterizando sus procesos generales.

Los estudiosos de la corriente humanista coinciden en señalar que la creatividad es una propiedad potencial de todo ser humano, asociada al concepto de salud mental, y le otorgan un rol protagónico a la autodeterminación de la personalidad y a su posibilidad de trazarse metas y planes para lo cual se despliegan todas sus posibilidades.

Dentro de esta corriente, es posible encontrar autores como C. Rogers quien refiere la importancia de la autorregulación para la creatividad, a partir de la necesidad del individuo de autodirigirse, autorrealizarse y expresar todas las capacidades que posee en función de su propia reafirmación. Para él, los elementos esenciales en el proceso creador son la apertura a las nuevas experiencias, la capacidad para explorar y responder al medio y para la autoevaluación.

Para A. Maslow (16), la creatividad consiste en la actualización de las potencialidades puestas en función de un objetivo creador, una de sus determinantes es la tendencia al crecimiento personal. E. Fromm (17) señala que existen dos tipos de creatividad, en primer lugar el proceso de crear algo nuevo, y en segundo lugar, como una actitud interna y postura ante la vida, condición esencial del primer tipo de creatividad.

Carl Rogers representante de la concepción humanista, expresa que la creatividad es la aparición de "un producto relacional nuevo que resulta por un lado de la unicidad del individuo, y por otro, de los aportes de otros individuos y de las circunstancias de su vida" (18). Aquí es evidente el valor que se le da en la definición, a la interacción hombre - grupo - sociedad.

Los psicólogos humanistas enfocan la creatividad desde el punto de vista de la persona, la conciben como el desarrollo personal valorando altamente el papel del hombre en el acto creador, en una época en que predominaba un enfoque analítico y funcionalista del ser humano, que no contribuía a analizarlo en su integridad y carácter activo. Su limitante estuvo en no considerar con objetividad como determinante el carácter socio- histórico de la misma.

Otros investigadores sostienen que la creatividad es una resultante de la historia individual o un producto de todo el desarrollo histórico social de la humanidad. Dentro del enfoque histórico - cultural se destacan los trabajos de A. Petrovsky (1988), Galperin, L. I. Bozhoveich, V. V .Davidov y L. S. Vigotsky(19).

Estos autores centran su atención en aspectos o procesos específicos, y le otorgan un peso especial dentro de la capacidad creadora, a la imaginación y al pensamiento productivo. De igual forma resaltan el papel de la práctica como fuente de las dificultades que estimulan la creación y como criterio de la verdad. Este análisis evidencia el enfoque histórico – social que le confieren a la creatividad, al concebirla como resultante de la asimilación de la experiencia de la humanidad y de las condiciones histórico concretas en que se ha desarrollado.

En Cuba son numerosos los investigadores que se han dedicado al estudio de esta temática al partir de una concepción filosófica y psicológica común, definen la creatividad haciendo énfasis en determinados elementos como el proceso, la persona, entre otros. Pioneros de estos estudios son A. González (1995), A. Minujin (1988) y A. Mitjás (1995).

América González(1999) ha desarrollado sus investigaciones con grupos de innovadores de la industria a partir de una concepción que le permitió abordar el estudio de algunos mecanismos de funcionamiento de la personalidad creadora y el análisis de otros procesos específicos que reviste el acto creador, estimulando, con la aplicación de diversas técnicas de creatividad, la productividad en la solución de problemas.

Tanto A. Minujín (20) como A. Mitjás (21) han realizado sus estudios en la esfera educacional y han aportado valiosos resultados al desarrollo del tema. A. Minujín ha trabajado fundamentalmente con niños, a partir de una intervención psicológica integral en la institución educativa.

J. Betancourt (22) expresa que la creatividad es el potencial humano integrado por componentes cognoscitivos, afectivos, intelectuales y volitivos, que a través de una atmósfera creativa se pone de manifiesto, para generar productos novedosos y de gran valor social y comunicarlos trascendiendo en determinados momentos el contexto histórico social en el que se vive. Este investigador hace hincapié en el proceso de creación en sí, dándole peso al pensamiento divergente en el descubrimiento y en la solución de problemas. Aquí coincide con otros estudiosos del tema, que consideran que encontrar problemas es tan importante como su solución en el proceso de desarrollo de la creatividad. Se puede citar como ejemplo Csikszentmihalyi (2000).

A. González define la creatividad a partir de “...las competencias transformativas de la persona, basada en un modo de funcionamiento integrado de recursos cognitivos y afectivos, caracterizado por la generación, la flexibilidad, la expansión y la autonomía que conduce al cambio” (23). Así la define como potencialidad, susceptible de cultivar por la educación, con una integración dinámica y contextual de lo afectivo y de lo cognitivo, donde lo primero puede facilitar o bloquear a lo segundo y donde entran en juego la motivación procesal, la imaginación, la autonomía constructiva y las habilidades de razonamiento inferencial e hipotético entre otros. Los recursos afectivos actúan integradamente con los cognitivos. Sin duda en esta definición se tiene en cuenta la personalidad, el proceso y el condicionamiento educativo.

La definición abordada por la Dra. América González Valdés (1995) apunta un elemento que, si bien subyace en la definición de la Dra. Albertina Mitjás (1995), considera el autor importante destacar: la autonomía. El hombre deviene en personalidad a través del conjunto de influencias del medio socio – histórico en el cual se desarrolla, tesis a desarrollar más adelante. Sin embargo, el hombre no es un mero receptor o juguete de las influencias sociales. En este devenir, primero en el seno de la familia y después en la sociedad, el hombre forma puntos de vista, opiniones, convicciones, experiencias que le hacen valorar las influencias del medio en que se desarrolla. El hombre actúa en la sociedad permeado por las condiciones socio – históricas, pero valorándolas desde su experiencia como ser individual. Es en esta relación entre lo individual y lo social que se desarrolla el ser humano.

Por su parte A. Mitjás (24), partiendo de un enfoque personológico, ha realizado investigaciones en la educación superior, concibiendo el fenómeno de la creatividad, como un proceso de la personalidad en su totalidad, donde la unidad de lo cognitivo y lo afectivo se considera un principio esencial. La autora considera la creatividad como expresión de la personalidad en su función reguladora, como expresión de configuraciones personológicas que, mediatizadas o no por la acción intencional del sujeto, desempeñan un papel sustancial en la determinación del comportamiento creativo.

El análisis de los autores cubanos, en especial de América González Valdés (1995) y de Albertina Mitjás (1993), llevan a considerar que representan un paso superior en el estudio de la creatividad ya que tienen en cuenta la situación concreta en que el individuo se encuentra, su desarrollo histórico y las interacciones que se producen entre el sujeto y la sociedad en su devenir como personalidad. Este último elemento resulta muy importante para el análisis de la creatividad en el contexto educativo.

En el análisis de la personalidad se parte de que su desarrollo no está dado directamente por lo social o lo biológico, sino por la relación que se establece entre ambos. En este proceso, ocupa un nivel importante de información la acción social que el sujeto individualiza para su sistema regulador como personalidad. Se expresa en un continuo de puntos de vista provocados por informaciones y relaciones relevantes que se refleja en cambios progresivos en las distintas operaciones y formaciones de la personalidad implicadas en sus funciones reguladoras y autorreguladoras.

Según Fernando González Rey (25) existen varias vías para el desarrollo de la personalidad. Para esta investigación reviste vital importancia la vía institucionalizada; aunque no se puede dejar de analizar la vía no institucionalizada pues no constituyen sistemas ajenos. Un elemento esencial en el estudio de la personalidad, sin lugar a dudas, es la relación que se establece entre lo cognitivo y lo afectivo. En esta relación, no se puede analizar sólo las operaciones cognitivas porque ellas poseen un doble carácter: reflejo y regulador.

La relación expresada es móvil y compleja y generalmente no sucede de manera consciente en dependencia del grado de desarrollo del individuo. La personalidad se define en esta relación continua entre lo cognitivo y lo afectivo a partir de los indicadores funcionales que caracterizan sus operaciones con el contenido.

El análisis de la relación creatividad – personalidad se puede abordar por tres vías diferentes:

- Mediante el análisis de un conjunto de rasgos que definen a una persona creadora que son en mayor o menor medida aceptados.
- Como expresión de la autorrealización de la personalidad.
- Como potencial regulador del sujeto en su unión con los elementos funcionales y el contenido de la personalidad.

Para este trabajo se seleccionó como vía la tercera por brindar un enfoque más integral en el estudio de la relación. Por ello considera el autor importante las consideraciones que plantea Albertina Mitjás (26) al respecto:

- La personalidad considerada no como un conjunto de rasgos, cualidades y dimensiones sino como un sistema complejo y estable donde se integran de forma específica lo estructural y lo funcional.
- La forma específica de comprender la integración de lo cognitivo y lo afectivo en la personalidad.
- La distinción entre las categorías sujeto y personalidad.

- El concepto de informaciones individualizadas y su implicación para el estudio de la creatividad.

Es importante tener en cuenta la relación que se establece entre la personalidad y la actividad en la cual se expresa la creatividad del hombre. La búsqueda de las relaciones, nuevos conocimientos en la realidad constituyen elementos necesarios en la actividad creadora del hombre. En ello es importante la unidad de lo lógico y lo intuitivo.

La búsqueda de los elementos necesarios para la consideración de qué es lo creativo y si una persona es creativa o no es hoy en día todavía objeto de fuertes polémicas, más aún en el contexto informático. El proceso creador presente en las personas que se dedican a la solución de problemas informáticos o a su enseñanza presenta características diferentes a otras ciencias ya que está permeado por las características de la rama del saber humano en la cual se desarrolla. El desarrollo de la creatividad en un contexto informático se puede desenvolver en tres vertientes fundamentales expresadas por el Dr. Carlos Expósito(27):

- 1- **Protección de la Información.**
- 2- **Transmisión de la Información.**
- 3- **Conservación de la Información,**

Es opinión del autor que 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 las definiciones de los autores cubanos sobre creatividad analizadas anteriormente en esta tesis se destacan diferentes elementos que, en opinión del autor, deben ser analizados en el contexto de enseñanza de la informática o de la producción de software.

El autor considera que 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.

Un elemento a destacar apunta hacia el contexto histórico social en que el individuo se desarrolla, como afirma la Dra. Albertina Mitjás en la definición analizada

anteriormente, ya que se aborda la problemática del estudiante creador de algoritmos ya descubiertos o no y productor de software, en ocasiones comerciales, hasta el programador que se encuentra en las compañías productoras de software. En el análisis de la creatividad en el contexto de informática es imprescindible tener en cuenta las condiciones en las cuales se desarrolla y los recursos a disposición de cada uno de ellos que determina la plataforma a utilizar para desarrollar los sistemas. Por ello la consideración de **las exigencias sociales es un elemento importante** a tener en cuenta en el desarrollo de la creatividad para el contexto de la enseñanza de la informática.

Si bien debe expresarse la integridad de lo cognitivo y lo afectivo, el proceso afectivo en el caso de la informática resulta de vital importancia. **La motivación** hacia la realización de actividades en torno a la solución de problemas informáticos y las contradicciones que ellos encierran, propicia e induce la realización de las acciones cognoscitivas necesarias para su solución como expresan los autores Saturnino de la Torre (2002), Marta Martínez Llantada (1999) entre otros. En este artículo se tomaron como indicadores los siguientes:

- 1- Participación en la elaboración y formulación de las soluciones a los proyectos.
- 2- Curiosidad intelectual.
- 3- Ausencia de inhibiciones o restricciones hacia y en el proyecto, induciendo a una participación más activa.
- 4- Enfrentar el proyecto asumido con esfuerzo y decisión.

La actividad cognoscitiva en la informática está antecedida de una intensa actividad motivacional derivada de las contradicciones expresadas en las situaciones problemáticas que impulsa al individuo a la creación en la informática.

Las características enunciadas por América González(1999) se adecuan al objeto de estudio por lo que es necesario redimensionar sus dimensiones en el contexto informático que a consideración del autor pueden ser:

Generación: La producción original propia, que se relaciona con la inventiva y el descubrimiento al actuar independientemente, para llegar a la transformación creativa. Indicadores son:

Producción de diferentes conceptos, modelos, algoritmos o códigos para la solución de una problemática.

Determinación de los algoritmos o conceptos a aplicar en la solución de una problemática.

Extensión: Se refiere a la producción de ideas, interrogantes, problematizaciones, y soluciones que hacen avanzar el conocimiento y la experiencia propios y/o ajenos. Es opinión del autor que se refiere en Informática a la obtención de algoritmos no estudiados en clases, programas y modelos de datos complejos donde se integren los tipos estudiados formando nuevos tipos de datos o problemas a resolver . Indicadores son:

Diseño y elaboración de nuevos sistemas, conceptos, algoritmos o códigos que resuelven una problemática.

Ideas que mejoren los sistemas, conceptos, algoritmos o códigos ya existentes para resolver una problemática.

Nuevos problemas emanados de la práctica susceptibles de ser informatizados.

Flexibilidad: Consiste en la capacidad de dar respuestas variadas, modificar las ideas y superar la rigidez. Considera el autor 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:

Búsqueda de posibles soluciones al problema planteado.

Determinación las posibles soluciones al problema a partir de los recursos informáticos que tenga a disposición.

Tener en cuenta y cambiar sus opiniones a partir de criterios contrarios existentes en la solución de la problemática siempre que sea necesario.

Colaboración con las personas implicadas en el proceso de construcción del software.

Autonomía: Al 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.

Es opinión del autor que una definición acerca de la creatividad informática debe tener en cuenta estos elementos, por lo que el autor considera definir la **creatividad informática** como **el proceso de producción de conceptos, procedimientos, modelos, sistemas y/o algoritmos informáticos relacionado con las vertientes de desarrollo**

de la informática satisfaciendo las exigencias sociales caracterizado por la generación, la extensión, la flexibilidad y la autonomía.

La creatividad informática definida anteriormente permite expresar el proceso de creación de un informático teniendo en cuenta como elemento fundamental a la personalidad de un individuo conjuntamente a la atención que debe prestarse al proceso creativo. Asumir el enfoque histórico – cultural de Vygotski implica, en opinión del autor, que pueden existir dimensiones que caracterizan la creatividad que dependen de las edades de los estudiantes. Otras de las dimensiones importantes para la edad en que se desarrolló el cuasiexperimento en la Universidad de Matanzas son:

- **Intenciones profesionales relacionados con la informática:**

1. Búsqueda de información sobre la vinculación de la informática con su carrera.
2. Integración de los conocimientos de asignaturas de la carrera con los conocimientos de informática.
3. Plantearse fines en su futura vida profesional con los conocimientos de informática de manera independiente.
4. Participar activamente en las clases de informática y una intensa actividad de estudio relacionada con la informática.

- **Intereses cognoscitivos relacionados con la informática:**

1. Búsqueda de información relacionada con la informática.
2. Participación activa en la solución de problemas relacionados con la informática.
3. Elaboración propia de nuevos problemas vinculados a la producción informática.

- **Otros indicadores importantes:**

1. Perseverancia en la búsqueda de soluciones en la informática y en la codificación de los modelos obtenidos.
2. Audacia para plantear problemáticas y soluciones a los diferentes problemas relacionados con la informática.
3. Objetividad para plantear soluciones acorde al estado actual de la informática.

4. Tolerancia al cambio en las diferentes fases de producción de software.

Conclusiones

- Si bien no existe un criterio unánime sobre la creatividad se pudo, a partir de los fundamentos psicológicos y filosóficos, definir la expresión de la creatividad en la Informática teniendo en cuenta las siguientes dimensiones: generación, extensión, flexibilidad, autonomía.
- La asunción de otras dimensiones en correspondencia con las características de la edad de los escolares es un importante elemento derivado del análisis de la creatividad desde el enfoque histórico – cultural.

Referencias Bibliográficas

- (1) Martínez Llantada, Marta. Calidad educacional, actividad pedagógica y creatividad. Capítulo III párrafo II. 1998. Pág. 14
- (2) Martínez Llantada, Marta. Calidad educacional, actividad pedagógica y creatividad. Capítulo III párrafo II. 1998. Pág. 13
- (3) Roldán, Rita. Taller: Entrenando la Intuición. IV Evento Internacional: La Enseñanza de la matemática y la Computación. ISP “Juan Marinello”. Matanzas. 1998
- (4) Referenciado por: González Suárez, Enrique. Desarrollo de la creatividad en la formación de los profesionales.. En: http://www.infomed.sld.cu/revistas/aci/vol9_1_01/aci031001.pdf. 2002.
- (5) Referenciado por Pérez Viera, Odalys en La creatividad en el proceso pedagógico profesional. Conferencia Magistral. Encuentro Cuba – Argentina. Cojímar. La Habana. 2001. Pág. 8
- (6) Referenciado en: Pérez Viera, Odalys en La creatividad en el proceso pedagógico profesional. Conferencia Magistral. Encuentro Cuba – Argentina. Cojímar. La Habana. 2001. Pág. 8
- (7) Referenciado en: Pérez Viera, Odalys en La creatividad en el proceso pedagógico profesional. Conferencia Magistral. Encuentro Cuba – Argentina. Cojímar. La Habana. 2001. Pág. 8
- (8) Referenciado en: Psychoanalytic Aestheticcs. Chapter I: Freud’s theory of Art and Creativity. Nicola Grover. En <http://www.human-nature/free-associations/glober.html> 1999
- (9) En torno a la creatividad y la dinámica grupal. Felipe Chivás Ortiz. Edit. Academia. La Habana. 1992. Pág. 10.

- (10) Classics in the History of Psychology. Christopher D. Green en <http://psychclassics.yorku.ca/fechner/wozniak.htm>. 1999.
- (11) Referenciado en: Desarrollos Conceptuales y Operacionales acerca de la Creatividad. Ricardo López Pérez. Universidad Central. Escuela de ciencias de la educación. Chile. 1995.
- (12) Psicología de la creatividad. Manuela Romo Santos Editorial Paidós, Barcelona. 1997. pág. 53.
- (13) Creatividad, una aproximación. [Julio César Penagos, Rafael Aluni](#). [Universidad de las Américas-Puebla](#) Revista Psicología Edición especial. 2000 online: http://mailweb.pue.udlap.mx/~raluni/creatividad/creatividad_aprox.html
- (14) Referenciado por: De Prado Díez, David. El torbellino de Ideas. Hacia una enseñanza más participativa. Editorial Academia. La Habana. 1997. Pág. 39
- (15) Referenciado por: González Hernández, Walfredo. Fundamentos para la estructuración de un sistema de ejercicios que propicie el desarrollo de la creatividad. IV Evento Internacional La Enseñanza de la Matemática – La Computación. ISP “Juan Marinello”. Matanzas. 2000.
- (16) Referenciado por Betancourt Morejón, Julian. La creatividad: Bloqueos y temores. En pensar y crear. Educar para el cambio. Editorial Academia. La Habana. 1997. Anexo II.
- (17) Referenciado en: la creatividad en la dirección del proceso pedagógico profesional. Odalys Pérez Viera, Gisela Torres Pérez, Luz María Barrera. Encuentro Cuba – Argentina. Cojímar. Ciudad de la Habana. 2001. Pág. 10
- (18) Referenciado por: De Prado Díez, David. El torbellino de Ideas. Hacia una enseñanza más participativa. Editorial Academia. La Habana. 1997. Pág. 40
- (19) Referenciados por: González Rey, Fernando. Vygotsky: Presencia y continuidad de su pensamiento.. Universidad de La Habana. http://www.ideasapiens.com/autores/Vygotsky/presenciay_%20continuidad%20supensamiento.%20vygotsky.htm
- (20) Minujin, A. ¿La creatividad se aprende? Minujin, A. , G., Mirabent. Revista Educación Abril – Junio. 95 – 103. La Habana. 1989
- (21) Mitjás, A. Creatividad, personalidad y educación. Editorial Academia. La Habana. 1995.
- (22) Creatividad en la educación: Educar para Transformar. **Julían Betancourt Morejón**. [URL:http://educacion.jalisco.gob.mx/consulta/educar/10/10julian.html](http://educacion.jalisco.gob.mx/consulta/educar/10/10julian.html). 2002.

- (23)González Valdés, América. Conceptualización de la creatividad en PRYCREA. <http://www.clacso.edu.ar/~libros/cuba/gonza2.rtf>. Pág. 4. 1999.
- (24)Referenciado por: González Hernández, Walfredo. Criterios para la selección de un sistema de ejercicios que propicie el desarrollo de la creatividad en la enseñanza de la Informática. Memorias del Evento Internacional “La enseñanza de la matemática y la Computación”. Universidad de Matanzas. 1999. ISBN 959-160097-6.
- (25)González Rey, Fernando La personalidad, su educación y desarrollo. Albertina Mitjás Martínez,. Editorial Pueblo y Educación. La Habana. 1989.
- (26)Mitjás Martínez, Albertina. Creatividad, personalidad y educación. Editorial Academia. La Habana. 1995.
- (27)Expósito Ricardo, Carlos. Formas regulares en la enseñanza de la informática. Ponencia presentada Forum de Ciencia y Técnica. ISPEJV. Ciudad de la Habana. 1995. Pág. 3
- (28)Curso #7: La creatividad: su proyección didáctica en la escuela. Dra. Juana Teresa Meriño Castellano. Pedagogía 99. La Habana. 1999. Pág. 1

Bibliografía

- César Penagos, Julio. Aproximaciones a la creatividad. <http://mailweb.udlap.mx/~raluni/creatividad/creatividad.html>. 2002.
- César Penagos, Julio. Creatividad Exponencial. <http://mailweb.udlap.mx/~raluni/creatividad/creatividad.html> .2000
- César Penagos, Julio. Creatividad, una aproximación. [Universidad de las Américas-Puebla.](http://mailweb.pue.udlap.mx/~raluni/creado.html) , Rafael Aluni Revista Psicología Edición especial. 2000 <http://mailweb.pue.udlap.mx/~raluni/creado.html>
- César Penagos, Julio. Investigación sobre procesos creativos. (Universidad de las Américas - Puebla. Rafael Aluni 2000. <http://mailweb.udlap.mx/>
- Csickszentmihalyi, Mihaly. Potenciando la creatividad personal. Mihaly Csickszentmihalyi. Revista Psicología. Edición Especial. 2000. http://homepage.mac.com/penagoscorzo/creatividad_2000/creatividad2.html
- De Bono, Edward. Serious Creativity Publisher: Harper Business. 1992
- de la Torre, Saturnino. Creatividad en la reforma española. En <http://educacion.jalisco.gob.mx/consulta/educar/10/10saturn.html>. 2002.

- De Prado, David. Creatividad para transformar sustancialmente la curriculares: una estrategia. En <http://www.iacat.com/webcientifica/educrea%20capitulo%20V.pdf>. 2003
- De Prado, David. Enseñanza y aprendizaje (e/a) Creativo-inventivos. En <http://www.iacat.com/webcientifica/EDUCREA-IV.PDF>. 2003
- De Prado, David. La creatividad expresiva integral: Talentos. En [URL:http://www.iacat.com/Expresarte.htm](http://www.iacat.com/Expresarte.htm). 2003
- González Valdés, América. “Prycrea: pensamiento reflexivo y creatividad” . Editorial Academia. La Habana. 1995
- González Valdés, América. Cómo propiciar la creatividad. Editorial Ciencias Sociales, La Habana. 1990
- Martínez Llantada, Marta. “Calidad educacional, actividad pedagógica y creatividad” Editorial Academia. La Habana. 1995.
- Martínez Llantada, Marta. El desarrollo de la creatividad mediante la enseñanza problémica en la actualidad. Teoría y práctica. Curso 6 Pedagogía 1999. La Habana. 1999.
- Martínez Llantada, Marta. La enseñanza problémica de la filosofía marxista leninista. Editorial Ciencias Sociales. La Habana. 1980.
- Mitjans Martínez, Albertina. Creatividad, personalidad y su educación. Editorial Academia. La Habana 1995
- Petrovsky, A. Psicología Evolutiva y Pedagógica. Editorial Progreso, Moscú. 1980.
- Petrovsky, A. V. Psicología General.. Editorial Pueblo y Educación. La Habana. 1988.