

## Aprendizaje significativo apoyado en la creatividad e innovación.

E. A. Merchán-Cruz

E. Lugo-González

L. H. Hernández-Gómez

Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica

Unidad Profesional, Azcapotzalco

Instituto Politécnico Nacional

### Resumen

*La creatividad y la innovación son un tema en el que los profesores deben enfocar su atención para poder desarrollarlas y canalizarlas de forma constructiva hacia los alumnos, generando propuestas innovadoras que al ejecutarlas, estimulen y motiven a los alumnos a descubrir y experimentar con herramientas y técnicas para el aprendizaje, el ejercicio de las habilidades del pensamiento creativo. Esto conduce a los profesores a tener una actitud reflexiva y los responsabiliza a conocer las diversas formas que tienen los alumnos de acercarse al conocimiento, además de facilitar, orientar y guiar el encuentro de ellos con el conocimiento para generar aprendizajes significativos y creativos que implique que se conviertan en aprendices autodidactas. Tales cualidades son elementos básicos para que el alumno desarrolle sus propios procesos de elaboración de conceptos de selección, organización y transformación de la información que recibe de diversas fuentes, estableciendo relaciones entre dicha información y sus ideas o conocimientos previos. El objetivo de este trabajo es aprender y conocer los conceptos que ayuden al proceso del profesor facilitador para promover la transformación y el desarrollo de la creatividad e innovación, junto con la construcción y el aprendizaje significativo. Se busca que el profesor facilitador visualice la importancia de capacitarse constantemente para impartir una educación innovadora donde lo que se pretende es plantear retos resaltando que en la iniciativa, en la planificación, desarrollo y evaluación del cambio previsto, ser creativo significa, por sobre todas las cosas, no sólo una forma de pensar, sino una actitud ante la vida.*

**Palabras clave:** *creatividad, aprendizaje significativo, innovación.*

### Abstract

*The creativity and the innovation are a subject in which the professors must focus their attention to be able to develop and to canalize of constructive form towards the students, generating propose innovating who when executing them, stimulate and motivate the student to discover and to experience with tools and techniques for learning, the exercise of the abilities of the creative thought. This leads the professors to have a reflective attitude and it makes responsible them to know the diverse forms that have the students to approach the knowledge, besides to facilitate, to orient and to guide the encounter of them with the knowledge to generate significant and creative learning that it implies that they become self-taught apprentices. Such qualities are basic elements so that the student develops his own processes of elaboration of selection concepts, organization and transformation of the information that receives*

*from diverse sources, establishing relations between this previous information and its ideas or knowledge. The objective of this work is to learn and to know the concepts that help the process of the facilitator professor to promote the transformation and the development of the creativity and innovation, along with the construction and the significant learning. One looks for that the facilitator professor visualizes the importance of becoming qualified constantly to distribute an innovating education where what he is tried he is to raise challenges standing out that in the initiative, in the planning, development and evaluation of the anticipated change, to be creative mean, by on all the things, not only one forms to think, but an attitude before the life.*

**Key words:** *creativity, significant learning, innovation.*

## **Introducción.**

En los últimos 50 años se ha incrementado, el interés por el estudio, la investigación y la profundización del conocimiento de la creatividad y la innovación, y respecto a este tema se tienen muchos logros que han sido obtenidos por diversos investigadores, tanto desde el punto de vista teórico, como práctico.

Incorporar la investigación, y los conocimientos al proceso docente-educativo a todos los niveles de la educación, es una necesidad por el ritmo de vida que se tiene actualmente. Hablando propiamente sobre la innovación y la creatividad existe una confusión entre estas palabras, por lo que para poder aplicarlas al aprendizaje significativo es necesario definir las: la creatividad se ve como la capacidad de generar ideas y la innovación surge cuando estas ideas se llevan a la acción y aportan algo nuevo y valioso. En este trabajo se presenta una definición de cada uno de los conceptos antes referidos para aplicarlos dentro de la docencia y apoyar a los alumnos para que adquieran y desarrollen un aprendizaje significativo y se cumpla la función del profesor.

## 1. Aprendizaje significativo

Durante mucho tiempo se consideró que el aprendizaje era sinónimo de cambio de conducta, esto, porque dominó una perspectiva conductista de la labor educativa; sin embargo, se puede afirmar que el aprendizaje va más allá de un cambio de conducta ya que conduce a un cambio en el significado de la experiencia .

Para entender la labor educativa, es necesario tener en consideración otros tres elementos del proceso educativo: los profesores y su manera de enseñar; la estructura de los conocimientos que conforman el currículo y el modo en que éste se produce y el entramado social en el que se desarrolla el proceso educativo.

La teoría del aprendizaje significativo , ofrece en este sentido el marco apropiado para el desarrollo de la labor educativa, así como para el diseño de técnicas educacionales coherentes con tales principios, constituyéndose en un marco teórico que favorecerá dicho proceso(Ausubel-Novak, 1983). Ausubel plantea que el aprendizaje del alumno depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información, debe entenderse por "estructura cognitiva", al conjunto de conceptos, ideas que un individuo posee en un determinado campo del conocimiento, así como su organización.

En (Lira-Soto, 2008) se plantea que las tres condiciones necesarias para que se produzca un aprendizaje significativo son la estructuración lógica y jerárquica de los materiales de enseñanza, el respeto a la estructura psicológica del estudiante y la motivación del estudiante para aprender. Esta teoría sustenta el placer de aprender pues sin motivación el aprendizaje podrá lograrse pero perderá su vigencia en un mínimo del tiempo de la vida del estudiante puesto que no le sería significativo. En este punto la motivación se clasifica en: Motivación Intrínseca (Mi) y Motivación Extrínseca (Me), entendiéndose la primera como la que proviene de

afuera, se obtiene como un medio para llegar a un fin y no es el fin en sí misma. Es la motivación por la búsqueda de beneficios ajenos al propio aprendizaje. La Motivación Intrínseca está definida por el hecho de realizar una actividad por placer o por la satisfacción que se experimenta mientras se aprende, explora o trata de entender algo nuevo. Se presenta cuando se realizan acciones por el placer de intentar hacer o crear algo y/o para experimentar nuevas sensaciones estéticas, de diversión, sensuales entre otras(Lira-Soto, 2008).

### **1.1 Aprendizaje significativo y aprendizaje mecánico**

Un aprendizaje es significativo cuando los contenidos son relacionados de modo no arbitrario y sustancial con lo que el alumno ya conoce. Por relación sustancial se debe entender que las ideas se relacionan con algún aspecto existente específicamente relevante de la estructura cognoscitiva del alumno, como una imagen, un símbolo ya significativo, un concepto o una proposición (Ausubel-Novak, 1983). Esto quiere decir que en el proceso educativo, es importante considerar lo que el individuo ya sabe de tal manera que establezca una relación con aquello que debe aprender. Este proceso tiene lugar si el educando tiene en su estructura cognitiva conceptos, estos son: ideas, proposiciones, estables y definidos, con los cuales la nueva información puede interactuar y desarrollar con todo esto la creatividad y por consecuencia la innovación.

El aprendizaje mecánico, contrariamente al aprendizaje significativo, se produce cuando la nueva información es almacenada arbitrariamente, sin interactuar con conocimientos pre- existentes. El aprendizaje mecánico no se da en un "vacío cognitivo" puesto que debe existir algún tipo de asociación, pero no en el sentido de una interacción como en el aprendizaje significativo, este puede ser necesario en algunos casos, como cuando no existen conceptos relevantes con los cuales pueda interactuar, en todo caso el aprendizaje significativo debe ser preferido,

pues, este facilita la adquisición de significados, la retención y la transferencia de lo aprendido.

## 1.2 Tipos de aprendizaje significativo

Es importante recalcar que el aprendizaje significativo no es la "simple conexión" de la información nueva con la ya existente en la estructura cognoscitiva del que aprende, por el contrario, sólo el aprendizaje mecánico es la "simple conexión", arbitraria y no sustantiva; el aprendizaje significativo involucra la modificación y evolución de la nueva información, así como de la estructura cognoscitiva envuelta en el aprendizaje. (Ausubel-Novak, 1983) distingue tres tipos de aprendizaje significativo: de representaciones conceptos y de proposiciones:

- Aprendizaje de representaciones: Es el aprendizaje más elemental del cual dependen los demás tipos de aprendizaje. Consiste en la atribución de significados a determinados símbolos.
- Aprendizaje de conceptos: Los conceptos se definen como "objetos, eventos, situaciones o propiedades de que posee atributos de criterios comunes y que se designan mediante algún símbolo o signos, partiendo de ello podemos afirmar que en cierta forma también es un aprendizaje de representaciones.
- Aprendizaje de proposiciones: Este tipo de aprendizaje va más allá de la simple asimilación de lo que representan las palabras, combinadas o aisladas, exige captar el significado de las ideas expresadas en forma de proposiciones, implica la combinación y relación de varias palabras cada una de las cuales constituye un referente unitario, luego estas se combinan de tal forma que la idea resultante es más que la simple suma de los significados de las palabras componentes individuales, produciendo un nuevo significado que es asimilado a la estructura cognoscitiva.

## 2. Profesor facilitador

La necesidad de un nuevo papel del docente ocupa un lugar destacado en la retórica y en la práctica educativa actual, ante la necesidad de construir nuevos modelos de formación y de renovar las instituciones. El docente eficaz es caracterizado como un sujeto polivalente, profesional competente, agente de cambio, practicante reflexivo, profesor investigador, intelectual crítico e intelectual transformador (Gutierrez-Angeles, 2008). Se asume que el nuevo docente desarrolla una pedagogía basada en el diálogo, en la vinculación teoría-práctica, la interdisciplinariedad, la diversidad y el trabajo en equipo; que es capaz de tomar iniciativas para poner en marcha ideas y proyectos innovadores; que desarrolla y ayuda a sus alumnos a apropiarse de los conocimientos, valores y habilidades necesarios para aprender a conocer, a hacer, a convivir. Asimismo, incorpora a su práctica el manejo de las nuevas tecnologías tanto para la enseñanza en el aula y fuera de ella como para su propio aprendizaje permanente. Además, debe ser percibido por los alumnos a la vez como un amigo y un modelo, alguien que les escucha y les ayuda a desarrollarse (Gutierrez-Angeles, 2008). En otros términos, el profesor debe actuar como mediador del aprendizaje, ubicándose más allá del modelo de profesor informador y explicador del modelo tradicional. Ya que pueda seleccionar adecuadamente los procesos básicos del aprendizaje en cada materia y subordinar la mediación a su desarrollo, a través del uso de estrategias cognitivas y metacognitiva.

Los cambios en la función docente han sido expresados por Collins (1998) y suponen el tránsito(Gutierrez-Angeles, 2008):

- De una enseñanza general a una enseñanza individualizada.
- De una enseñanza basada en la exposición y explicación a una enseñanza basada en la indagación y la construcción.
- De trabajar con los mejores estudiantes a trabajar con grupos diversos.
- De programas homogéneos a programas individualizados.

Se espera que el profesor, sea capaz de responder a los rápidos cambios en el conocimiento científico tecnológico y en las concepciones del aprendizaje, que utilice de manera creativa e intensiva las nuevas tecnologías, que reoriente su enfoque pedagógico hacia una enseñanza más personalizada, a partir de la comprensión de las diferencias individuales y socioculturales; que conozca y pueda aplicar nuevas concepciones de gestión del proceso educativo, generando liderazgo académico, y que pueda vincularse con diversas instituciones e instancias que promueven aprendizajes formales e informales.

Lo que se busca en la formación universitaria es la comprensión y transferencia de lo que se aprende, es necesario que el profesor aprenda la forma de implicar a los estudiantes para que construyan el conocimiento de manera activa, participando y colaborando con otros compañeros, y requiere de un conocimiento más profundo de las disciplinas que enseña así como de las formas pertinentes de representarlas para que sean comprensibles al estudiante. (Gutierrez-Angeles, 2008)

Las competencias pedagógico-didácticas se orientan a impulsar y facilitar procesos de aprendizaje cada vez más autónomos, para lo cual los profesores deben crear, o, conocer, seleccionar, utilizar y evaluar estrategias de intervención didáctica eficaces.

De acuerdo con(Gutierrez-Angeles, 2008), para lograr la profesionalización de su función, los nuevos docentes deben saber:

- Planificar y conducir movilizandolos otros actores.
- Adquirir o construir contenidos y conocimientos a través del estudio o la experiencia.
- Identificar los obstáculos o problemas que se presentan en la ejecución de proyectos u otras actividades.

- Seleccionar diversas estrategias para desarrollar los procesos de enseñanza y aprendizaje, así como para optimizar los recursos y la información disponibles.

Existe consenso entre los expertos respecto al perfil profesional que deben tener los docentes en la sociedad de las próximas décadas (Gutiérrez-Angeles, 2008):

- Actitud democrática, responsabilidad, respeto por todas las personas y grupos humanos.
- Sólida formación pedagógica y académica.
- Autonomía personal y profesional.
- Amplia formación cultural con una real comprensión de su tiempo y de su medio, a fin de enfrentar los diversos desafíos culturales.
- Capacidad de innovación y creatividad.
- Actividad centrada en el alumno
- El estudiante controla su aprendizaje y es responsable de su autoevaluación
- Se trabaja en pequeños grupos colaborativos
- Las lecciones incorporan interacción y creatividad
- Se hace conciencia de los diversos estilos de aprendizaje
- El profesor hace preguntas y las situaciones son presentadas para desafiar las habilidades del pensamiento crítico.
- El profesor respeta la individualidad de los estudiantes y considera colaborativo el hecho de aprender
- La transmisión de la información es democrática
- Si los estudiantes demuestran competencia, el material puede ser modificado
- Aprender está relacionado con situaciones de la vida real, convirtiendo el aprendizaje en una necesidad.
- Establece relaciones cooperativas entre el educador y el estudiante.
- Confirma los valores y la conducta del estudiante con análisis crítico

### **3. Creatividad**

Según algunos autores (Waisburd & Sefchovich, 1985, Waisburd, 2004, Villalba, 2004, Waisburd, consultado 29/04/2009) es la capacidad de producir respuestas originales a cualquier problema, pero no basta con que el hallazgo o ideas parezcan valiosos, se habla de creatividad cuando la aportación al campo correspondiente es reconocida e incorporada por el sistema, es decir la organización y su entorno.

La creatividad es el proceso de presentar un problema a la mente con claridad (ya sea imaginándolo, suponiéndolo, meditando, contemplando, etc.) y luego originar o inventar una idea, concepto, noción o esquema según líneas nuevas o no convencionales. Supone estudio y reflexión más que acción. Es la capacidad de ver nuevas posibilidades y hacer algo al respecto. Cuando una persona va más allá del análisis de un problema e intenta poner en práctica una solución se produce un cambio (Urquiza-Pozo & Gómez, 2007).

#### **3.1 Capacidad creativa**

La capacidad creativa se consigue con la práctica, sin embargo existen factores como el ambiente de trabajo y la motivación que influyen en el éxito del proceso creativo. La creatividad del profesor permite un mejor análisis para la toma de decisiones, la búsqueda de alternativas y oportunidades, mayor capacidad para redefinir y solucionar problemas y en general, el encuentro de ideas novedosas. Para crecer, se requiere de la capacidad de generar cosas diferentes y originales, es decir de la creatividad, no solo para solucionar problemas o aspectos que afecten negativamente, sino para indagar sobre nuevos enfoques de gestión que permitan buscar, construir o aprovechar oportunidades para sobrevivir y progresar.

### 3.2 Personas creativas

Se llama creativa a una persona cuando consistentemente obtiene resultados creativos, significados, resultados originales y apropiados por el criterio del dominio en cuestión. Un individuo creativo es capaz de ver problemas donde los otros no los perciben, o no quieren verlos. La actividad creativa tiene una base teórica o metodológica, operacional, que es intrínseco a su carácter productivo, ligado a la economía. En la actualidad se designa con este término a un conjunto de técnicas y métodos practicados por pequeños grupos, y tienen como finalidad estimular la imaginación creadora y ayudarles a producir el mayor número posible de ideas sobre un tema dado. Sin embargo, el problema de la creatividad no es la capacidad de producir cien ideas originales, sino saber cuál es la mejor. En términos generales las personas creativas producen muchas ideas novedosas:

- La mayoría de las personas pertenecientes a un grupo tienen condiciones para mantener una actividad creativa.
- El perfil de la persona creadora se conforma de manera conjunta por el grupo y se señalan rasgos o características factibles de entrenar o desarrollar por sus miembros.
- La perspectiva docente-metodológica resulta una vía efectiva para la potenciación del proceso.
- La estimulación y la apertura mental en los sistemas educativos se constituye en puntal para el desarrollo del proceso.

La personalidad creativa; distingue entre rasgos y facultades. Los rasgos son relativamente permanentes, mientras que una aptitud es la disposición de una persona para aprender ciertas cosas. Esta facultad puede ser innata y puede estar determinada por la influencia del entorno o por una interacción de ambas realidades.

### 3.3 Fases del proceso creativo

El desarrollo del proceso creativo puede producirse de dos maneras: paso a paso por un camino organizado, o bien de una manera inconsciente por reorganización repentina.

En el proceso de creación organizada, las fases del proceso creativo son Waisburd, consultado 29/04/2009):

- Preparación: Análisis para delimitar el problema concreto, ver sus componentes y su relación con el todo antes de dar el siguiente paso.
- Producción: Sopesar las diferentes posibilidades de solución del problema a través de la asociación consciente de ideas para transformar y mejorar las combinaciones.
- Decisión: Las combinaciones son sopesadas y comprobadas mediante evaluación de las mismas.
- Incubación: Se desarrolla en el inconsciente y representa tiempo de inquietud y frustración en el individuo, y que exige una notable tolerancia de la frustración. Tras el distanciamiento se aborda el problema con nuevas fuerzas.
- Visión: El material acumulado en fase de incubación se transforma en conocimiento claro y coherente que aflora de forma repentina. Suele ir acompañada de sentimientos fuertes que el individuo normal arrincona o frena.
- Verificación: Se comprueba, examina y configura la nueva visión hasta adecuarse al individuo creativo y al entorno, teniendo que traducir su visión subjetiva a formas simbólicas subjetivas como lenguaje o escritura. En el proceso creativo es imprescindible la interacción del yo con los efectos para que las ideas puedan fluir.

Una situación importante es considerar que desarrollar la creatividad no es sólo emplear técnicas atractivas o ingeniosas por sí mismas; desarrollar la creatividad implica incidir sobre varios aspectos del pensamiento; las características más importantes del pensamiento creativo son:

- La fluidez: Se refiere a la capacidad de generar una cantidad considerable de ideas o respuestas a planteamientos establecidos.
- La flexibilidad: Considera manejar nuestras alternativas en diferentes campos o categorías de respuesta, es buscar una visión más amplia o diferente a la que siempre se ha visto.
- La originalidad: Es el aspecto más característico de la creatividad y que implica pensar en ideas que nunca a nadie se le han ocurrido o visualizar los problemas de manera diferente
- La elaboración: Una característica importante en el pensamiento creativo es la elaboración, ya que a partir de su utilización es como ha avanzado más las empresas (industria).

#### **4. Innovación**

Es la aplicación de nuevas ideas, conceptos, productos, servicios y prácticas, con la intención de ser útiles para el incremento de la productividad. Se entiende como un proceso consistente en convertir en una solución a un problema o una necesidad, una idea creativa. Ahora es cuando el inventor debe trabajar con la idea, ésta tiene que ser probada, valorada, modificada, comprobada y revaluada. La innovación ha de contrastarse con la práctica real. Si se presentan demasiados problemas hay que modificar la idea y corregir la solución. En esta etapa, el innovador necesita trabajar junto a otras personas de naturaleza más práctica. A menudo, una innovación puede exigir varios años de análisis y evaluación antes de que llegue a ser útil. Los beneficios de la creatividad e innovación se

manifiestan cuando se apuesta por ella con autenticidad, desde un proyecto compartido por todas las personas que participan en el proyecto:

CONOCIMIENTO + CREATIVIDAD = INOVACION ==> COMPETITIVIDAD

En la Fig.1 se muestran algunas de las características para que se presente la innovación y se logren resultados positivos.

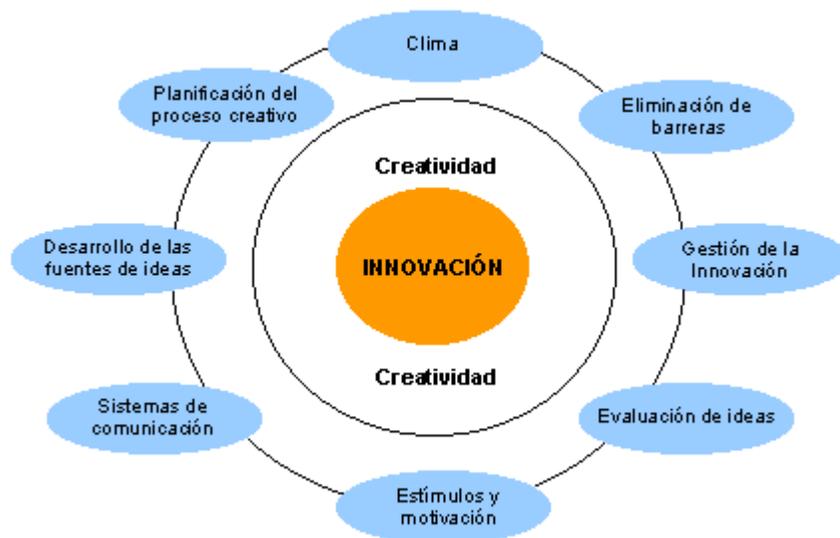


Fig.1 Elementos que afectan la innovación(Villalba, 2004).

## 5. Creatividad e innovación en la docencia

Este nuevo marco conceptual dirigido al aprendizaje significativo conduce a los maestros a tener una actitud reflexiva, los responsabiliza al conocer no sólo las diversas formas que tienen los alumnos de acercarse al conocimiento, sino de qué manera facilitan, orientan y guían el encuentro del alumno con el conocimiento para generar aprendizaje (Waisburd, 1995). El aprendizaje creativo y significativo implica que los estudiantes se conviertan en aprendices autónomos, independientes y autorregulados, capaces de aprender a aprender. Tales

calidades son elementos básicos para desarrollar sus propios procesos de elaboración de significados nuevos, para que el alumno seleccione, organice y transforme la información que recibe de diversas fuentes, estableciendo relaciones entre dicha información y sus ideas o conocimientos previos (Waisburd, 1995)

Todo nuestro sistema educativo tiene que estar orientado hacia el futuro, tenemos que educar pensando en que esos conocimientos se pondrán en práctica mañana, sobre todo en la etapa de formación de profesionales se tiene que intensificar el generar la Creatividad. Un profesional ha de estar capacitado para resolver problemas e incluso convence, pero no da respuesta adecuada a las demandas. Cuando se resuelven los problemas de una forma original, se es profesional creativo. De ahí la importancia de abordar la solución de los problemas mediante técnicas creativas.(Urquiza-Pozo & Gómez, 2007).

Para ser creativo en la vida moderna, hay que ser capaz de prever los acontecimientos negativos, de visualizar las complejidades de los cambios, de prepararse para las soluciones que van a requerirse, se tiene que estar preparado para generar alternativas, varias soluciones y muchas opciones a cada uno de los diversos problemas que se puedan presentar, en dependencia del rumbo, cada vez más incierto, que puedan tomar los acontecimientos que rodean y afectan o benefician(Urquiza-Pozo & Gómez, 2007).

## **Conclusiones**

Para que exista la creatividad se requiere de la capacidad de generar cosas diferentes y originales para solucionar problemas además de indagar sobre nuevos enfoques de gestión que permitan buscar, construir o aprovechar oportunidades para sobrevivir y progresar. Ejercitar la creatividad requiere de sistematización y perseverancia, si se quiere obtener resultados concretos y

evaluables y su desarrollo canalizado de forma constructiva, permitirá brindar una educación pro-activa, constructiva y positiva.

Para que se pueda desarrollar la creatividad y la innovación es importante que el profesor este completamente comprometido con su labor para que exista un cambio que beneficie el aprendizaje de los alumnos aplicando nuevas técnicas y conceptos. Se dice que estaremos bien educados cuando nuestra enseñanza nos conduzca a pensar y utilizar estrategias de pensamiento: abiertas, flexibles, cambiantes, transferibles y metacognoscitivas; en función de los escenarios en los que nos toca vivir.

## Referencias

- Ausubel Novak, H. (1983). *Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo*, México.
- Gutiérrez Ángeles, O. (2008). Enfoques y modelos Educativos Centrados en el Estudiante. El profesor como mediador o facilitador del aprendizaje. *UAM Unidad Iztapalapa Oficina De Educación Virtual*. México.
- Lira Soto, M. (2008). El aprendizaje y el círculo virtuoso placer de aprender y creatividad en educación superior. *IV Jornadas de Investigación e Innovación Educativa. "Creatividad e Innovación en Contextos Socioeducativos de Cambios"*.
- Urquiza Pozo, I. M. y Gómez, A. E. (2007). Metodología para el desarrollo de la creatividad desde la perspectiva docente. *Curso de Creatividad e inteligencia emocional*.
- Villalba, B. (2004). Robótica para el desarrollo de la creatividad e innovación. 17, 83-86
- Waisburd, G. (1995). *Creatividad y Transformación*, México.
- Waisburd, G. (2004). *El Poder de tu creatividad*, México.
- Waisburd, G. (2009) Creatividad e Innovación, herramientas valiosas en procesos de enseñanza y aprendizaje ante los retos del siglo XXI.
- Waisburd, G. y Seřchovich, G. (1985). *Hacia una pedagogía de la creatividad*, México, Trillas.