

## La lúdica como estrategia didáctica en la enseñanza de la química

### The playful as a learning strategy for teaching chemistry

Erika Cano García\*, Roanger Alexander Gamboa Bastidas\*,  
Sandra Patricia Ledesma Ledesma\*, Carmen Lemus Chaverra\*,  
Carmen María Valencia Zea\*, Roleivys Barrios Rivas\*

\* Docente y Maestrante en Ciencias de la Educación, Universidad Tecnológica del Chocó, Quibdó, Colombia. e-mail: [erikanoga@hotmail.com](mailto:erikanoga@hotmail.com) e-mail: [alexgam2@gmail.com](mailto:alexgam2@gmail.com) e-mail: [clalem@hotmail.com](mailto:clalem@hotmail.com)  
e-mail: [carmavazemariaposafeliz@yahoo.com](mailto:carmavazemariaposafeliz@yahoo.com) e-mail: [sapalele@hotmail.com](mailto:sapalele@hotmail.com)  
e-mail: [rolebari14@hotmail.com](mailto:rolebari14@hotmail.com) DOI: <http://dx.doi.org/10.18636/refaedu.v22i1.500>

#### Resumen

En el marco total del hecho educativo, la transferencia didáctica, esto es, el proceso enseñanza-aprendizaje, constituye el eje central de las megatendencias del tercer milenio hacia la obtención de un producto con valores y creatividad. **Objetivo:** aprovechar la innovación educativa que permite introducir novedades para mejorar el proceso formativo como la pedagogía lúdica, para que el alumno no solo apruebe una asignatura, sino que adquiera conocimientos, habilidades y capacidades a través de un paradigma centrado en el aprendizaje, modificando los clásicos roles de receptor y transmisor de información con el docente. **Metodología:** La dinamización educativa permite que a partir de un currículo integrador, la eutropelia, y desde un enfoque constructivista, se logre la participación activa de los alumnos, que mejoren las relaciones interpersonales y que individualmente se crean útiles en el espacio áulico en donde el educador actúa como facilitador y organizador del clima lúdico. **Conclusión:** En esta investigación se presentan algunas estrategias para la enseñanza de la química que abran horizontes constructivistas del aprendizaje.

**Palabras clave:** aprendizaje significativo, currículo integrador, eutropelia, innovación educativa, pedagogía lúdica, educativas.

#### Abstract

In the overall context of the educational process, didactic transfer, that is, teaching-learning process is the centerpiece of the megatrends of the third

millennium to obtain a product with values and creativity. **Objective:** To take advantage of educational innovation that allows introducing new features to enhance the learning process as the playful pedagogy; so that students not only pass a subject, they acquire knowledge, skills and abilities through a learning-centered paradigm, modifying the classic roles of receiver and transmitter of information with the teacher. **Methodology:** The educational dynamic allows therefore that from an inclusive curriculum, eutropelia, from a constructivist approach and the active participation of students, improve relationships and create individually useful in the classroom space where is achieved the teacher acts as a facilitator and organizer of the playful atmosphere. **Conclusion:** In the present paper some strategies for teaching chemistry constructivist learning open horizons are presented.

**Keywords:** curriculum integrator, educational ICT, educational innovation, eutropelia, ludic pedagogy, meaningful learning.

#### Introducción

El conocimiento produce avances, bienestar, genera empleo, innovación y aumenta la producción permitiéndonos ser más competitivos y equitativos; es decir, que la fuerza competitiva de una nación en el mundo moderno es directamente proporcional a su capacidad de aprendizaje.

El desarrollo de las ciencias pedagógicas

es una de las necesidades primordiales de nuestro tiempo en donde además de conocer y adentrarnos en los grandes principios teóricos que conforman la realidad educativa se deben perfeccionar los métodos y estrategias vinculadas con el proceso de enseñanza-aprendizaje (Fernández 2002).

A través del aprendizaje activo el educando es convocado a elaborar su propio conocimiento y estructurar su conducta, sin recibir pasivamente datos, informes, técnicas y valores totalmente estructurados con la obligación de memorizarlos y repetirlos cuando se le solicite. El punto de vista más importante de la enseñanza activa quizás sea habituar al alumno al esfuerzo de la búsqueda de la investigación, de la elaboración y la reflexión para aprender de por sí, que es mucho más ventajoso que memorizar.

Construir haciendo uso de los conocimientos impartidos o aprender haciendo es la forma más adecuada de incentivar el espíritu investigativo y creativo permitiendo demostrar y aplicar habilidades y destrezas en el educando.

Santos Guerra (2000) dice que se debe hacer un *metacurriculum* para la escuela. Es decir, un *curriculum* con los aprendizajes que la escuela tiene que realizar, con los métodos que se deben emplear para asimilarlos, con los medios que necesita para lograrlo y con los mecanismos evaluadores que garanticen que lo está consiguiendo de manera adecuada y oportuna.

La investigación educativa no busca, esencialmente, almacenar conocimientos sino mejorar la práctica. No es un aprendizaje que busca por encima de todo

disponer de conocimiento o conseguir diplomas. La finalidad fundamental del conocimiento y de la comprensión es mejorar la práctica, por ejemplo, utilizando la eutropelia y la lúdica (Delgado 2001).

El término eutropelia se refiere según el Diccionario de la Real Academia Española a la «virtud que modera el exceso de las diversiones o entretenimientos», al «donaire o jocosidad urbana e inofensiva», o al «discurso, juego u ocupación inocente, que se toma por vía de recreación honesta con templanza». Para comprender la eutropelia es preciso hacer un excursus histórico:

Wardrope (1980), indica que es una virtud olvidada que utilizó Cervantes en sus cuentos y novelas ejemplares pues fray Juan Bautista así la llamó y el mismo angélico doctor Santo Tomas dice que es una virtud que consiste en un entretenimiento honesto.

La palabra griega eutropelia significa “la calidad de lo que gira bien”. Su sentido evoluciona en forma casi previsible. De su aplicación se extiende al comportamiento de la gente, para denotar la agilidad, la destreza física, la mutabilidad, la inconstancia. Después se aplica al habla: sugiere la presteza del diálogo, los rasgos de ingenio, la llamada “agudeza” del Siglo de Oro Español.

Ausubel *et al.* (1990) explican que es frecuente solicitar a los estudiantes que realicen deporte para mantenerse en forma y prevenir enfermedades; sin embargo, los padres y docentes no recalcan tanto que también se debe ejercitar la mente para evitar perder la memoria y con ella hasta los recuerdos más preciados de la vida. Científicos americanos afir-

man que desafiar la mente con alguna actividad educativa, con actividades de estimulación cognitiva o educarse continuamente sirven como barrera contra ciertas enfermedades que deterioran la memoria, la concentración y la capacidad de aprendizaje, como la enfermedad de Alzheimer. “Los expertos en esa teoría han indicado que esforzar la mente con tareas difíciles ayuda a formar nuevas células y a establecer nuevas conexiones en el cerebro”, manifiesta la psicóloga. Espinosa (2002) evaluó a 469 personas mayores de 75 años que no padecían de demencia. Estos se dedicaron a los pasatiempos, entre ellos, hacer crucigramas.

La enseñanza de la química debe estar enmarcada dentro de un continuo espacio de producción de conocimientos pedagógicos, investigativos y didácticos. Para que el proceso enseñanza-aprendizaje de los ejes temáticos de la química se puedan desarrollar en forma eficaz, es necesario utilizar estrategias metodológicas como juegos, dibujos, gráficos, carteleras, material visual e instrumental. El presente trabajo tiene que ver con la identificación de estrategias metodológicas para la enseñanza de la química que apoyen estructuras curriculares y afiancen de manera significativa los contenidos impartidos de tal forma que haya coherencia lógica entre la teoría y la práctica. El alumno necesita aprender a resolver problemas, a analizar críticamente la realidad y transformarla, a identificar conceptos, aprender a aprender, aprender a hacer, aprender a ser y descubrir el conocimiento de una manera amena, interesante y motivadora.

Se intenta definir al currículo integrado como un plan pedagógico y su correspondiente organización institucional

que articula dinámicamente trabajo y enseñanza, práctica y teoría, enseñanza y comunidad. Las relaciones entre trabajo y enseñanza, entre los problemas y sus hipótesis de solución, deben tener siempre, como paño de fondo, las características socioculturales del medio en que este proceso se desarrolla.

La tendencia que ha seguido la educación en el último siglo ha sido el otorgarle cada vez mayor protagonismo al estudiante en su proceso de formación. Por ello, el hecho de pretender que el estudiante conozca el medio, se conozca a sí mismo, conozca los conocimientos y la manera más adecuada para llegar a ellos.

El proceso de aprendizaje concebido desde la perspectiva constructivista de Ausubel, es el proceso por el cual el sujeto del aprendizaje procesa la información de manera sistemática y organizada y no solo de manera memorística sino que construye conocimiento (Díaz y Hernández 1998, p. 18). En este proceso se pueden identificar claramente tres factores que son determinantes en el aprendizaje (Carrasco 2003), como son las actitudes, las aptitudes y los contenidos. No obstante, a partir de las investigaciones de Piaget (1986) dichas aptitudes toman dos orientaciones diferentes, las aptitudes intelectivas y las aptitudes procedimentales.

Partimos de la idea de que la principal tarea del profesorado consiste en construir propuestas lo más coherentes posibles, para facilitar el aprendizaje del alumnado o al menos, para evitar dificultades añadidas a las que objetivamente produce el proceso de aprendizaje. Cuando se habla de coherencia curricular (Brito 2009) se refiere a que todas las decisiones se

deben adoptar en torno a cada uno de los procesos curriculares básicos.

Es preciso que desde las aulas se desarrolle la independencia cognoscitiva, la avidez por el saber y el protagonismo estudiantil, de manera que no haya temor en resolver problemas. Los objetivos y tareas de la educación no se pueden lograr ni resolver sólo con la utilización de los métodos explicativos e ilustrativos porque no garantizan la formación de las capacidades necesarias a futuro, en lo que respecta al enfoque independiente y a la solución de los problemas que se presentan a diario. Se requiere introducir métodos que respondan a los nuevos objetivos y tareas, lo que pone de manifiesto la importancia de la activación de la enseñanza, la cual constituye la vía idónea para elevar la calidad en la educación (Porlan 1993).

La actividad lúdica es un ejercicio que proporciona alegría, placer, gozo y satisfacción. Es una dimensión del desarrollo humano que tiene una nueva concepción pero que no debe incluirse solo en el tiempo libre, ni ser interpretada como juego únicamente. Lo lúdico es instructivo. El alumno, mediante la lúdica, comienza a pensar y actuar en medio de una situación determinada que fue construida con semejanza en la realidad pero con un propósito pedagógico (Monereo 1998).

El valor para la enseñanza que tiene la lúdica es el hecho de que se combina la participación, la colectividad, el entretenimiento, la creatividad, la competición y la obtención de resultados en situaciones problemáticas reales.

Si nos referimos a la lúdica, como

estrategia didáctica, es importante señalar los principios didácticos en la enseñanza de Díaz (1999):

1. Carácter científico.
2. Sistematización.
3. Relación entre la teoría y la práctica.
4. Independencia cognitiva.
5. Comprensión o asequibilidad.
6. De lo individual y lo grupal.
7. solidez de los conocimientos.

La tesis de Huizinga (1990) es pionera al afirmar que el hombre es un animal que ha hecho de la cultura su juego y que está agradablemente condenado a jugar. En su análisis sobre los rasgos del juego aporta un nuevo elemento: la dualidad del juego, en donde más que un fenómeno fisiológico o una reacción psíquica condicionada, es también, una función llena de sentido. Todo juego significa algo y esto se cumple sin base en alguna conexión racional. En su obra "Homo Ludens" ubica al juego en los comienzos de la cultura. El hombre primitivo crea y juega con figuras y metáforas. El marco de la cultura primitiva es un campo de juego. Arte, ciencia y religión son, a menudo, campos de juego (Romero 2008). Según Medina y Vega (1993) la lúdica se proyecta como una dimensión del desarrollo del ser humano. Se refiere a que aprendemos 20% de lo que escuchamos; 50% de lo que vemos y 80% de lo que hacemos. A través de la lúdica potenciamos 80% la capacidad de aprendizaje.

El origen del juego es para Aebly (1985) la acción, pero mientras que para este, la complejidad organizativa de las acciones da lugar al símbolo, para Vygotsky es el sentido social de la acción lo que caracteriza la acción lúdica y el

contenido de lo que se quiere representar en los juegos. La noción de aprendizaje significativo, no sólo está ligada a los esquemas conceptuales previos que el alumno trae, sino también, a la de familiaridad (en lenguaje, situaciones, entorno cultural) y a la de interés (motivaciones, necesidades y relaciones del sujeto que aprende).

A continuación se describe brevemente algunas estrategias eutropélicas aplicadas a la enseñanza de la química.

### **Actividades lúdicas**

- . Bingo de la tabla periódica.
- . Cofre mágico de las funciones química orgánica.
- . Laboratorio casero de la materia.
- . Modelos moleculares.
- . Fiesta de los elementos.
- . Tarjetas de memoria.
- . Entretenimientos educativos.
- . Dinámica de grupos.
- . Sociodramas.
- . Visualización y análisis de video.
- . Las TICS como estrategia tecnopedagógica.
- . Poster mudo la las funciones químicas inorgánicas.

**Bingo de la tabla periódica.** Consiste en diseñar un bingo utilizando cartulina y marcadores, por ejemplo, se elaboran 50 tablas en donde van los símbolos de los elementos; las fichas son los 138 nombres respectivos y se puede jugar en terna, cuaterna, diagonal, cuatro esquinas o tabla completa. La recompensa a criterio del docente.

**Cofre mágico de las funciones químicas.** Se escribe en el tablero un listado de las funciones químicas orgánicas (alca-

nos, alquenos, alcoholes, aminas... etc). En cartulinas de 10 x 20 anotar nombres de compuestos identificados por su sufijo correspondiente a las funciones (etano, eteno, etanol, propanol, propilamina... etc.). Los alumnos deben sacar al azar cartones y ubicarlos en el tablero en la función respectiva. Una alternativa sería con una sola función y la nomenclatura. Esta lúdica se puede aplicar también para funciones inorgánicas y otros temas.

### **Laboratorio casero de la materia.**

Con materiales de fácil obtención como vasos desechables transparentes, platos y cucharitas plásticas, agua, azúcar, sal, arroz, lenteja, maíz, frijoles, limón, aceite, papel, huevo, nevera, estufa, servilleta, hierro, cobre, aluminio, etc., se pueden desarrollar actividades para demostrar temas como:

- . Propiedades de la materia: masa, peso, volumen, densidad, estado físico, propiedades organolépticas... etc.
- . Cambios de estado: fusión, solidificación, evaporación... etc.
- . Mezcla y combinación, soluciones, elementos y compuestos.
- . Separación de mezclas: decantación, filtración, evaporación... etc.
- . Estado físico: sólido, líquido, gas, coloidal, pastoso...
- . Soluciones saturadas, insaturadas y sobre saturadas.

**Modelos moleculares.** Con palillos de mesa, alambre, plastilina, plástico, icopor o un kit de modelación, se pueden realizar simulaciones reales de compuestos teniendo muy en cuenta detalles como tamaño y colores de los elementos constitutivos, los tipos de enlace, ángulo de enlace y geometría de las moléculas.

**Fiesta de los elementos.** Entusiasmar a los estudiantes para que inventen quimicuentos sobre los elementos, escritos o dibujados, que estimulen su recordación e importancia. Organizar un baile en el espacio áulico en donde los estudiantes llevan cartulinas con tirantes colgadas adelante y en la espalda con los símbolos de los elementos y durante la actividad puedan formar moléculas sencillas.

**Tarjetas de memoria.** Los alumnos deben preparar individual o en grupos resúmenes de las clases semanales en tarjetas ajustadas a formatos. Se premian los mejores y se puede hacer un banco o galería de tarjetas editadas fácil de usar.

**Entretencimientos educativos.** Existen en las web herramientas y software que permiten crear múltiples actividades de entretenimiento didácticas como sopa de letras, crucigramas, mapas, jeroglíficos, rompecabezas, laberintos, adivinanzas, que aplicadas a temas específicos, constituyen una importante herramienta educativa.

**Dinámica de grupo.** Formar equipos de trabajo en donde los objetivos de aprendizaje se traducen en retos a conseguir en un contexto de alta diversión y dificultad controlada en donde se minimice la marginación de algunos alumnos frente a la visibilidad marcada de los primeros de la clase.

**Sociodramas.** Consiste en enseñar ejes temáticos de la química utilizando las artes escénicas con dramatizaciones, canciones y versos como actividades dinámicas individuales o en grupo, porque se dice que:

- . Construyendo canciones se aprende y divierte.
- . Si construyes versos, versátil serás.
- . Representa un drama y mejor aprenderás.

### **Visualización y análisis de video.**

El video es un medio que permite que los participantes sean espectadores no pasivos de una pantalla. Permite la transmisión de imágenes dinámicas que ofrecen interacción y comunicación unidimensional entre profesor-alumno y debe tomarse como herramienta educativa que permita complementar una clase, pero no sustituir al profesor y debe estar acorde con la edad, el nivel de conocimiento y el vocabulario de los estudiantes. Al analizar un video se debe descartar el tema principal, los subtemas, actividades, logros y conclusión.

### **Poster mudo de las funciones inorgánicas.**

En cartulina o en el tablero se hace un diagrama mudo de las funciones químicas inorgánicas. Los alumnos deben ubicar sus constituyentes por ejemplo: óxidos básicos (M O); óxidos ácidos (X O); sales neutras (M X); ácidos oxácidos (HXO), ácidos hidrácido (HX), hidruros (MH), hidróxidos (MOH), en donde M es metal, X no metal, O oxígeno y H hidrogeno y luego con la ayuda de la tabla periódica formar compuestos como por ejemplo: óxido de calcio (CaO), dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), cloruro de potasio (KCl), ácido nítrico (HNO<sub>3</sub>), ácido clorhídrico (HCl), hidruro mercurioso (HgH), hidróxido de magnesio (Mg, OH<sub>2</sub>).

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en los procesos de enseñanza-aprendizaje

***El uso pedagógico de las se orienta bajo los parámetros del Ministerio de Educación Nacional (2011).*** El propósito fundamental de la aplicación pedagógica de las para el fortalecimiento de estrategias didácticas es orientar y brindar a los docentes la posibilidad de mejorar sus prácticas de aula, crear entornos de aprendizajes más dinámicos e interactivos para complementar el proceso de enseñanza-aprendizaje de sus estudiantes, facilitar el trabajo en equipo y el cultivo de actitudes sociales con la comunidad de aprendizaje (CDA) (MEN 2011).

En este sentido, las se han convertido en una poderosa herramienta didáctica que suscitan la colaboración en los alumnos, centrarse en sus aprendizajes, mejoran la motivación y el interés, promueven la integración y estimulan el desarrollo de ciertas habilidades intelectuales tales como el razonamiento, la resolución de problemas, la creatividad y la capacidad de aprender a aprender (Bolles 1973).

Los teóricos cognitivos como Jean Piaget y David Ausubel, entre otros, plantearon que aprender era la consecuencia de desequilibrios en la comprensión de un estudiante y que el ambiente tenía una importancia fundamental en este proceso. Ausubel *et al.* (2008) plantea que “el aprendizaje significativo constituye un proceso a través del cual se asimila el nuevo conocimiento, relacionándolo con algún aspecto relevante ya existente en la estructura cognitiva individual”. Si no existe en la mente los conceptos básicos a los que pudiera ligarse el nuevo conocimiento, este tendría que aprenderse de memoria y almacenarse de un modo arbitrario y desconectado.

Si el conocimiento es asimilado dentro de la estructura cognitiva individual en una unidad ligada a una información previa y es generador de ampliación y modificación del conocimiento previo (acomodación), el resultado será un aprendizaje significativo (Zarza y Bazan 1991).

La teoría Ausubeliana permite distinguir entre los tipos de aprendizaje y la enseñanza o formas de adquirir información. El aprendizaje puede ser repetitivo o significativo según lo aprendido se relacione arbitraria y sustancialmente con la estructura cognoscitiva. Se hablará así de un aprendizaje significativo cuando los nuevos conocimientos se vinculen de una manera clara y estable con los conocimientos previos con los cuales disponía el individuo. En cambio el aprendizaje repetitivo será aquel en el cual no se logra establecer esta relación con los conceptos previos o si se hace, es de una forma mecánica y por lo tanto poco duradera.

Las han llegado a ser uno de los pilares básicos de la sociedad y hoy es necesario proporcionar al alumno una educación que tenga en cuenta esta realidad. Las posibilidades educativas de las han de ser consideradas en dos aspectos: su conocimiento y su uso (Saez 2010).

El primer aspecto es consecuencia directa de la cultura de la sociedad actual. No se puede entender el mundo de hoy sin un mínimo de cultura informática. Es preciso entender cómo se genera, cómo se almacena, cómo se transforma, cómo se transmite y cómo se accede a la información en sus múltiples manifestaciones (textos, imágenes, sonidos)

si no se quiere estar al margen de las corrientes culturales.

El docente puede usar las para aprender y para enseñar. Es decir, el aprendizaje de cualquier materia o habilidad se puede facilitar mediante las y, en particular, mediante Internet, aplicando las técnicas adecuadas como las aulas virtuales (Sáez 1997).

**Aulas digitales.** El aula digital es un sistema de organización donde intervienen medios y métodos digitales, a través de los cuales el estudiante interactúa para lograr el objetivo propuesto. La presencia del profesor se da a través de los medios, que actúan como mediadores entre objetivos y contenidos, soportados estos últimos en una variedad de métodos que van, desde el estudio independiente hasta el chat y el correo electrónico, entre otros (Majó y Marques 2001).

Los sistemas interactivos pueden virtualmente realizar una gran cantidad de acciones: hacer cálculos en sistema numérico, transformar un sistema de representación en otro, cambiar la orientación de un objeto visual o cambiar de objeto, enviar mensajes, buscar información, chequear un resultado, registrar acciones para uso posterior, presentar pasos intermedios de un procedimiento, etc. en la que el estudiante interactúa en cada una de las actividades a través de las herramientas y situaciones presentadas. En general se deben emplear las como nuevas herramientas para la enseñanza-aprendizaje-evaluación de la asignatura de Química, con ayuda de entornos reales y virtuales (Pozzo 1991).

## Conclusiones

Todo aprendizaje se debe iniciar con una experiencia global, integral, motivadora y significativa a partir de la cual puedan elaborarse racionalmente esquemas de contenidos. Todo juego es creador de campos de posibilidades, abre caminos y horizontes, permite el riesgo, la oportunidad, el desafío. Jugar es ser capaz de vivenciar la trama existencial y educacional en una constante búsqueda de respuestas (Marín 1991).

El horizonte de la dinámica para que los alumnos puedan divertirse y aprender en forma significativa es muy amplio; pero le corresponde al docente con su imaginación y creatividad, inventar o adaptar juegos, preferiblemente con la ayuda de la tecnología, para que el estudiante sienta que la clase no es una monotonía, sino que se ha convertido en un campus en donde él tiene participación activa en forma individual o grupal que despiertan su interés en la adquisición de nuevos conocimientos.

## Literatura citada

- Aebly H. 1985. Doce formas básicas de enseñar basada en la psicología. 4ª ed. Madrid: Narcea S.A. de ediciones.
- Ausubel DP, Novak JD Hanesian H. 2008. *Teoría del aprendizaje significativo*. Disponible en: [www.monografias.com/trabajos6/](http://www.monografias.com/trabajos6/)
- Bolles R. 1973. *Teoría de la motivación*. México DF: Ed. Trillas SA.
- Brito J. 2009. *La metacognición en la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias*. Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez Núcleo Barcelona-Venezuela.
- Carrasco Dávila AF. 2003. *El aprendizaje significativo*. Veracruz: Centro de Investigaciones Universales.
- Dávila Espinosa S. 2002. Contexto educativo.com. [www.materialesdidacticos.com/ads/](http://www.materialesdidacticos.com/ads/) by Google.
- Delgado Pérez AL. 2001. *Megatendencias educativas*

- del siglo XXI*. Edumorfis. Global Education Conference.
- Díaz-Barriga AF. 1999. *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. México DF: McGraw Hill.
- Díaz F, Hernández G. *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. México, DF: Editorial Mc Graw Hill; 1998.
- Fernández CH. 2002. *Estrategias pedagógicas y metodológicas*. Buenos Aires. Instituto Los Ángeles.
- Huizinga J. 1990. *Homo ludens*. Madrid: Alianza Editorial.
- Majó J, Marqués P. 2001. *La revolución educativa en la era Internet*. Barcelona: CissPraxis.
- Marín R, De la Torre N. 1991. *Manual de la creatividad*. Barcelona: Ed. Vicens Vives.
- Medina R, Vega M. 1993. *El juego en el aprendizaje constructivo*. Buenos Aires: Ed. Braga.
- Ministerio de Educación Nacional. 2011. *Aprender y jugar, instrumento diagnóstico de competencias básicas en transición*. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional.
- Monereo C. 1998. *Estrategias de enseñanza y aprendizaje*. México: SEP.
- Piaget J. 1986. *La Formación del símbolo en el niño*. México, DF: Fondo de Cultura Económica.
- Porlan R. 1993. *Constructivismo y escuela. Hacia un modelo de enseñanza aprendizaje basado en la investigación*. Sevilla: Diada editora.
- Pozzo JJ. 1991. *Psicología de la comprensión y el aprendizaje de las ciencias naturales*. Módulo II del curso de Actualización Científica y Didáctica. Madrid: Ministerio de Ciencia y Educación.
- Romero P. 2008. *La lúdica y la recreación como proceso pedagógico*. III Congreso educación para la primera infancia. Medellín, Colombia.
- Sáez López JM. 2010. Análisis de la aplicación efectiva de la metodología constructivista en la práctica pedagógica en general y en el uso de las TICs en particular. *Revista de Educación*. 12: 261-70.
- Sáez Vacas F. 1997. Innovación tecnológica y reingeniería de los procesos educativos. *En: La tecnología educativa a finales del siglo XX*. Barcelona: Ed. EUMO Gràfic.
- Santos Guerra MA. 2000. *La escuela que aprende*. Madrid: Editorial Morata.
- Wardrope BW. 1980. *Actas VII*. Venecia: Centro Virtual Cervantes.
- Zarza Charur C, Bazan Levy JJ. 1991. *Aprender a aprender*. México, DF: UI.