

El aprendizaje significativo de los conocimientos ambientales en las actividades docentes de las asignaturas técnicas de la carrera Licenciatura en Educación, especialidad Mecánica.

Autor:

MSc. Antonio Lázaro Aguilera González

[alag@hlg.rimed.cu](mailto:alag@hlg.rimed.cu)

## Resumen

La protección y conservación del medio ambiente y la elevación de la calidad de vida, constituyen prioridades fundamentales del mundo de hoy. Es por ello que en la formación de profesores de asignaturas técnicas de la rama mecánica, se hace necesaria la implementación de la Educación Ambiental por vía curricular. Precisamente en este artículo se hace un análisis de los fundamentos del aprendizaje significativo, como base para insertar contenidos ambientales en el proceso de enseñanza - aprendizaje de las asignaturas técnicas.

Palabras Claves: Educación Ambiental, aprendizaje significativo.

## Abstract

The protection and conservation of the environment and quality of life, improvement priority of the nowadays world. That's why it is necessary the implementation of the environmental education through a curricular approach, for the formation of technical subjects teachers. Precisely this Article we make an analysis of the basis of significant learning, as the basis to insert out the teaching - learning process of the technical subject environmental contents.

Key Words: Environmental Education, significant learning.

Los egresados de la carrera de Licenciatura en Educación, especialidad Mecánica, tienen como encargo social la formación de técnicos y obreros en las diferentes especialidades de la rama, los cuales forman parte del grupo social que mayor impacto ejercen sobre el medio ambiente, en tanto son lo más afectados por este ambiente impactado. (Viltres Suárez, C., 1993). Ello responde a que los técnicos de la rama mecánica, en cada una de las esferas de actuación van a estar expuestos a condiciones ambientales no favorables

para su salud, por lo que si no están educados desde el punto de vista ambiental, pueden causar daños al medio ambiente y en última instancia a sus vidas.

Dicha situación provoca la necesidad de que los egresados logren, mediante ejemplos reales y bien seleccionados, la sensibilización de alumnos en cuanto a la imperiosa necesidad de conservar y proteger el medio ambiente, elevar la calidad de vida de la sociedad y producir con mayor eficiencia y calidad, entre otros aspectos.

Se hace necesario que durante su formación, sean preparados en conocimientos ambientales con un enfoque interdisciplinario, la cual deberá contribuir a lograr en los mismos la sensibilización ante la problemática ambiental, de manera que se produzcan cambios en sus actitudes y comportamientos.

Como ya es conocido, desde mediados de la década del 70 se viene perfeccionando el sistema educativo cubano, a fin de lograr una formación integral de la personalidad, lo que incluyó desde 1979 el desarrollo de acciones en torno a la Educación Ambiental en todos los niveles de educación. Precisamente, la Educación Técnica y Profesional (ETP) no se ha quedado exenta, y en ella la Educación Ambiental toma dimensiones importantísimas para el futuro desempeño de sus egresados.

Los alumnos que ingresan a la carrera de Licenciatura en Educación, especialidad Mecánica, proceden de las diferentes especialidades técnicas de la rama, quienes han recibido una formación ambiental acorde al nivel, que les ha sido más o menos significativo. De ahí que tengan formado un sistema de valores culturales, políticos, económicos y relativos al medio ambiente, que caracterizan sus actitudes y comportamientos ante la conservación y protección del medio ambiente.

Precisamente, es al nivel de esas actitudes, valores y normas de comportamientos donde debe incidir la Educación Ambiental. (Rubio B., N., 1993). Es decir, se pretende un proceso de Educación Ambiental que, partiendo de un diagnóstico de los alumnos desde que ingresen al curso de nivelación o habilitación, sea capaz de incidir en la modificación de los valores y comportamientos negativos, potenciar el mantenimiento de los positivos y completar el sistema de conocimientos ambientales con una visión pedagógica; de manera que los prepare para la formación de las nuevas y futuras generaciones, así como para su posición de ciudadanos.

En este proceso, que se parte de la realización de un diagnóstico integral del alumno en lo referente a conocimientos, habilidades, actitudes y valores ambientales, se manifiestan determinadas interrelaciones entre los sujetos implicados (profesional en formación,

profesor adjunto y tutor) que caracterizan la naturaleza histórico-social del conocimiento; se realiza un proceso de transmisión de cultura referida al medio ambiente y de potenciación de lo que el alumno ya conoce, a fin de lograr su desarrollo. Es por ello, entre otras cosas, que el proceso que se pretende llevar a cabo cumple los presupuestos de la Teoría Histórico-Cultural de L. S. Vigotsky.

No obstante, se trata de lograr la resignificación de los conocimientos, habilidades, actitudes y valores ambientales con una visión pedagógica, en un proceso donde el alumno, como protagonista en la construcción de su conocimiento, desarrolle la investigación de problemas ambientales guiado por el profesor. Esto hace que se asuma el aprendizaje significativo por descubrimiento guiado, para lograr el aprendizaje de los conocimientos ambientales en el proceso de enseñanza aprendizaje de las asignaturas técnicas.

Según Ausubel, en las situaciones educativas escolares se presentan cuatro tipos de aprendizaje teniendo en cuenta dos dimensiones principales. La primera dimensión, la cual denominó significativa-repetitiva, hace referencia a la forma en que se adquiere la información en la estructura cognitiva, es decir, de cómo se asimila un determinado contenido. Por su parte, la segunda dimensión, que denominó recepción-descubrimiento, tiene mucho que ver con el enfoque instruccional empleado, o lo que es lo mismo, la metodología utilizada para impartir el contenido. [Citado por Barca L., A., (1994), en texto de Valle, A.; Barca L., A.; González C., R.; Porto, A. y Santorum, R., (1993)].

Tomando en consideración las dimensiones anteriores, el aprendizaje significativo en las situaciones educativas se puede presentar bajo dos proyecciones:

1. Aprendizaje significativo por recepción.
2. Aprendizaje significativo por descubrimiento.

En el segundo caso, el descubrimiento puede ser autónomo o guiado por el profesor. El descubrimiento autónomo en el aprendizaje presupone que el alumno tenga conceptos y técnicas para la investigación, y que realice nuevas reelaboraciones de las mismas. [Citado por Barca L., A., (1994), en texto de Roman y Diez, (1990)].

Como se plantea anteriormente, los alumnos que ingresan a la carrera proceden de los centros de la Educación Técnica y Profesional, los cuales reciben por lo general los conocimientos en su forma acabada; esto hace que su formación para la investigación sea deficiente. Lo anterior justifica el hecho de que se asuma el aprendizaje significativo

por descubrimiento guiado, entre otras cosas, para prepararlos en la investigación de las cuestiones ambientales, una vez graduados.

Por tanto, este tipo de aprendizaje propiciará que los alumnos atribuyan significados a los conocimientos ambientales aprendidos en una actividad investigativa guiada por el profesor. Desde esta perspectiva cobra gran fuerza el nivel de relaciones interpersonales, donde el profesor, bajo una sabia intervención, sepa administrar la ayuda orientadora, estructuradora o guía. (Barrón R., A., 1988).

La significación del aprendizaje se produce cuando la tarea de aprendizaje puede relacionarse de modo sustantivo y no arbitrario con lo que el alumno ya sabe, y si este adopta una actitud favorable hacia dicho aprendizaje. [Citado por Barca L., A., (1994), en textos de Ausubel (1976) y Ausubel, Novak y Hanesian, (1983)].

No obstante, esto no basta para lograr este tipo de aprendizaje, sino que también se requiere que el material de aprendizaje sea potencialmente significativo para él; es decir, que se relacione de modo intencional y sustancialmente con su estructura de conocimientos, lo cual depende de dos factores:

1. De la naturaleza del contenido que se va a aprender (significatividad lógica del material de aprendizaje).
2. De la estructura cognitiva del alumno, o sea, no basta con que el nuevo contenido se relacione con la información pertinente de la estructura cognitiva del alumno, en el sentido abstracto del término, sino que también es preciso que el conocimiento o contenido relevante exista en dicha estructura cognitiva.

De manera que para que se produzca un aprendizaje significativo deben darse tres condiciones:

- Los nuevos contenidos deben ser lo suficientemente sustantivos y no arbitrarios para poder ser relacionados con las ideas relevantes del alumno.
- El alumno debe disponer de los conocimientos previos pertinentes para poder ser relacionados con el nuevo contenido de aprendizaje.

Ello evidencia la necesidad de la realización de un diagnóstico integral, una vez que los alumnos inicien su curso de nivelación o habilitación, que evalúe conocimientos, habilidades, actitudes y valores, así como su comportamiento respecto al medio ambiente y sus problemas conexos, lo cual se logrará con la evaluación sistemática de estos en cada una de las actividades en este período, y no con la aplicación de instrumentos

evaluativos. No se puede olvidar que la Educación Ambiental es una cuestión donde cobran fuerzas las actitudes.

Este diagnóstico que recibirán los profesores del primer año de la carrera, a través de la entrega pedagógica, así como los de los años subsiguientes, les permitirá incidir en los problemas generales y particulares, debiendo tener presente el grado de significación que tengan de los conocimientos ambientales adquiridos en la enseñanza precedente.

- El alumno debe manifestar una actitud favorable a la realización de un aprendizaje significativo.

Esta condición que a veces se olvida, es consecuencia del protagonismo del alumno en su aprendizaje, y tiene que ver con la intencionalidad del alumno para relacionar y vincular el nuevo material de aprendizaje con sus conocimientos previos.

Como se señala con anterioridad, la dimensión significativa del aprendizaje está referida a cómo el alumno asimila un determinado contenido; lo cual depende en gran medida del modo en que este relacione el nuevo contenido con los que ya conoce, entre otras cosas. En tal sentido, el proceso de asimilación significativa de conocimientos se puede realizar en tres formas diferentes, en dependencia del tipo de relación jerárquica entre las ideas ya existentes y las nuevas ideas; ellas son: aprendizaje subordinado, aprendizaje supraordenado y aprendizaje combinatorio.

Para lograr la relación del nuevo contenido con el ya existente en la estructura cognitiva del alumno, se hace necesaria la introducción de organizadores previos, estos son materiales introductorios de mayor nivel de abstracción, generalidad e inclusividad que el nuevo contenido que se va a aprender. [Citado por Barca L., A., (1994), en texto de Ausubel, (1976)].

El organizador previo puede ser un enunciado, un párrafo descriptivo, una pregunta, etc., y su función es proporcionar un puente entre lo que él conoce y el nuevo conocimiento que le van a transmitir. Dado que su función es servir de anclaje para los nuevos conocimientos, es muy importante que estén expresados de la forma más familiar y sencilla posible, con el fin de que sean fácilmente comprensibles por los alumnos.

Los organizadores previos, por su propia naturaleza, dependerán siempre de las características del material de aprendizaje, del tipo de alumnos y del grado de familiaridad previa del alumno con el nuevo contenido; en este sentido, para el aprendizaje de las cuestiones ambientales a través del contenido de la enseñanza, se considera importante la utilización de materiales en video y software educativos, como organizadores previos.

Estos organizadores previos propuestos, se podrán utilizar al iniciar la actividad docente o se podrán dejar como actividad independiente en la actividad docente anterior; por su parte, estos pueden contribuir en alguna medida a que los alumnos manifiesten una actitud favorable para la realización de aprendizaje significativo, por cuanto los motiva hacia el aprendizaje de las cuestiones ambientales relacionadas con su especialidad y su futura profesión.

Ahora bien, ¿cómo lograr que los alumnos atribuyan significados a los contenidos que aprenden?. La respuesta se logra con el análisis de la metodología utilizada en la actividad docente; es decir, con el estudio de la dimensión descubrimiento guiado de este aprendizaje.

Precisamente, la aplicación de este aprendizaje a las situaciones educativas escolares, es una de las ideas más importantes de Bruner, al considerar que las personas independientemente de su edad y/o desarrollo intelectual, adquieren sus conocimientos a través de la formulación y pruebas de hipótesis. (Bertoglia R., I., 1990).

En este caso, el alumno debe descubrir el contenido (conceptos, hechos, procedimientos, actitudes, valores, etc.), guiado por el profesor en una actividad investigativa, de manera que se facilite el cambio conceptual de ideas previas o esquemas alternativos (que el alumno posee), por otro más acorde con el conocimiento científico. [Citado por Suárez T., R., (1999), en texto de Medrano, (1995)].

Por tanto, la metodología subyacente en este tipo de aprendizaje es activa e investigadora (Barca L., A., 1994); el profesor estimula al alumno a explorar y a aprender en forma independiente, a través de la presentación de situaciones incongruentes y novedosas, que despierten la curiosidad y que caigan dentro de la esfera de interés del alumno. (Bertoglia R., L., 1990). Ello presupone la utilización de un modelo de enseñanza individualizada y tutorial bien diseñado. (Barca L., A., 1994).

Es necesario tener en cuenta que para lograr los mejores resultados con la utilización de este tipo de aprendizaje es pertinente tener presente tres aspectos fundamentales:

1. La existencia de una motivación adecuada, lo cual se logra a partir de una correcta estructuración de las situaciones de descubrimientos. (Bertoglia R., L., 1990).
2. Que el profesor aplique este tipo de aprendizaje a los objetivos y contenidos a los que realmente se ajuste.

3. Que el profesor forme en los alumnos las destrezas necesarias para la investigación, en la actividad docente y fuera de ella; es decir, que los enseñe a “aprender a aprender”.

Por último, se considera que en las situaciones educativas donde se aplique el aprendizaje significativo por descubrimiento guiado, el profesor deberá desarrollar métodos y procedimientos que propicien en el alumno la realización de procesos de aprendizaje que lo conduzcan a atribuirle significado a lo que aprenden.

A tal efecto y en coincidencia con los aspectos que integran el concepto de aprendizaje asumido por Beltrán, J., (1993), a saber: proceso activo, constructivo y significativo, los cuales representan (a juicio del autor) el aprendizaje significativo por descubrimiento guiado; se asumen los propuestos por él y citados por Barca L., A., (1994). Ellos son: sensibilización, atención, adquisición, personalización, recuperación, transfer o generalización y evaluación, los cuales se describen a continuación:

**1. Sensibilización:** Es la puesta a punto o el arranque, la orientación mental del alumno para el inicio de la secuencia que posibilitará alcanzar la meta final. Para ello es necesario contar con tres subprocesos de carácter afectivo–motivacional, es decir, motivación, actitudes y afecto.

**2. Atención:** Marca el proceso de filtrado de la información. De este proceso depende la eficacia del resto de las actividades de procesamiento de la información que se registran en uno de los subalmacenes de la memoria (registro sensorial) para, a partir de ahí, darle paso a los subalmacenes de la memoria a corto y largo plazo.

En este caso se podrán utilizar estrategias de atención global y selectiva de la información.

**3. Adquisición:** Es aquí donde el alumno codifica de modo selectivo la información. El alumno interpreta esta información, le confiere sentido, la comprende y le atribuye significados.

Para el logro de lo anterior se pueden seguir subprocesos, tales como la retención, la comprensión y transformación, que van a permitir este tipo de actividad cognitiva y constructiva.

**4. Personalización:** En ella el alumno asume la responsabilidad del aprendizaje, asegura la validez de los conocimientos adquiridos y explora nuevas fronteras.

Para ello se pueden seguir los siguientes subprocesos, (Suárez T., S., 1999):

- Pensamiento deductivo.- Se puede identificar el valor personal de los conocimientos y superar visiones convencionales, para lo cual se debe promover la reflexión sobre el uso que se le puede dar en la práctica al conocimiento adquirido.

- Pensamiento crítico.- Existen dos enfoques: disposicional y actitudinal.

El enfoque disposicional pretende potenciar la búsqueda de razones para lo que el alumno cree, tomar en cuenta la situación total, o sea, los factores que influyen en su conjunto y la toma de posición, si hay evidencia para ello.

En el actitudinal se debe centrar el problema, potenciar la argumentación, hacer y contestar preguntas, juzgar la credibilidad de un pensamiento, tomar decisiones, etc.

Las estrategias que se utilizan para la personalización son el análisis de la información y la comprobación del progreso alcanzado.

- 5. Recuperación:** Se trata de hacer accesible, revivir y recuperar la información almacenada, a través de estrategias, utilizando claves o descriptores relacionados, almacenados o mediante la búsqueda autónoma o dirigida.

- 6. Transfer o generalización:** Se trata de transferir o traspasar lo aprendido a situaciones diversas que ocurren en la vida diaria. Es decir, la capacidad de transfer o de generalización se evalúa por la capacidad de un alumno para trasladar los conocimientos adquiridos a contextos, estímulos o situaciones nuevas. Aquí está la esencia del verdadero aprendizaje, ya que eso no ha tenido lugar mientras el sujeto no ha sido capaz de aplicarlo a una amplia gama de situaciones lejanas a la situación original. (Beltrán, 1993).

- 7. Evaluación:** Es la comprobación de lo que el alumno ha alcanzado en materia de los objetivos propuestos. Si la retroalimentación informativa que llega al alumno es positiva, se fortalece y refuerza, lo que hace que se incremente la motivación y el autoconcepto.

Para ello se pueden seguir las siguientes estrategias:

- Evaluación inicial.- Sirven para diagnosticar y valorar los prerrequisitos.
- Evaluación de proceso.- En este caso se evalúan las estrategias utilizadas a lo largo del proceso, a través de diversos criterios que pueden ser: formulación de hipótesis para resolver un problema, confección de un plan de tarea para atacar un problema determinado, realización de resúmenes, etc.

- Evaluación formativa (integral).- En ella se evalúa el resultado final del proceso de aprendizaje en términos de conocimientos, habilidades y hábitos, actitudes, valores, comportamientos, etc.

En tal sentido se considera que en las actividades docentes de las asignaturas donde se trabaje lo ambiental y se pretenda lograr un aprendizaje significativo de las cuestiones ambientales, deberán tener las siguientes etapas:

Una etapa inicial, en la que se utilicen métodos para la motivación de los alumnos hacia la necesidad del aprendizaje de las cuestiones ambientales, a fin de lograr la sensibilización de estos hacia el tema, que representará un papel decisivo en el logro de actitudes positivas hacia el aprendizaje durante la actividad. Se deberá llevar a esta etapa problemas ambientales, preferentemente del entorno inmediato (sede universitaria, microuniversidad, comunidad), donde para su análisis se necesite de conceptos ambientales asociados a este, lo cual propiciará la motivación hacia la investigación del tema.

Como ya se ha declarado con anterioridad, la intención fundamental es lograr un aprendizaje significativo de las cuestiones ambientales, que presupone en esta primera etapa que el profesor explore los conocimientos que posee el alumno acerca del tema a tratar, mediante un sistema de preguntas, elaboración de pequeños artículos, etc. De esta manera permitirá al profesor conocer lo que cada uno sabe acerca del tema y el grado de significación, en tanto le permitirá seleccionar el tipo de organizador previo (marco referencial) a utilizar para “anclar” el tema.

La segunda etapa de investigación y búsqueda de las causas del problema, pretende que los alumnos, guiados por el profesor, busquen los rasgos o conceptos asociados a este como resultado de la búsqueda de sus causas.

Para ello se hace necesario que el profesor ponga a disposición de los alumnos, artículos y bibliografías variadas y actualizadas, así como todos los medios necesarios, en donde puedan investigar. También se logra a través de la correcta orientación de la actividad extradocente de los alumnos.

Lo anterior presupone que en las actividades el profesor deba orientar correctamente la búsqueda de información, colaborando con ellos para encontrar la información relevante, su manejo y procesamiento; por lo cual, en cada momento detectará las dificultades y/o errores que los alumnos puedan presentar en la realización de la actividad de búsqueda,

y ofrecerá ejemplos ilustrativos que se correspondan con la solución de los errores cometidos.

De este modo, los alumnos pueden adquirir diferentes procedimientos para lograr el aprendizaje a partir de la búsqueda de información, la cual podrá utilizar en las actividades docentes que realicen en la microuniversidad. Por otra parte, esto les servirá para sus valoraciones acerca de cómo van logrando el aprendizaje de los conocimientos ambientales.

La etapa final corresponde a la discusión entre los alumnos del problema ambiental planteado, así como de los conceptos asociados a él; sobre esta base se propondrán soluciones y medidas para prevenirlo. Por su parte se darán diferentes definiciones de los conceptos emanados de la investigación realizada.

En esta etapa el profesor realizará interrogantes para potenciar la reflexión acerca del uso de los conocimientos adquiridos en su vida y fundamentalmente para su desempeño en la Educación Técnica y Profesional, como profesionales en formación y una vez graduados.

La evaluación de la actividad se realizará, apoyándose en el tránsito de los alumnos por toda la estrategia de aprendizaje, teniendo en cuenta los siguientes indicadores:

- Formulación de hipótesis para el trabajo.
- Desarrollo del trabajo investigativo.
- Mejoramiento de actitudes ante los retos de la investigación.
- Disposición en el debate, reflexiones, calidad de las respuestas, capacidad para cuestionar planteamientos y argumentar lo que cree, etc.

En el caso de la clase encuentro, juega un papel importante la interacción entre el profesor adjunto y el tutor en el logro del aprendizaje significativo de los conocimientos ambientales en los alumnos, por cuanto ellos en uno u otro contexto actuarán como facilitador y guía del aprendizaje.

En este caso, la etapa inicial será desarrollada por el profesor adjunto durante la presentación y orientación del estudio independiente de los contenidos que se tratarán en el próximo encuentro. Es por ello que él dará al alumno las orientaciones necesarias y lo dotará de bibliografía, materiales en video, etc., que le permitirán desarrollar el proceso de investigación de los problemas ambientales dados durante el período interencuentro.

La segunda etapa, de investigación de los problemas ambientales y sus causas, la desarrolla el alumno (profesor en formación) en el período interencuentro, lo que

presupone que se realicen importantes interacciones alumno–alumno, alumno-tutor, alumno–profesores de la microuniversidad, etc., que evidencien relaciones de ayuda que favorecen el logro del nivel de desarrollo potencial en el alumno.

En este contexto el tutor, como facilitador y guía del aprendizaje de los profesionales en formación en la microuniversidad, transmitirá patrones adecuados para la investigación, la formulación de hipótesis y su comprobación; en sentido general, los métodos para encontrar el nuevo conocimiento. En estas dos etapas se concreta la Ley de la doble formación, por cuanto todo el conocimiento, formas de conductas, métodos de trabajo, etc., que el alumno adquiere de las interacciones con los demás actores del proceso, son interiorizadas por él, pasando a formar parte de su actividad mental; de ahí que se logre su desarrollo, tal como demanda la Teoría Histórico Cultural de Vigotsky.

La etapa final se desarrolla conjuntamente con el análisis de los contenidos (con potencialidades ambientales) orientados por el profesor en el encuentro anterior, se evaluará la realización de la actividad independiente referente a los contenidos y la actividad investigativa realizada por el alumno en torno al problema ambiental planteado en el período interencuentro. En aquellas actividades donde no se emplee el aprendizaje significativo por descubrimiento guiado, se propone sustituir la segunda etapa por una explicación significativa de los aspectos del contenido relativo a las cuestiones ambientales. Con esta propuesta se potencia, en primer lugar, una mayor comprensión conceptual, por cuanto el alumno define el concepto a través de sus rasgos, o en caso contrario, enumera los rasgos a partir del conocimiento del concepto. En segundo lugar, se logra una participación activa y consciente de los alumnos en el acto de aprendizaje, al formular hipótesis y verificarlas. Esta forma de actividad docente tiene algunas limitantes con respecto al enfoque tradicional, dadas en el tiempo mayor para la adquisición de conocimientos, la necesaria disposición previa del alumno para aprender significativamente, la preparación mayor del docente y el uso de bibliografía actualizada para su desarrollo.

Como conclusión puede destacarse que se han analizado y sistematizado los fundamentos de la Teoría del Aprendizaje Significativo, los cuales se han tomado para sustentar las actividades docentes donde se inserten temas ambientales y se pretenda lograr en ellos un aprendizaje significativo. Se asume el mismo para el tratamiento de los temas ambientales en las actividades docentes, para lograr que los alumnos les den significado a los conocimientos ambientales que adquieren con una visión pedagógica,

para su desempeño como docentes de la Educación Técnica y Profesional. Las actividades docentes en las que se trabaje lo ambiental, bajo la concepción del aprendizaje significativo por descubrimiento guiado, deberán tener una etapa inicial de motivación y sensibilización del estudiante con la problemática ambiental, una segunda de investigación y búsqueda del conocimiento, y una última de evaluación.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- ALBUERNE, F. Estilos de Aprendizaje y Desarrollo: una perspectiva evolutiva. Revista Infancia y Aprendizaje, (Madrid), Nos. 67 y 68, 1994.
- BARCA LOZANO, ALFONSO [ET AL.]. Procesos Básicos de Aprendizaje y Aprendizaje Escolar. España, Servicio de Publicaciones, Universidad de Coruña, 1994.
- BARRÓN RUIZ, A. Problemática conceptual del Aprendizaje por Descubrimiento. Tomo III. II Congreso Mundial Vasco. Vitoria – gastuz, 1988.
- BEDOY, VÍCTOR. Los aprendizajes significativos en la interpretación ambiental de las áreas naturales. En Memoria Congreso de Educación Ambiental para el desarrollo sostenible. Ciudad de La Habana, 1997. p. 386 – 393.
- BERTOGLIA, RICHARDS L. Psicología del Aprendizaje. Chile, Universidad de Antofagasta, 1990.
- GONZÁLEZ CABANACH, RAMÓN. Psicología de la Instrucción. El profesor y el estudiante. España, Universidad de Coruña, 1994.
- GORDIAN, ANDRÉS. Los nuevos modelos de aprendizaje. Más allá del Constructivismo. Investigación y Práctica Educativa. Vol. XXV, No. 1, Marzo 1995.