

## **Implicaciones cognitivas y volitivas de los procesos inductivos y deductivos en la enseñanza**

### **Implications of cognitive and volitional processes in inductive and deductive teaching**

**Autor:** DrC. Manuel Frómeta Lores

**Organismo:** Universidad de Guantánamo. Cuba. Doctor en ciencias y Profesor Titular.

**Email:** lord@fcs.cug.co.cu

#### **Resumen.**

Apelar a los métodos inductivos y deductivos en la enseñanza como esencia más profunda de la diversidad de métodos didácticos ya conocidos reproduce el camino seguido por el científico. El aspecto interno del método consiente evaluar sus bases originarias, y así las implicaciones más profundas desde el punto de vista intelectual y emotivo del componente del proceso docente educativo en cuestión: ¿cómo influye el método en la solidez de los conocimientos, en la comprensión del contenido, en la cualidad de la argumentación? ¿Cómo influye en las convicciones, en la seguridad, en la credibilidad, de los estudiantes?, son cuestiones a las que se responden en el artículo que ahora es puesto a disposición de docentes. Otros elementos de carácter epistemológico, relativos a la historia de los métodos ahora aludidos, lo mismo que un parangón a partir de sus ventajas y de sus desventajas, forman parte de la propuesta.

**Palabras clave:** método, inducción, deducción, epistemología, conocimiento.

#### **Abstract.**

Appeal to the inductive and deductive methods in teaching and deepest essence of the diversity of teaching methods known reproduces the path followed by the scientist. The internal aspect of the method evaluate its bases originating consent, and so the deeper implications from the standpoint of intellectual and emotional component of the educational process in question: how does the method in the strength of the knowledge, understanding content, the quality of the argument? What influences the convictions, security, credibility of the students?, Are questions that are answered in the article is now available to teachers. Other elements of an epistemological nature, relating to the history of the methods now in question, as well as from a comparison of their advantages and disadvantages, are part of the proposal.

**Keywords:** method, induction, deduction, epistemology, knowledge.

## Introducción.

Otra vez la cuestión del método. Ya en otras ocasiones ha sido tratado, aquellas veces como métodos propios de la Didáctica. En la presente ocasión preocupa el aspecto interno del método, en virtud de que su aspecto externo –que permite su clasificación y aplicación común–, no consiente evaluar siempre sus bases originarias, como tampoco las implicaciones más profundas desde el punto de vista intelectual y emotivo.

Si en la base de todo método científico aparecen los procesos inductivos y los deductivos; si es sabido que en los fundamentos del acto de enseñar está la ciencia, el curso, la historia de la ciencia; en otras palabras: que el maestro reproduce el camino seguido por el científico intentando enfrentar al estudiante a las peripecias y dificultades afrontadas por el investigador hasta llegar a la ansiada verdad; entonces parece que no queda otra conclusión que apelar a los métodos inductivos y deductivos en la enseñanza como esencia más profunda de la diversidad de métodos didácticos ya conocidos:

*Procesos inductivos y deductivos, base de toda investigación científica*  
*La enseñanza simula el camino de la investigación científica*  

---

*La enseñanza se asienta en los métodos inductivos y deductivos*

Este elemental silogismo sirve de norte y sustento de las ideas que ahora son puestas a disposición de los docentes. Porque los profesores no valoran suficientemente el lugar del método en el proceso de enseñanza, porque su selección ha de ser un acto responsable y de trascendencia, no sólo desde el punto de vista cognoscitivo, sino también volitivo, se hace este tema.

## Metodología.

El apelativo a la formulación de interrogantes conducentes, de manera gradual y ordenada, planteamiento histórico, así como a la evolución epistemológica del problema, sería el modo más apropiado de su tratamiento. El desentrañar la naturaleza, la irrupción y movimiento en el escenario de la ciencia, las ventajas y limitaciones, hasta llegar a las de tributo, al punto que a las consecuencias epistemológicas de los tipos de inferencias en alusión, resumen los pasos seguidos en la pesquisa.

### **¿Cuál es la naturaleza de los procesos inductivos y los deductivos?**

Convencer de una idea es un proceso en el que puede arrancarse de una afirmación general, para afirmar (o negar) ciertas propiedades en un caso más particular. En este caso se habrá razonado deductivamente. Por el contrario, cuando a la conclusión general se arriba a partir de la constatación de hechos particulares, se estaría en presencia de un proceso inductivo.

### **¿Cómo han sido establecidas y aceptadas la inducción y la deducción en la ciencia?**

Responder a esta cuestión impone adentrarse un tanto en una historia epistemológica de la inducción y de la deducción, en sus principales representantes a lo largo de la historia de la ciencia.

Aristóteles es el padre del «método axiomático». El axioma es una sentencia que por evidente apenas si necesita demostración; nadie las cuestiona o las pone en duda, incluso en las conversaciones más triviales.

Pero si los axiomas son primarios y anteriores, desde la concepción aristotélica, ¿cómo y de dónde surgen? ¿Cómo se adquieren? Y Aristóteles asumió el método inductivo como el origen de tales axiomas. La **inducción completa** presupone que se ha recorrido exhaustivamente todo el campo de los individuos que cumplen tal propiedad. Cuando la enumeración exhaustiva es imposible Aristóteles habla de la **inducción incompleta**. Es preciso el universal en presencia de un gran número de casos individuales para considerar el universal como adquirido; de lo contrario sólo conseguiremos complicar la cuestión, dice Aristóteles. Esta dificultad lo obliga a recurrir a la **intuición intelectual** (el *nous*), que proporciona los principios bases de la demostración. Por la intuición del sabio, a partir de unos pocos casos, incluso de uno sólo, se puede llegar a determinar la esencia o universal que los afecta. La intuición será el principio de la ciencia; franca evasión del método inductivo hasta caer, en una especie de entelequia sin remedio, aun cuando la ciencia consta de un conjunto de axiomas autoevidentes extraídos por intuición. Euclides establece el llamado método **axiomático-deductivo**, vigente hoy en la geometría que lleva su nombre, y devenido método inductivo-deductivo. Galileo es el padre del método **hipotético-deductivo**: a partir de las cualidades primarias o básicas en las cosas se extrae una hipótesis; gracias a las mediciones de los individuos se hallan regularidades susceptibles de ser expresadas matemáticamente. (Cfr. Hidalgo, 1997: § 2.3).

Bacon cambió radicalmente el mundo de la ciencia al referir el proceder científico: observando, experimentando, registrando sistemáticamente y formulando enunciados concretos. Por un método de exclusión de factores, hizo expedita la producción de todo conocimiento científico, con sus tres famosas tablas de la investigación.

### ¿Cuáles ventajas y qué limitaciones presentan los procesos inductivos y los deductivos?

Una ventaja indiscutible del **método inductivo** es que constituye una vía para el desarrollo del conocimiento en áreas de estudio, o inexploradas o muy poco exploradas; los investigadores se hallan menos constreñidos por un sistema conceptual. Las investigaciones científicas comenzarían con la observación de los hechos, de forma libre y carente de prejuicios. Con posterioridad se formulan leyes universales sobre los hechos y por inducción se obtendrían las teorías. Según este método, cada conjunto de hechos de la misma naturaleza está regido por una Ley Universal.

Pero el proceder inductivo adolece de regias limitaciones: Tiende a dejar desorganizado el conocimiento, al menos por un tiempo, hasta que se desarrolle una teoría o teorías.

Beltran Russell opina que la metodología inductiva otorga garantías infundadas a las conclusiones obtenidas, es decir, lo que es válido para todos, también lo es para una parte. Cuando argumentamos inductivamente, insinúa su alegoría, ¿no nos comportamos como los pollos? Si del señor Dühring incurre en una «infinitud mala» al argumentar el comienzo del tiempo, en el caso de un número infinito de individuos la inducción resulta en efecto una «inducción mala» (Cfr. Engels, 1975: 61-68).

Algunos autores contemporáneos ponen en duda la eficacia de la inducción, argumentando la imposibilidad de recopilar todos los hechos relacionados con el fenómeno en el que se está interesado<sup>1</sup>.

A pesar de todo, la inducción ayuda a adelantar en el conocimiento de la naturaleza, al menos en términos de probabilidad. Las limitaciones de la inducción habrían de ser superadas si se apela a la clasificación: la inducción por simple enumeración; la inducción por análisis y selección, y la inducción científica<sup>2</sup>. La propia investigación cuantitativa es inductiva, en tanto no se estudia el universo o la población toda. Por donde la inducción está presente, no sólo en el sentido común, en el proceder de la producción y los servicios, sino también en la ciencia. Y bien miradas las cosas, el método inductivo-deductivo, es así denominado en razón del punto de partida y el asiento inductivo que posee.

Sería de preferir **método deductivo**. Cuentan entre sus ventajas la de integrar el conocimiento en teorías, algo corriente y deseable en el proceso de conocimiento.

Gracias a la deducción se parte, no de cero como lo hace cada generación animal, sino de lo creado por generaciones humanas anteriores. El método deductivo permite confiar en lo ya avanzado y constituirlo en un legado.

Pero el método deductivo, especialmente allí donde se reduce a lo **axiomático**, está limitado por la dependencia que tiene de la formalidad matemática, que si bien adjudica veracidad al conocimiento, amenaza el progreso de la ciencia en todos sus aspectos. Las teorías, a partir de las que arranca el método deductivo, pueden generar expectativas en el investigador sobre los resultados, pudiendo desarrollar la “visión de túnel”.

Por lo general, las metodologías cuantitativas están orientadas a partir de este método deductivo y las metodologías cualitativas siguen un criterio inductivo.

Al asumir que toda explicación verdaderamente científica tendrá la misma estructura lógica, el deductivismo implica un determinismo que no favorecería procesos investigativos ni consideraciones que, en búsqueda de la verdad no necesariamente siguen la estructura lógica basada en una ley universal. El deductivismo es un método determinista y condicionante, que no daría una explicación adecuada de los fenómenos que se pretenden explicar, y la consideración filosófica tendría poco o nada que decir al respecto.

Hoy, desde la pretendida epistemología de segundo orden –según la cual el conocimiento es una función de la biología y de las condiciones histórico-sociales del investigador, y que introduce la falibilidad del conocimiento científico–, habría también motivos para impugnar, no sólo el proceder inductivo, sino, y con mucho más, el modo deductivo proceder.

<sup>1</sup> Popper afirma que la lógica de la inferencia probable o lógica de probabilidad, como las demás formas de lógica inductiva, conduce a la regresión infinita o a un cierto apriorismo. No tiene, pues, ningún sentido el tratar de confirmar una hipótesis o teoría por medio de la inducción. Según este método, se admite que cada conjunto de hechos de la misma naturaleza está regido por una Ley Universal. El problema está entonces en que una observación particular se constituye en prueba fundamental para la formulación de una ley universal y esto restaría importancia a un proceso más detallado de confirmación de estas llamadas leyes universales, formular una de ellas de una observación particular es proponer conclusiones que tienen grandes posibilidades de ser falsas si se da un margen de error por pequeño que este sea, cualquier excepción a esta ley universal formulada a partir de observaciones particulares destruiría la veracidad de esta ley, lo cual constituye a su vez un problema filosófico en la formulación de verdades a partir de particularismos.

<sup>2</sup> La inducción por simple enumeración, conocida como inducción popular, del espécimen: “siempre que llueve escampa”, o “el camino más largo empieza por el primer paso”; la inducción por análisis y selección, del prototipo: “las  $\frac{3}{4}$  partes del peso de un mamífero es agua”, o “el rendimiento de este campo es de 30 qq por hectárea”; pero cuando se pueden precisar los nexos esenciales que a manera de relación determina la secuencia de individuos incluíbles en la universalidad se distingue la inducción científica de la clase: “los seres vivos viven de lo vivo”, o “nadie crea mientras duerme” (Cfr. Guetmanova et. al, 1991).

## ¿A qué áreas de la ciencia tributan la inducción y la deducción?

Son los metodólogos de la ciencia, en especial los epistemólogos, aquellos que más tienen que decir respecto a los métodos y su eficacia. Diríase que es obligada, la recurrencia a estos métodos, en la jerga y en la concepción de la actividad productora de ciencia. Muchas disciplinas científicas aluden también a los conceptos de marras. A las matemáticas les corresponde por historia en la figura de Euclides y su famosa Geometría. En la Lógica hállanse las inferencias inductivas y las deductivas, con todo su aparatage de reglas y procedimientos. En la Lingüística se hacen sitio en cuanto forma de organización y presentación del lenguaje; la afamada Ontología del «lenguaje» impone modos de argumentación sobre la capacidad del lenguaje para generar realidades<sup>3</sup>. De la ciencia de la Comunicación emanan las dificultades del modo deductivo, y el cambio de significado y efectividad con la sustitución por la vía inductiva<sup>4</sup>.

Pero siendo la enseñanza el objeto central del presente ensayo, presiona la referencia a la Didáctica<sup>5</sup>. De modo que es decisión de la Didáctica el predominio del deductivismo sobre el inductivismo. Plausible forma de decidir, y parecería un contrasentido. Pero véase que se trata de la enseñanza y no de la investigación científica: Si el maestro opera con las conclusiones del investigador, entonces han de manejarse como fiables sin una pizca de dudas, y en todo caso no sería responsabilidad del docente.

## Resultados.

La evaluación cognoscitiva y volitiva y del impacto de los procesos inductivos y los deductivos en el quehacer formativo, figura entre los resultados más generales de la investigación. Ilustraciones concretas de modo práctico, sobre la base de argumentaciones lógicas provenientes de la Pedagogía, de la Lógica, la Psicología y del enfoque Ciencia-Tecnología-Sociedad, vienen a resultar aquí apelativos importantes.

## ¿Qué implicaciones tendría el uso de uno u otros métodos en la enseñanza?

<sup>3</sup> Las Afirmaciones, Declaraciones y Juicios, conceptos y actos propios la expresión, según la Ontología del lenguaje, constituyen siempre puntos de partida seguros de certidumbre que derivan manifestaciones de carácter particular, como es el caso de la declaración, o se asientan en manifestaciones concretas de las cosas para llegar a formulaciones generales, cuando se trata de las afirmaciones y de los juicios.

<sup>4</sup> Si la esposa dice al esposo: "No debí a pegarle al niño, pero Juanito es tan insoportable, irrespetuoso y atrevido, que no me dejó salida", evidentemente no hay certeza de que en efecto no volverá a pegarle. Si en cambio la expresión fuera: "Juanito es tan insoportable, irrespetuoso y atrevido, que no me dejó salida, pero no debí a pegarle", entonces habría más credibilidad de lo que promete la esposa. (Cfr. Locker, 1992)

<sup>5</sup> Júzguese a partir de lo que opina un pedagogo sobre las buscadas generalizaciones.  
«Una de las premisas del sistema tradicional de enseñanza consiste en que los niños asimilen determinados conocimientos sobre el mundo natural y social circundantes, y luego -con ayuda de los mismos- resuelvan determinado círculo de ejercicios prácticos. En principio sería deseable que los escolares asimilaran los conocimientos mediante la observación directa de los fenómenos y de los fenómenos, su confrontación y desgaje de lo principal, rememoración de los datos importantes y empleo de los mismos en una u otra situaciones vitales. Mas esa vía es irrealizable en su aspecto puro, ya que la esfera de los conocimientos a asimilar es más extensa que todo lo asequible a la observación directa. Por otra parte, los informes sobre muchos fenómenos y objetos están ya acumulados, sistematizados y descritos por otras personas. La experiencia de los demás aparece aquí como experiencia ampliada y profundizada del hombre aislado, expresada en la misma forma que pudiera un individuo culto. Tal experiencia hay que transmitirla al escolar mediante el discurso o representaciones gráficas». [Davydov: 100, 1976]

Las primeras implicaciones serían de carácter cognitivo: **¿cómo influye el método en la solidez de los conocimientos, en la comprensión del contenido, en la cualidad de la argumentación?**

En consideración de pedagogos, como Ushinski o Guetmanova, el método inductivo se emplea cuando se estudia una materia nueva y difícil para los estudiantes y cuando, como resultado de la conversación, ellos mismos pueden hacer determinada conclusión, una generalización, o formular una regla teorema o regularidad. El método inductivo activa más a los estudiantes, pero exige un enfoque creativo y flexibilidad en la enseñanza con más necesidad de tiempo para lograr la extracción de conclusiones. Con ejemplos seleccionados a propósito se pueden desarrollar habilidades de percatarse de las regularidades del lenguaje, especialmente en niveles inferiores. (Cfr. Guetmanova, 1986: 198-9). De donde el método inductivo puede emplearse con éxito para estimular el razonamiento en el proceso de formulación de las generalidades; el análisis inductivo permite una comparación entre los aspectos concretos del contenido. Dado que el avance es paso a paso, de modo de una evaluación gradual y aislada de cada uno de los elementos hacia la generalidad, la apropiación por el estudiante de las propiedades de los objetos es más factible, profunda y consecuente. Hay mucho espacio para el razonamiento, para la ponderación individual para la discriminación de lo común y lo diferente de las cosas.

El análisis deductivo, por su parte, tiende a ser reproductivo, establecido, acabado, de manera que las hipótesis o teorías se presentan como hechas y demostradas, lo que, si bien propicia la correlación de los hechos con la ley, no siempre cae de su propio peso ni es una exigencia de los profesores. La deducción tributa así, al facilismo, a la adquisición de una información rápida, pero sin la necesaria fortaleza y durabilidad.

Se impone ahora una valoración de lo que se ha convenido llamar IMPLICACIONES VOLITIVAS DE LA INDUCCIÓN Y LA DEDUCCIÓN:

**¿Cómo influye el método en las convicciones, en la seguridad, en la credibilidad, de los estudiantes?**

Ciertas investigaciones aseveran la importancia de la selección de los métodos para el desarrollo del proceso docente educativo y su influencia en las relaciones afectivas, en la formación de valores a través de su componente afectivo, y puesto que los valores están muy ligados a la existencia de la persona, afectan su conducta, configuran y modelan sus ideas, condicionan sus sentimientos y actitudes, sus modos de actuar. (Cfr. Pampillo, 2001:44)

Si las ciencias que se basan en métodos deductivos se amoldan mejor para las políticas centradas en el control, las disciplinas docentes enseñadas con este método transmiten rigidez, autoritarismo, imposición, aceptación a toda costa. La verdad, viene de arriba, ya hecha, regente, ordenatoria<sup>6</sup>.

Del otro lado se sitúan los métodos inductivos. La inducción se basa más en la experiencia, tiene más en cuenta los «hechos», la diversidad de situaciones concretas, es más flexible.

<sup>6</sup> Cuentan que ya el viejo Hegel había entregado su *Filosofía de la naturaleza* al editor cuando su ayudante, aterrado, le comunicó que habían avistado un nuevo planeta que no estaba incluido en su teoría. «¡Pues peor para el planeta, porque ya mi sistema está hecho!», respondió el erudito!

En definitiva, parece que las ciencias inductivas están más en consonancia con los procedimientos de los sistemas políticos democráticos<sup>7</sup>.

También ciertos prejuicios cognitivos hallan su causa en el método empleado. Los prejuicios cognitivos son construcciones mentales sesgadas positiva o negativamente por el cerebro humano. La enseñanza científica, no ha de ser ni absoluta, ni autoritaria, ni dogmática. Todas las ideas, hipótesis, teorías, todo el conocimiento científico ha de estar sujeto a revisión, a estudio y a modificación, requisito no garantizado con el deductivismo. El primer paso en el método científico de tipo empírico ha de ser la observación cuidadosa de un fenómeno y la descripción de los hechos, luego el profesor trata de explicarlo mediante hipótesis, que aun contaminadas por los prejuicios en la percepción de los acontecimientos o en las propias creencias, habrían de ser pasivas en cuanto punto de llegada y no de partida del conocimiento. Ya Bacon, preocupado por los prejuicios que dificultaban el saber distinguía cuatro grandes clases de ídolos: los *ídola tribus*, los *ídola specus*, los *ídola fori*, y los *ídola theatri*, se deben a doctrinas filosóficas dogmáticas y a las demostraciones erróneas.

En la impartición de las ciencias teóricas el método deductivo aparece como formidable. Si bien es cierto que suele invocar el **recurso de autoridad**, los factores relativos al tiempo disponible para la exposición de contenidos tan densos como extensos, a menudo no dejan otra opción que 'exigir' la aceptación de ciertos teoremas, leyes, principios, a partir de los cuales es posible probar ciertos hechos. Aun así, en el escenario pedagógico el estudiante debería transitar por los caminos del científico, lo que tiene una importancia definitiva en el proceso de asimilación y de comprensión de los contenidos, amén de su connotación psicológica.

De modo que, en la mayoría de las disciplinas del currículo universitario, arrancar de un presupuesto teórico afirmado ya como cierto impone un criterio de superioridad, impide reflexionar, valorar, porque restringe la libertad de pensamiento de un estudiante subordinado a la declaración de partida, contra la que no valdría luchar<sup>8</sup>. Convicciones, credibilidad, actitudes y estados de ánimo de los estudiantes, son funciones del método de enseñanza. La inducción transmite consigo seguridad psicológica.

## Discusión.

En inducción y en deducción, lo mismo que muchas problemáticas científicas, existen defensores y detractores. Pero está fundamentado que no existe un método mejor que otro, al menos de manera abstracta afirmado; por eso la cuestión de método único ha quedado superada desde los tiempos del gran Descartes. Pero están fuera de toda disputa las

<sup>7</sup> Comte criticaba al espíritu matemático por impropio para dirigir convenientemente las operaciones industriales. La sociedad no ha de ser dirigida por los geómetras porque al sentirse seducidos por la eficacia de las matemáticas, tienden a utilizar los métodos de esta disciplina en el dominio de la ciencia social, lo que conduce a resultados catastróficos debido a la excesiva abstracción y al abuso de la lógica deductiva. No hay independencia entre el método y la ideología, los métodos no son políticamente neutrales (Cfr. Hidalgo, 1997: 217).

Freire impugnaba la educación *bancaria, rígida*, sinónimo de opresión y alienación, que en complicidad del método y la ideología subyacentes hacen de los estudiantes recipientes y/o "vasijas" vacías a ser llenadas con las narraciones y/o disertaciones de los profesores, palabras que se transforman en verbalismo alienado y alienante. Un recipiente vacío que debe llenarse con la sabiduría del docente; el rol autoritario del docente, quien dueño del saber es, por lo tanto, del poder que refleja la estructura social en la que se encuentra situado. La rigidez evita que la educación sea concebida como un proceso de indagación y de permanente búsqueda en la que nadie es dueño de la verdad absoluta, sino que se la construye en una perspectiva dialéctica. Por lo tanto, el educador no es quien deposita el saber ni los educandos son depositarios de este (Freire, 1974:71). Una concepción de este tipo puede ser favorecida con un método deductivo de enseñanza.

<sup>8</sup> Tórnase aquí a la enseñanza *bancaria, rígida*, que considera a los estudiantes como recipientes vacíos a ser llenados por la erudición del maestro, que criticara Freire (Ibíd).

consecuencias de uno y otros procederes, a juzgar por la propia historia de la ciencia. Faltaría solo el recurso experimental para extraer de la práctica pedagógica, y de la vida, las pruebas más patentes de las formulaciones teóricas ahora en proposición. En todo caso, no sería la primera vez en que la teoría se adelantara a la vida, y en que ésta pruebe a la postre la veracidad de aquella.

### **Conclusiones.**

El método deductivo, se aconseja para las ciencias teóricas, pero en la investigación, no en la enseñanza (transitar por los caminos del científico). Convicciones, credibilidad, actitudes y estados de ánimo de los estudiantes son funciones del método de enseñanza. La inducción transmite seguridad psicológica: el pollo inductivista iba incrementando su seguridad. Cada vez que se le daba de comer obtenía una nueva confirmación de su convicción, aun cuando la seguridad lógica tal vez fallare.

### **Referencias Bibliográficas.**

- Davýdov, V. (1976). *Tipos de generación en la enseñanza*. La Habana; Editorial Pueblo y Educación.
- Engels, F. (1975). *Antiduhring*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Freire, P. (1974) *Pedagogía del oprimido*. Buenos Aires: Editorial Siglo XXI.
- Frómata, M. (2009). Introducción al enfoque problémico en la enseñanza general. *Revistas Alternativas Serie: Espacio Pedagógico San Luís*.
- Guetmanova A. (1986). *Lógica*. Moscú: Editorial Progreso.
- Guetmanova A.; Panov, M. & Petrov, V. (1991) *Lógica: en forma simple sobre lo complejo*. Moscú: Editorial Progreso.
- Hidalgo Tuñón, A. (1997). *Proyecto Symploké*. Oviedo, España (En soporte magnético)
- Locker, K. O. (1992). *Business and administrative communication*. Second Edition Boston
- Pampillo, L. *Estrategia didáctica para la formación de valores a través de la disciplina Álgebra*. Pinar del Río, Universidad de Pinar del Río. Master en Ciencias de la Educación.
- Porlan R. (1995). *Constructivismo y escuela*. Madrid.

**Fecha de recibido: 3 nov. 2010**  
**Fecha de aprobado: 26 dic. 2010**