

ROCA. Revista científico - educacional de la provincia Granma.  
Vol. 13 No.2, abril-junio 2017. ISSN: 2074-0735. RNPS: 2090. [roca@udg.co.cu](mailto:roca@udg.co.cu)

## ORIGINAL

### PROCEDIMIENTO INTERDISCIPLINAR CULTURAL PARA LA INTERRELACIÓN DE LOS CONTENIDOS ACADÉMICOS MEDIANTE LOS OBJETOS DE LA CULTURA DEL ENTORNO

Procedure cultural interdisciplinary for the interrelation of the academic contents with the culture of the environment.

MSc. Carlos Rafael Figueredo-Verdecia. Dirección Municipal de Educación “Bartolomé Masó” [carlos@bm.gr.rimed.cu](mailto:carlos@bm.gr.rimed.cu), Cuba

Dr. C. Pedro Ángel López-Tamayo. Universidad de Granma, [plopezt@udg.co.cu](mailto:plopezt@udg.co.cu), Cuba

Dr. C. Guillermo Calixto González-Labrada. Universidad de Granma, [ggonzalezl@udg.co.cu](mailto:ggonzalezl@udg.co.cu), Cuba

Recibido 18/04/2017 – Aceptado 15/05/2017

## RESUMEN

En este trabajo se presenta un procedimiento para los métodos problémicos, que permite guiar las acciones de estudiantes y profesores en el proceso enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Exactas, denominado interdisciplinaria cultural, el que orienta los pasos didácticos a seguir en el proceso de interrelación de los contenidos de las asignaturas de Ciencias Exactas con los objetos de la cultura del entorno del estudiante; lo que posibilita la concreción de relaciones interdisciplinarias.

**Palabras clave:** Interdisciplinaria, cultura, procedimiento, método.

## ABSTRACT

The present work deals with the presentation of a procedure for the problems method, that allows to guide students' and professors' actions in the teaching-learning process of Exact Sciences, named cultural interdisciplinary, due to the fact it guides the didactic steps itself to follow in the process of interrelation of contents of Exact Sciences school subjects with the implicit culture at the student's surroundings in this work; what makes possible the concretion of interdisciplinary relations.

**Keywords:** interdisciplinary, culture, procedure, method.

## INTRODUCCIÓN

Los bajos niveles cognitivos de los estudiantes de la Educación Preuniversitaria, en las Ciencias Exactas, evidencian la necesidad de establecer nuevas relaciones entre los contenidos y su

forma de asimilación, lo que requiere de la utilización de procedimientos que le den significación práctica al contenido.

La percepción de la utilidad del contenido recibido en el quehacer cotidiano es fuente de motivación para una mejor aprehensión de las materias de estudio, por lo que se hace necesario sustentar los procesos enseñanza-aprendizaje de las asignaturas de Ciencias Exactas, desde el perfeccionamiento del vínculo de los contenidos académicos con el entorno.

El carácter multifacético y complejo del entorno, requiere de una comprensión holística, lo cual no puede lograrse desde el punto de vista de una determinada asignatura, sino, que requiere de la interrelación de varias asignaturas, es decir de un pensamiento interdisciplinar.

La interdisciplinariedad ha sido un tema recurrente en las investigaciones pedagógicas de los últimos tiempos, sobre el tema se destacan trabajos como los de Álvarez Pérez, M. (2004), relacionado con la interdisciplinariedad en la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias y García Ruíz, J. (2001), que en su tesis doctoral propone una metodología para un enfoque interdisciplinario desde la Matemática, enmarcado en la ubicación disciplinar de esta en el plan de estudios de la Educación Técnica Profesional.

Valdés Roja, M. (2005), trata la interdisciplinariedad a partir de tareas docentes integradoras para la formación laboral de los alumnos de Secundaria Básica; Salazar Fernández, D. (2004), Perera, F. (2007) y Güemez, M. (2005), dirigieron sus estudios al tratamiento de la interdisciplinariedad de las ciencias, desde el currículo, en las carreras de licenciatura en educación; Martínez Rubio, B. (2004) propone una metodología para el diseño de las relaciones interdisciplinarias, pero en la formación del licenciado en Educación Preescolar.

Los resultados de los autores antes mencionados están dirigidos a la determinación de las ideas epistemológicas, que fundamentan una didáctica interdisciplinaria, lo que demuestra la riqueza de los estudios en el contexto educativo de las disciplinas escolares; sin embargo este tema dista de ser agotado.

No obstante las diversas perspectivas con que estos autores se han acercado al tema de la interdisciplinariedad, no se ha abordado aún, en lo fundamental, la interdisciplinariedad a partir de considerar los objetos de la cultura del entorno como interobjetos, propiciadores de interrelaciones entre los contenidos de las asignaturas de Ciencias Exactas, por otra parte, no abundan procederes integradores de los contenidos de las tres asignaturas que conforman las Ciencias Exactas de la Educación Preuniversitaria.

Lo expuesto evidencia la necesidad de suplir esa limitación epistemológica y establecer una perspectiva de análisis que centre su atención en la concreción de nuevas interrelaciones entre los contenidos de las asignaturas de Ciencias Exactas con la cultura del entorno, como manifestación interdisciplinar, que al enriquecer el marco teórico, impacte la tradicionalidad de la práctica pedagógica.

## **DESARROLLO**

Existen diversos criterios clasificatorios de las ciencias, en los que se tiene en cuenta la forma de acceder y operar con el conocimiento. El Ministerio de Educación en Cuba de forma limitada, enmarca las Ciencias Exactas en la Educación Preuniversitaria en Matemática, Física e Informática, para, a partir de una estructura administrativa, brindar una alternativa sobre la base de la ciencia, no obstante, en este trabajo por su naturaleza y destino, se asume esta clasificación.

Los productos de la cultura, constituyen en la actualidad un medio idóneo para la preparación, formación y desarrollo de los estudiantes, por lo que no se puede alcanzar un desarrollo social óptimo a través de la educación, sin que ella medie como elemento fundamental.

Son varios los autores que han dedicado espacio al estudio de la cultura y en particular a la relación cultura –educación, algunos de ellos son: Rosental, M y Iudin, P. (1981), Talízina, N. (1984). Vigotsky, L. (1983), Álvarez, C. (1999), Fuentes, H. (2002, 2003, 2006, 2008), Torres, M. (2014) y Montoya, J. (2005). Los cuales han asumido diferentes posiciones, en aras de determinar los aspectos más característicos e importantes de este fenómeno social complejo; lo que origina que esta categoría en su definición asuma una connotación polisémica.

Para los efectos de este trabajo se requiere una definición de cultura con un carácter amplio, que comprenda las distintas ramas del saber humano, para poder operar con ella en la comprensión de las distintas materias de estudios desde el proceso enseñanza-aprendizaje.

Por adecuarse al tema estudiado y su vigencia, se asume la cultura como:

“Conjunto de valores materiales y espirituales, así como de los procedimientos para crearlos, aplicarlos y transmitirlos, obtenidos por el hombre en el proceso de la práctica histórico – social (...) es la forma del desarrollo social, es producto de la actividad humana, incluyendo al hombre como sujeto histórico y parte de su producto (...) es un espacio de la creatividad y un mecanismo de regulación social”. (Rosental, M y Iudin, P. 1981, p. 98).

En este concepto se percibe la cultura como expresión directa de la actividad humana, y recoge las tradiciones y su forma de transmisión, los conocimientos, la contextualización, responde al momento histórico en que se desarrolla el hombre y hace referencia a la socialización e individualización. Lo cual está en correspondencia con las pretensiones didácticas de interrelacionar los contenidos académicos con la cultura del entorno.

Desde esta perspectiva, se considera como cultura del entorno, la síntesis cultural que tiene lugar en el espacio local comunitario donde se desenvuelve el estudiante.

No obstante lo declarado, se considera oportuno explicitar, las diferencias que pueden darse entre el contenido, como cultura selectiva, y el carácter cultural del entorno, holístico, complejo e interdisciplinar.

La cultura del entorno está relacionada con el contenido, pero no es el contenido, pues este (como cultura selectiva), no comprende todo el conocimiento cotidiano, vivencial, en constante desarrollo; por otra parte, el carácter holístico y complejo del entorno, rebasa el marco del contenido de una asignatura en particular, luego, su vínculo tiene un carácter interdisciplinar.

La categoría entorno es variable en cuanto a sus límites de influencias, este puede comprender, lo local, nacional y trascender a lo universal en un momento histórico concreto. En este trabajo se considera en lo fundamental, como el espacio local comunitario donde se desenvuelve el estudiante.

Así mismo, se asume como objeto: "Todo lo que puede ser materia de conocimiento o sensibilidad de parte del sujeto... como también el fin o intento a que se dirige una acción u operación" (Enciclopedia Encarta, 2008)

Siguiendo esta lógica, se coincide con Álvarez, I. (2003) cuando plantea que el objeto de la cultura representa los hechos, los fenómenos y situaciones, que relacionan el contenido a tratar en el tema o clase, con los conocimientos previos.

Desde la perspectiva didáctica de esta investigación y de la definición de cultura asumida, se puede explicitar que se considera como objeto de la cultura, a los valores materiales y espirituales, así como los procedimientos para crearlos, aplicarlos y transmitirlos, que pueden relacionarse con los contenidos de las ciencias.

El entorno, es propiciador de relaciones incluyentes a los contenidos de las asignaturas de Ciencias Exactas, este carácter didáctico permite percibir una visión práctica de la relación cultura-interdisciplinariedad, que establece nuevos límites en el marco de la ciencia pedagógica.

En consecuencia, el desarrollo de una formación interdisciplinar desde la cultura, debe lograrse desde el vínculo contenidos académicos-cultura del entorno que se da en el contexto de convivencia de los estudiantes.

La interdisciplinariedad se fundamenta desde el punto de vista filosófico, según Salazar, D. (2002), en el principio de la unidad material del mundo. Esta se desarrolla en su relación dialéctica con la disciplinariedad y solo puede existir si existe esta última, que a su vez le sirve de base. Se concreta así la solución de la contradicción dialéctica que se da entre el conocimiento totalizador y el especializado cuyo resultado es la integración de los saberes.

En las disímiles definiciones sistematizadas en el proceso investigativo, se ha constatado una amplia relación de términos para la interdisciplinariedad, lo que origina que esta categoría en su definición adquiera una connotación polisémica, no obstante, todos evidencian una esencia integradora, acompañados de presupuestos teóricos y/o metodológicos, que fundamentan una didáctica interdisciplinaria, lo que demuestra la variedad y riqueza en las posiciones asumidas, sin embargo, no se conceptualiza de manera explícita la interdisciplinariedad, desde las interrelaciones que pueden establecerse entre los contenidos, mediados por los objetos de la cultura del entorno, que funjan como interobjetos.

Luego, desde esta particularidad se asume la interdisciplinariedad como: un método didáctico para comprender y explicar el entorno desde su naturaleza holística y compleja, a partir de las interrelaciones que pueden establecerse entre los contenidos de las asignaturas, mediados por los objetos de la cultura del entorno; reveladas en un trabajo cooperado entre docentes con una misma intención didáctica.

Toda incursión transformadora en el proceso enseñanza-aprendizaje de una asignatura en particular, debe partir de las condiciones reales que ofrece el currículo de la asignatura, esto es, de los objetivos declarados para el nivel de enseñanza, el grado y la asignatura, así como del contenido estructurado en el programa.

O sea, se parte del hecho real, que los objetivos generales, del nivel, grado y asignatura, así como el contenido para lograr esos objetivos, son elaborados por encargo estatal y por tanto, son dados al profesor como producto acabado con los cuales tiene que operar.

Lo cual no significa que los profesores desde su cultura didáctica y vivencial no potencien el cumplimiento de los objetivos a partir de interrelacionar los contenidos con el entorno y establecer adecuaciones curriculares que viabilicen tales interrelaciones.

Desde esta realidad de partida se percibe el papel director del método, que ofrece las vías y modos de alcanzar el cumplimiento de los objetivos a través de los contenidos.

La sistematización teórica realizada en el proceso investigativo, evidencia que las didácticas particulares de las asignaturas de Ciencias Exactas, cuentan con un cuerpo teórico sólido y abierto para el establecimiento de nuevas relaciones entre los contenidos en el área de las Ciencias Exactas, lo que está acorde con la necesidad de dotar a la didáctica de procedimientos para el establecimiento de relaciones interdisciplinarias, sobre la base de las normas generales existentes.

Por otra parte, en los momentos actuales se evidencia una intencionalidad integradora, manifiesta en una amplia gama de declaraciones, aproximaciones y análisis de prevalencia fenomenológica, que están requeridos de la búsqueda de proposiciones esenciales que posibiliten el nexo entre los procesos académicos y los socioculturales.

El eje central del trabajo con los contenidos de las asignaturas de Ciencias Exactas, lo constituye la formulación y resolución de problemas, por la trascendencia que tiene en el desarrollo de las formas lógicas del pensamiento, así como por las potencialidades didácticas para la fijación y adquisición de nuevos conocimientos.

Luego se hace evidente que el tratamiento a los contenidos de estas asignaturas se sustenten en una enseñanza-aprendizaje problémica, cuya esencia al decir de Álvarez, C. (1999) consiste:

“...en que los estudiantes, guiados por el profesor, se introducen en el proceso de búsqueda y solución de problemas nuevos para ellos, gracias a lo cual, aprenden a adquirir de forma independiente los conocimientos y a emplearlos en la solución de nuevos problemas”. (Álvarez, C. 1999; p.56).

Entre las categorías de la enseñanza problémica que se asumen en este trabajo están: los problemas, la situación problémica, los métodos problémicos y las tareas problémicas.

Se particularizará en los métodos problémicos, que como métodos productivos, deben preponderar en una enseñanza-aprendizaje interdisciplinar.

Entre los métodos problémicos se encuentran:

Exposición problémica.

- El profesor presenta el contenido a través de una pregunta o tarea problémica.
- Propone vías de solución y escucha criterios de los estudiantes.
- Resuelve conjuntamente con los estudiantes la situación dada.

Búsqueda parcial o heurística.

- El profesor presenta el contenido a través de una pregunta o tarea problémica.
- Los estudiantes encuentran la(s) vía(s) de solución con la ayuda del profesor, a partir de preguntas de impulso que los conduzcan a tal logro.
- Los estudiantes resuelven la situación dada con o sin la ayuda del profesor.

Investigativo.

- El profesor presenta el contenido a través de una pregunta o tarea problémica, para su solución individual o colectiva.
- Los estudiantes encuentran la(s) vía(s) de solución sin la participación directa del profesor.
- Los estudiantes resuelven la situación dada.

Como se puede percibir, desde esta óptica, la diferencia entre estos métodos radica básicamente en el grado de independencia de las acciones de los estudiantes al operar con los contenidos.

La enseñanza problémica, según Álvarez, C. (1999) se desarrolla a través de un conjunto de procedimientos que modelan el pensamiento y tiene carácter de búsqueda e investigación.

Los procedimientos son los eslabones del método. Mientras el método está directamente relacionado con el objetivo, el procedimiento lo hace con las condiciones en que se desarrolla el proceso. (Álvarez, C. 1999)

Una enseñanza-aprendizaje interdisciplinar, requiere que desde los métodos tradicionales, se activen procedimientos conducentes al logro del objetivo interdisciplinar.

La interrelación de los contenidos, mediante los objetos de la cultura del entorno, como manifestación interdisciplinar, sigue un proceder desde las acciones de estudiantes y profesores llamado procedimiento interdisciplinar cultural.

El procedimiento se corresponde con la lógica de los métodos problémicos, y los transversaliza; por lo que se determina su concreción didáctica, como ejecuciones hacia un objetivo concreto, en este caso, dirigidos hacia la interrelación de los contenidos de las asignaturas de Ciencias Exactas mediante los objetos de la cultura del entorno, en la que estos fungen como interobjeto; por lo que deviene en un nuevo procedimiento para las clases de las asignaturas de Ciencias Exactas que posibilita la concreción de relaciones interdisciplinares.

El procedimiento interdisciplinar cultural, se define como el sistema de acciones didácticas dirigidas a la apropiación del contenido académico, desde la actividad investigativa del estudiante, teniendo como eje principal el vínculo de los contenidos mediante los objetos de la

cultura del entorno, en la que los objetos de la cultura funcionan como interobjetos, propiciadores de relaciones interdisciplinarias.

Para llevar a cabo este procedimiento se requiere el desarrollo de las siguientes acciones didácticas:

Desde las perspectivas del profesor:

- Investigar intereses y necesidades socioculturales de los estudiantes, así como sus expectativas culturales.

Esta acción comprende el conocimiento que tienen los estudiantes sobre los objetos de la cultura presentes en su entorno, así como el nivel de comprometimiento con ese entorno, visto como la defensa de lo identitario y el compromiso con transformar el medio. (Si siente orgullo o no por su entorno de convivencia).

- Determinar el dominio que poseen los estudiantes de los contenidos propedéuticos de las asignaturas de Ciencias Exactas y que sirven de base para la comprensión de los nuevos contenidos.

Esta acción requiere de un diagnóstico sistemático para el que se emplearán tantas variantes como la creatividad del profesor le permita, aprovechando todos los instrumentos que le aporten una información objetiva y esclarecedora sobre las esferas cognitivas, afectivas y volitivas del estudiante.

- Determinar los objetos de la cultura presente en el entorno donde se desarrolla el estudiante y que se relacionen con los contenidos de las asignaturas de Ciencias Exactas, para que funcionen como interobjetos.

Se trata de delimitar los objetos de la cultura del entorno y desde su naturaleza didáctica, hacer una selección de aquellos que más se adecuen a los contenidos como representaciones ideales de esos objetos.

Por ejemplo, la altitud de una montaña, permite interrelacionar contenidos matemáticos, físicos e informáticos, a saber, matemáticos, desde las relaciones cuantitativas, trabajo con magnitudes; físicos, desde la relación altitud-presión, (y las relaciones cuantitativas y de magnitudes que llevan implícito); informáticos, a través de la sistematización de sus contenidos, mediante la modelación de las situaciones creadas desde las otras asignaturas, además puede aportar información valiosa sobre el objeto de la cultura seleccionado.

En esta acción los estudiantes pueden participar como portadores de información sobre aspectos específicos de su entorno.



- Determinar vínculos entre lo cultural contextual y lo cultural universal.

Se trata de buscar referentes de los objetos de la cultura del entorno, en la cultura universal, que permitan ampliar los conocimientos sobre los mismos y ampliar las expectativas en cuanto a la interrelación de los contenidos.

En esta acción los estudiantes pueden participar también como portadores de información.

- Crear empleando los resultados de las acciones anteriores, de manera cooperada entre profesores con una misma intención didáctica, situaciones problémicas a través de problemas, preguntas, ejercicios y tareas, que requieran de la actividad investigativa del estudiante, así como del conocimiento integrado de las asignaturas de Ciencias Exactas, tanto para la construcción teórica del conocimiento, como para el afianzamiento del contenido.

En esta acción se le puede dar espacio a los estudiantes, en la formulación de problemas con los objetos de la cultura del entorno declarados.

- Promover debates, diálogos, que propicien encauzar el intercambio cognitivo de los estudiantes, a partir del reconocimiento de las relaciones entre los contenidos de las asignaturas de Ciencias Exactas y el objeto de la cultura del entorno.
- Orientar trabajos investigativos individuales o en equipos, que requieran de la acción cooperada de los conocimientos de las asignaturas de Ciencias Exactas para su solución y que propicien con su exposición dejar sentada posiciones sobre el tema investigado, a través del establecimiento de criterios y juicios que demuestren la comprensión desde la totalidad de las Ciencias Exactas del tema investigado.

Desde las perspectivas de los estudiantes:

- Activar sus referentes culturales desde la actividad investigativa, que propicien el reconocimiento de las ciencias implícitas en el entorno, así como las relaciones que se dan entre los contenidos académicos y el entorno.
- Investigar los contenidos de las asignaturas necesarios para la solución de los problemas con carácter interdisciplinar orientados.
- Reflexionar sobre la importancia del contenido interrelacionado con el entorno y la necesidad de aprender y de entrenarse en cómo aplicarlo.
- Explicar la lógica seguida en el proceso de resolución de los problemas o ejercicios orientados, así como fundamentar las respuestas y dar razones sobre su validez.

- Exponer trabajos investigativos individuales o en equipos que propicien el establecimiento de criterios, juicios, y que permitan comparar los conocimientos adquiridos y comprendidos en un estado inicial con los nuevos que recibe, en un proceso en el que el contenido a la vez que se asimile, se enriquece y permite adoptar criterios propios.
- Explotar convenientemente las potencialidades que brinda la interactividad para desarrollar un aprendizaje desarrollador, que se materialice en conocimientos, habilidades y actitudes acordes con los objetivos propuestos.

Las acciones se han propuesto en una secuencia lineal, sólo para su mejor orientación metodológica, pues las mismas no constituyen pasos rígidos y prefijados, sino que tienen un carácter dinámico y flexible que no desestiman las posibilidades de adaptación y enriquecimiento en la práctica sistemática.

## **CONCLUSIONES**

La concreción de una enseñanza-aprendizaje interdisciplinar, sigue siendo una aspiración de docentes y directivos del Sistema Nacional de Educación, no obstante, la prevalencia de un análisis fenomenológico del tema, limita la asunción de proposiciones esenciales que posibiliten nexos interdisciplinarios.

La aplicación del procedimiento interdisciplinar cultural facilita el establecimiento de relaciones interdisciplinares entre los contenidos de las asignaturas de Ciencias Exactas en la Educación Preuniversitaria, a partir de la interrelación de los contenidos con los objetos de la cultura del entorno, de manera que contribuye al logro de una enseñanza-aprendizaje interdisciplinar.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Addine Fernández, F. (comp.) (2004). *Didáctica: teoría y práctica*. La Habana: Pueblo y Educación.
2. Álvarez de Zayas, C. (1999). *Didáctica. La escuela en la vida*. La Habana: Pueblo y Educación.
3. Álvarez Pérez, M. (2004). *Interdisciplinariedad*. La Habana: Pueblo y Educación.
4. Álvarez, I. (2003): *La dinámica del proceso docente educativo*. Universidad de Oriente. CEES "Manuel F. Gran", Santiago de Cuba. (En soporte electrónico)

5. Fuentes González, H. y Álvarez Valiente, I. (2001). *Dinámica del proceso docente educativo de la educación superior (monografía)*. Santiago de Cuba.
6. Enciclopedia Encarta, (2008)
7. García Ruíz, J. (2004). *Estrategia metodológica para la integración de los contenidos matemáticos en la educación Técnica Profesional*. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. ISP José Martí Pérez, Camagüey.
8. Güemes, M. (2005). *Modelo de cooperación interdisciplinaria para perfeccionar el desempeño del docente en la formación inicial del profesor general integral de Secundaria Básica*. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Instituto Superior Pedagógico Enrique José Varona. La Habana.
9. López Arias, E. y Montoya Rivera, J. (2008). *La contextualización de la didáctica de la Matemática: un imperativo para la enseñanza de la Matemática en el siglo XXI*. Revista Pedagogía Universitaria. Vol. XIII No. 3. (En soporte electrónico).
10. Martínez Rubio, B. N; Perera, F; Álvarez Pérez, M y Lugo Angulo, R. (2011). *La interdisciplinariedad en el proceso enseñanza-aprendizaje de las ciencias*. Curso 76. Evento Pedagogía 2011. La Habana.
11. Majmutov, M. I (1983). *La enseñanza problémica*. La Habana. Pueblo y Educación.
12. Perera, F. (2007). *Práctica de la interdisciplinariedad en el proceso de enseñanza-aprendizaje*. Curso 49. Evento Pedagogía 2007. La Habana.
13. Rosental, M y Iudin, P. (1981). *Diccionario filosófico*. Editora política. La Habana. Cuba.
14. Salazar Fernández, D. (2004). *La interdisciplinariedad como tendencia en la enseñanza de las ciencias*. La Habana: Pueblo y Educación.
15. Valdés Roja, M. (2005). *Sistema de tareas docentes con enfoque interdisciplinario para la formación laboral de los alumnos en la Secundaria Básica*. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Instituto Superior Pedagógico Félix Varela Morales. Villa Clara.