

# LA INTERDISCIPLINARIEDAD EN LA ESCUELA:

## UN RETO PARA LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN

**AUTOR:**

**DR. JORGE P. FIALLO RODRÍGUEZ**

Investigador del Instituto Central de Ciencias Pedagógicas

Ciudad de la Habana.  
Cuba 2001

CAPITULO III *FORMAS DE LOGRAR LA  
INTERDISCIPLINARIEDAD*

En la literatura especializada se encuentran diversas formas de abordar la interdisciplinariedad. Desde nuestro punto de vista estas formas se pueden dividir en dos grandes grupos, uno sería de forma general y el otro de forma particular.

Referente a las formas generales para lograr la Interdisciplinariedad, se destacan las siguientes:

- A partir de las matemáticas,
- A partir de la teoría general de los sistemas,
- Desde la lógica de la complejidad.

**En el caso de las Matemáticas**, esencialmente desde el punto de vista del proceso pedagógico, existen especialistas que buscan los denominados nodos cognitivos (Hernández H., Fernández de Alaiza B., Perera F., Caballero A.), aunque estos dos últimos lo hacen desde las disciplinas relacionadas con las Ciencias Naturales. Otra especialista Marta Alvarez (1999), propone focalizar nodos primarios y nodos secundarios para llegar a los que denomina nodos principales. Los conceptos, procedimientos, actitudes que potencian la matemática y el resto de las disciplinas se pueden ir asociando a los nodos principales, que se distinguen por sus aplicaciones a la práctica social.

Fernández de Alaiza en el Instituto Superior Politécnico "José A. Echevarría" de Ciudad de la Habana realiza investigaciones con nodos que denomina de articulación interdisciplinarios, que difieren de los nodos cognitivos de Hernández H. pues plantea que "los nodos de articulación tienen otros orígenes y fines, lo que no excluye la posibilidad de coincidencia de un nodo de articulación que pueda ser considerado también como un nodo cognitivo"(17).

En este propio capítulo abordaremos más detalladamente los nodos, como formas particulares o específicas de lograr la interdisciplinariedad.

**A partir de la teoría general de los sistemas (TGS)** Ludwig Von Bertalanffy, buscando principios que permitiesen unir diferentes disciplinas científicas y tomando como modelo el organismo viviente, concibió la TGS, a la que consideró posible aplicar a diferentes aspectos de la realidad. Propuso un paradigma de “algo”. Ese “algo” es la concepción de sistema como un todo, opuesta al punto de vista analítico y sumativo; es además una concepción dinámica, opuesta a las concepciones estáticas y mecánicas, y es la consideración del organismo como una actividad primaria opuesta a la concepción de su reactividad primaria.

Ese nuevo modelo le atribuye a las organizaciones, por ejemplo el organismo biológico, características de un sistema compuesto de elementos interdependientes cuyo funcionamiento integrado contribuye a la realización de objetivos comunes: un todo integrado, algo distinto al medio ambiente omnipresente con el cual mantenemos relaciones de equilibrio por medio de un proceso de adaptación.

**A partir de la complejidad**, se plantea la interrogante siguiente: ¿Cómo abrir el pensamiento a la complejidad de lo real? ... Tenemos que comenzar por eliminar o superar el mayor obstáculo que, aunque parezca una perogrullada, hay que decirlo: hay que superar el paradigma de la simplicidad. A partir de ello- saber que no hay respuestas simples a cuestiones complejas- tenemos que aprender a pensar en la complejidad; que también es aprender a pensar interdisciplinariamente.

Referente a las formas particulares, existen algunos intentos de lograr la interdisciplinariedad:

- Ejes transversales;
- Programas directores;
- Método de Proyectos;
- Nodos de articulación interdisciplinarios;
- El interobjeto, como otra vía de lograr la interdisciplinariedad
- Líneas directrices.

Nos referiremos a algunas de ellas, de mayor utilización y las que estamos empleando en Cuba con mayor sistematicidad.

## **EJES TRANSVERSALES**

Los sistemas educativos actuales, en general han sido conformados de tal forma que su estructura es formal y única, razón por la cual el currículo no permite cambios trascendentales, sin embargo es necesario flexibilizarlos ya que debido a los cambios que se producen a nivel global se debe preparar al individuo para poder enfrentarlos y desempeñarse con plenitud en la vida, teniendo presente las necesidades del contexto histórico social en el que vive.

Actualmente el nivel científico y tecnológico alcanzado por la humanidad es consecuencia de un desarrollo que en los últimos tiempos ha sido muy acelerado. De ahí que simultáneamente a esta transformación se han producido problemas relacionados con la denominada “crisis de valores” del hombre, el daño al medio ambiente, la desculturización, entre otros.

Por tales razones la educación debe preparar al individuo del siglo XXI para enfrentar estos problemas debidamente, ya que de no hacerlo, la educación quedaría descontextualizada y no lo prepararía para la vida.

La referida problemática es motivo de análisis en diferentes países siendo centro de atención en el proceso de formación de las nuevas generaciones, para lograr que ese hombre del siglo XXI sea más integral, potenciando las dimensiones éticas, morales, intelectuales, científicas y tecnológicas.

En la época actual las cuestiones señaladas son de gran trascendencia para la humanidad, es por ello que la sociedad debe incidir prioritariamente con una visión global y flexible ya que además de los problemas anteriormente mencionados se manifiestan otros tales como:

- ◆ La violencia
- ◆ La escasa presencia de valores éticos

- ◆ La discriminación y desigualdad de la mujer
- ◆ El consumismo y el despilfarro
- ◆ Los hábitos y costumbres incorrectos para una existencia saludable
- ◆ La necesidad imperiosa de una educación sexual que conduzca a la sexualidad responsable
- ◆ El deterioro del medio ambiente, etc.

La educación debe posibilitar que los educandos logren entender estos problemas cruciales y más importante aún que elaboren un juicio crítico frente a ellos. Es por tales razones que los Ministerios de Educación de diferentes países introducen en sus respectivas legislaciones curriculares temas o ejes transversales que respondan a los mencionados problemas y de ahí que su presencia en el currículo sea cada vez más común.

### **¿Qué son los temas o ejes transversales?**

Como se ha expresado, el medio escolar adquiere una extraordinaria importancia para la consecución de objetivos y valores morales y humanos en general.

Por tanto se debe educar a los estudiantes para que conozcan y respeten la herencia cultural de sus pueblos valorando las diferencias que puedan existir con otras culturas, así como las individuales que se dan en el mismo grupo de pertenencia evitando que la diferencia se transforme en discriminación, también para desarrollar las capacidades y recursos necesarios para enfrentarse a lo que les depare el futuro.

En este sentido los temas o ejes transversales desempeñan un papel fundamental como contenidos culturales relevantes y valiosos, necesarios para la vida y la convivencia que configuran de manera especial un modelo de ciudadano que demanda cada sociedad a través de una educación en valores

que permita a los estudiantes sensibilizarse y asumir posiciones correctas ante los problemas, de manera que los enjuicien críticamente y actúen con un compromiso libremente asumido.

**Son entonces objetivos priorizados que enfatizan en función de las necesidades sociales de cada momento histórico concreto, determinadas a partir de dicha formación y que la propia evolución de la sociedad exigirá el análisis y remodelación de los ejes establecidos en correspondencia con las necesidades sociales futuras.**

Aunque cada eje transversal tiene un sentido propio es conveniente destacar algunas características comunes a todos ellos que ayudan a comprender su naturaleza e intención dentro del currículo, por ejemplo:

Son **transversales**, pues recorren o permean todo el currículo (desde los objetivos más generales a las decisiones más concretas referidas a todas las actividades docentes o extradocentes) y deben estar presentes en todas las situaciones del proceso docente educativo que se realicen en el medio escolar.

Es conveniente, así mismo, que los distintos tipos de contenidos y áreas se aborden interrelacionadamente, de manera que los temas transversales adquieran un mayor sentido para los alumnos, facilitando así su comprensión y asimilación.

Son **“elementos referenciales”** importantes y decisivos que los colectivos pedagógicos deben adoptar dentro de los distintos elementos curriculares orientando la planificación de las actuaciones para que exista coherencia entre “lo que se piensa, se dice y se hace”.

Deben ser **abiertos y flexibles**, para que tengan la posibilidad de la incorporación de contenidos posteriores que se relacionan con nuevos problemas que pudieran surgir en el futuro. Su tratamiento no debe ser rígido y

uniforme en tanto depende de las necesidades de la comunidad educativa y de la sociedad en general.

Deben estar estrechamente **identificados** con el fin y los objetivos, es decir, con el para qué de la educación, puesto que no sólo resaltan unos contenidos que se consideran necesarios sino que hablan fundamentalmente del sentido y la intencionalidad que a través de esos aprendizajes se quiere conseguir.

Deben influir en las **actitudes** de las personas, puestos que están dirigidos a propiciar una educación en valores básicos y universales que apelan a la justicia, la vida, la libertad, la solidaridad, etc.

Un rasgo destacado de estos ejes transversales, en cualquier país, es el componente axiológico y actitudinal que subyace en ellos y por tanto la educación de valores que su tratamiento conlleva, contribuye de manera especial al desarrollo ético de la persona, ayudando a configurar la personalidad moral del alumno como ciudadano crítico, para que puedan participar responsablemente en la construcción de un mundo mejor.

Su funcionalidad desde el punto de vista educativo no es sólo que el educando se sensibilice más o menos con los problemas que se le presentan es también necesario que adquiera actitudes positivas y comportamientos cambiantes con unos principios personales conscientemente asumidos.

Es evidente que la institución educativa debe asumir también la educación moral de su alumnado, entendida no como “adoctrinamiento” para imponer determinadas normas, sino como un conjunto de acciones intercreatoras tendientes a que los estudiantes construyan racionalmente y con autonomía sus propios valores y normas, adoptar actitudes coherentes con las mismas y sigan un comportamiento en consecuencia con ellos; partiendo siempre de los principios fundamentales del respeto a la persona, al diálogo y al debate.

Los ejes transversales al decir de Palos Rodríguez. “...son temas determinados por situaciones problemáticas o socialmente relevantes, generados por el

modelo de desarrollo actual, que atraviesan o envuelven el análisis de la sociedad, y del curriculum en el ámbito educativo, desde una dimensión ética y en toda su complejidad conceptual.” (18)

En ocasiones se señalan diferentes ejes transversales, tales como

**Educación ambiental**

**Educación moral y cívica**

**Educación vial**

**Educación para la salud**

**Educación audiovisual y tecnológica**

**Educación para los derechos humanos**

**Educación para la paz**

**Educación sexual**

**Educación para la igualdad**

**Educación del consumidor**

**Educación para el desarrollo**

**Educación intercultural**

|   |
|---|
| <b>Criterios de la escuela cubana respecto a los ejes transversales</b> |
|---|

El criterio básico de la política educacional cubana consiste en hacerla corresponder con el socialismo y los ideales que el mismo expresa. En consecuencia el Partido traza el fin de la política educacional cubana, que se logra y consolida a través de: la educación intelectual, científico-técnico, político-ideológica, física, moral, estética, politécnica-laboral y patriótico-militar.

Esta política educacional conceptualiza ideológicamente los principios fundamentales pedagógicos que determinan todo el quehacer de las instituciones docentes cubanas.



El cumplimiento de la política educacional cubana requiere de la contextualización de las demandas que en cada momento exige el desarrollo histórico-concreto de la sociedad.

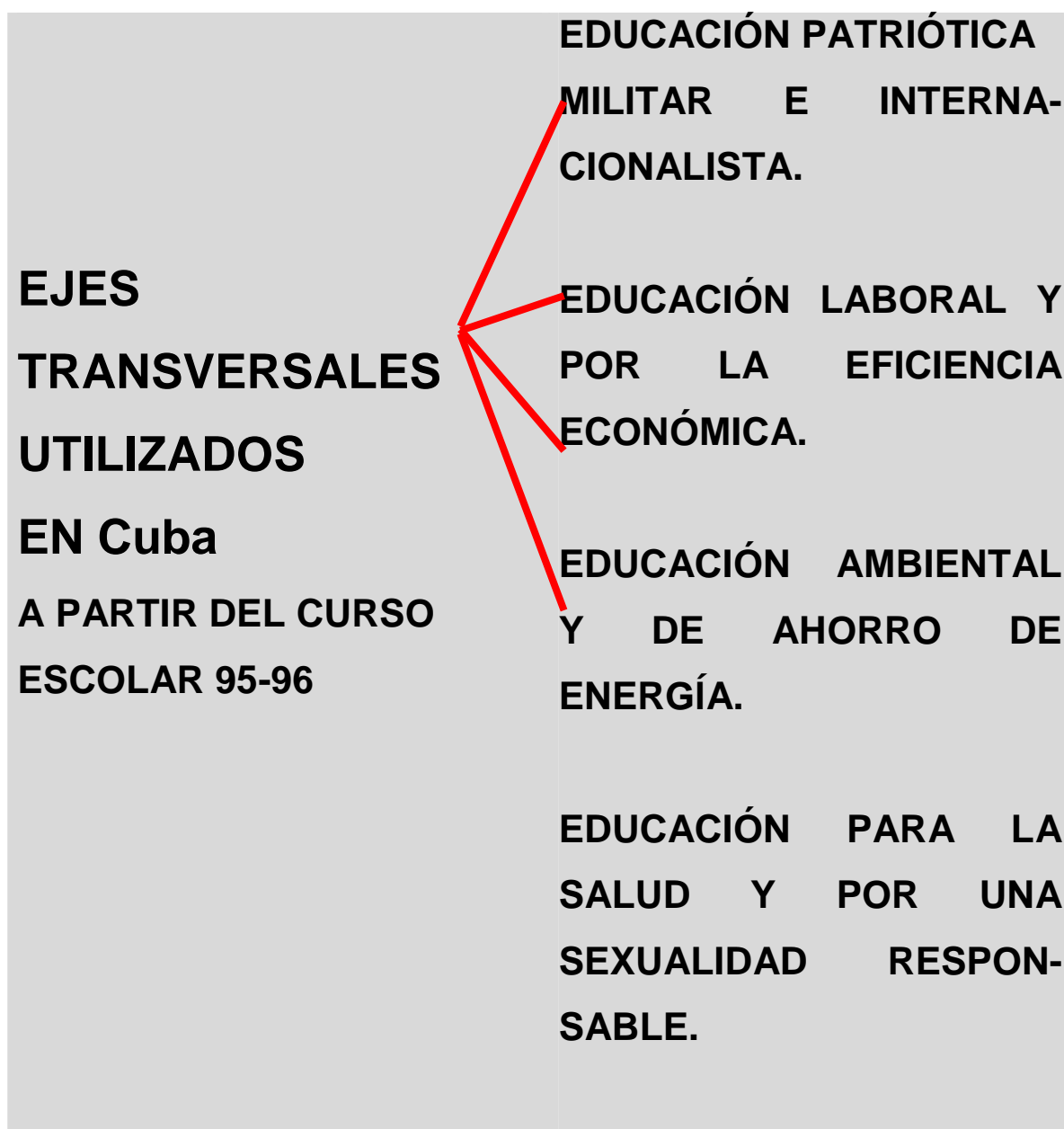
De hecho, esas demandas educativas que reclama el Partido a todos los agentes sociales que intervienen en la educación de ese hombre nuevo que se pretende formar, y muy especialmente a las instituciones escolares se traducen en el quehacer pedagógico en ejes transversales que en estrecho vínculo con los objetivos generales de la escuela básica dirigen y refuerzan la formación armónica, multifacética e integral de los alumnos. Son entonces objetivos priorizados que enfatizan en función de las necesidades sociales de cada momento histórico concreto, determinadas aristas de dicha formación y que la propia evolución de la sociedad exigirá el análisis y remodelación de los ejes establecidos en correspondencia con las necesidades sociales futuras.

De ahí la necesidad de determinar los ejes transversales que permean el accionar tanto de la escuela como de los factores que inciden sobre el proceso docente educativo, que se desarrolla en la propia institución o en su entorno comunitario y que al no ser patrimonio de ninguna asignatura o disciplina y a nuestro entender, de ningún departamento, cátedra o actividad docente, extradocente o extraescolar en particular, habrán de convertirse en aspiraciones de toda la institución escolar, siendo el consejo de dirección de la escuela el máximo responsable del reflejo de los ejes en todas las actividades en que participe el estudiantado del centro.

El hecho de que planteemos que no es responsabilidad de alguna disciplina en particular, a nuestro criterio abre la perspectiva a la interdisciplinariedad que se necesita y requiere, pues es a través de un profundo trabajo metodológico de los órganos técnicos de la escuela, que se puede lograr el aporte del contenido instructivo y educativo de cada una de las disciplinas del currículo, así como el aporte coherente del colectivo de docentes, para lograr la realización exitosa de los ejes transversales, que en definitiva son objetivos priorizados por la sociedad y que la escuela junto a los factores comunitarios incidentes en el

proceso educativo que se desarrolla en ella, son los encargados de que se materialicen en la educación de los estudiantes.

En Cuba los ejes transversales han sido los siguientes:



El hecho de que se precisen los anteriores ejes transversales no excluye el significado que tiene en el currículo la formación científica de los alumnos, cuyas aspiraciones aparecen generalmente explicitadas en el diseño curricular mediante los objetivos generales de la escuela básica. En este sentido se

enfatisa además en el papel de los conocimientos como base de toda acción formativa que se quiera lograr en los estudiantes.

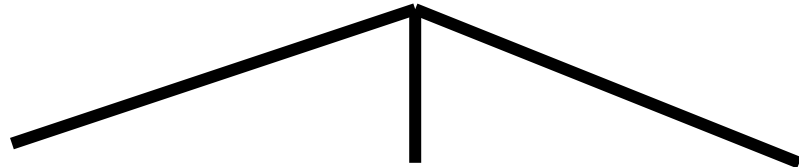
En su instrumentación práctica los ejes transversales han de concebirse en estrecho vínculo e interacción de unos y otros, aunque en determinados momentos es posible que haya un mayor predominio de uno sobre otro, lo que estará determinado por los objetivos y el contenido de la actividad que se desarrolle. En esta interrelación se prestará especial atención a la búsqueda de un adecuado balance entre los aspectos instructivos y educativos.

**Aspectos que se deben tener en cuenta al instrumentar la puesta en práctica de los ejes transversales en cualquier institución escolar:**

1. Los ejes transversales contribuyen a lograr que la enseñanza que se desarrolle en cualquier escuela sea interdisciplinaria;
2. Pueden existir temas de algunas disciplinas que se adapten mejor al contenido de determinado eje;
3. No se precisa que en cualquier actividad que programe la escuela con su alumnado, estén presentes todos los ejes, ya que estos no deben concebirse como "parches" o "aspectos pegados" que no tengan que ver con el contenido de la actividad sea docente o extradocente;
4. La transversalidad debe de estar presente en todas las actividades que tengan que ver con la educación de los estudiantes, por tanto debe traspasar las fronteras de la escuela;
5. Los ejes contribuyen a disminuir el currículo "oculto", acercándolo al oficial;
6. Para lograr la transversalidad se requiere de la coherencia y sistematicidad en el accionar de todos los factores influyentes en la educación de los estudiantes;
7. Los ejes transversales contribuyen a la formación de valores que requiere educar la sociedad que se construye;
8. Los ejes transversales están condicionados por las necesidades sociales de un momento histórico-concreto. No obstante, a partir de la caracterización de la escuela y de su entorno, esta puede plantearse un eje particular a desarrollar con su alumnado.

Además la transversalidad debe apreciarse en tres fases

## FASES DE CONCRECIÓN DE LA TRANSVERSALIDAD



**CURRICULAR**

**COMUNITARIA**

**SOCIAL**

**La curricular:** ya que en todas las actividades que programe la escuela debe estar presente, de forma tal que contribuya a la formación integral y armónica de los estudiantes tanto en los aspectos cognitivos, prácticos, volitivos y actitudinales.

**La comunitaria:** ya que la responsabilidad de la educación no se corresponde con un educador aislado, ni siquiera con el colectivo pedagógico de la escuela en cuestión sino que tiene que comprometer a todos los participantes que ejercen sus influencias educativas en el entorno comunitario.

**La social:** ya que el contenido de las actividades que se desarrollan en la escuela no es exclusivo del espacio escolar, sino son contenidos que se aprenden en la vida cotidiana, a partir de la familia, la comunidad, los medios masivos de difusión y en general en los diferentes grupos en los que actúan los escolares.

La concreción de los ejes transversales en la escuela debe verse de forma integral por todos los factores que influyen sobre el proceso docente educativo de manera que la escuela no quede aislada en sus intenciones educativas.

La complejidad didáctica de la transversalidad radica en poder concretar en cada Diseño Educativo Escolar estrategias que integren la escuela, la familia y el resto de los agentes de la comunidad en un sistema de acciones coherentes que aseguren el cumplimiento del fin y los objetivos planteados a la Educación Básica, a partir de la comprensión por los alumnos de estas demandas y problemas sociales y la asunción de actitudes responsables, reflexivas y críticas, así como un comportamiento consecuente con respecto a estas problemáticas.

### **PROGRAMAS DIRECTORES**

En Cuba, en el nivel de Secundaria Básica (7mo. – 9no. Grados), se ha optado por otra categoría denominada Programa Director, en las disciplinas de Historia, Lengua Materna y Matemática. Estos constituyen los documentos rectores que guían la proyección, conducción y evaluación de las acciones específicas de todas las disciplinas que se imparten en este nivel de enseñanza de forma tal que se alcancen los objetivos propuestos. Los programas directores establecen por grados, aspectos comunes que son de obligatorio cumplimiento para cada una de las disciplinas que conforman el currículo (Plan de estudio) del nivel.

Desde el curso escolar 1999-2000, los programas directores se implementaron a partir del trabajo metodológico que se desarrolla en las escuelas, de la preparación de las clases y de los propios sistemas de clases que se llevan a los estudiantes.

Con la existencia de estos programas directores, con contenidos de disciplinas tales como: Matemáticas, Lengua materna e Historia, se aspira a que cualquiera sea la disciplina que se imparta, el profesor tenga presente en cada una de las actividades que desarrolle frente al alumno, los objetivos formativos generales que se formulan para el nivel, así como los objetivos formativos que se formulan para cada grado y de esta manera contribuir a formar una cultura

más integral y completa en cada una de estas ciencias y propiciar el cumplimiento del fin del nivel.

### **¿Por qué se han considerado priorizadas las disciplinas Historia, Lengua Materna y Matemáticas?**

**La Historia** por su contenido, es un arma ideológica al servicio y defensa de la Revolución; fuente para la formación y consolidación de los valores creados por ella; base para arribar a conclusiones políticas correctas, así como para comprender el mundo contemporáneo y asumir una actitud revolucionaria ante sus problemas. Las escuelas que mantengan la línea de trabajar con ejes transversales, tienen en la disciplina Historia una herramienta decisiva para fortalecer el eje Patriótico, Militar e Internacionalista, que de hecho se fortalece aunque no se declare el trabajo con el referido eje, pues el propio contenido de la disciplina favorece la explicación y argumentación de lo que acontece en la contemporaneidad, a partir del conocimiento de lo ya acontecido.

Estas características hacen de la cultura histórica una necesidad de todos los educadores, cualquiera sea la disciplina cuyo aprendizaje se dirija, porque todos, desde sus diversas actividades docentes o extradocentes contribuyen a la educación de los alumnos.

En este programa director de Historia también se establecen habilidades comunes para el resto de las disciplinas, que hacen del programa director una vía o método para el logro de la interdisciplinariedad fundamentalmente en lo referido a las habilidades de trabajo docente, al exigir que se enseñe y entrene a los alumnos en la toma de notas de clase, búsqueda de información histórica y política en la biblioteca y en la prensa, elaboración de fichas de contenido, resúmenes, cuadros sinópticos, esquemas lógicos, cronologías, tablas comparativas y sincrónicas, comentar noticias de contenidos histórico y político; atender de manera acentuada la comunicación oral y escrita de los alumnos.

Por otra parte se insiste en el programa director de **la lengua materna**, por considerar que está científicamente demostrado que los disímiles problemas en relación con el uso del idioma repercuten seriamente en la calidad del aprendizaje de todas las disciplinas, o sea, que el dominio de un concepto - en todas y cada una de las disciplinas - no puede verse alejado de su adecuada expresión verbal.

Así se establecen las siguientes habilidades comunes en el programa director de la lengua materna: lectura y comprensión, comunicación oral y escrita, ortografía y vocabulario.

Respecto al programa director de **Matemática**, se plantea que todas las disciplinas de ciencias naturales tienen que planificar y desarrollar actividades coordinadas para que los fundamenten con datos cuantitativos sus juicios y reflexiones acerca de los hechos y fenómenos que observan, así como las razones que los conducen a ser honestos, honrados, responsables, laboriosos, solidarios, patriotas, internacionalistas y antiimperialistas.

Deben dominar la Geometría como medio para interpretar el medio físico y como herramienta para la orientación en el espacio en que viven, así como dar solución a problemas que contribuyan a la comprensión de la vida económica, política, científica y cultural del país, de su entorno social, de las características de su escuela y la organización de la vida familiar.

Como se puede observar los programas directores que se utilizan en el nivel de Secundaria Básica en Cuba, buscan que cada disciplina del currículo escolar contribuya al desarrollo de las disciplinas consideradas como prioritizadas para la formación de los egresados de este nivel y a la vez le impregnan un sentido interdisciplinario que en algunas ocasiones enfatizan en los conocimientos en otras en las habilidades y también en lo axiológico. Sin lugar a dudas para lograr este objetivo se requiere de un intenso trabajo metodológico con un enfoque totalmente interdisciplinario.

## **MÉTODO DE PROYECTOS**

**¿Qué significado se le otorga al concepto proyecto?**

Desde el punto de vista etimológico se le conceden varios significados a la palabra **proyecto**, así tenemos: futuro, anticipación, apertura.

Son los hombres y mujeres los que tiene la posibilidad de realizar un proyecto, o sea un proyecto está ligado a la voluntad de una persona de hacer algo, a una acción. Proyectar es avanzar, es predecir su realización en el futuro.

La capacidad de elaborar proyectos es propia de los hombres y las mujeres, pues solamente estos son capaces no sólo de proyectar, sino de vivir sus propias vidas como un proyecto.

Al decir de Ander-Egg (1994), el término de proyecto se utiliza para designar el conjunto de actividades que se propone realizar de una manera articulada entre sí, con el fin de producir determinados bienes o servicios capaces de satisfacer necesidades o resolver problemas, dentro de los límites de un presupuesto y de un período dado.

Se pudiera decir entonces, que un proyecto es una negociación destinada a producir una actividad de conjunto que pueda satisfacer los deseos individuales y al mismo tiempo cumplir fines sociales.

**El proyecto es un conjunto de acciones complejas dirigidas al logro de un objetivo preciso, de interés para los que lo realizan.**

**¿Qué se debe considerar proyecto en educación?**

Según Sánchez Iniesta (1995), los proyectos en educación son modos de organizar el proceso de enseñanza aprendizaje abordando el estudio de una situación problemática para los alumnos, que favorece la construcción de respuestas a los interrogantes formuladas por estos.



Los proyectos están relacionados con la realidad y parten de los intereses de los alumnos, los que favorecen la motivación y la contextualización de los aprendizajes, a la vez que aumenta la funcionalidad de los mismos y propicia su aplicación a otras situaciones distintas de las estudiadas en el aula.

Los proyectos para la educación, propician la relación entre la teoría y la práctica pedagógica, pues estimulan la indagación, la búsqueda bibliográfica, el trabajo colectivo, el debate, la reflexión, la búsqueda de un conocimiento integrado, interdisciplinario, la interacción entre profesores y alumnos.

Los seguidores del método de proyectos, no organizan el currículo alrededor de contenidos disciplinarios, tal como lo hacen los que defienden el llamado enfoque tradicionalista. Si no, por lo general, los currículos basados en proyectos se organizan a partir de las actividades de los estudiantes y que casi siempre son propuestas por ellos con la ayuda del profesor. Si tuviéramos que definir dentro de que perspectiva se enmarca este enfoque, diríamos que trabaja una perspectiva experiencial, (Posner, 1998) pues busca que a partir de las propias vivencias e intereses de los estudiantes, estos las apliquen y a la vez asimilen los conocimientos que se consideran necesarios y que deben de dominar.

El método de proyectos es el más característico de los métodos colectivos y quizás el más interesante. Inspirado en las ideas progresistas acerca de la educación de John Dewey cuando consideraba que se debía tener en cuenta los intereses de los estudiantes y además la convicción de que mediante la educación se podían resolver los problemas de la sociedad. Dewey planteaba además que el proyecto no podía ser una sucesión de actos incoherentes, sino una actividad coherentemente ordenada, en la cual un paso prepara la necesidad del siguiente y en la que cada uno de ellos añade a lo que se ha hecho y le trasciende de un modo acumulativo.

Este método fue formulado pedagógicamente por W. H. Kirpatrick, en 1918, que consideraba el proyecto como una actividad preconcebida en el que el

designio dominante fijaba el fin de la acción, guiaba su proceso y proporcionaba su motivación.

Estas consideraciones se hicieron explícitas mediante el método de proyecto como forma de organización del currículo.

El método de proyectos requiere analizar de manera integral los fenómenos sociales o naturales y para ello necesita del aparato conceptual y las habilidades de diferentes disciplinas, de ahí que las actividades que se programen a desarrollar tienen sin lugar a dudas un carácter interdisciplinario.

El método de proyectos, de la misma forma que en la realidad, comienza con el planteamiento de un problema, que en este caso los estudiantes desean resolver, cabe destacar que en las ciencias los científicos también comienzan de la misma manera. Es decir, los estudiantes formulan hipótesis para solucionar el problema formulado y posteriormente reflexionan sobre las acciones para resolverlo.

Los defensores de este método plantean que entre las ventajas se encuentran, el que no atomiza el aprendizaje y da a esa actividad de aprender un sentido nuevo, proyectando los saberes a una situación problemática a resolver.

Los procedimientos, permiten unir los contenidos de diferentes disciplinas a través de una temática común que produzca la interdisciplinariedad, con el objetivo de lograr un conocimiento integrador de la realidad.

En 1931, Fernando Sainz, postulaba los proyectos como método renovador para que el alumno no advirtiera la diferencia entre la vida exterior y la vida escolar. Su versión de los proyectos nos acercaba:

- A la intención y la acción proyectada hacia el futuro;
- A la relación con la vida diaria y con las experiencias del alumno. Este propósito se hace posible a partir de la noción de actividades que rige la escuela activa, donde el alumno es actor protagonista, conectado con el

entorno social, con el valor intrínseco, excluyendo las actividades triviales, las que no tienen otra consecuencia que el placer inmediato de la ejecución.

- A la situación problemática como punto de partida y con otros problemas que despierte nueva curiosidad a lo largo del curso de la acción.

Tomás Sánchez Iniesta considera a los proyectos como estrategias de intervención en el aula para el enfoque globalizador de la enseñanza y considera que:

- Relacionan los intereses de los alumnos con la realidad.
- Favorecen la motivación y la contextualización de los aprendizajes.
- Propician una mayor participación ya en la planificación, ya en el desarrollo del proceso.
- Abordan el tratamiento de un mayor número de contenidos ampliando el campo de estudio.
- Posibilitan un papel más creativo por parte del maestro.
- Destacan la importancia de los procedimientos para facilitar el tratamiento de la información y favorecen la autonomía de los alumnos.
- Evitan el tratamiento artificial de los contenidos.

El currículo organizado de esta manera estimula a los estudiantes a ser protagonistas de su propio aprendizaje, a ser capaces de plantear sus problemas, dudas, preguntas, interrogantes acerca de la interpretación de la realidad, a trabajar en equipos independientemente de los intereses iniciales de estos, pues tendrán que definir que parte del problema formulado resolverán, convirtiéndose en un objetivo común de todos (los miembros del equipo).

El método de proyectos supone la elevación de la motivación de los estudiantes por los estudios ya que trata temas que son del propio interés de los estudiantes y además permite el abordaje interdisciplinario del tema tratado por ellos.

Entre algunas de las insuficiencias que se le plantean al método de proyectos se encuentran:

- Al tratar el contenido no siempre presenta una secuencia lógica en la asimilación de los conceptos de las diferentes disciplinas y en el desarrollo de las habilidades necesarias para finalizar el proyecto y darle solución al problema planteado.
- La lentitud en el aprendizaje por descubrimiento.

Por tanto aquí se pueden leer tanto las ventajas como las desventajas del currículo centrado en el método de proyectos, un intento para que los estudiantes integren el mundo real y objetivo pero que a la vez no consigue proporcionar una estructura de conocimientos con una secuencia tal que permita llevar a feliz término lo que se propusieron.

Queda por tanto un reto didáctico para los docentes, pues a partir de la escuela actual se requiere adaptar este método a los contenidos curriculares, de manera que verdaderamente se logre vincular el contenido de la enseñanza a la vida y ello a nuestro criterio pasa por un estadio interdisciplinar que conduzca a alumnos y profesores a interiorizarlo como una filosofía de trabajo.

### **NODOS DE ARTICULACIÓN INTERDISCIPLINARIOS**

En Cuba, los nodos son intentos realizados en la Educación como una vía de lograr la interdisciplinariedad y en el caso de la Educación Superior, son considerados, según Fdez. de Alaiza como **“aquellos contenidos de un tema de una disciplina o asignatura, que incluye conocimientos, habilidades y los valores asociados a él y que sirven de base a un proceso de articulación interdisciplinaria en una carrera universitaria dada para lograr la formación más completa del egresado, es decir el futuro profesional.”**(19)

El nodo por su contenido altamente estructurado permite integrarse con otros nodos potenciales de otras disciplinas para constituir de conjunto otro nodo potencial de una cualidad superior al de cada uno de ellos de forma independiente.

Para revelar, identificar y clasificar los nodos de articulación de la disciplina se parte de la estructura temática y proceder a identificar todos aquellos temas cuyos contenidos presentan o tienen posibilidades de articulación interdisciplinaria con contenidos de las restantes disciplinas. Así se consideraron como nodos potenciales de articulación: las funciones, la transformada de Laplace y las NTIC, como por ejemplo la utilización del Matlab.

Los nodos de articulación pueden clasificarse atendiendo al carácter de la articulación interdisciplinaria que se pueda establecer:

**Nodo potencial del tipo 1:** Cuando se refiere a un contenido altamente estructurado y puede servir de base a la articulación con otros contenidos identificados en otras disciplinas.

**Nodo potencial del tipo 2:** Cuando se refiere a un contenido no estructurado y puede ser el punto de convergencia y/o aplicación de contenidos de otras disciplinas.

**Nodo potencial del tipo 3:** Cuando no se puede establecer nodos del tipo 1 ó 2, sin embargo tiene la posibilidad de integrarse con otros nodos potenciales y constituir un nuevo contenido de mayor nivel de integración o generalidad profesional.

No obstante que la autora Fernández de Alaiza considera que los nodos pueden ser utilizados en otras disciplinas, todo parece indicar que las aplicaciones realizadas han sido solamente en la disciplina Matemáticas. Indudablemente es otra vía de concretar la interdisciplinariedad en la educación, pero según nuestro criterio requiere de más elaboración y experimentación.

En el caso de la Educación General, media básica y media superior, hay otro investigador cubano, Caballero A., que plantea también que como vía para lograr la interdisciplinariedad se deben tener en cuenta:

1. El análisis de los nodos interdisciplinarios.
2. El análisis de los elementos del conocimiento.

Referente al nodo interdisciplinario este autor lo define como la agrupación del contenido en que convergen elementos de este correspondiente a distintas disciplinas.

Y a la vez, define el elemento del conocimiento, como la porción de la información que posee un sentido lógico que debe aprender el alumno, caracterizado por su presentación en forma de conocimiento, concepto, ley, hecho, proceso, principio, habilidad y cuya amplitud esté en dependencia de los componentes psicológicos del proceso de enseñanza aprendizaje.

Este autor a la vez propone una estructura didáctica interdisciplinaria, que define como “la disposición sistémica de etapas que se logra en un proceso permanente de interacción como resultado de reconocer, establecer y desarrollar los múltiples nexos que pueden existir entre las diferentes disciplinas en todos los componentes del sistema didáctico en un contexto histórico social determinado” ( 20 )

Indudablemente, estos son intentos loables de lograr de forma efectiva la interdisciplinaria en el proceso educativo que se desarrolla en las escuelas sean de Educación General o Superior. No obstante, la ejecución de esta vía, confirma las etapas anteriormente señaladas para lograr la interdisciplinaria en la enseñanza, ya que se precisa partir del macrodiseño o Diseño Curricular General y llegar hasta el microdiseño, que se concreta en el trabajo metodológico que debe realizarse en los colectivos de docentes (Departamentos, Cátedras, Ciclos, Claustrillos) de cada una de las escuelas.

### **EL INTEROBJETO: OTRA VÍA PARA LA INTERDISCIPLINARIEDAD**

A partir de investigaciones realizadas por el profesor cubano Dr. García Ruiz, se concibe lo que denominó **interobjeto**, “ente común de cada una de las asignaturas que serán objeto del trabajo interdisciplinario” ( 21 ) y que plantea este especialista, puede estar en el sistema de conocimientos, habilidades, valores, métodos e inclusive según sus propias investigaciones hasta en el

modo de actuación de los estudiantes, por ejemplo, ante la resolución de problemas.

Según nuestro criterio, el interobjeto es muy similar a lo planteado por los autores que trabajan con los nodos interdisciplinarios, aunque no cabe duda que es interesante el hecho de que se trate de llegar en la escuela al logro de la interdisciplinariedad, teniendo en cuenta el modo de actuación de los alumnos. Se puede inferir por tanto que para lograr este objetivo, se requiere de las relaciones interdisciplinarias que se tienen que producir entre los diferentes profesores de cada una de las disciplinas y que van a actuar sobre determinado grupo de estudiantes.