

APUNTES SOBRE EL VALOR DIDÁCTICO DE LA INTERDISCIPLINARIEDAD.

Dr. C. Alexis Ricardo Méndez Pupo.

M. Sc. Raúl Hechavarría Leyva.

amendez@st.ho.rimed.cu

RESUMEN:

El contenido que a continuación se expone está relacionado con la interdisciplinariedad y tiene como propósito analizar este aspecto como eje central y de cómo se pone de manifiesto en las actividades docentes, es así que se pretende hacer referencia a los factores que han determinado la necesidad de integrar conocimientos, las diferencias y semejanzas entre una visión globalizadora en la enseñanza y la interdisciplinariedad, cómo se han dado las mismas en las condiciones de Cuba, así como algunos ejemplos de su manifestación en el área de Ciencias Naturales del preuniversitario.

Palabras claves: multidisciplinariedad, interdisciplinariedad, transdisciplinariedad, integración.

DESARROLLO:

L. Vygostki (1935) planteó certeramente que habían dos formas de relacionarse con la realidad: una de ellas, haciendo una abstracción del contexto del objeto de estudio, como en un experimento de laboratorio, y otra, de forma integrada, interdisciplinariamente, en todas sus direcciones de desarrollo, por lo que al asumir la segunda forma de relación con la realidad, se puede evidenciar, la interdisciplinariedad de la biología, la geografía y la química, entre otras, y se genera la necesidad de ir a la búsqueda de los antecedentes de ésta, que en la historia del conocimiento científico de sus objetos de estudio demuestran sus interrelaciones.

De ahí que cuando surgió la Yatroquímica, entre los siglos XIV y XV, después de la Alquimia, fue que los químicos de aquel entonces estuvieron en función

de descubrir sustancias para curar enfermedades, surgen las farmacias y el médico encargaba sustancias al farmacéutico, el cual las preparaba. Además, en esta etapa se desarrolla la mineraloquímica, mezclándose mucho con la Yatroquímica, se comenzaron publicar recetas o manuales para obtener medicinas y alimentos, y surgen nombres famosos como: J. Agrícola (médico y minero), Parécelos (el padre de la química farmacéutica) y J. Baur (metalúrgico).

Por su parte el primer sistema conceptual de la ciencia química apareció con R. Boyle en la segunda mitad del siglo XVII, también surgen científicos famosos que inciden en esta ciencia, tales como: J. Glauber, principal representante de la química técnica en el siglo XVII, biólogo, médico y químico.

Ya a finales del siglo XVIII se comenzó a estudiar lo vegetal y lo animal, a nivel celular por la biología, y se imbricó esta ciencia con la química, surgiendo la bioquímica como ciencia limítrofe, y se destacaron científicos de la talla de: J. Priestley e Ingen-Housg, los cuales indagaron en lo que se llamaría fotosíntesis, A. Lavoisier, que contribuyó a dar una explicación a la respiración animal, la que fue aceptada en aquel momento, y J. Pelletier y J. Conventou, que aislaron la quinina y la llamaron así.

La reflexión respecto a los hechos anteriores y otros más de la historia del desarrollo del conocimiento científico, revela que el movimiento constante de la materia fue interpretado por el hombre de diversas maneras y fue entonces que surgieron las ciencias naturales, por el reflejo, en la mente del hombre, de la realidad material del mundo y el tránsito por los movimientos físico, químico, biológico y social.

La física, la química, la biología y la geografía, son ciencias naturales tan relacionadas entre sí, que se hace difícil diferenciar los límites entre ellas, formándose en ramas como la química orgánica, la química física, la bioquímica, la mineraloquímica, entre otras.

La interdisciplinariedad se muestra cuando se interpretan los sistemas de saberes de las disciplinas y, aunque no se le puede interpretar como una suma de saberes disciplinarios, pues no existe si no es a partir de la lógica interna de las propias disciplinas, en una relación dialéctica, que genere exigencias mayores o macroobjetivos y que deben ser los nuevos objetivos de la enseñanza media superior.

Según expresa Luís Ramírez U., 2001, existen factores que determinan la necesidad de interdisciplinariedad, pues en las dos últimas décadas, con mayor énfasis se ha manifestado un fenómeno que venía gestándose, fundamentalmente en la esfera económica, es el llamado proceso de globalización.

Como es conocido, tal proceso, como es lógico, no se ha limitado a la esfera económica sino que ha trascendido a otras esferas de la actividad humana; a ello ha contribuido sobre manera el desarrollo tecnológico alcanzado a escala mundial y esto es consecuencia a su vez del desarrollo científico.

Como se puede apreciar, una educación global plantea la enseñanza aprendizaje sobre el trabajo con temas globalizados; como puede ser el ambiente, la biodiversidad, la energía, el racismo, los conflictos lingüísticos, los derechos humanos, la alimentación, la población, pero analizando tales contenidos, con una visión internacionalista, viendo el mundo como integrado por partes que interactúan constantemente, como sistemas interdependientes. Más adelante el mismo autor plantea que una educación global debe preparar a las jóvenes generaciones para una consecuente participación en sus comunidades locales, nacionales e internacionales.

Al respecto, la UNESCO como organización, Fidel como personalidad política y estadista ya defendieron y defienden la necesidad de esta visión transnacional. En otro momento, Luís Ramírez U. (2001), refiere que la educación global presupone objetivos como los siguientes:

- Desarrollar competencias para percibir el ambiente particular como parte de la sociedad global (mundial)
- Desarrollar competencias para la toma de decisiones, para lo cual es necesario:
 - Proceder a identificar las consecuencias translocales, transnacionales.
 - Tomar en consideración los intereses de futuras generaciones.

No obstante a lo expresado anteriormente, se considera necesario aclarar que entre los términos educación global e interdisciplinariedad se establecen diferencias. La interdisciplinariedad es una cualidad o característica que deben poseer los currículos para que el sujeto logre interpretar, entender el proceso de globalización, que es, además, objetivo e inevitable.

Como se puede apreciar, la diferencia entre ambos conceptos está dada

fundamentalmente por razones de carácter psicológico relacionadas con la particular estructura cognitiva y afectiva del sujeto cognoscente.

El término globalización está íntimamente relacionado con una forma metodológica específica de organizar el proceso de enseñanza y desenvolvimiento del alumno.

A principios del siglo XX Decroly, pedagogo francés, es quien propone por vez primera el término globalización como más general que otros que eran usados. Este modelo pedagógico que se deriva de esta psicología viene a ser lo opuesto a la metodología imperante en esa época, analítico-sintética.

El plan que Decroly proponía, teniendo en cuenta los fines de la educación y las investigaciones de ciencias básicas como la Psicología, la Filosofía y la Sociología, lo define en torno a cuatro criterios principales.

- a) El programa debe atender a la unidad en el sentido de que todas sus partes han de relacionarse entre sí, formando un todo indisoluble.
- b) Todo niño debe estar colocado en condiciones de obtener un provecho máximo de la enseñanza dada. (depende del principio de la individualización)
- c) Todo ser humano debe poseer un mínimo de conocimientos que le permitan comprender las exigencias de la vida en sociedad, las obligaciones que impone y las ventajas que de ella resulta, en una palabra, que lo pongan en situación de adaptarse a ella gradualmente.
- d) Es necesario que la escuela utilice y favorezca el desarrollo de toda la individualidad infantil.

Sobre la base de estos cuatro criterios Decroly, justificado por las necesidades e intereses del niño y de su carácter global en la captación de la realidad, propone una metodología en torno a *centros de interés significativos* para el alumno.

Su metodología puerocéntrica subordinará:

- La intervención didáctica a los intereses del niño.
- Intereses que según Decroly están subordinados a necesidades naturales y por lo tanto comunes e inmóviles para todos los niños.

La educación sigue así los ritmos del desarrollo interno y lo único que tenemos que hacer es *dejar hacer, dejar crecer naturalmente*.

Pero hoy se sabe que el desarrollo de esa ley interna no es exactamente así, sino que esos intereses se despiertan en el enfrentamiento con la realidad, por

lo que no tendrá ese carácter universal.

El ambiente sociocultural concreto en que está inmerso el niño, como miembro de una específica sociedad será el que irá haciendo surgir y desaparecer los intereses infantiles.

Como se puede apreciar de lo expuesto; el concepto de enseñanza globalizada se remonta a las corrientes reformistas de la didáctica de principios del siglo XX. Esas corrientes paulatinamente fueron discutidas y ampliadas por otros investigadores entre los que se encuentran Piaget, Vigotsky y Ausbel; entre otros.

Por otra parte, el término *interdisciplinarietà* surge conectado con la finalidad de corregir los posibles errores y la esterilidad que acarrea una ciencia excesivamente compartimentada y sin comunicación interdisciplinar.

En este sentido la crítica a la compartimentación de las materias corre paralelamente con la que se *hace a los trabajos fragmentados* en los sistemas de producción de la sociedad capitalista.

- Separación entre el trabajo intelectual y el manual.
- Separación entre la teoría y la práctica.
- Entre los diversos puestos de trabajo en una estructura de producción capitalista.
- Entre humanidades y técnicas, etc.

Desde el inicio del siglo XIX comenzó una tendencia a la diferenciación del conocimiento en una multiplicidad de disciplinas autónomas y paralelo al proceso de transformación social que se estaba dando en los países europeos más desarrollados y que necesitaba de una especialización en concordancia con la división material del proceso de producción que la industrialización favorecía.

Las técnicas y saberes se fueron diferenciando y circunscribiéndose a ámbitos específicos. Así surge el concepto de disciplina con un objeto, procedimientos y métodos específicos.

En todas las definiciones de disciplina se pueden apreciar los elementos siguientes:

- Objetos observables y/o formalizados, ambos manipulados por medio de métodos y procedimientos.

- Fenómenos que son la materialización de la interacción de esos objetos.
- Leyes cuyos términos y/o formulación dependerán de un conjunto de axiomas, que den cuenta de los fenómenos y permitan predecir su aparición.

Los elementos de este conjunto dotado de relaciones internas y/o externas se revelan a través de fenómenos que a posteriori confirman o anulan los axiomas y las leyes.

Así, van surgiendo paulatinamente numerosas disciplinas científicas que como conjuntos ordenados de conceptos, problemas, métodos y técnicas que organizan el pensamiento y posibilitan el análisis e interacciones con la realidad.

Esta gran diferencia va a influir tanto en el ámbito científico como en la vida pública en general.

Surgen numerosos campos científicos, incluso relacionados con el mismo objeto de estudio pero manteniendo una total desconexión e ignorándose entre ellos, lo que provoca incapacidad a la hora de la comprensión real de los fenómenos.

Tal situación se comprende como esterilizante (en el sentido de no asimilar, no comprender la realidad en toda su dimensionalidad) y así comienzan a surgir, a aparecer intentos de conectar esa dispersión sobre la base de diferentes fórmulas y con distintas finalidades. De ese modo aparecen distintos conceptos vinculados con la idea de *interdisciplinariedad*. Entre los estudiosos del tema que consideran que la interdisciplinariedad existe y que es posible realizarla, se encuentra la destacada investigadora brasileña I. Fazenda, (1999) que plantea que la interdisciplinariedad es una cuestión de actitud, otros que han profundizado en el tema son Cohen, D (1979); Roser, G. (1982); Gunter, K. (1984); Fernández, M. (1994); Caton, M. (1995); Fiallo, J. (1996); V. (1997); Añorga, J. (1998); Castro; Cartay, (1998); Mañalich, R. (1998); Perera, F. (1999); Barcalcel (1998); Álvarez Pérez; M. (2004); por citar algunos autores cubanos y de otros países.

El trabajo interdisciplinar es una postura que conlleva al desafío de superar las visiones fragmentadas y a asumir una posición más radical, con el objetivo de erradicar las fronteras entre las disciplinas, el trabajo interdisciplinar lleva implícito romper las barreras entre la teoría y la práctica.

Al decir de I. Fazenda, "la interdisciplinariedad, es una relación de reciprocidad,

de mutualidad, que presupone una actitud diferente a ser asumida frente al problema del conocimiento, o sea es una sustitución de una concepción fragmentaria por una unitaria del ser humano. Donde la importancia metodológica es indiscutible, por eso es necesario no hacer de ella un fin, pues la interdisciplinariedad no se enseña ni se aprende, apenas se vive, se ejerce, por eso exige una nueva pedagogía, una nueva comunicación.”

Es en la escuela donde se debe manifestar esa nueva pedagogía y esa nueva manera de comunicación, por tanto la integración de las disciplinas reflejo de sus respectivas ciencias se manifiestan en la escuela mediante las relaciones interdisciplinarias, ya que son una condición didáctica que permite cumplir el principio de la sistematicidad de la enseñanza y asegurar el reflejo consecuente de las relaciones objetivas vigentes en la naturaleza, en la sociedad y en el pensamiento, mediante el contenido de las diferentes disciplinas que integran el plan de estudios de la escuela actual. (J. Fiallo, 2001).

Respecto a lo que se pudiera llamar niveles de relación que existen entre las disciplinas, prácticamente hay criterios de clasificación, como autores se dedican a la interdisciplinariedad, veamos algunas de ellas.

Guy Michaud, citado por Follari R. en *Las aventuras de la ideología*, plantea 4 niveles: multidisciplinariedad, pluridisciplinariedad, interdisciplinariedad y transdisciplinariedad tratando de esclarecer los problemas terminológicos y analizarlo desde un enfoque epistemológico.

Por su parte Torres J. En su libro, *Globalización e interdisciplinariedad: el curriculum integrado* cita a autores como:

Enrich Jantsch (1979) que señala, 5 niveles: multidisciplinariedad, pluridisciplinariedad, disciplinariedad cruzada, interdisciplinariedad y transdisciplinariedad. Es conveniente destacar que Jantsch suponía la necesidad de una actitud de coordinación y cooperación entre las disciplinas para lograr la efectividad de la interdisciplinariedad y como se puede apreciar introduce una etapa intermedia a la que denomina disciplinariedad cruzada, lo que implica la reinterpretación de los conceptos y objetivos de las disciplinas, a tenor con el objetivo específico de una de ellas. En definitiva es una axiomática de una sola disciplina impuesta a otras disciplinas del mismo nivel jerárquico. En realidad Jantsch corrobora y amplía la proposición realizada por Guy Michaud.

Scurati C. y Damiano E. (1977), que refieren otra clasificación: interdisciplinariedad heterogénea, pseudointerdisciplinariedad, interdisciplinariedad auxiliar, compuesta, complementaria y unificadora.

Otro autor, Borrero A. la considera así: multidisciplinariedad, transdisciplinariedad, pluridisciplinariedad, interdisciplinariedad auxiliar, suplementaria, isomórfica y normativa o restrictiva.

Marín R. en correspondencia con las propuestas de la UNESCO y la OCDE, expone: multidisciplinariedad, pluridisciplinariedad, interdisciplinariedad (auxiliar, instrumental, estructural, conceptual, operativa, metodológica, limítrofe y teórica), intradisciplinariedad y transdisciplinariedad.

Por su parte Piaget J. propuso 3 niveles: multidisciplinariedad, interdisciplinariedad y transdisciplinariedad.

Jorge Fiallo, 2001 expresa que en el proceso educativo que se da en cualquier institución escolar, la tendencia debe ser al logro de los niveles de relación interdisciplinas que se exponen a continuación.

El autor de este trabajo asume esta clasificación dada por J. Fiallo, 2001, por considerarla útil de acuerdo con los objetivos que se persiguen.

De ahí, que sea prudente examinar, qué significado tiene cada uno de estos niveles de relación entre las disciplinas:

1.- **LA INTRADISCIPLINARIEDAD**, ocurre cuando en el ámbito de la propia disciplina existe secuencia, coherencia y correspondencia entre los contenidos que ella aborda, se trabaja generalmente desde que se elaboran los programas de la disciplina que se impartirán en cada grado o año del nivel y se continúa el desarrollo en los departamentos docentes, ciclos o cátedras que agrupa a los docentes de la disciplina dada.

2.- **LA MULTIDISCIPLINARIDAD**, se ha convenido en denominar, el nivel inferior de las relaciones interdisciplinarias, ya que la interacción que se manifiesta entre ellas no las modifica ni las enriquece. Sólo existen intercambios de informaciones.

En la enseñanza es un conjunto de disciplinas que se ofrecen simultáneamente, sin explicitarse las posibles relaciones entre ellas, por ejemplo: pudiera ocurrir entre la Educación artística, la Matemática y la Historia, y se debe generalmente, cuando en la escuela no existe un eficiente trabajo metodológico que contribuya a buscar la interrelación entre ellas y por supuesto

tampoco existe un accionar común de los docentes. Consideramos que en la actualidad es el nivel de relación que más se logra en los claustros o reuniones departamentales, de cátedra, o de ciclo.

3. - **LA INTERDISCIPLINARIEDAD**, es cuando existe cooperación entre varias disciplinas e interacciones que provocan enriquecimientos mutuos. Estas interacciones pueden ir desde la simple comunicación de ideas hasta la integración mutua de leyes, teorías, hechos, conceptos, habilidades, hábitos, normas de conductas, sentimientos, valores a desarrollar, metodologías, formas de organización de las actividades e inclusive de organización de las investigaciones.

En la enseñanza abarca un campo bien grande, pues se tiene que convertir en un proceso y una filosofía de trabajo, en una forma de pensar y proceder que considere la complejidad de la realidad objetiva y permita resolver los problemas de esa realidad y a la vez potencialice la transformación de ella.

Se trata de que los docentes, según Piaget, penetrados por un espíritu epistemológico lo bastante amplio para que sin olvidar por ello el campo de su especialidad, logren que el estudiante vea de manera permanente las relaciones de conjunto en el sistema de las ciencias.

Exige de un trabajo metodológico serio y riguroso, así como de la autopreparación del maestro o profesor que se encuentra comprometido con el cambio de actitud de sus estudiantes ante el estudio de la realidad objetiva.

4. - **LA TRANSDISCIPLINARIEDAD**, es el nivel superior de las relaciones, ya que presupone la construcción de un sistema total que no tuviera fronteras rígidas entre las disciplinas. El propio Piaget señaló: "las fronteras entre las disciplinas tienden a desaparecer, porque las estructuras son comunes (como entre la física y la química que Comte creía irreductible de una a otra) o bien solidarias entre sí (como el caso entre la biología, la física y la química)."

Al someter al análisis estos niveles de relación interdisciplinaria se puede apreciar que todos los criterios coinciden en que la transdisciplinaria, es un estadio superior que implica la eliminación de las fronteras entre las disciplinas, por lo que se puede decir que dejan de ser relaciones para transformarse en integraciones, que surgen como una cualidad nueva, favorecida por el dominio que tengan los sujetos sobre el objeto sometido a tal estudio, de ahí que se asume lo necesario que resulta estar preparados para alcanzar dicha

integración.

Coincidiendo con Luis A. Ramírez Urizarri, (2001) a pesar de lo que se ha expresado, la forma más generalizada de organizar el currículo es la disciplinar, es decir disciplinas compartimentadas en asignaturas y éstas a su vez en temas.

En consecuencia, aún cuando prevalece el currículo disciplinar, se han venido realizando, en diferentes latitudes, algunas acciones para menguar las limitaciones antes apuntadas.

Así por ejemplo, se han introducido los llamados “temas transversales” que en Cuba, en algún momento se han denominado “programas directores”.

Los mismos abordan problemáticas globales; su introducción, además de lo expresado esta justificada por la necesidad de que:

- Exista una formación integral.
- Eduquen para la vida.

Estos constituyen contenidos culturales relevantes y valiosos, necesarios para la vida y la comunidad que configuran de manera especial el modelo de ciudadano que desea toda sociedad, a través de una educación en valores que permita sensibilizar y posesionarse ante los problemas, enjuiciarlos críticamente y actuar sobre la base de un compromiso asumido.

Su característica esencial es la transversabilidad, entendiéndose ésta como la de impregnar todo el currículo y contribuir a todas las disciplinas y asignaturas y recíprocamente, es decir a ellos ayudan todas las asignaturas y su desempeño.

En Cuba, además de incluir los programas directores, se han creado los departamentos por áreas de conocimientos (1994), en casi todos los niveles de educación media. Estos, específicamente encaminados a la relación interdisciplinaria. Pero cabe plantear una interrogante ¿tal creación satisface plenamente los niveles más altos de interdisciplinaria?

¿Los departamentos creados verdaderamente facilitan el logro de la interdisciplinaria?

Aún cuando las respuestas a estas interrogantes pueden ser discutidas y, de hecho, muy polémicas, si resulta lícito señalar que, para favorecer esta cuestión, es necesario superar la evidente contradicción que se presenta entre la formación disciplinar del profesorado en la universidad y su posterior

desempeño interdisciplinario en el departamento, durante el ejercicio de su labor magisterial.

Por otro lado, un nuevo elemento que se ha introducido es la creación de asignaturas priorizadas y la aparición de programas directores correspondientes a las mismas.

Pongamos por caso, la situación que se presenta en las Ciencias Naturales como área de conocimientos que incluye las asignaturas química, biología y geografía.

Generalmente, el estudio de las Ciencias Naturales se basa en descubrir los secretos de la vida y los sistemas vivientes; ¿y qué más global, integral, holístico e interdisciplinar que la vida?

Cuestión conocida resulta que a medida que se fue ampliando lo que el hombre conocía de la vida, aparecen otras ramas en el estudio de la ciencia, por otra parte se necesitó de conocer las causas de las manifestaciones de determinados fenómenos biológicos, concluyéndose, en muchos casos que éstas no estaban precisamente en los conocimientos biológicos, sino en el campo de la Física, la Química, la Geografía, entre otras.

Así, por ejemplo, analicemos el objeto de estudio de la Biología en el nivel de Preuniversitario.

La Biología es una rama de las ciencias que estudia:

- Cambios o transformaciones que están en la base de los procesos químicos, geográficos, etc. (metabolismo, procesos de síntesis, degradación, genéticos, fisiológicos, etc.)

Luego la Biología es importante para otras ciencias, como la Química y la Geografía por que le proporciona conocimientos fundamentales para interpretar, comprender y explicar procesos que ellas estudian. Así por ejemplo:

- Le ha proporcionado a la Geografía los conocimientos para explicar los cambios de vegetación, la fauna, etc.
- Con la Química comparte el conocimiento de la estructura de las sustancias, las reacciones del metabolismo, etc.

Pero además para destacar la importancia que tiene la interdisciplinariedad en la actualidad, recuérdese que la actividad científica, que nunca ha sido tan individual como aparenta (ahora más que nunca se evidencia tal afirmación), se aprecia que trabajan juntos en equipos interdisciplinarios (no multidisciplinarios)

químicos, biólogos, médicos, matemáticos, físicos, entre otros científicos y técnicos en la solución de innumerables problemas prácticos.

De ahí que, de manera general se puede concluir que la globalización como fenómeno, ha penetrado todas las esferas de la actividad humana, es por ello que en la educación se habla de enseñanza globalizada, integrada. Esta manifestación ha cobrado vigencia en este mundo de contemporaneidad, pero sus raíces se remonta a los inicios del siglo XX. Por otra parte, la interdisciplinariedad se puede entender como la vía, el método de lograr interconexión entre objetos, métodos de las diferentes disciplinas que logren la integración de los conocimientos, en definitiva una manera de lograr globalización en la enseñanza.

En diferentes países se han adoptado medidas para hacer una enseñanza globalizada e interdisciplinaria y eliminar la compartimentabilidad en el conocimiento, de ello se derivan los temas transversales que en Cuba han adoptado características específicas a través de los programas directores, las asignaturas priorizadas y la creación de los departamentos docentes por áreas del conocimiento.

Todo lo anterior pierde efectividad, mientras no se logre modificar la concepción que tienen los docentes acerca del proceso de enseñanza, es decir la creación de un nuevo modelo de profesores que tengan como divisa la investigación científica en su quehacer profesional, en tanto esa es una de las estrategias más efectivas: la investigación científico pedagógica para lograr una enseñanza globalizada e interdisciplinaria.

Bibliografía.

Fazenda Arantes I. Catarina.: Integracao e interdisciplinariedade no ensino brasileiro. Efectividade ou ideologia. Edicoes Loyola 1979. Sao Paulo. Brasil (en portugués).

Fiallo Rodríguez J. "Las relaciones intermateria: una vía para aumentar la calidad en la Educación". Editorial Pueblo y Educación. La Habana 1996.

Perera F.: La formación interdisciplinar de los profesores de ciencias: un ejemplo en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Física. Tesis de doctorado. Cuba. 2000.

Piaget Jean. A dónde va la Educación. Pag 104 (Barcelona Editorial Taide, S.A. 1974).

Ramírez Urizarri. Luis Arturo. Algunas consideraciones sobre interdisciplinariedad. Pedagogía 2001.

Torres Santomé, J. "Globalización como forma de organización del currículo". En Revista Educación # 2.82 Enero – Abril de 1987. España.

Torres Santomé, Jurjo.: Globalización e interdisciplinariedad: el currículo integrado. Tercera edición. Editorial Morata S. L.