

## La integración curricular: Un análisis crítico de los modelos propuestos

Héctor Joel Álvarez

### Resumen

La idea de la integración curricular es una idea atractiva, pedagógicamente hablando, y ha sido aceptada por muchos educadores puertorriqueños. Los modelos de integración que se han propuesto e implantado en Puerto Rico en los diferentes niveles no han pasado por un escrutinio y análisis crítico profundo con muy raras excepciones, desde mi punto de vista. En este trabajo se hace un análisis crítico de diecisiete (17) modelos de integración propuestos en la literatura en los últimos 20 años. Aunque estos no son todos los modelos que se han propuesto, la diversidad de variantes que se analizan representa el espectro de los modelos propuestos en la literatura. Como producto del análisis se presentan unas recomendaciones, para guiar el desarrollo y evaluación de los currículos integrados que se propongan.

*Descriptores:* integración curricular, integración, currículo, currículo integrado, Currículo interdisciplinario, modelos de integración curricular

### Abstract

The idea of curricular integration is an appealing one, and many educators in Puerto Rico accept it. The integration models proposed and implanted at the different levels, did not were analyzed and rigorously evaluated – with some exceptions - at least from my point of view. In this work, I present a critical view of seventeen (17) models of curricular integration proposed in the literature in the past twenty years. Even though, these are not all the proposed models in the literature, the diversity of them represents the spectrum of the models proposed. As product of the analyses, recommendations are suggested for the development and evaluation of the proposed integrated curriculum.

*Keywords:* curriculum integration, integration, curriculum, integrated curriculum, interdisciplinary curriculum, models of curriculum integration.

## Introducción

**D**os motivaciones que están relacionadas entre sí, me movieron a presentar estas ideas sobre la integración curricular. En primer lugar, obligar a la discusión de los planteamientos teóricos generales que son comunes en los diferentes modelos de integración curricular, los cuales han proliferado, sin aparentemente un análisis crítico. En segundo lugar, la aceptación y puesta en vigor de estos modelos por los educadores puertorriqueños sin un proceso de evaluación crítica, desde mi perspectiva, de los postulados que subyacen en estos modelos.

La integración curricular ha surgido como una respuesta a la necesidad para resolver, en parte, la crisis educativa en diferentes países del mundo. Tanto en los Estados Unidos como en otros países de Las Américas, así como en Europa, se han iniciado reformas curriculares que plantean la integración curricular como una solución a la actual crisis educativa (Kovalik y Olsen, 1994; Coll, Pozo, Sarabia, y Valls, 1992). El concepto de integración entre las disciplinas no es nuevo. A principios del siglo pasado el educador estadounidense, John Dewey (1859 – 1952), sostenía que era necesaria la búsqueda de “conectividad entre las disciplinas”. Sin embargo, en muchos modelos, actualmente se presenta la integración curricular no como una conexión entre las disciplinas, sino como una eliminación de las disciplinas o, al menos, sugiriendo la eliminación de las fronteras entre éstas.

Sin embargo, las disciplinas han surgido como consecuencia de buscar y desarrollar conocimientos desde diferentes perspectivas humanas. Cada disciplina tiene un modo particular de acercarse a los problemas que investiga para obtener conocimiento. En el caso de las ciencias naturales y las matemáticas - disciplinas en donde se han propuesto diversos modelos de integración curricular - la metodología utilizada para alcanzar el conocimiento es muy particular. El paleontólogo, el biólogo evolucionista y el filósofo de las ciencias, Stephen Jay Gould (1942 – 2002), plantea en su último libro (Gould, 2003), que el avance del conocimiento se ha dado precisamente porque hay dos métodos generales de buscarlo, el de las ciencias naturales y el de las humanidades. Su tesis sostiene que ambos campos del conocimiento, las ciencias y las humanidades, para seguir enfrentando y resolviendo los problemas de sus respectivos campos, deben mantener sus metodologías y no tratar de reducir la una a la otra.

El aumento en el conocimiento científico, matemático y tecnológico se da a un ritmo de crecimiento tal, que la especialización es necesaria para poder entender una fracción muy pequeña del funcionamiento de la naturaleza. De modo similar ocurre en las humanidades y las ciencias sociales, la historia y otras áreas del saber. Por otro lado, la naturaleza es una, y para entenderla,

conocerla y manipularla se necesita el conocimiento integrado de varias disciplinas. Lo expresado anteriormente plantea que la aparente naturaleza integradora del currículo - en los modelos de integración - está en contraposición de la necesidad de ser especialistas en un contenido.

En este artículo se analizan críticamente los supuestos que subyacen en los diferentes modelos de integración curricular y ofreceremos alternativas a los problemas planteados. Este análisis se realizó utilizando 17 modelos publicados en la literatura a partir de 1983 al presente (Ver Tabla 1). Para hacer el análisis se preparó una matriz donde se tabuló el mecanismo de integración que plantea el modelo, y las justificaciones o las razones que establece para integrar. Luego, se identificaron las que son comunes a todos los modelos. Éstas se discuten más adelante en este artículo. Estoy consciente que éstos no son los únicos modelos publicados que existen o que se estén implantando. Sin embargo, creo que la diversidad de enfoques que se presenta, en los mismos representa de modo adecuado las diferentes variantes que existen.

### **Análisis de los modelos de integración curricular**

Comenzaré el análisis con el relato de un caso real sucedido en un Colegio de preparación de maestros, presentado por Chambers, (1983). Chambers nos dice que el decano de un colegio universitario en donde el trabajaba sugirió en una reunión, que debido a que varias escuelas superiores de la ciudad estaban involucradas en un currículo interdisciplinario e integrado, en la facultad se debían desarrollar cursos integrados. El decano presentó el argumento que el colegio debería preparar maestros, no sólo, para el mundo del trabajo actual, sino para liderar en nuevas ideas y, por lo tanto, era tiempo que el colegio comenzara a presentar el material de un modo integrado a los estudiantes. Se sugirió que uno de los cursos que se enseñaban se hiciera de un modo integrado. Se seleccionó un curso en el área de desarrollo profesional y se le llamó Estudios Europeos, en el cual se trabajó con la historia europea, filosofía europea, literatura europea, geografía europea, entre otros temas. Al finalizar el semestre, tanto los estudiantes como los profesores, estaban disgustados con el curso y sobre todo, no había el sentido de logros. Los estudiantes entendían que en el curso se habían presentado los temas de un modo superficial y los profesores sentían que no habían logrado nada. Este ejemplo real de integración sobre estudios europeos es una muestra a nivel universitario de lo que ha ocurrido y está ocurriendo en muchos de los currículos y programas de estudios integrados. Cabe preguntarnos, ¿qué se integró en el caso citado? Desde mi perspectiva, y la de los profesores que vivieron el caso, sólo se integró el hecho de que todo estaba enfocado en

Europa. Por otro lado, la razón que se adujo para desarrollar un curso integrado en la universidad no estuvo sustentada por un planteamiento teórico ni filosófico robusto.

Durante los 20 años en los que he estado examinando el concepto de integración curricular y analizando los diversos modelos propuestos – principalmente para las áreas de ciencias, matemáticas y estudios sociales –, he encontrado ejemplos similares al caso narrado en los diferentes niveles educativos. Varios programas reformadores en ciencias naturales en los Estados Unidos lanzaron en las décadas de los 80 y 90 currículos basados en temas integradores. En un caso particular se planteaba un currículo de ciencias, en el cual se integraban todas las ciencias naturales con el tema – no el concepto – ciclos o los ciclos. Los estudiantes pasaban por actividades del ciclo de la Rocas, ciclo del agua, ciclo de la vida, entre otros. Es bastante obvio que lo que se estaba integrando era la palabra ciclo y en el mejor de los casos, los estudiantes podían reconocer la generalización de la misma en diferentes contextos. Sin embargo, la diferencia conceptual intrínseca de los tres ciclos citados hace imposible integrar, por ejemplo, el ciclo de las rocas con el ciclo de vida de un organismo. Esta superficialidad, y en cierta medida ignorancia, sobre el desarrollo y la adquisición del conocimiento puede llevar al fracaso una idea educativa buena, como la integración curricular. Con estos dos ejemplos – y hay muchos más, en los diferentes niveles educativos – quiero dejar establecido que entre los proponentes y practicantes de la llamada integración curricular puede existir confusión de qué se integra y para qué se integra.

Si hacemos un análisis de la literatura relacionada con la integración curricular encontramos evidencia sustancial de esa confusión. Quiero clarificar que no traigo problemas particulares de cada modelo (excepto cuando lo especifique) y que lo que presento es el resultado del patrón emergente de dicho análisis. Por lo tanto, no todos los modelos de integración necesariamente carecen de todo lo que se señala en este trabajo. Lo primero que surge del análisis de la literatura es el problema con el concepto mismo de integración curricular, del cual se ha creado un pandemónium de interpretaciones y definiciones. Por ejemplo, encontramos los términos integración curricular, estudios interdisciplinarios, currículo coordinado, currículo interdisciplinario, transdisciplinario, multidisciplinario, integración temática, integración por tópicos, integración por infusión, enfoque holístico, enfoque combinado, meta integración, currículo a través de las disciplinas, entre la misma disciplina, integración pluridisciplinaria, integración inmersa, integración encadenada, integración secuenciada, y más recientemente, integración curricular con las inteligencias múltiples y los estilos de

aprendizaje. Cada proponente (ver Tabla 1), plantea modelos para llevar a cabo la integración, muchos de los cuales están en contraposición – si se analizan a profundidad – con otros modelos que en ocasiones los maestros los utilizan juntos formando híbridos. Sin embargo, algunos de los defensores de estos modelos proponen y los ven como un continuo en lo que algunos han llamado el espectro de la integración (Jacobs, 1989b; Fogarty, 1991; Roberts y Kellough, 2004). Algunos autores (Jacobs, 1989b) han llegado al extremo y han dicho que no importa el nombre que se le de a lo que hagamos, y no importa el modelo que estemos utilizando, lo importante es integrar el currículo de algún modo. Este planteamiento simplista desde mi perspectiva, parte del supuesto de que la integración curricular es buena por naturaleza.

El segundo problema que trataremos en esta confusión es que en cada modelo debemos contestarnos la pregunta: ¿Qué es lo que se quiere integrar? Esta pregunta debe ser guía en toda decisión sobre los llamados currículos integrados. Los diferentes modelos a veces confunden dos aspectos muy diferentes de la integración: los contenidos que queremos integrar (conceptos, destrezas relacionadas a un procedimiento, estrategias, valores, destrezas de pensamiento, temas, tópicos, etc.) y el modo de hacerlo, es decir, la organización administrativa que permite llevar a cabo la integración (“team teaching”, disciplinas paralelas, día entero, unidad integrada, entre otras). Aunque estas dos dimensiones se relacionan no son sinónimos, y en cada modelo, deberían presentarse separadas. Es necesario que cuando escojamos un modelo o propongamos uno, tengamos estas dos dimensiones claramente establecidas. Una se refiere al qué y la otra al cómo; una es dominio del maestro; la otra depende tanto del maestro como de los aspectos administrativos y organizativos de la escuela o institución. La confusión entre ellas puede llevar a una “integración desintegrada”. Se trabaja aparentemente hacia lo mismo, pero no se llena la expectativa de lo que queremos integrar, y en el mejor de los casos, logramos la puesta en función de un esquema no tradicional de organización escolar. La integración de día entero - todos los maestros durante el día discuten tópicos sobre un tema central – es un buen ejemplo, el hilo integrador se presume que es el tema a través del día.

El tercer problema en la confusión – y que considero uno de los peores - son las razones que se dan para integrar. A continuación presentamos las más comunes en los modelos analizados (Ver Tabla 1) y un análisis crítico de su validez.

Vivimos en un mundo interdisciplinario: Aunque en principio estamos de acuerdo con este argumento, nos preguntamos si el hecho de vivir en un mundo interdisciplinario – cual sea el significado de esto, no se explica en ningún caso de los analizados – significa que para estudiarlo, hay que

hacerlo desde la perspectiva integrada. No hay ningún argumento lógico que indique que este es el caso. De hecho, la historia sugiere lo opuesto, los sistemas y las organizaciones complejas se descomponen en partes para entenderlas mejor.

Los currículos actuales no son adecuados: Se parte de la premisa que la integración curricular en sí misma produce un mejor currículo o al menos más adecuado. Dudo mucho que la integración curricular resuelva este problema. Si no somos capaces de hacer currículos adecuados en las disciplinas, ¿seremos capaces de hacerlo mejor con la integración? El hecho de estar insatisfechos con el currículo actual no debe ser razón para sostener la integración curricular. No es necesario la integración curricular, sólo es necesario desarrollar mejores currículos.

Los currículos integrados proveen la oportunidad de desarrollar temas que de otro modo no se pueden desarrollar: Este argumento es una extensión del anterior y el razonamiento y mi crítica sobre el mismo es similar a la que hice en el caso anterior.

La enseñanza basada en las disciplinas es fragmentada: Este argumento confunde el proceso de enseñanza con el contenido que se enseña. Muchos proponentes de la integración curricular han dejado fuera la metodología de la enseñanza en sus modelos, (hay excepciones, por ejemplo, Villarini, 1988; Erickson, 2002). Sin embargo, señalan la metodología como razón para la integración aduciendo de algún modo que el hecho de integrar mejora el modo de enseñar. La relación de causa y efecto planteada en este argumento no se sostiene con el análisis lógico. La mayoría de los educadores conocemos de algún caso en el cual un excelente currículo fracasó por la metodología inadecuada utilizada en su enseñanza o implantación.

La integración está sostenida sobre las bases de los descubrimientos en las neurociencias: Este argumento lo sostienen aduciendo que el cerebro humano aprende encontrando patrones y solucionando problemas de la vida real, utilizando información de un modo integrado. Esto es cierto, nuestro cerebro aprende de este modo (Kosslyn, 1999; Gazzaniga, Ivry y Mangun, 2002; Álvarez, 2004). Sin embargo, los proponentes olvidan dos variables importantísimas. Primero: los patrones observados pertenecen a un ámbito del conocimiento específico, más adelante discutiremos esto en detalle. Segundo: se ha demostrado que la solución de problemas en la vida real cotidiana, no es igual que la solución de problemas donde se requieren conocimientos específicos. Los trabajos de Pozo (Pozo y Gómez, 1994) y otros autores lo demuestran; en estos se analiza como los expertos y los novatos resuelven problemas. Estos investigadores encontraron, que la “integración” conceptual que ocurre durante la solución de problemas, está enmarcada en

el dominio de los conceptos y principios de las diferentes disciplinas. Esto es lo que hace la diferencia entre solucionar el problema como un experto y un novato. Sobre este particular abundaremos más adelante.

En ocasiones, encontré en la literatura analizada argumentos sin fundamento teórico educativo, como es el caso del modelo presentado por Roberts y Kellough (2004): *Developing interdisciplinary Thematics Units (ITU)* donde señalan (pág. 9) que la utilización del currículo integrado "...atrae el apoyo y los recursos que se necesitan de la escuela, del distrito y fuera del distrito". Esto significa que es adecuado integrar porque atraemos recursos. Y por último, hay modelos que justifican el currículo integrado por los diferentes estilos de aprendizaje, las inteligencias múltiples, "assessment", modos de percepción, en fin, por toda innovación pedagógica que se ha propuesto a partir de los años 80 (Kellough, y otros, 1996). En éstos es un poco más difícil ver la conexión lógica entre unos y otros. Para cerrar estos argumentos, quiero citar, a la muy citada en materia de integración, Heidi Hayes Jacobs (1989b) cuando apunta: "La premisa que sustenta los programas interdisciplinarios es el sentido común, no ideologías". Sólo puedo argumentar frente a una premisa como ésta, haciendo las siguientes preguntas: ¿Qué es el sentido común en educación? ¿Y en cuanto a integración, a que se refiere? ¿Cuál es o cuáles son los argumentos lógicos que fundamentan el sentido común en este caso? ¿Es cierto que la educación no es ideológica? Por lo regular cuando un proponente en una discusión se queda sin argumentos, apela al "sentido común", para tratar de convencer al adversario, a nadie le gusta quedar como que no tiene sentido común. La "lógica del sentido común" no puede ser un argumento en un tema tan serio como este. Los investigadores Ellis y Fouts (1993) analizaron la evidencia existente de los reclamos de la integración curricular hasta esos momentos y no encontraron ninguna, excepto la de tipo anecdótico. Frente a hallazgos como éste, necesitamos tener argumentos sólidos y un marco teórico bien fundamentado, si queremos proponer la integración curricular como un modo adecuado para desarrollar conocimiento en todas o cualquiera de las dimensiones requeridas en nuestro sistema educativo.

El cuarto problema es un poco más profundo porque toca la esencia de lo que es educar y para qué educamos. Para tratar de clarificar la situación actual un poco, considero hacernos dos preguntas básicas que radican en el centro de todo el proceso educativo, pero que se ignoran muchas veces, quizás por lo obvias o porque pensamos que conocemos la respuesta muy bien. Primero, ¿cuál es el objetivo del proceso de enseñanza? Segundo, ¿qué queremos lograr con los estudiantes? Estas dos preguntas van unidas, concatenadas entre sí de un modo particular. El proceso de enseñanza tiene

como propósito crear el ambiente adecuado y ofrecer a los estudiantes la oportunidad de que aprendan adquiriendo conocimiento, para que sean mejores seres humanos, actuar efectivamente en el mundo del trabajo, desarrollar su intelecto, educar la razón, amar y proteger la libertad y la dignidad humana, etc.. No importa cuál sea su fin último, en la educación desarrollamos conocimiento. Por lo tanto, queremos que nuestros estudiantes adquieran conocimiento en sus múltiples dimensiones.

Un aspecto relacionado al conocimiento en la integración, es que la mayoría de los modelos de integración proponen la eliminación de las fronteras entre las disciplinas, esto es, que no existan las disciplinas. Desde mi perspectiva, éste es el mayor problema de los modelos que sostienen este argumento o principio. Regresemos un momento a las preguntas del objetivo del proceso educativo y lo que queremos lograr con nuestros estudiantes. La esencia del proceso educativo es el desarrollo del conocimiento en los estudiantes en todas sus dimensiones; conocimiento declarativo, procesal, ético, estético y moral. De hecho, esto lo reconocen de un modo u otro todos los modelos de integración curricular analizados. Durante el pasado siglo, nuestro conocimiento sobre la epistemología del conocimiento y cómo se adquiere, avanzó en brincos cuánticos comparado con siglos anteriores. Quiero clarificar que hablo de conocimiento y no de datos o información; hay diferencia cualitativa y epistemológica de fondo en estos conceptos. En ocasiones, se confunden estos conceptos y considero que se enseña en muchos casos para que los estudiantes adquieran información y no conocimiento. Pero en este trabajo no discutiremos este asunto.

Desde el punto de vista del proceso de aprendizaje – que de hecho no se presenta de modo específico y articulado en casi ningún modelo de integración curricular (Villarini, y otros, 1988, es una buena excepción) - los trabajos ya clásicos de Piaget y Vigotsky (Piaget, 1976; Piaget y Inhelder, 1968; Furth, 1981; Frawley, 1997; Vigotsky, 1999) y los más recientes sobre el mismo tema, de Keil, (1989); Keil y Wilson, (2000); Murphy, (2000); Rodrigo y Correa, (2002); Mandler, (2004), entre otros, fundamentan el desarrollo del conocimiento desde la perspectiva conceptual. Esto es, la adquisición de conocimiento la determina el desarrollo de los conceptos y la inclusión de éstos en la estructura cognitiva del aprendiz. Esto implica que los conceptos tienen un orden, una secuencia, que está determinada, de una parte, por su propia naturaleza, y de otra parte, por la maduración de las estructuras cognitivas del aprendiz. Algunos modelos de integración curricular que dejan libre al estudiante sobre qué estudiar y cuándo se estudia, olvidan estos hallazgos. El resultado es que en realidad se habla de las cosas, se provee información y datos, pero no se desarrollan conceptos, esto es, no se

desarrolla conocimiento. Muchos currículos integrados temáticos presentan esta característica, se habla, se lee, se escribe sobre los temas, pero no se desarrollan conceptos y conocimientos.

Por otro lado, los trabajos de Hirst (1965, 1974) y Chambers (1983) arrojan luz sobre el conocimiento y las disciplinas. Hirst, plantea que el conocimiento, cualquiera que éste sea, pertenece a una de 7 áreas generales: matemática y lógica, ciencias naturales, conocimientos de la mente, conocimiento moral, conocimiento artístico, religión y filosofía. Más recientemente, los trabajos de Pozo (2003) recalcan la importancia del conocimiento visto desde la perspectiva de las disciplinas (epistemológicamente hablando) y de los dominios de la instrucción escolar (las disciplinas que se enseñan en la escuela). Lo esencial de este planteamiento no son las categorías en sí mismas, sino que en cada área hay un modo particular de acercarse al conocimiento y validar el mismo. La validación del conocimiento, es decir, aceptarlo como verdadero dentro de un campo en particular es esencial al conocimiento mismo (Goldman, 1986). El modo de buscar y validar el conocimiento entre las diferentes disciplinas es lo que caracteriza a éstas en cada campo en particular. Los trabajos de Popper, (2002) y Kuhn, (1996), (incluyendo sus grandes debates relacionados al conocimiento científico y a lo que no es conocimiento científico) se basan en la epistemología misma del conocimiento. De hecho es la epistemología de las disciplinas lo que nos permite diferenciar entre éstas. Recientemente, el National Research Council (2002) publicó un trabajo realizado por la Comisión de las Ciencias Sociales, de la Conducta y Educación (Comisión on Behavioral and Social Sciences and Education), donde expone la investigación realizada hasta el momento sobre la ejecutoria de los expertos en solucionar problemas (en las ciencias naturales) comparados con los novatos. La conclusión es que la diferencia entre ambos tipos de ejecutorias no se debe al mayor dominio de destrezas, habilidades o estrategias para solucionar problemas de parte de los expertos, sino al conocimiento que tienen en el dominio particular y cómo utilizan éste para solucionar los problemas. La importancia del conocimiento en la solución de problemas, así como la capacidad de aplicar el mismo en situaciones novedades, la enfatiza también Pérez Echevarría y Pozo Municipio, (1994).

¿Cómo es posible entonces que algunos modelos de integración curricular pretendan eliminar las disciplinas que son las responsables del desarrollo del conocimiento en los diferentes dominios, característica esencial del aprendizaje, que se supone que se esté desarrollando en el alumno? El ataque a las “disciplinas escolares” se puede tolerar y podemos entrar en una discusión saludable sobre su naturaleza, categorización, necesidad, etc. Pero

el ataque de los fundamentos del conocimiento, por ignorancia o por razones ideológicas, no se puede permitir sin levantar la voz de alerta. Algunos sociólogos del conocimiento y teóricos del currículo han impulsado la visión simplista de que el conocimiento es relativo a la cultura y que no existe tal identidad conocida como conocimiento y que, por lo tanto, no se debe enseñar cosas particulares como si fueran ciertas. Esto no es otra cosa que la filosofía del relativismo. Lo interesante es que para que su reclamo sea válido y no sea sólo demagogia hueca, debe fundamentarse en un concepto del conocimiento y la verdad, que tenga como esencia la verdad relativa no cultural.

### **Conclusiones y recomendaciones**

Hasta aquí he presentado, de un modo crítico, la confusión sobre la integración curricular. Creo y soy un propulsor de la integración curricular. Considero que podemos tener currículos integrados que resuelvan los tres problemas básicos de la mayoría de los modelos de integración curricular, a saber: a) el desarrollo conceptual en los aprendices, b) preservar la esencia del conocimiento, c) separar las metodologías de integración curricular y las metodologías de implantación del modelo particular. La propuesta no es original, en principio la presentó Chambers (1983) y se recoge un poco en el modelo que presenta Erickson (2002). Tomando estos trabajos como base, propongo que se desarrollen currículos integrados interdisciplinarios. Esto es, que el currículo resultante se nutra consciente y premeditadamente de las disciplinas y que el desarrollo de conceptos se haga utilizando todo el conocimiento que tenemos al presente sobre el desarrollo conceptual en los humanos. En el diseño y el desarrollo de los currículos integrados los proponentes no podemos ignorar esto. En la realidad existen muy pocos modelos que cumplan con estos requisitos.

Nuestra propuesta se basa en los siguientes componentes:

- Identificar los conceptos esenciales en las disciplinas escolares fundamentados en los estándares y en las necesidades de nuestro país, presentadas en los Marcos Curriculares de las materias.
- Identificar los conceptos que son comunes en las diferentes disciplinas y determinar el peso relativo de los mismos al desarrollo del conocimiento requerido.
- Identificar el contexto particular en el cual se desarrollarán los conceptos en cada disciplina.
- Adaptar o crear el nuevo contexto (contexto común para las disciplinas) en el cual se integran y encuentran los conceptos

comunes, tomando en cuenta la aportación individual de cada disciplina en el desarrollo total del conocimiento que se quiera lograr.

- Adaptar, modificar, diseñar, las actividades necesarias para lograr lo anterior. Incorporar las mismas a modelos de enseñanza cónsonos con los principios de la teoría cognitiva del aprendizaje
- Desarrollar un sistema de evaluación que determine la efectividad de la transferencia del conocimiento para la solución de problemas y aplicado a nuevos contextos.
- Desarrollar un sistema de implantación del currículo que no confunda la esencia de éste con el modo de llevarlo a los estudiantes, pero que sea cónsono con las necesidades del nuevo currículo.

La integración curricular es una idea que puede ser muy efectiva si encontramos las verdaderas razones de por qué y para qué integramos. Es tiempo que miremos con ojo crítico los diferentes modelos propuestos y hagamos los ajustes necesarios de acuerdo con lo que sabemos en torno a cómo las personas aprenden y cuáles deben ser los mejores ambientes de aprendizaje. La comunidad educativa puertorriqueña debe ser cautelosa y muy crítica con las propuestas curriculares que, aunque sean atractivas y apelen al “sentido común”, no estén fundamentadas un marco teórico sólido y no sean cónsonas con el conocimiento que tenemos al presente de cómo ocurre el desarrollo conceptual en las personas.

**Tabla 1: Modelos de integración curricular analizados**

<b>Modelos examinados</b>	<b>Proponente y año de publicación</b>
<i>Interdisciplinary Curricula</i>	John H. Chambers, 1983.
<i>Principios Para La Integración Curricular</i>	Angel Villarini, 1987.
<i>Interdisciplinary Concept Model</i>	Heidi H. Jacobs, 1989.
<i>Cross – Curricular Connections</i>	Joan Maute, 1989.
<i>Themes for Integrated Learning</i>	David N. Perkins, 1989.
<i>Integrated Metacurriculum</i>	David Ackerman and David N. Perkins, 1989.

- Ten Ways to Integrate Curriculum* Robin Fogarty, 1991.
- Education 2000 Integrated Curriculum* Betty J. Eklund Shoemaker, 1991.
- ITI: The Model: Integrated Thematic Instruction* Susan J. Kovalik y K. Olsen, 1994
- Integrating Curricula and Multiple Intelligences: Teams, Themes and Threads* Robin Fogarty and Judy Store, 1995. IRI
- Integrating Mathematics and Science Across the Curriculum* Richard D. Kellough y otros, 1996.
- Curriculum Integration: Designing the Core Of Democratic Education* James A. Beane, 1997
- Integrate Academic and Vocational Curriculum* Robert E. Norton, Mary J. Kisner y otros, 1997.
- Integrated Thematic Instruction: From Brain Research to Application (ITI)* Susan J. Kovalik y Jane R. Mcgeehan, 1999.
- Integrating Learning Styles and Multiple Intelligences* Harvey, F. Silver, Richard. W. Strong, Matthew J. Perini, 2002.
- Concept – Based Curriculum and Instruction* H. Lynn Erickson, 2002.
- Interdisciplinary Thematic Units (ITU)* Patricia L. Roberts, Richards D. Kellough, 2004.

## Referencias

- Ackerman, D. and Perkins, D. N. (1989). Integrated Thinking and Learning Skills Across The Curriculum. En H. H. Jacobs (Ed), *Interdisciplinary Curriculum: Design and Implementation*. Alexandria, Virginia: ASCD.
- Álvarez, H.J. (2004). *La capacitación en las nuevas teorías sobre el aprendizaje*. San Juan, Puerto Rico: Ediciones santillana Inc.
- Beane, J. A. (1997). *Curriculum Integration: Designing the Core Of Democratic Education*. Teachers College, Columbia University.
- Chambers, J. H. (1983). *The Achievement of Education: An Examination of Key Concepts In Educational Practice*. New York: University Press of America
- Coll, C., Pozo, J., Sarabia, B. y Valls, E. (1992). *Los contenidos en la Reforma: Enseñanza y Aprendizaje de Conceptos, Procedimientos y Actitudes*. España: Santillana.
- Eklund, B. J. (1991). Education 2000 Integrated Curriculum. *Phi Delta Kappan*, Vol. 72(10): 793 – 797
- Ellis, A. K. y Fouts, J.T. (1993). *Research on Educational Innovations*. USA: Eye on education, Inc.
- Erickson, H. L. (2002). *Concept – Based Curriculum and Instruction*. California: Corwin Press, Inc.
- Fogarty, R. (1991). Ten Ways to Integrate Curriculum. *Educational Leadership*, Vol. 49(2): 61 – 65.
- Fogarty, R. and Store, J. (1995). *Integrating Curricula and Multiple Intelligencies: Teams, Themes and Threads*. IRI Skylight Pub. Inc.
- Frawley, W. (1997). *Vigotsky y la Ciencia Cognitiva*. Barcelona, España: Paidós.
- Furth, H.G. (1981). *Piaget and Knowledge*. Chicago, USA: University of Chicago Press.
- Gazzaniga, M. S., Ivry, R. B. y Mangun, G. R. (2002). *Cognitive Neuroscience: The Biology of Mind* (second edition). New York: W. W. Norton & Company
- Goldman, A. I. (1986). *Epistemology and Cognition*. Cambridge, Mass: Harvard University Press.
- Gould, S. J. (2003). *The Hedgehog, the Fox, and the Magister's Pox: Mending the gap between science and the humanities*. New York: Harmony Books.
- Hirst, P. (1974). *Knowledge and Curriculum*. London: Routledge.

- Hirst, P. (1965). *Liberal Education and the Nature of Knowledge*. En Archambault, R. D. (Ed.) *Philosophical Analysis and Education*. London: Routledge and Kegan Paul.
- Jacobs, H. H. (1989a). Interdisciplinary Concept Model. En H. H. Jacobs (Ed), *Interdisciplinary Curriculum: Design and Implementation*. Alexandria, Virginia: ASCD
- Jacobs, H. H. (1989b). The Growing Need For Interdisciplinary Curriculum Content. En H. H. Jacobs (Ed) *Interdisciplinary Curriculum: Design and Implementation*. Alexandria, Virginia: ASCD.
- Kosslyn, S. M. (1999). *Image and Brain: The Resolution of the Imagery Debate*. Cambridge, Mass: MIT Press.
- Keil, F. C. (1989). *Concepts, Kinds, and Cognitive Development*. Cambridge, Mass: MIT Press.
- Keil, F. C. y Wilson, R. A. (2002). *Explaining Explanation*. En Keil, F. C. y Wilson, R. A. (Eds), *Explanation and Cognition*. Cambridge, Mass: MIT Press.
- Kellough, R. D. Y otros. (1996). *Integrating Mathematics and Science for Kindergarten and Primary Children*. New Jersey: Merrill, Prentice Hall.
- Kovalik, S. y Olsen, K. (1994). *ITI: The Model: Integrated Thematic Instruction* (Third edition). Washington: Books for Educators, Inc.
- Kovalik, S. J. y Mcgeehan, J. R. (1999). *Integrated Thematic Instruction: From Brain Research to Application*. En C. M. Reiggeluth (Ed). *Instructional Design Theories and Models*. London: Lawrence Erlbaum Assoc. Pub.
- Kuhn, T. S. (1996). *The Structure of Scientific Revolutions*. Third Edition. Chicago: The University of Chicago Press.
- Mandler, J. M. (2004). *The Foundations of Mind: Origin of Conceptual Thought*. New York, NY: Oxford University Press.
- Maute, J. (1989). Cross – Curricular Connections. *Middle School Journal*, Vol.20(4): 20 – 22.
- Murphy, G. L. (2000). Explanatory Concepts. En Keil, F. C. y Wilson, R. A. (Eds), *Explanation and Cognition*. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- National Research Council, (2002). *How People Learn: Brain, Mind, Experience, and School*. Washington, D. C.: National Academy Press.
- Norton, R. E., Mary J. Kisner y otros. (1997). *Integrate Academic and Vocational Curriculum*. American Ass. Vocational Instructional Material (AAVIM).

- Pérez Echevarría M. del P. y Pozo Muncio J. I. (1994). Aprender a resolver problemas y resolver problemas para aprender. En Pozo Muncio, J. I. (Ed) *La solución de problemas*. Madrid, España: Aula XXI, Santillana.
- Perkins, D. N. (1989). Selecting Fertile Themes for Integrated Learning. In Jacobs, H. H. (Ed). *Interdisciplinary Curriculum: Design and Implementation*. Alexandria, Virginia: ASCD.
- Piaget, J. (1976). *The grasp of consciousness: Action and concept in the young child*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Piaget, J. y Inhelder, B. (1968). *The Psychology of the Child*. Dunsmore, P.A.: Basic Books.
- Popper, K. R. (2002). *Conjectures and Refutations: The Growth of Scientific Knowledge*. (New York: Routledge Classics).
- Pozo, J. I. y Gómez, M. A. (1994). La solución de problemas en ciencias de la naturaleza. En: Pozo, I. y otros (Eds.), *La solución de Problemas*. España: Aula XXI, Santillana.
- Pozo, J. I. (2003). *Adquisición de conocimiento: Cuando la carne se hace verbo*. Madrid, España: Ediciones Morata.
- Rodrigo, M. J. y Correa, N. (2002). Teorías implícitas, modelos mentales y cambio educativo. En Pozo, J. I. y Monereo, C. (Eds.) *El aprendizaje estratégico*. Madrid, España: Aula XXI Santillana.
- Roberts, P. L. y Kellough, R. D. (2004). *Interdisciplinary Thematic Unit (ITU)* Columbus, Ohio: Pearson, Merrill Prentice Hall.
- Shoemaker B. J. E. (1991). Education 2000: Integrated Curriculum. *Phi Delta Kappan*, Vol. 72(10): 793 – 797.
- Silver, H. F., Strong, R.W, y Perini, M. J. (2002). *So Each May Learn: Integrating Learning Styles and Multiple Intelligences*. Alexandria, Virginia: ASCD.
- Vigotsky, L. (1999). *Thought and Language*. Kozulin, A. (Ed) Cambridge, Mass.: The MIT Press.
- Villarini, A. R. Y otros. (1988). La enseñanza orientada al desarrollo pensamiento. San Juan, PR.: Departamento de Instrucción Pública.