

REFORMA DE LA EDUCACIÓN MATEMÁTICA EN COSTA RICA



Habilidades del currículo de Matemáticas del 2012 y objetivos de los programas del 2005

**Costa Rica
2018**

Contenidos

Currículos de Matemáticas en Costa Rica.....	3
Objetivos versus habilidades	4
Referencias bibliográficas.....	11
Créditos	12

El objetivo de este documento es retomar una discusión que se ha dado a veces en los medios costarricenses: ¿son equivalentes los “objetivos” de los currículos anteriores a las “habilidades” del nuevo?

Antes, se introducirán algunos elementos históricos sobre los currículos de Matemáticas en Costa Rica.

Currículos de Matemáticas en Costa Rica

En Costa Rica los currículos escolares de Matemáticas fueron desde el siglo XIX, en esencia, listados de conocimientos siguiendo la lógica que se creía correspondía a las disciplinas (matemáticas, ciencias físicas, historia, etc.).¹ Hay muchas razones para considerar ese enfoque inconveniente. Vamos a señalar aquí solamente dos. En primer lugar: se solía transmitir los contenidos codificados en los medios de presentación que estos poseen (textos, revistas, libros) al margen de los procesos de construcción individual y social (en ocasiones eran mera reproducción de índices de libros). Incluso cuando se ajustaban para el medio escolar mediante lo que Chevallard llama “transposición didáctica”, al colocarse separados de las acciones de construcción cognoscitiva se pierde un significado crucial de la disciplina: las Matemáticas no con colecciones de resultados teóricos sino una práctica que pone en movimiento conocimientos, destrezas y capacidades. La preparación escolar no debe transmitir solamente lo que Reichenbach (1938) llamaba “contexto de justificación” sino también el “contexto de descubrimiento”, es decir: el de los procesos cognoscitivos que participan en la construcción de toda ciencia. No es que la lógica de los conocimientos no sea importante, pero es insuficiente para comprender el desarrollo cognoscitivo y en particular la acción educativa. En segundo lugar, porque solían estar desprovistos de todo tipo de consideraciones para la acción de aula: metodológicas, epistemológicas, psicológicas, etc.

Con el correr del tiempo los currículos experimentaron, en nuestro criterio, un desarrollo muy positivo en acuerdo con el progreso del diseño curricular internacional, se diseñaron en buena medida con influencia de los modelos curriculares por objetivos (lineales).² En el caso de Matemáticas, a partir de 1995 (con modificaciones posteriores no significativas en 2001 y 2005) aunque usando el lenguaje de los objetivos, se propuso formalmente asumir una visión “constructivista” a la que la política educativa oficial añadía los términos “racionalista” y “humanista” (MEP, 2012, p. 485); sin embargo, muchos de los elementos intelectuales de currículos anteriores siguieron teniendo lugar especialmente en la organización de la malla curricular; una drástica separación entre las intenciones constructivistas declaradas en la fundamentación y esa malla. En realidad la comunidad docente siguió dándole un mayor valor a la malla curricular, y dentro de ella a los conocimientos, como había sucedido anteriormente. Los fundamentos que se declararon raramente fueron instrumentales para la acción de aula (véase MEP, 2012, p. 484).

El currículo del 2012 tiene un fundamento epistemológico distinto del conductismo. Aquí no se trata ya de identificar solamente entes observables, sino una amalgama de “observables” y “no observables”. Aquí no solo interesan los procesos cognitivos involucrados sino que estos, de múltiples y complejas formas, son los que dan significado a la acción educativa. Lo que sucede, como plantearemos luego, es que los “no observables” solo se pueden aproximar, y para ello se requieren diversos instrumentos sociales. El aprendizaje no es un cambio de conducta, constituye un estado cognoscitivo, mental, real, en los sujetos.

El foco de la pedagogía aquí es la acción para generar el progreso de esos estados mentales. Si la humanidad tuviera un conocimiento científico mayor (por ejemplo otro nivel en las neurociencias) podría determinar la naturaleza física de los mismos: células, moléculas, átomos, flujos electromagnéticos, relaciones subatómicas ... No se trata de estados mentales como sentimientos o deseos que, también, se podrían determinar físicamente pero que son más efímeros. El ser humano acumula los aprendizajes en algunos territorios del cerebro que implican partes y procesos corporales múltiples, la mente y sus procesos no están disociados del mundo, el territorio de las capacidades no es simplemente subjetivo e individual. Las ideas y las capacidades poseen un substrato físico. Son reales aunque sean difíciles de visualizar. El conductismo tenía

¹ Véase Ruiz & Barrantes (1995a, 1995b).

² Está aun por determinarse si en Costa Rica estos currículos que incluyeron el término “objetivos” respondieron plenamente al enfoque lineal o hasta dónde llegó la influencia conductista o, más bien, si siguieron preservando el viejo esquema que ofrecía un listado de contenidos. Esta sería una interesante investigación histórica.

razón al tratar de comprender los procesos psicológicos yendo más allá de los instantes subjetivos individuales y también en afirmar que la conducta, aunque indirectamente, ayuda a *inteligir* algunos de esos procesos; esta es muy importante, pero resultaba insuficiente.

Para nuestra pedagogía, por otra parte, no basta reconocer que el mundo de las ideas y los procesos mentales (capacidades, acciones, aprendizajes) es real, es necesario dotarse de una visión que permita provocar su progreso. Asumimos que el estudiante *construye* su aprendizaje como individuo con base en sus propias condiciones mentales internas (conocimientos, creencias y capacidades), los elementos nuevos se incorporan, asimilan (Piaget); pero a la vez asumimos que lo realiza en un medio sociocultural donde el contacto con otros es esencial (Vygotsky). Por medio de un entorno social preciso, la sociedad introduce su influjo (cultura, conocimiento) en el sujeto, quien lo incorpora brindándole un significado que es determinado por su estructura mental individual. Ya sea que se enfatice la dimensión psicológica o la social, se subraya la construcción de esos estados cognoscitivos. Aquí es donde se invoca el *constructivismo*.

No obstante, debe comprenderse que el currículo del 2012 no adopta “ninguna teoría o paradigma de una manera radical” (p. 488). Lo que plantea es: “. ... asumir un criterio amplio, integrador aunque coherente, que utilice los elementos teóricos que se requieren en correspondencia con las necesidades educativas” (p. 488). Entonces los aprendizajes se visualizan: “... como resultantes dinámicas de construcciones cognitivas y de influjos socioculturales que provocan aprendizajes también por otros medios (imitación, repetición procedimental, etc.)” (p.488).

Lo adecuado de esta aproximación es reconocido por la comunidad internacional:

... dibujar desde una combinación de fundamentos teóricos puede presentar ventajas que podrían no estar disponibles cuando nosotros descansamos en solamente un marco teórico y sus instrumentos de diseño – ventajas como ser capaz de delinear no solamente un conjunto amplio de principios para el diseño de tareas o secuencias de tareas, pero además un conjunto relacionado de principios para el diseño de una cultura instruccional en la cual la tarea va a ser integrada. (Kieran, Dorman & Ohtani, 2015, p. 72)

Se asume, además, que en la construcción de los aprendizajes se ponen en movimiento simultáneamente diferentes procesos mentales con distinto grado o complejidad. En el estudiante, los procesos que puede realizar se asocian a capacidades. La pedagogía busca crear las situaciones para que esas diversas capacidades avancen.

Para efectos de sostener la acción pedagógica, el currículo costarricense diferencia aquellas asociadas de manera directa a conocimientos de un área matemática (habilidades), y aquellas que trascienden esas áreas de forma transversal (capacidades superiores), pero se comprende que ambos tipos vienen juntos en un mismo “paquete”. Y el avance en estas capacidades posee una dirección: dotar al sujeto de condiciones para actuar en el mundo físico y social en el que le ha tocado vivir.

Objetivos versus habilidades

En el currículo anterior al 2012, por ejemplo, se establecieron en la malla curricular: objetivos, contenidos, procedimientos, valores y actitudes, aprendizajes por evaluar (cada una de estas categorías se colocó en una columna). Véase la tabla siguiente que corresponde a algunos elementos para Sétimo año.

Tabla 1
Malla curricular de los programas de Matemáticas 2005

Objetivos	Contenidos	Procedimientos	Valores y actitudes	Aprendizajes por evaluar
1. Aplicar las relaciones de medida existentes entre	Clasificación de ángulos por su medida.	Identificación de ángulos conocidos, según su medida, usando los instrumentos geométricos y empleando grados sexagesimales.	Valoración de un proceso comunicativo donde se dé un	Resolución de ejercicios y problemas donde se

<p>los diferentes tipos de ángulos en la solución de ejercicios y problemas.</p>	<p>Clasificación de ángulos por su posición.</p> <p>Relaciones de medida entre los ángulos.</p>	<p>Reconocimiento de los diferentes tipos de ángulos según su medida.</p> <p>Clasificación de ángulos según su medida.</p> <p>Reconocimiento de ángulos según su posición en consecutivos, adyacentes, opuestos por el vértice.</p> <p>Descripción de los ángulos congruentes, suplementarios, complementarios.</p> <p>Establecimiento de relaciones entre los diferentes tipos de ángulo según su medida, indicando si son congruentes, suplementarios, complementarios.</p> <p>Utilización de las relaciones de medida entre los diferentes tipos de ángulos para resolver ejercicios y problemas.</p>	<p>intercambio de ideas y una formulación de conceptos.</p> <p>Orden en su trabajo, en aras de un mayor aprovechamiento de los recursos.</p>	<p>apliquen las relaciones de medida existentes entre los diferentes tipos de ángulos.</p>
<p>4. Aplicar la desigualdad triangular, en la determinación de tripletas correspondientes o no a las medidas de los lados de un triángulo.</p>	<p>Desigualdad triangular.</p>	<p>Reconocimiento, en ejemplos concretos, de la desigualdad triangular.</p> <p>Formulación de la desigualdad triangular.</p> <p>Utilización de la desigualdad triangular en la estimación de posibles medidas de un lado de un triángulo, conociendo la medida de los otros dos.</p> <p>Utilización de la desigualdad triangular en la identificación de tripletas que corresponden a las medidas de los lados de un triángulo.</p>	<p>Autoconocimiento en sus capacidades, sus potencialidades y limitaciones, al desarrollar actividades propias del quehacer escolar.</p>	<p>Resolución de ejercicios y problemas donde utilice la desigualdad triangular.</p>
<p>5. Aplicar los teoremas de las medidas de los ángulos de un triángulo, en la solución de problemas y ejercicios.</p>	<p>Teorema de la suma de las medidas de los ángulos internos de un triángulo.</p> <p>Teorema de la medida del ángulo externo de un triángulo.</p> <p>Teorema de la suma de los ángulos externos de un triángulo.</p>	<p>Adquisición de información de los teoremas detallados en el contenido.</p> <p>Comprobación experimental de los teoremas detallados en el contenido.</p> <p>Interpretación de los teoremas de las medidas de los ángulos de un triángulo.</p> <p>Utilización de uno o varios de los teoremas detallados en el contenido, para la solución de ejercicios y problemas.</p>	<p>Perseverancia en la utilización de procesos y en la búsqueda efectiva de soluciones.</p>	<p>Resolución de ejercicios y problemas en los que se aplica, uno o varios de los teoremas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - De la suma de la medida de los ángulos internos de un triángulo. - De la medida del ángulo externo de un triángulo. - De la suma de los ángulos externos de un triángulo.
<p>6. Aplicar las características y propiedades de los diferentes</p>	<p>Características y propiedades de triángulos isósceles,</p>	<p>Evocación de los diferentes tipos de triángulos, nombrándolos según la medida de los ángulos, o la medida de los lados.</p>	<p>Tolerancia en la libre expresión del pensamiento.</p>	<p>Resolución de ejercicios y problemas en los que se aplican las</p>

tipos de triángulos, para la solución de ejercicios y problemas geométricos.	equiláteros, escalenos, rectángulos, acutángulos, obtusángulos.	Reconocimiento de las características y de las propiedades de los diferentes tipos de triángulos. Utilización de las características y propiedades de los diferentes tipos de triángulos en la solución de ejercicios.	Seguridad al expresar ideas que han sido analizadas y discutidas entre compañeros.	características y propiedades de los diferentes tipos de triángulos.
7. Aplicar las características de las rectas notables de un triángulo en la solución de ejercicios y problemas.	Rectas notables de un triángulo, altura, mediana, bisectriz y mediatriz.	Descripción de las rectas notables de un triángulo, independientemente del tipo de triángulo. Construcción de las rectas notables de un triángulo. Ubicación del punto de intersección de cada uno de los tipos de rectas notables. Descripción de relaciones entre rectas notables en los diferentes tipos de triángulos. Utilización de las características de las rectas notables en la solución de ejercicios y problemas.	Compañerismo al ejecutar los trabajos de clase. Interés por desarrollar habilidades motoras finas, al utilizar instrumentos geométricos para el trazo de figuras y sus elementos.	Resolución de ejercicios y problemas utilizando las rectas notables y las relaciones entre ellas.
Fuente: MEP, 2005, pp.63-68.				

En esencia se sigue el esquema de los modelos lineales, las dos primeras columnas reflejan la tabla de contenidos y conductas esperadas de Tyler (para una síntesis sobre el modelo curricular de R. Tyler, véase Ruiz, 2017); aunque para este último el objetivo sería más bien esa conjunción y no solo la conducta. La tabla incluye además valores y actitudes que corresponden a asuntos que el país decidió fueran transversales para todos los currículos. Una columna final identifica lo que se desea evaluar: para cada objetivo hay un aprendizaje por evaluar. Un importante aporte en este currículo es que se incluyen “procedimientos” para cada objetivo. En realidad más que procedimientos o métodos se pueden ver como acciones o conductas más específicas (más simples) del objetivo alrededor de los contenidos. Por ejemplo: “Identificación de los diferentes tipos de ángulos determinados por dos rectas y una transversal” se podría colocar en lenguaje de conductas como “Identificar los diferentes tipos de ángulos determinados por dos rectas y una transversal”; “Formulación de conjeturas sobre las relaciones métricas entre los ángulos determinados” como “Formular conjeturas sobre las relaciones métricas entre los ángulos determinados”.

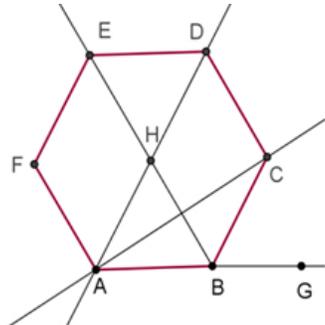
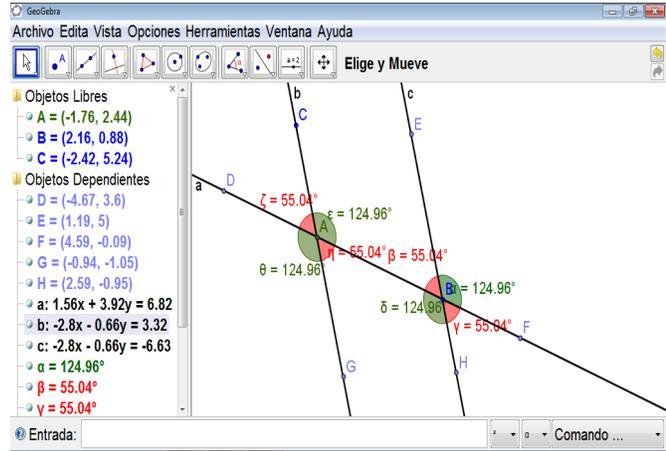
Un elemento a señalar es que los verbos que se utilizan en los objetivos corresponden en general a aquellos consignados en la taxonomía de Bloom, más o menos sucede igual en los procedimientos (si se convierten los sustantivos en infinitivos: formulación -> formular).

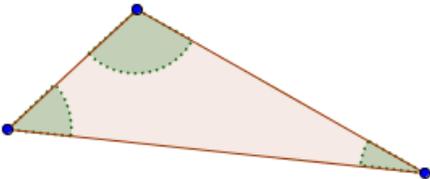
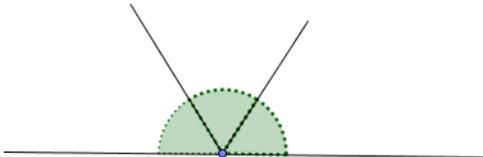
La columna final no añade mucho al objetivo, pues simplemente se pide que cuando se enuncia por ejemplo “Aplicar” en la primera columna, se plantee “resolver ejercicios y problemas” que muestren ese “aplicar” (con frases como “donde se apliquen”, “donde utilice”, “en los que se aplica”, etc.). En general podría haberse eliminado esa columna, dando solamente algunas orientaciones generales.

En el currículo del 2012, estos tópicos se abordan de manera distinta. Véase la tabla siguiente.

Tabla 2
Malla curricular de los programas de matemáticas 2012

Conocimientos	Habilidades específicas	Indicaciones puntuales
Ángulos • Llano	8. Reconocer en diferentes contextos ángulos llanos, adyacentes, los que forman	▲ Se deben aprovechar estos contenidos para repasar el concepto de ángulo y la clasificación de los mismos ya estudiados en primaria. Se agregará el ángulo llano.

<ul style="list-style-type: none"> • Adyacentes • Par lineal • Opuestos por el vértice • Congruentes • Complementarios <p>Suplementarios</p>	<p>par lineal y los opuestos por el vértice.</p> <p>9. Identificar ángulos congruentes, complementarios, suplementarios en diferentes contextos.</p> <p>10. Determinar medidas de ángulos sabiendo que son congruentes, complementarios o suplementarios con otros ángulos dados.</p> <p>11. Aplicar la relación entre las medidas de ángulos determinados por tres rectas coplanares dadas.</p> <p>12. Obtener y aplicar medidas de ángulos determinados por dos rectas paralelas y una transversal a ellas, conociendo la medida de uno de ellos.</p>	<p>▲ Se pueden utilizar algunos conceptos desarrollados en primaria (polígonos regulares) para proponer problemas. Por ejemplo:</p> <p>☺ Si el hexágono que se le presenta a continuación es regular, entonces determine las medidas de los ángulos: EHB, EHD, DAB, ABC, CBG.</p>  <p>▲ Puede también identificar una pareja de ángulos adyacentes, una pareja de ángulos opuestos por el vértice y un par lineal. Asimismo, se podría preguntar cuál es la relación de medida entre los ángulos $\angle DEB$ y $\angle EBA$, así como $\angle EDA$ y $\angle DAB$, y así buscar una correspondencia según la cual \overline{ED} y \overline{AB} son segmentos paralelos.</p> <p>📊 Asimismo, se puede utilizar la tecnología con el uso de un software adecuado para obtener de forma dinámica (moviendo un lado del ángulo) la representación gráfica de varios ángulos y de sus medidas (grados sexagesimales). Esto con el fin de establecer clasificaciones y relaciones entre los mismos.</p> 
<p>Triángulos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desigualdad triangular • Ángulos internos • Ángulos externos 	<p>13. Aplicar la desigualdad triangular.</p> <p>14. Aplicar la propiedad de la suma de las medidas de los ángulos internos de un triángulo.</p> <p>15. Determinar medidas de ángulos internos y externos de un triángulo, conociendo</p>	<p>▲ La desigualdad triangular se puede introducir por medio de un problema como el siguiente, que también puede servir para introducir los conocimientos relacionados con ángulos internos y con ángulos externos.</p> <p>☺ En la casa de Cristian luego de una remodelación sobraron cuatro pedazos de cerca de 3,8 m; 4,3 m; 7,3 m y 8,1 m. Cristian desea utilizar ese material que sobró para hacer una cerca triangular para su perro Colitas, pero no sabe cuáles tres pedazos escoger para formar un triángulo. Intente ayudarle a Cristian.</p>

	<p>medidas de los otros ángulos.</p>	<p>Se pide realizar dibujos tomando como escala al centímetro como metro. Luego se pueden plantear varias interrogantes:</p> <ol style="list-style-type: none"> ¿Cuáles escogencias sirven y cuáles no? ¿Por qué algunas sirven y otras no? <p>De las opciones de escogencia que sirven, se solicita medir los ángulos internos y sumarlos.</p> <p>¿Cuál ha sido la suma aproximada de los ángulos internos de los triángulos?</p> <p>Como ejercicio se pueden proponer tripletas de números para determinar si corresponden a los lados de un triángulo.</p> <p>▲ Luego, se pide proponer una estrategia para saber cuál de los triángulos encontrados le proporcionaría más área a Colitas. Por último, se realiza la etapa de clausura o cierre para establecer las propiedades de desigualdad triangular, suma de los ángulos internos y suma de los ángulos externos.</p> <p> Con este tipo de problemas se busca la conexión con el área de <i>Medidas</i> y enfatizar en el proceso <i>Razonar</i> y <i>argumentar</i>.</p> <p>▲ Para verificar que la suma de los ángulos internos de un triángulo es igual a 180° (ángulo llano), se puede pedir que se construya en cartón un triángulo cualquiera y se recorte sus esquinas.</p>  <p>Luego, pueden comprobar el teorema uniendo las esquinas de la siguiente manera:</p>  <p> Aquí es importante que se comuniquen las conclusiones al resto de la clase.</p>
--	--------------------------------------	--

Fuente: MEP, 2012, pp. 303-305.

Aquí hay diferencias formales: no hay objetivos, los contenidos se identifican como conocimientos, y desaparecen dos columnas del currículo anterior, se incluye una nueva con indicaciones sobre lo que aparece en las primeras dos columnas. Claramente la manera de organizar los contenidos y conocimientos es distinta a la anterior, hay tópicos que se quitan, y se colocan de otra manera, de entrada, se evidencian mayor claridad y orden en la consignación de los elementos curriculares.

De una forma global para geometría (y otras áreas), en todo Séptimo Año hay temas que el currículo del 2012 eliminó de los anteriores programas, e incluye nuevos: por ejemplo, geometría analítica. Pero lo más importante es un cambio en el modelo de presentar los elementos curriculares y más aun de la perspectiva educativa. Las indicaciones puntuales señalan la relación de los conocimientos-habilidades con los ejes disciplinares que el

currículo enuncia (por ejemplo: el uso de tecnologías) y otros elementos como los “procesos”. Y brinda las fronteras en las que se deben comprender los conocimientos. Hay más de 1600 indicaciones puntuales.

La malla curricular del 2005 refleja en su diseño la influencia del esquema lineal: objetivo--> contenidos> ...--> evaluación, terminando cada fila de las tablas que usa, con la evaluación (aunque debe reconocerse que ese currículo no aporta nada muy preciso en cuanto a estrategias de evaluación). En los programas del 2012, deliberadamente, no se incluyó ninguna evaluación asociada en forma directa y mecánica a cada habilidad. En cuanto a evaluación solo se incluyeron algunas recomendaciones generales separadas de la malla. Tanto en la fundamentación, en las secciones, iniciales de cada ciclo como en las secciones de metodología, lo que brinda este nuevo currículo son elementos para tomar en cuenta en el diseño de la acción de aula. Es decir: desde la manera de organizar la malla curricular hay diferencias importantes entre los dos currículos.

Vayamos a la comparación entre “objetivos” (currículo 2005) y “habilidades” (currículo 2012). Para empezar, podríamos señalar que con las “habilidades” se subraya el significado de estas como capacidades que se pueden desarrollar en distintos grados, una capacidad se puede provocar o estimular de manera continua, aquí no se trata de una propiedad que se tiene o no se tiene (como si fuera un asunto “binario”, ceros o unos). ¿Y qué pasa con los objetivos? ¿Son necesariamente “binarios”? En nuestro criterio: no. Un objetivo, por ejemplo como: “Aplicar las relaciones de medida existentes entre los diferentes tipos de ángulos en la solución de ejercicios y problemas” representa una habilidad.

Algunos autores como Gronlund & Brookhart (2004), por ejemplo, utilizan el término “objetivo instruccional” precisamente como una habilidad que se desea lograr en los estudiantes: un “resultado esperado de aprendizaje” (p. 4 y siguientes). Es posible, entonces, establecer una correlación directa entre habilidades y objetivos.

El currículo costarricense del 2005 además de contenidos incluye acciones (“objetivos” o “procedimientos”), sin embargo no provee elementos verdaderamente metodológicos. Esto genera una consecuencia: se ofrece una visión que es fácil de interpretar en un sentido no distante de los esquemas de currículos como listados de contenidos. No es lo que ese currículo formula pero no hay realmente una orientación hacia otro tipo de enfoque. No es extraño que esto sea lo que sigue teniendo gran peso en la comunidad educativa. En el currículo de 2012 los conocimientos son un elemento organizador (de hecho, incluso, apenas se enuncian como objetos, con poco detalle) pero todo se concentra en las habilidades y en los elementos curriculares novedosos que se incluyen en las indicaciones puntuales (metodológicas).

El uso de los términos “habilidades” y “objetivos” debe estudiarse tomando en cuenta que participan en marcos teóricos distintos. En este sentido, el punto de discordia entre los términos se manifiesta con fuerza cuando consideramos cómo se conceptúan las relaciones entre estas unidades curriculares. En ningún sitio del currículo del 2005 se afirma que los objetivos deben trabajarse integradamente. Recordemos que en la perspectiva conductista los objetivos deben tener la menor intersección posible entre ellos para favorecer su medición al observarse, prevalece una desagregación en unidades simples. Esto no ocurre con el currículo vigente en Costa Rica. En el nuevo currículo se establece como central que las “habilidades” *deben verse interrelacionadas*. Las “habilidades” se conceptúan como capacidades (asociadas a conocimientos de cierta manera) que se activan simultáneamente teniendo muchos elementos en común. ¿Cómo se expresa esto en la construcción de aprendizajes? En lugar de favorecerse la confrontación con tareas matemáticas simples y separadas unas de las otras, se potencia el trabajo con tareas complejas que, aunque sean abordadas desde distintos ángulos o con diversos órdenes, es preferible verlas integradamente. El aprendizaje no se propone realizar de una manera acumulativa lineal, secuencial, se asume que los sujetos aprenden organizando o estructurando en una forma nueva la multiplicidad de los elementos ya aprendidos y los nuevos.

En el nuevo currículo costarricense, además, las habilidades poseen diversos niveles de generalidad, las específicas pueden asociarse a más áreas matemáticas, en un problema pueden participar habilidades generales y específicas de más de una área. En lugar de linealidad o unidireccionalidad, se invocan múltiples relaciones. Se concluye: construir las tareas matemáticas debe hacerse con una actitud flexible en relación con la intervención de las habilidades. Se requiere un diseño con el nivel adecuado de complejidad.

Finalmente, hay otra característica que distancia “objetivos” y “habilidades”, y que completa las condiciones por consideraren el diseño de las tareas matemáticas: el poderoso papel que atribuye el nuevo currículo al desarrollo de las capacidades superiores. El propósito de dominar un conocimiento y provocar una habilidad está en función de aquellas capacidades superiores que se desean. Repetimos: no es el interés esencial provocar habilidades, por ejemplo, en torno al Teorema de Pitágoras como, especialmente, las capacidades de razonar y argumentar, plantear y resolver problemas, comunicar, conectar o representar que este contenido puede plantear. Aunque no exactamente igual, es lo que Fujii (2015) reconoce que se encuentra en la base de las estrategias japonesas:

Los educadores japoneses distinguen entre “enseñar cómo resolver la tarea” y “enseñar matemáticas a través de resolver la tarea”. Esto es por lo cual la mayoría de lecciones estructuradas mediante la resolución de problemas se enfoca solamente en una tarea. Si se ha escogido bien, una simple tarea permite que nuevas e importantes ideas matemáticas surjan en la discusión, y que tareas adicionales sean innecesarias. (p. 278)

Estableciendo un parangón: la habilidad de tener dominio de un balón encuentra un sentido distinto si lo que buscamos es anotar un gol o defender una posición. En el caso de capacidades la relación entre aquellas asociadas a un conocimiento y las superiores transversales es, probablemente, aun mayor que aquellas implicadas en el fútbol.

¿Conclusión? Detrás de los vocablos “habilidades” y “objetivos” hay una diferencia epistemológica importante. En particular, se enfrentan atomización versus integración, tareas simplificadas y compartimentalizadas versus tareas complejas integradoras. La resolución de problemas que consigna este currículo se debe colocar dentro de esta perspectiva. Cuando se plantea un problema (o una colección de tareas matemáticas) se busca desencadenar ese proceso. La naturaleza o el papel de los problemas se ven condicionados por esta visión: no solo se trata de tareas que demandan una acción cognoscitiva nueva (a diferencia de los “ejercicios”) sino que además incluyen esta complejidad (interrelación de habilidades). No cualquier problema sirve a los propósitos de esta construcción de aprendizajes. Eso se puede apreciar en las indicaciones puntuales. Véase en la tabla anterior, por ejemplo, cómo las habilidades 13,14 y 15 se trabajan todas juntas mediante un problema.

¿Implicaciones para la acción de aula y la evaluación? Si se desea correspondencia con el currículo costarricense vigente, se deben proponer en su mayoría situaciones complejas y tareas matemáticas en las que integradamente se activen las capacidades involucradas.

Referencias bibliográficas

- Fujii, T. (2015). The Critical Role of Task Design in Lesson Study. En A. Watson & M. Ohtani (Eds.), *Task Design In Mathematics Education, an ICMI study 22*. Suiza: Springer International Publishing.
- Gronlund, N. & Brookhart, S. (2004). *Gronlund's Writing Instructional Objectives* (Eight Edition). New Jersey, USA: Pearson.
- Kieran, C., Doorman, M. & Ohtani, M. (2015). Frameworks and Principles for Task Design. En A. Watson & M. Ohtani (Eds.), *Task Design In Mathematics Education, an ICMI study 22*. Suiza: Springer International Publishing.
- Ministerio de Educación Pública de Costa Rica (1995a). Programa de estudios. Primer ciclo. Matemáticas. Costa Rica: autor.
- Ministerio de Educación Pública de Costa Rica (1995b). Programa de estudios. Segundo ciclo. Matemáticas. Costa Rica: autor.
- Ministerio de Educación Pública de Costa Rica (1995c). Programa de estudios. Tercer ciclo. Matemáticas. Costa Rica: autor.
- Ministerio de Educación Pública de Costa Rica (1996). Programa de estudios. Educación Diversificada. Matemáticas. Costa Rica: autor.
- Ministerio de Educación Pública de Costa Rica (2005a). Programa de estudios. Educación Diversificada. Matemáticas. Costa Rica: autor.
- Ministerio de Educación Pública de Costa Rica (2005b). Programa de estudios. Tercer ciclo. Matemáticas. Costa Rica: autor.
- Ministerio de Educación Pública de Costa Rica (2012). *Programas de Estudio Matemáticas. Educación General Básica y Ciclo Diversificado*. Costa Rica: autor. Descargado de <http://www.mep.go.cr/sites/default/files/programadeestudio/programas/matematica.pdf>
- Reichenbach, H. (1938). *Experience and Prediction*. Chicago, USA: University of Chicago Press.
- Ruiz, A. (2013, julio). Reforma de la Educación Matemática en Costa Rica. Perspectiva de la praxis. *Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática*, Número especial, Costa Rica. Descargado de <http://revistas.ucr.ac.cr/index.php/cifem/issue/view/1518>
- Ruiz, A. (2017, diciembre). Evaluación y pruebas nacionales para un currículo de Matemáticas que enfatiza capacidades superiores. *Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática*. Número especial, octubre. ISSN 1659-2573. Costa Rica. Descargado de <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/cifem/article/view/31916/31622>
- Ruiz, A. & Barrantes, H. (2016, febrero). Desafíos para la formación inicial de docentes ante los programas oficiales de matemáticas en Costa Rica. *Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática*. Número 14. Costa Rica. Descargado de <http://revistas.ucr.ac.cr/index.php/cifem/issue/view/2093>
- Ruiz, A. & Barrantes, H. (1995a). En la Escuela Normal y en los Colegios. En A. Ruiz, *Historia de las Matemáticas en Costa Rica. Una introducción*. San José, Costa Rica: Editoriales EUCR, EUNA. Una versión ligeramente modificada del texto impreso se puede descargar en <http://www.centroedumatematica.com/arui/libros/Historia%20de%20las%20matematicas%20en%20Costa%20Rica.pdf>
- Ruiz, A. & Barrantes, H. (1995b). Los programas antes de la creación de la Universidad. En A. Ruiz, *Historia de las Matemáticas en Costa Rica. Una introducción*. San José, Costa Rica: Editoriales EUCR, EUNA. Una versión ligeramente modificada del texto impreso se puede descargar en <http://www.centroedumatematica.com/arui/libros/Historia%20de%20las%20matematicas%20en%20Costa%20Rica.pdf>

Créditos

Habilidades del currículo de Matemáticas del 2012 y objetivos de los programas del 2005 es un documento elaborado en el marco del Proyecto Reforma de la Educación Matemática en Costa Rica.

Autor

Angel Ruiz

Habilidades del currículo de Matemáticas del 2012 y objetivos de los programas del 2005 fue elaborado con base en textos contenidos en la publicación: Ruiz, A. (2017, diciembre). Evaluación y pruebas nacionales para un currículo de Matemáticas que enfatiza capacidades superiores. *Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática*. Número especial. ISSN 1659-2573. Costa Rica. Descargado de <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/cifem/article/view/31916/31622>

Revisión

Comisión central del Proyecto Reforma de la Educación Matemática en Costa Rica

Director del proyecto *Reforma de la Educación Matemática en Costa Rica*.

Ángel Ruiz

Para referenciar este documento

Ministerio de Educación Pública, Proyecto Reforma de la Educación Matemática en Costa Rica (2018). *Habilidades del currículo de Matemáticas del 2012 y objetivos de los programas del 2005*. San José, Costa Rica: autor.



Habilidades del currículo de Matemáticas del 2012 y objetivos de los programas del 2005, Ministerio de Educación Pública de Costa Rica, Proyecto Reforma de la Educación Matemática en Costa Rica, se encuentra bajo una Licencia [Creative Commons Atribución-CompartirIgual 3.0 Unported](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/).