

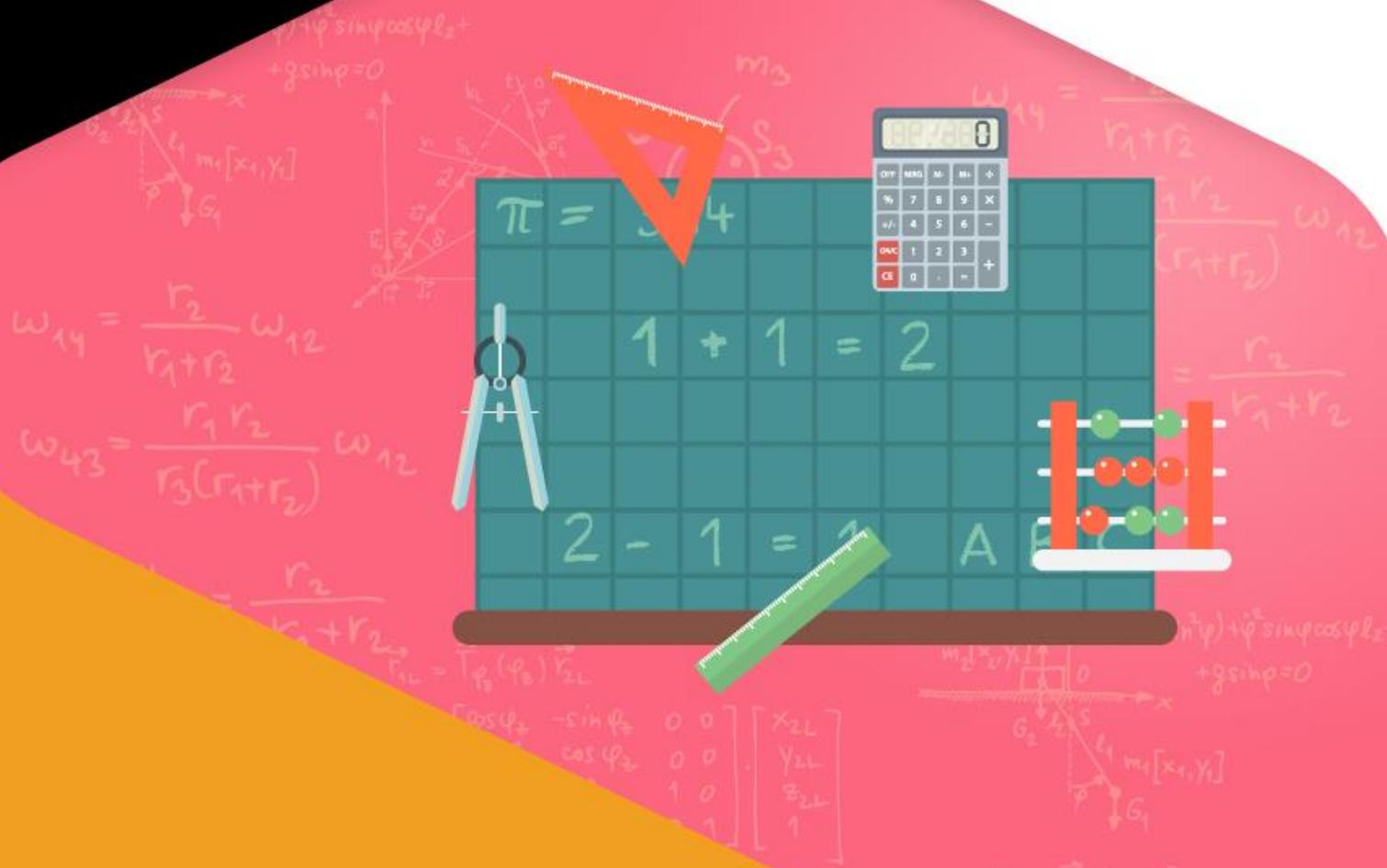


SEV
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN

CEAM
COORDINACIÓN ESTATAL DE
ACTUALIZACIÓN MAGISTERIAL



INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR
SIMÓN BOLÍVAR, S.C.



Curso

Una caja de herramientas para la enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria



SEV
ESTADO DE VERACRUZ

VER Educación
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN

INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR "SIMÓN BOLÍVAR" S.C.

Acuerdos autorización LIC. EN EDUCACIÓN SECUNDARIA: ES013/2002, ES014/2002, ES015/2002, ES016/2002, ES017/2002, ES018/2002, ES019/2002, ES020/2002 y ES021/2002 fecha 16/V/2002; ES060/2006 fecha 15/VIII/06;
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN PREESCOLAR ES/009/2011 fecha 15/VIII/2011
CCT 30PNL0012I CIE 30NSU0417



FUNDADA EN 1987
Instituto de Educación Superior
"Simón Bolívar", S. C.
Posgrado / Normal / Bachillerato / Secundaria / Primaria / Preescolar

Instancia formadora

Nombre: Instituto de Educación Superior Simón Bolívar S.C.

Dirección: Calle Revolución 279, Zona Centro, Centro, 91000 Xalapa
Enríquez, Ver.

Teléfono: 01 (228) 165 01 06, 01 (228) 165 01 07, 01 (228) 165 01 08

Correo electrónico: luis_cflores@hotmail.com

Nombre de un contacto (con capacidad de decisión): Luis R.
Cunningham Flores

Teléfono de contacto: 22 88 24 23 70

Programa de estudio

Nombre del curso o taller: Una caja de herramientas para la enseñanza
de las matemáticas en la escuela primaria.

Responsable del programa: Rafael Arturo Llaca Reyes

Teléfono del responsable: 22 88 35 82 02

Correo electrónico: arturollaca@gmail.com



Justificación:

Las matemáticas constituyen, en las sociedades actuales, un recurso (conocimiento) de primera importancia para las personas, al grado tal que en los círculos científicos y académicos existe un acalorado debate sobre si se trata de un lenguaje o idioma universal que debe ser parte del repertorio de las competencias de los ciudadanos del mundo.

En la antigüedad, concretamente en la época medieval, las matemáticas formaron parte del llamado *quadrivium*, es decir las cuatro vías o caminos de las artes liberales que los ciudadanos de dicha época debían dominar. Con el transcurrir de los años el estatus de este cuerpo de conocimiento se fue incrementando considerablemente al asociarse con la producción del conocimiento científico.

Actualmente, es impensable su ausencia en los procesos de formación básica, media superior y superior de las nuevas generaciones de personas. Sin embargo, pese a su vital importancia, este cuerpo de conocimientos representa un reto para su enseñanza y/o su aprendizaje, al respecto existe una fuerte discusión si los débiles resultados de aprendizaje que exhiben las nuevas generaciones de alumnos es producto de la dificultad que implica su aprendizaje, por su altas dosis de abstracción, o bien, se trata de un problema



de enseñanza, es decir, de una mala planeación, concreción y evaluación por parte del profesorado.

Nos adherimos a los autores como Block, Balbuena, Fuenlabrada y otros, que sostienen que se trata de un problema de enseñanza y que éste hunde sus raíces en una precaria y equivocada formación inicial y continua para la enseñanza de las matemáticas en los niveles de la educación básica (preescolar, primaria y secundaria).

Por lo anterior, se propone este espacio de formación continua, en el cual el profesorado se acercará a los debates teóricos y se apropiará de los recursos metodológicos sobre la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en la educación básica.

Objetivos o propósitos generales:

Al término de este trayecto formativo el profesorado:

- Conoce los planteamientos teóricos y metodológicos sobre la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en los planes y programas de estudio vigentes en la educación básica
- Analiza los planteamientos teóricos sobre las matemáticas, provenientes de la psicología, la pedagogía y las neurociencias



- Conoce diferentes estrategias, convencionales y apps, para fortalecer los procesos de aprendizaje de las matemáticas en el estudiantado de la educación básica

Perfiles de ingreso:

Los aspirantes a cursar este trayecto formativo exhiben los siguientes conocimientos, habilidades y actitudes:

Conocimientos

- Poseen una formación académica con referentes teóricos y disciplinares vinculados con el hecho educativo, particularmente con la educación básica.
- Conocen las características de organización y funcionamiento de los niveles y modalidades de la educación básica.
- Conocen los planteamientos curriculares (enfoques, contenidos y su progresión, etc.) de la educación básica.



Habilidades y destrezas

- Exhiben procesos de planteamiento y resolución de problemas matemáticos.
- Buscan y generan información de fuentes documentales o institucionales.
- Utilizan la información institucional y documental para describir las características y funcionamiento de la educación básica.
- Evidencian el dominio de herramientas básicas de computación, análisis y procesamiento de información.

Actitudes

- Muestran intereses académicos, profesionales o personales relacionados con los procesos del aprendizaje de las matemáticas en la educación básica

Perfil de egreso

Al término del trayecto formativo el egresado:



- Identifica los posicionamientos teóricos sobre el proceso del aprendizaje de las matemáticas y su concreción en los planes y programa de educación básica vigentes
- Analiza el proceso cognitivo que despliegan los estudiantes de la educación básica en el aprendizaje de las matemáticas
- Conoce diversas estrategias para promover el aprendizaje de las matemáticas en la educación básica
- Analiza los ámbitos de oportunidad para la innovación pedagógica y didáctica con miras a mejorar los procesos aprendizaje de las matemáticas en la educación básica

Contenidos:

Eje temático 1. Enfoque de las matemáticas en la educación básica

- 1.1. Principios pedagógicos y didácticos
- 1.2. Organización y secuenciación de los contenidos

Eje temático 2. Aspectos cognitivos del proceso de aprendizaje de las matemáticas

- 2.1. Teorías y posicionamientos psicológicos
- 2.2. La perspectiva de las neurociencias



Eje temático 3. ¿Qué problemas matemáticos plantear y cómo?

- 3.1. Qué es un problema matemático (desafíos)
- 3.2. Los desafíos matemáticos, su metodología
- 3.3. Los desafíos matemáticos, su evaluación

Eje temático 4. Apps para gestionar el aprendizaje de las matemáticas en la escuela primaria.

- 1.1 El rey de las mates
- 1.2 Juego de tablas
- 1.3 Math vs. Zombies
- 1.4 TableTots Maestro
- 1.5 Operation Math Code Squad
- 1.6 Medieval Math Battle
- 1.7 Addition Blocks
- 1.8 Blob Chase
- 1.9 Escape from Greasy World
- 1.10 Down the Tubes



Esquema de participación:

El Instituto de Educación Superior Simón Bolívar S.C. cuenta con la experiencia y la capacidad técnica y académica para desarrollar, implementar y evaluar los resultados de esta propuesta formativa, por lo tanto, estamos en condiciones de atender a la población docente establecida en la convocatoria para este curso, tomando en consideración las recomendaciones y lineamientos oficiales estipulados por la Coordinación Estatal de actualización Magisterial.

Modalidad de trabajo: a distancia en línea de forma auto dirigida.

El Instituto de Educación Superior Simón Bolívar (IESSB) cuenta con amplia experiencia en el diseño, desarrollo e implementación de programas educativos implementados a través de internet. Desde hace cuatro años operamos con Moodle el Learning Management System (LMS) más utilizado





en el mundo, puede accederse a nuestra plataforma a través de la siguiente dirección: <http://www.cursossimonbolivar.com/lms/>.

Inicialmente utilizamos nuestra plataforma como un medio para impartir cursos remediales a estudiantes que se encontraban en situación de rezago, lo cual nos permitió mejorar la retención de matrícula en nuestros programas de licenciatura y posgrado.





Posteriormente establecimos diplomados que permitieron dar instrucción a través de nuestra plataforma para la actualización docente en nuevos ámbitos complementarios a nuestros programas de educación formal.



Esta experiencia en el diseño y desarrollo de cursos se ha visto fortalecida por un equipo de producción que tiene amplia experiencia en el diseño de ambientes virtuales de aprendizaje en: Universidad Veracruzana, Instituto Consorcio Clavijero, Espacio Común de Educación Superior a Distancia (ECOESAD) y otros proyectos nacionales e internacionales.

La experiencia de nuestro recurso humano aunada a la experiencia de 20 años en la formación de docentes nos permite afirmar que tenemos la capacidad de desarrollar cursos en línea para distintas modalidades de implementación (a distancia en línea con seguimiento docente, a distancia en línea de forma auto dirigida, bimodalidad y como apoyo para la educación presencial).



que ofrecen estándares de última generación en el diseño de productos para plataformas virtuales. Permite la fácil comprensión de los contenidos, y contará con vídeos, gráficos, y definiciones de conceptos concisos y claros para conseguir un aprendizaje más significativo que el que se obtiene mediante los materiales y lecturas de un curso convencional.

- *ACOPLADO A NUEVAS TECNOLOGÍAS*

El curso en línea responderá a las necesidades del mundo moderno, ajustando su contenido a las nuevas tecnologías y modos de vida de los usuarios, que cuentan con las siguientes ventajas:

- *Responsividad*

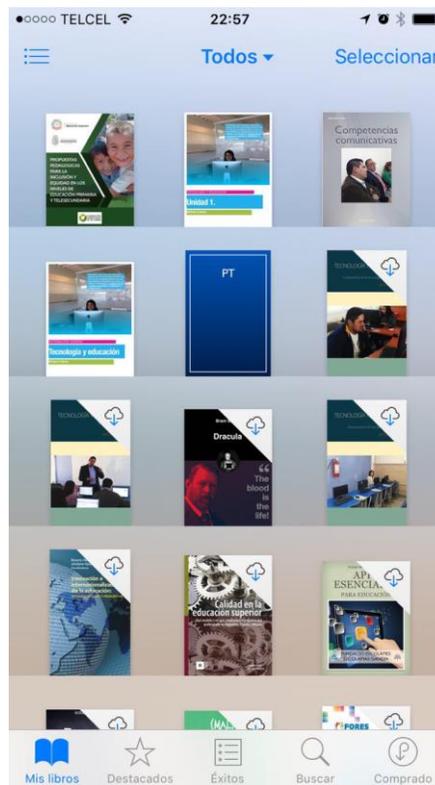
El docente puede acceder al curso desde cualquier lugar y en cualquier dispositivo conectado a internet (celular, tableta, laptop o computadora de escritorio). La apariencia de los contenidos se adaptará al dispositivo que se esté utilizando para visualizarlos.





- *Libros electrónicos en formato E-PUB*

El docente y alumno pueden agregar los materiales del curso a la biblioteca electrónica de su preferencia, pudiendo sincronizarlos entre dispositivos, guardar su avance y hacer anotaciones.

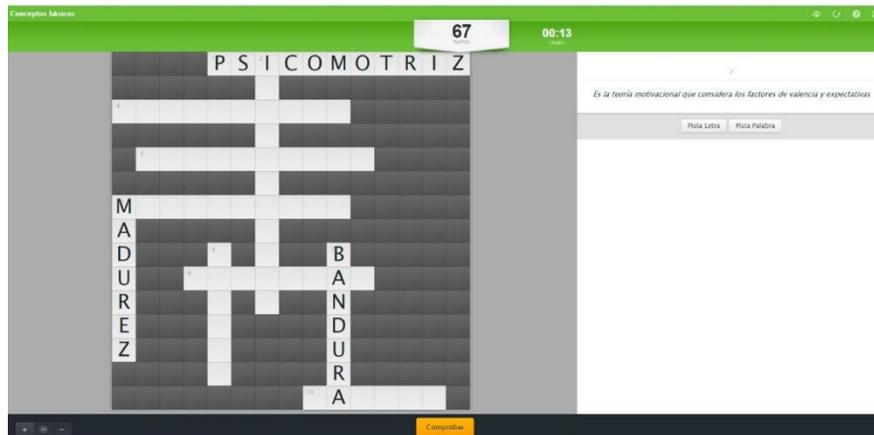


- *ACTIVIDADES DINÁMICAS*

Todas las actividades de aprendizaje que se diseñarán serán ludificadas, dinámicas y ofrecerán una experiencia más significativa que el examen



tradicional, en cada actividad de aprendizaje se ofrecerá retroalimentación inmediata, tanto si las respuestas son correctas (porque en caso de haber elegido de manera fortuita el participante sabrá por qué fue correcta su respuesta), como si la respuesta es incorrecta (así el docente sabrá cuáles son sus áreas de mejora).





Programa curricular:

<i>Semana</i>	<i>Contenidos</i> <i>Ejes temáticos</i>	<i>Actividades de aprendizaje</i>	<i>Evaluación</i>
1	<p>I. Enfoque de las matemáticas en la educación básica</p> <p>1.1. Principios pedagógicos y didácticos</p> <p>1.2. Organización y secuenciación de los contenidos</p>	<ul style="list-style-type: none"> Ejercicios de reflexión Análisis de videos Análisis de canciones Lectura de textos especializados en el tema Foros de discusión. 	Actividad dinámica autoevaluable.



2	<p>II. Aspectos cognitivos del proceso de aprendizaje de las matemáticas</p> <p>2.1 Teorías y posicionamientos psicológicos</p> <p>2.2 La perspectiva de las neurociencias</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ejercicios de reflexión • Análisis de videos • Análisis de canciones • Lectura de textos especializados en el tema • Foros de discusión. 	Actividad dinámica autoevaluable.
3	<p>III. ¿Qué problemas matemáticos plantear y cómo?</p> <p>3.1 Qué es un problema matemático (desafíos)</p> <p>3.2 los desafíos matemáticos, su metodología</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ejercicios de reflexión • Análisis de videos • Análisis de canciones • Lectura de textos especializados en el tema 	Actividad dinámica autoevaluable.



	3.3 los desafíos matemáticos, su evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • Foros de discusión. 	
4	<p>IV. Apps para gestionar el aprendizaje de las matemáticas en la escuela primaria.</p> <p>1.1 El rey de las mates</p> <p>1.2 Juego de tablas</p> <p>1.3 Math vs. Zombies</p> <p>1.4 TableTots Maestro</p> <p>1.5 Operation Math Code Squad</p> <p>1.6 Medieval Math Battle</p> <p>1.7 Addition Blocks</p> <p>1.8 Blob Chase</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ejercicios de reflexión • Análisis de videos • Análisis de canciones • Lectura de textos especializados en el tema • Foros de discusión. 	Actividad dinámica autoevaluable.



	<p>1.9 Escape from Greasy World</p> <p>1.10 Down the Tubes</p>		
--	--	--	--

Metodología y estrategias didácticas:

Actividades de aprendizaje del alumno bajo la modalidad auto dirigida

El enfoque formativo de este tema, contempla contenidos que requieren ser analizados desde una perspectiva pragmática, basada en la construcción de aprendizajes significativos, que ponga en evidencia la utilidad de los mismos en la práctica docente, por ello durante el desarrollo de las actividades de aprendizaje se utilizarán estrategias de aprendizaje auto dirigido; análisis de videos, traducción y escucha de videos.

Se realizarán actividades individuales, que permitirán a los estudiantes desarrollar sus habilidades del pensamiento al recuperar de manera sintética los aspectos relevantes de los temas abordados, siguiendo para ello un orden lógico y causal que les ayudará en la comprensión de los temas. De manera dinámica y amigable se resolverán actividades como:



- *Videoquiz.* La estructura de la actividad, estará definida por secuencias que estarán formadas por clips de vídeo, y una pregunta que se realizará al final de cada secuencia.
- *Relacionar mosaicos.* Esta actividad consiste en relacionar parejas de elementos. Ejemplos típicos de esta aplicación pueden ser encontrar antónimos, sinónimos o parejas de cuadro y su pintor correspondiente. Para relacionar los elementos, se debe pulsar de manera consecutiva sobre dos elementos. Los elementos de ambas columnas, pueden ser de tipo texto, imágenes o incluso audios.
- *Crucigramas autodefinidos.* Para completar una palabra se debe pulsar con sobre cualquiera de las casillas de las palabras a definir, y entonces se muestra la definición de esa palabra.
- *Ordenar palabras.* Esta actividad consiste en ordenar las palabras que se nos presentan desordenadas, para formar una frase o párrafo. Existen varias formas de ordenar las palabras:
 - Escribiendo con el teclado la frase completa. Aunque resulta más incómodo es interesante cuando se trata de practicar con la ortografía de las palabras, sobre todo en el aprendizaje de idiomas.
 - Pulsando sobre las palabras en el orden correcto. Es el método más rápido y cómodo para resolver esta actividad.
 - Pulsando y arrastrando cada palabra a su lugar de destino. Es un método visual, pero resulta más lento que el anterior.
 - El enunciado de la pregunta y la pista para llegar al resultado se muestran en la parte superior.



Criterio de evaluación de los participantes:

Considerando que la metodología de trabajo para el desarrollo de este curso es a través del taller y que incorpora las estrategias de análisis de casos y aprendizaje basado en problemas, con el fin de que las actividades estén centradas en el hacer del participante, así como en la producción de saberes, a partir de los referentes prácticos y teóricos que se aborden durante el módulo, la evaluación estará centrada en los procesos y en los productos que evidencien los cambios en las conceptualizaciones, actitudes y hábitos construidos por los docentes participantes.

Para tal fin se llevará a cabo una evaluación formativa para mejorar los procesos de enseñanza y de aprendizaje, y a los participantes, a su vez, se les orienta y apoya en el proceso de aprendizaje que están siguiendo, basado en la reflexión sistemática respecto a sus avances y dificultades.

En este tenor y con el propósito de llevar a cabo una evaluación formativa, cada participante realizará una autoevaluación al finalizar cada unidad y compartirá con sus pares los productos elaborados en cada bloque en los foros de discusión.

En este sentido, la evaluación sumativa se realizará a partir de la sumatoria de las actividades dinámicas elaboradas para esta estrategia de curso autogestionado.



Aspectos a evaluar	Porcentajes
<i>a. Acreditación de los cuestionarios.</i>	40%
<i>b. Acreditación de los ejercicios dinámicos.</i>	60%

Población objetivo a la que va dirigido el programa:

Docentes frente a grupo en los niveles de preescolar, primaria y secundaria.



Bibliografía básica y complementaria:

ALSINA, C. y otros. (1995) Enseñar matemáticas. Barcelona: Graó

BALBUENA CORRO, Hugo. (2016) Desafíos Matemáticos Metodología. En
https://www.youtube.com/watch?v=0I_BM0PwzDE

BAROODY, A. J. (1988) El pensamiento matemático de los niños. Madrid:
Visor/MEC

BLOCK SEVILLA, DAVID. (2015) Consideraciones Sobre la Enseñanza de las
Matemáticas en la Educación Básica. En
<https://www.youtube.com/watch?v=7OULsWFIZXE>

CASCALLANA, M.T. (1988). Iniciación a la matemática. Materiales y recursos
didácticos. Madrid: Santillana.

CASTRO, ENR, Y CASTRO, E. (2001) Didáctica de la Matemática en la
Educación Primaria Madrid: Síntesis

CHAMORRO, M^a del Carmen y otros (2005) Didáctica de las Matemáticas.
Madrid: Pearson Educación

DICKSON, L.; BROWN, M., y GIBSON, O. (1991) El aprendizaje de las
Matemáticas. Madrid: Labor-M.E.C.

FERNÁNDEZ BRAVO, J.A. (2000).Técnicas creativas para la resolución de
problemas matemáticos. Barcelona. CISS/Praxis



FERNÁNDEZ BRAVO, J.A. (2002). La numeración y las cuatro operaciones matemáticas. Didáctica de la investigación y el descubrimiento a través de la manipulación. Madrid. CCS

FUENLABRADA, IRMA. (2013) "¿Hasta el 100?... ¡NO! ¿Y las cuentas?... TAMPOCO. Entonces... ¿QUÉ?". En <https://www.youtube.com/watch?v=LBGBq-dKBpo>

GARCÍA, A. (2000) Matemática emocional. Los afectos en el aprendizaje matemático. Madrid: Narcea

GIMÉNEZ, J. (1997). Evaluación en Matemáticas. Una integración de perspectivas. Madrid: Síntesis.

HERNAN, F. y CARRILLO, E. (1988). Recursos en el aula de matemáticas. Madrid: Síntesis

LANGDON, N. y SNAPE, Ch. (1989) El fascinante mundo de las matemáticas. Méjico: Limusa

MATAIX, Susana. (1999) Matemática es nombre de mujer. Ed. Rubes.

ORTON, A. (1990) Didáctica de las matemáticas. Madrid. Morata/MEC *
RESNICK L. B. y FORD W. W. (1990) La enseñanza de las matemáticas y sus fundamentos psicológicos. Temas de Educación. Barcelona: Paidós-M.E.C.



SEV
ESTADO DE VERACRUZ

VER Educación
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN

INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR "SIMÓN BOLÍVAR" S.C.

Acuerdos autorización LIC. EN EDUCACIÓN SECUNDARIA: ES013/2002, ES014/2002, ES015/2002, ES016/2002, ES017/2002, ES018/2002, ES019/2002, ES020/2002 y ES021/2002 fecha 16/V/2002; ES060/2006 fecha 15/VIII/06;
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN PREESCOLAR ES/009/2011 fecha 15/VIII/2011
CCT 30PNL0012I CIE 30NSU0417



FUNDADA EN 1987
Instituto de Educación Superior
"Simón Bolívar", S. C.
Pregrado / Normal / Bachillerato / Secundaria / Primaria / Preescolar

SKEMP, R. (1980). Psicología del aprendizaje de las matemáticas. Madrid:
Morata