

PLANEACIÓN DIDÁCTICA

DATOS GENERALES DE IDENTIFICACIÓN

Nombre de la asignatura	Informática Educativa		
Tipo	Obligatoria		
Modalidad	Mixta		
Ubicación	Tercer semestre		
Duración total en horas	112	Horas presenciales 64	Horas no presenciales 48
Créditos	7		
Requisitos académicos previos	Ninguno		

COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA

Utiliza herramientas ofimáticas, así como software de propósito específico, para el aprendizaje de la matemática en las diferentes modalidades (presencial, mixta y no presencial), de manera pertinente y de acuerdo con el nivel de atención.

CONTEXTUALIZACIÓN

El estudio del curso Informática Educativa es importante para la formación del Licenciado en Enseñanza de las Matemáticas, ya que le permitirá generar medios didácticos computacionales para promover la conceptualización y el desarrollo de formas de pensamiento en matemáticas, así como desarrollar una práctica docente más eficiente usando como herramienta de apoyo tecnologías educativas computacionales.

Informática Educativa se relaciona con las asignaturas Programación Específica y Entornos Virtuales de Aprendizaje, ya que contribuyen al desarrollo de las competencias en el área de Tecnologías de la Información y de la Comunicación, en particular promueve el uso de las tecnologías de la información y la comunicación en la planeación, desarrollo y evaluación del aprendizaje matemático, según la pertinencia didáctica.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN
LICENCIATURA EN ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS
INFORMÁTICA EDUCATIVA

COMPETENCIAS DISCIPLINARES QUE SE MOVILIZAN EN LA ASIGNATURA

COMPETENCIAS DISCIPLINARES

- Reconoce las diferentes características de los paradigmas educativos, de manera eficiente.
- Relaciona las estructuras matemáticas del Álgebra, la Geometría, el Cálculo, la Probabilidad y la Estadística con los comandos de software para el planteamiento y resolución de problemas que favorezcan el aprendizaje matemático de manera adecuada.

UNIDADES Y COMPETENCIAS

Unidades	Competencias	Duración	
		HP	HNP
I. Introducción a al uso de tecnología computacional en la educación matemática	Reconoce el desarrollo de tecnologías informáticas en la educación matemática, a partir de su relación con las teorías psicopedagógicas del aprendizaje.	10	8
II. Tecnología computacional para el aprendizaje matemático	Desarrolla aplicaciones didácticas computacionales en matemáticas, empleando herramientas y comandos de software específico de manera eficiente.	32	24
III. Aportes didácticos en matemáticas del uso de tecnología computacional	Identifica formas de uso de la tecnología computacional en actividades de aprendizaje y desarrollo del pensamiento matemático, según sus aportes didácticos.	22	16

DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS GENÉRICAS DE LA ASIGNATURA

COMPETENCIAS GENÉRICAS	UNIDAD I	UNIDAD II	UNIDAD III
Usa las TIC en sus intervenciones profesionales y en su vida personal de manera pertinente y responsable.		X	X
Interviene con iniciativa y espíritu emprendedor en su ejercicio profesional y personal de forma autónoma y permanente.	X	X	X
Aplica los conocimientos en sus intervenciones profesionales y en su vida personal con pertinencia.		X	X
Trabaja con otros en ambientes multi, inter y transdisciplinarios de manera cooperativa.	X	X	X

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN
LICENCIATURA EN ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS
INFORMÁTICA EDUCATIVA

SECUENCIA DIDÁCTICA UNIDAD I

Unidad I	Introducción al uso de tecnología computacional en la educación matemática
Competencia	Reconoce el desarrollo de tecnologías informáticas en la educación matemática, a partir de su relación con las teorías psicopedagógicas del aprendizaje.

Secuencia de contenidos	Resultados de aprendizaje	Desagregado de contenidos	Estrategias de enseñanza y aprendizaje	Actividades de aprendizaje		
				Descripción	Duración	
					HP	HNP
1. Surgimiento y evolución del uso de tecnologías informáticas en los procesos educativos en matemáticas	Identifica los enfoques de uso de la tecnología computacional en la educación matemática, según los paradigmas educativos que los sustentan.	1.1. Incorporación de tecnologías informáticas en la educación 1.2. Enseñanza asistida por computadora y el software educativo 1.3. Sistemas tutoriales inteligentes y algebraicos computacionales 1.4. Micromundos y constructivismo 1.5. Aprendizaje colaborativo y la administración del conocimiento	Investigación documental Debate Aprendizaje mediada por las TIC	En binas, elaborar un ensayo sobre la evolución y el impacto de la tecnología computacional en los procesos educativos en matemática, investigando en fuentes impresas o electrónicas. Recursos y materiales: Artículos sobre el uso de la tecnología en la educación matemática, ejemplos de software educativo y para el aprendizaje matemático, equipo de cómputo, software de presentación, motor de búsqueda.	6	6
2. La génesis instrumental y el conocimiento matemático	Distingue la posibilidad de mediación instrumental de tecnologías informáticas en la construcción de conocimiento matemático.	2.1. Conocimiento y mediación instrumental 2.2. Procesos de instrumentalización e instrumentación de la tecnología	Grupos de discusión Análisis de casos	De manera individual, proporcionar un ejemplo, sustentado teóricamente de la mediación de tecnologías informáticas en la construcción de conocimiento matemático. Recursos y materiales: Artículos sobre génesis instrumental en matemáticas, equipo de cómputo, software de presentación, motor de búsqueda.	4	2

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN
LICENCIATURA EN ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS
INFORMÁTICA EDUCATIVA

SECUENCIA DIDÁCTICA UNIDAD II

Unidad II	Tecnología computacional para el aprendizaje matemático.
Competencia	Desarrolla aplicaciones didácticas computacionales en matemáticas, empleando herramientas y comandos de software específico de manera eficiente.

Secuencia de contenidos	Resultados de aprendizaje	Desagregado de contenidos	Estrategias de enseñanza y aprendizaje	Actividades de aprendizaje		
				Descripción	Duración	
					HP	HNP
1. Hojas electrónicas de cálculo	Utiliza hojas electrónicas de cálculo, para el diseño de aplicaciones didácticas	1.1. La hoja de cálculo en la educación matemática. 1.2. Funciones, tablas y gráficas 1.3. Botones de control 1.4. Aplicaciones dinámicas	Prácticas en laboratorio Aprendizaje basado en problemas Aprendizaje mediado por las TIC	De manera individual, desarrollar una aplicación dinámica en una hoja electrónica de cálculo que apoye el aprendizaje de algún concepto o proceso matemático, integrando el uso de distintas herramientas del programa adecuadamente. Recursos y materiales: Aplicaciones didácticas en Excel, equipo de cómputo, hojas electrónicas de cálculo.	6	4
2. Micromundos	Utiliza software como micromundos, para el diseño de aplicaciones didácticas	2.1. Características y componentes de un micromundo 2.2. Software de geometría dinámica: propiedades y herramientas 2.3. Construcción de gráficos dinámicos e interactivos en 2D y 3D 2.4. Animación de objetos y simulación de situaciones	Prácticas en laboratorio Aprendizaje basado en problemas Aprendizaje mediado por las TIC	En binas, reproducir aplicaciones en software como micromundos para la enseñanza y el aprendizaje de nociones matemáticas, combinando distintas herramientas del programa de forma eficiente. De manera individual, desarrollar una aplicación en software como micromundos que apoye el aprendizaje de algún concepto o proceso matemático, integrando el uso de distintas herramientas del programa adecuadamente Recursos y materiales: Software como micromundos (Cabri, Geogebra o Sketchpad), equipo de cómputo, ejemplos de aplicaciones didácticas en micromundos.	14	12

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN
 LICENCIATURA EN ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS
 INFORMÁTICA EDUCATIVA

3. Sistemas algebraicos computacionales	Utiliza software de sistema de cómputo algebraico, para la representación de objetos matemáticos y diseño de aplicaciones didácticas	3.1 Qué es un sistema algebraico computacional 3.2. Cálculo numérico y simbólico 3.3. Resolución de ecuaciones 3.4. Gráficos y animaciones	Prácticas en laboratorio Aprendizaje basado en problemas Aprendizaje mediado por las TIC	En binas, efectuar cálculos matemáticos y gráficos en un sistema algebraico computacional de apoyo en tareas de la práctica docente en matemáticas. De manera individual, realizar una práctica de uso de distintas herramientas y comandos de un sistema algebraico computacional de manera correcta. Recursos y materiales: Software de sistema de cómputo algebraico (Maple, Derive, Matlab u otro), equipo de cómputo, prácticas en Maple.	12	8
---	--	---	--	--	----	---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN
LICENCIATURA EN ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS
INFORMÁTICA EDUCATIVA

SECUENCIA DIDÁCTICA UNIDAD III

Unidad III	Aportes didácticos en matemáticas del uso de tecnología computacional.
Competencia	Identifica formas de uso de la tecnología computacional en actividades de aprendizaje y desarrollo del pensamiento matemático, según sus aportes didácticos.

Secuencia de contenidos	Resultados de aprendizaje	Desagregado de contenidos	Estrategias de enseñanza y aprendizaje	Actividades de aprendizaje		
				Descripción	Duración	
					HP	HNP
1. Tecnología y reorganización del pensamiento matemático	Reconoce formas de uso de la tecnología computacional en actividades para reorganizar el pensamiento matemático	1.1 Visualización matemática con tecnología computacional 1.2 Experimentación en educación matemática 1.3. Modelación con tecnologías en la escuela	Discusión grupal Resolución y análisis de actividades Aprendizaje mediado por las TIC	De manera individual, describir y ejemplificar las formas de uso de la tecnología computacional para reorganizar el pensamiento matemático, indicando sus aportes didácticos. Recursos y materiales: Actividades didácticas con tecnología computacional, equipo de cómputo, software para la enseñanza aprendizaje de las matemáticas, artículos sobre el contenido temático.	10	6
2. Pensamiento algebraico y geométrico mediado por tecnología computacional	Analiza formas de uso de tecnología computacional para favorecer el desarrollo de formas de pensamiento algebraico y geométrico	2.1. Generalización y modelación algebraica con tecnología computacional 2.2. Visualización geométrica con tecnología computacional	Discusión grupal Investigación documental Resolución y análisis de actividades Aprendizaje mediado por las TIC	En equipos, indagar y proponer un ejemplo de aplicación computacional para promover el desarrollo del pensamiento algebraico y geométrico. Recursos y materiales: Actividades didácticas con tecnología computacional, equipo de cómputo, software para la enseñanza aprendizaje de las matemáticas, artículos sobre el contenido temático, motor de búsqueda.	12	10

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN
LICENCIATURA EN ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS
INFORMÁTICA EDUCATIVA

EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO

EVALUACIÓN DE PROCESO

Estrategia de evaluación	Criterios de evaluación	Ponderación
Ensayo	<ul style="list-style-type: none"> • Redactar sus ideas críticas respetando las normas gramaticales • Argumentar y sustentar las ideas adecuadamente • Estructurar el escrito de manera clara y ordenada • Usar correctamente reglas ortográficas y gramaticales • Incluir citas y referencias bibliográficas según el formato APA 	10%
Prácticas de laboratorio	<ul style="list-style-type: none"> • Integrar y usar herramientas de software específico para el diseño de aplicaciones que apoyen la enseñanza aprendizaje de las matemáticas, de manera correcta. 	20%
Proyectos	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar aplicaciones computacionales que apoyen el aprendizaje de conceptos y procesos matemáticos de forma eficiente y con aporte didáctico. 	30%
Elaboración de informes escritos	<ul style="list-style-type: none"> • Documentar y ejemplificar formas de uso de tecnología computacional para el aprendizaje y desarrollo del pensamiento matemático adecuadamente. • Describir de forma clara y argumentada los aportes didácticos del uso de tecnología computacional para el aprendizaje matemático. • Estructurar el escrito de manera clara y ordenada • Incluir citas y referencias bibliográficas según el formato APA 	10%
Guía de observación	<ul style="list-style-type: none"> • Mostrar puntualidad en asistencia y entrega de trabajos • Participar de manera argumentada en los debates y discusiones grupales • Trabajar cooperativamente con los compañeros de manera respetuosa 	10%

EVALUACIÓN DE PRODUCTO

Estrategia de evaluación	Criterios de evaluación	Ponderación
Portafolio de evidencias	<p>A través de un rúbrica específica. Algunos criterios generales son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calidad en la edición del trabajo a entregar. • Uso correcto de reglas ortográficas y gramaticales. • Incluir citas y referencias bibliográficas según el formato APA. 	20%

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN
LICENCIATURA EN ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS
INFORMÁTICA EDUCATIVA

EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO	
Evaluación de proceso	80%
Evaluación de producto	20%
Total	100%

DESCRIPCIÓN DE LOS NIVELES DE DOMINIO

Puntaje	Categoría	Descripción
90 – 100	Sobresaliente (SS)	Utiliza aplicaciones computacionales y software específico para la enseñanza y aprendizaje de la matemática en las modalidades presencial, mixta y no presencial, de manera didáctica, ágil, creativa e innovadora.
80 – 89	Satisfactorio (SA)	Utiliza aplicaciones computacionales y software específico para la enseñanza y aprendizaje de la matemática en las modalidades presencial, mixta y no presencial, de manera pertinente y ágil.
70 – 79	Suficiente (S)	Utiliza aplicaciones computacionales y software específico para la enseñanza y aprendizaje de la matemática en las modalidades presencial, mixta y no presencial, de manera ágil.
0 - 69	No acreditado (NA)	No cumple con los atributos descritos para obtener un desempeño Suficiente (S).

ACTIVIDADES QUE FOMENTAN LA FORMACIÓN INTEGRAL

DIMENSIONES DE LA FI	ACTIVIDADES
Cognitiva	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración creativa de proyectos en el área de informática educativa. • Búsqueda y evaluación de información proveniente de Internet para promover el uso del pensamiento crítico. • Análisis crítico del uso de tecnologías computacionales en la educación matemática
Social	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de proyectos en equipos de trabajo colaborativo. • Debate y discusión grupal de temáticas del curso.
Emocional	<ul style="list-style-type: none"> • Reflexión de su desempeño en el curso.
Valoral-actitudinal	<ul style="list-style-type: none"> • Interacción con otros de manera respetuosa durante las sesiones de la asignatura. • Uso de archivos digitales promoviendo el cuidado del medio ambiente. • Reconocimiento a la autoría de los trabajos utilizados como referencia.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN
LICENCIATURA EN ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS
INFORMÁTICA EDUCATIVA

Física

- Asumir las recomendaciones ergonómicas para el cuidado de la salud en la interacción con los equipos de cómputo.

REFERENCIAS

1. Balacheff, N. y Kaput, J. (1996). Computer-based learning environments in mathematics. En A. Bishop, K. Clements, C. Keitel, J. Kilpatrick y C. Laborde (Eds.), *International handbook of Mathematics Education* (pp. 469-501). Netherlands: Springer.
2. Borba, M., y Villareal, M. (2006). *Humans-with-Media and the reorganization of Mathematical thinking*. USA: Springer.
3. Cantoral, R. y Montiel, G. (2001). *Funciones: visualización y pensamiento matemático*. México: Pearson Educación.
4. Diaz-Barriga E. (2009). *Geometría dinámica con Cabri Geometre*. México: Kali.
5. Guin, D., Ruthven, K. y Trouche, L. (2005). *The didactical challenge of symbolic calculators*. USA: Springer.
6. Kearsley, G. (1987). *Artificial Intelligence & Instruction. Applications and Methods*. USA: Addison-Wesley Publishing Company.
7. Koschmann, T. (1996). *CSCIL: Theory and Practice of an Emerging Paradigm*. Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
8. Lawler, R. & Yazdani, M. (1987). *Artificial Intelligence and Education*. Vol. One. Learning Environments and Tutoring Systems. Ablex Publishing.
9. Lesh, R., Galbraith, P., Haines, C. y Hurford, A. (2010). *Modeling students' Mathematical modeling competencies*. USA: Springer.
10. Marquez, P. (1995). *Software Educativo. Guía de Uso y Metodología de Diseño*. Barcelona: Estel.
11. Ortega, M. (1995). *Informática Educativa: Realidad y Futuro*. Universidad de Castilla la Mancha.
12. Sanchez, J. (1992). *Informática Educativa*. Chile: Universitaria.
13. García, A., Martínez, A. y Miñano, R. (1995). *Nuevas tecnologías y enseñanza de las matemáticas*. España: Síntesis.
14. Sánchez, L., Legua, M. y Morano, J. (2006). *Matemáticas con Derive*. Valencia, España: Universidad politécnica de Valencia.

PLANEACIÓN DIDÁCTICA ELABORADA POR:

- Genny Rocío Uicab Ballote
- Rodrigo Esparza Sánchez
- Raúl Antonio Aguilar Vera

FECHA DE ENTREGA:

- Agosto de 2014

PLANEACIÓN DIDÁCTICA MODIFICADA POR:

- Landy E. Sosa Moguel
- Eddie de J. Aparicio Landa

FECHA DE ENTREGA:

- 10 de Agosto de 2015