

Programa de la Asignatura

I. Identificación de la asignatura

Componente: Disciplinas y didácticas		Subcomponente: Didácticas
Nombre de la asignatura: Didáctica de las matemáticas		Código: BP711
Carácter del curso: Teórica		
Créditos académicos¹: I.	Horas teóricas semanales: 5	Horas prácticas semanales:
	Intensidad horaria semanal / semestral: 5/160	Horas con acompañamiento docente al semestre: 80
	Horas sin acompañamiento docente semanal / semestral: 5/80	
Prerrequisitos: Ninguno		
Correquisitos (S/A): Ninguno		
Objetivo(s) de formación de la Licenciatura:		
<ul style="list-style-type: none"> Estudiar las prácticas Educativas para la enseñabilidad de la matemática, primero a quinto; a fin de plantear alternativas innovadoras que maximicen los aprendizajes de los estudiantes, y con ello elevar la calidad de la educación en la región. 		
Resultado(s) de aprendizaje de la Licenciatura:		
<p>Los espacios de formación pedagógica y la realización de talleres se proponen desde dos perspectivas:</p> <ol style="list-style-type: none"> Espacios de enseñanza y aprendizaje realizados con los estudiantes para que se apropien de la didáctica de la matemática, y luego la implementen en la práctica pedagógica. Talleres de fortaleciendo de la comprensión y apropiación de competencias matemáticas para los grados cuarto y quinto de básica primaria, como apoyo al trabajo que los maestros en formación están realizando en sus prácticas pedagógicas. 		
Competencia específica de la Licenciatura: Comunica información teniendo en cuenta el lenguaje matemático.		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Comprende saberes correspondientes al conocimiento matemático a desarrollar en la básica primaria. ✓ Realiza transposiciones didácticas y transferencias de conocimiento matemático. ✓ Desarrolla estrategias didácticas en contextos reales. ✓ Aplica conocimientos específicos a procesos de enseñanza y evaluación matemática. 		

¹ Crédito académico: El crédito académico es la unidad que mide el tiempo estimado de actividad académica del estudiante, en función de las competencias profesionales y académicas que se espera que un programa desarrolle (MEN, 2015). En Colombia, un crédito académico equivale a 48 horas totales de trabajo del estudiante, incluidas las horas de acompañamiento docente y las demás que deba emplear en actividades independientes de estudio, prácticas, preparación de evaluaciones u otras que sean necesarias para alcanzar las metas de aprendizaje propuestas, sin incluir las destinadas a la presentación de evaluaciones finales

II. Presentación de la asignatura

Justificación de la asignatura

- ✓ A la hora de abordar el currículo de matemáticas en los Proyectos Educativos Institucionales (PEI), se hace necesario reflexionar sobre preguntas como las siguientes: ¿Qué son las matemáticas? ¿En qué consiste la actividad matemática? ¿Para qué y cómo se enseñan las matemáticas? ¿Qué principios, estrategias y criterios orientan la evaluación del desempeño matemático de los estudiantes? El trabajo y la discusión sobre estas preguntas, pueden dar referentes para tomar decisiones relacionadas con la elaboración, desarrollo y evaluación de propuestas para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, razón por la cual se requiere continuar el análisis de los interrogantes anteriormente planteados; pero en el contexto de los grados cuarto y quinto de básica primaria.
- Se requiere fundamentar los futuros maestros de matemática en lo conceptual y didáctico, de los saberes específicos de los grados cuarto y quinto.

Saberes previos:

- ✓ Desarrollo pedagógico en el manejo de una clase
 - ✓ Las cuatro operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división)
 - ✓ Interpretación de situaciones matemáticas que involucren las operaciones básicas
 - ✓ Utilización del material didáctico para el desarrollo de una clase
 - ✓ Estrategias pedagógicas y didácticas para el desarrollo y comprensión de una clase, que motive a los estudiantes

Objetivo de la asignatura:

- ✓ Resolver problemas con operaciones básicas-repaso.
- ✓ Identificar los usos pedagógicos y didácticos de algunos recursos para la enseñanza y aprendizaje de la matemática.
- ✓ Conocer e implementar estrategias didácticas para la enseñanza y aprendizaje de la matemática.
- ✓ Identificar el papel del lenguaje en el desarrollo de conceptos matemáticos.

- ✓ Utilizar la formulación y solución de problemas matemáticos como estrategia que posibilita una mejor comprensión de esta disciplina.
- ✓ Usar las diferentes formas de evaluación matemática.
- ✓ Reconocer en las tecnologías de la información y la comunicación la posibilidad de crear nuevos escenarios de enseñanza de la matemática.

Resultados de aprendizaje de la asignatura:

- ✓ Capacidad de comunicación teniendo claro el lenguaje matemático.
- ✓ Comprensión de los saberes propios correspondientes a cada conocimiento matemático.
- ✓ Capacidad para realizar transposiciones didácticas y transferencias de conocimiento.
- ✓ Habilidad para desarrollar estrategias didácticas en contextos reales.
- ✓ Aplicación de conocimientos específicos a procesos de enseñanza y evaluación

III. Saberes y procesos

Sesiones	Contenidos (saberes y procesos)	Bibliografía, recursos y enlaces web
1	Lo concreto en el desarrollo del pensamiento lógico matemático – Los números enteros y racionales. Semana 1, 2 y 3	
2	Estilos de aprendizaje: Cuestionario de Estilos de Aprendizaje para Primaria /Secundaria: Activo, Reflexivo, Teórico y Pragmático. La teoría de las situaciones didácticas y el contrato didáctico en Guy Brousseau. Desarrollo del pensamiento lógico-matemático a través de los sentidos (Fernando Bravo-Primeras	http://nuevochaee-junior.blogspot.com.es/ Octaviano García Robelo). Fernando Bravo-Primeras páginas
3	Representación, visualización y razonamiento.	Fernando Bravo-últimas páginas). Matemáticas manipulativas: funciones y recursos
4	Deducción de fórmulas para perímetro, área y volumen	Deducción de fórmulas-Taller de geometría-primaria.pdf.



Sesiones	Contenidos (saberes y procesos)	Bibliografía, recursos y enlaces web
5	<p>Modelos de aproximación al número entero y sus operaciones.</p> <p>Fracciones y números decimales en el currículo de Educación Primaria.</p> <p>Didáctica de los números racionales.</p> <p>Manejo de las regletas de Cuisenaire para la enseñanza de las fracciones.</p>	
6	<p>Enseñanza y aprendizaje de las matemáticas - Semana 4, 5 y 6</p> <p>Las concepciones del docente en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas.</p> <p>Educación Matemática, Pedagogía y Didáctica.</p> <p>Principios metodológicos para trabajar la didáctica de las matemáticas en los grados de Educación Primaria</p> <p>Las seis etapas de aprendizaje en Matemáticas de</p> <p>Principios metodológicos en la aplicación del juego. Ventajas e inconvenientes.</p> <p>El juego como recurso para la enseñanza de las matemáticas: el ajedrez, Sudocos, piezas de Lego, acertijos, entre otros.</p> <p>El porqué de enseñar estadística y probabilidad.</p> <p>Interpretar información presentada en tablas y gráficas.</p>	<p>Octaviano García Robelo</p> <p>Carme Balaguer Fábregas.</p> <p>Zoltan P. Diennes</p> <p>Batanero-Razonamiento Probabilístico En La Vida Cotidiana.</p>
7	<p>Política educativa en matemáticas, series y pensamiento variacional –Semanas: 8, 9 y 10.</p> <p>Política educativa para la enseñanza de la matemática en Colombia: Lineamientos curriculares de matemáticas, Estándares Básicos de competencia, Mallas de aprendizaje y DBA (Derechos Básicos de Aprendizaje).</p>	
8	<p>La importancia de hacer series.</p> <p>Uso de representaciones y patrones por alumnos</p>	



Sesiones	Contenidos (saberes y procesos)	Bibliografía, recursos y enlaces web
	<p>de quinto de educación primaria en una tarea de generalización.</p> <p>La seriación en Educación Primaria. Diseño de actividades:</p>	<p>https://www.youtube.com/watch?v=4aPxEMYkuDk</p>
9	<p>Proporcionalidad directa, inversa y producto de medidas.</p> <p>Regla de tres simple y compuesta, porcentajes.</p> <p>Un contacto con las funciones.</p>	
10	<p>La evaluación en el aula de matemáticas- Semanas 11.</p> <p>La evaluación del aprendizaje como elemento de mejora.</p> <p>Sentido de la evaluación del aprendizaje en las matemáticas.</p> <p>La evaluación desde lo cognitivo, lo valorativo y lo procedimental.</p> <p>Trabajando y evaluando por competencias.</p> <p>Rúbricas.</p>	
11	<p>La formulación de problemas matemáticos</p> <p>¿Qué es un problema? Definición de problema.</p> <p>Funciones de los problemas en el desarrollo de los conceptos lógico-matemáticos.</p> <p>Tipos de problemas: problemas estructurados.</p> <p>Tipos de problemas: problemas no estructurados.</p>	

Sesiones	Contenidos (saberes y procesos)	Bibliografía, recursos y enlaces web
12	Inclusión educativa y tecnologías de la información aplicadas a la enseñanza de las matemáticas - Semanas Inclusión educativa y habilidades especiales.	
13	La educación matemática inclusiva: una oportunidad para pensar la diversidad en la escuela.	
14	Necesidades educativas especiales en matemáticas.	
15	El pensamiento algebraico. El problema didáctico del álgebra elemental.	
16	La media, la moda y la mediana. El juego para comprender la estadística.	

IV. Metodología de la asignatura

- ✓ Se trabajará teniendo en cuenta situaciones problémicas en contextos cercanos al niño que lleven a un proceso de consultas e investigaciones usando recursos tecnológicos para la organización y producción de las estrategias didácticas relacionadas con los temas vistos. Se tendrá en cuenta la elaboración de planeaciones, profundización en la intervención del aprendizaje matemático confrontando la teoría vista en clase con la realidad en las aulas, se realizará la construcción de un diccionario conceptual matemático con el ánimo de crear en los futuros maestros y maestras, una apropiación de conceptos para la implementación del lenguaje matemático. Los talleres serán desarrollados a partir de un proceso de reflexión de los elementos más relevantes que conforman la matemática escolar de básica primaria, con el fin de ubicar a los maestros en formación en este contexto, y evidenciar la importancia de la enseñanza de la matemática, desde una perspectiva de la comprensión como herramienta, buscando potencializar dichos conocimientos. Se tendrán en cuenta diversos recursos tales como: las presentaciones, propuestas de problematización, grupos de discusión, y conversatorios con un tema específico.

Estrategias metodológicas de la asignatura: (tener en cuenta las estrategias TIC y competencias transversales)

Se utilizará material didáctico asociado al tipo de conocimiento a fortalecer alrededor de la resolución de situaciones problemas y la creación de situaciones matemáticas. Con el fin de fortalecer competencias en una segunda lengua y el uso de las TIC, se utilizarán documentos en inglés y se harán actividades utilizando información de la web.

Se hará hincapié en los temas matemáticos que competen y se relacionan con otras asignaturas de la licenciatura (música, artes, competencias comunicativas, entre otras)

V. Evaluación de la asignatura:

- ✓ Parcial escrito 130 %
- ✓ Parcial escrito 225%
- ✓ Parcial escrito 3 25%
- ✓ Trabajos, exposiciones, planeaciones. .20%

VI. Bibliografía complementaria

Andrade, L., Perry, P., Guacaneme, E., y Fernández, F. (2003). La enseñanza de las Matemáticas: ¿en camino de transformación? *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, 6(2).

<http://www.redalyc.org/pdf/335/33560201.pdf>

Ausubel, D. P., Novak, J.D. y Hanesian, H. (2005). *Psicología Educativa*. México: Trillas.

Arteaga, B. y Macías, J. (2016). *Didáctica de las matemáticas en Educación Infantil*. Capítulo 11.

Brousseau, G.(2007). *Iniciación al estudio de la teoría de las situaciones didácticas*. Buenos Aires, Argentina: Libros del Zorzal.

Cantoral, R., Farfán, R. M., Cordero, F., Alanis, J. A., Rodríguez, R. A., y Garza, A. (2005). *Desarrollo del pensamiento Matemático*. México: Editorial Trillas.

Coll, C., Mauri, M. T., y Onrubia, J. (2008). Análisis de los usos reales de las TIC en contextos educativos formales: una aproximación socio-cultural. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 10, 1-18.

Chamoso, J. M., Durán, J., García, J. F., Martín, J. y Rodríguez, M. (2004). El juego en el aprendizaje de las matemáticas. páginas 47-52 del siguiente artículo: Análisis y experimentación de juegos como instrumentos para enseñar matemáticas. *Suma*, 47, 47-58.

Chamorro, M. C. (Coord.) (2005). *Didáctica de las matemáticas para Educación Infantil*. Madrid: Pearson Educación. Las páginas 132-134

De Guzmán, M. (2022). *Escuela de Pensamiento Matemático*. <https://pensamientomatematico.es/>

Edo, M. (1999). Juegos y matemáticas en primaria. Revista Index/net, 1. Accede al artículo a través del aula virtual o desde la siguiente dirección web http://gent.uab.cat/mequeedo/sites/gent.uab.cat.mequeedo/files/juegosmates_primaria.pdf

Edo, M., Baeza, M. Deulofeu, J. y Badillo, E. (2008). Estudio del paralelismo entre las fases de resolución de un juego y las fases de resolución de un problema. *Unión, Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, 14, 61-75.

Godino, J., Batanero, C. Y Font, V. (2003). Fundamentos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas para maestros. Granada, España: La Mediana.

Harlen, W. (2013). *Evaluación y Educación en Ciencias Basada en la Indagación: Aspectos de la Política y la Práctica*. Italia: Global Network of Science Academies (IAP).

González, M.I. (2014). Metodología de indagación como proceso de mejora del rendimiento académico en matemáticas. Instituto Latinoamericano de altos estudios – ILAE. Colombia: Editorial Milla.

ICFES. (2017). Resultados prueba Saber 3^o, 5^o y 9^o. Recuperado de: <http://www2.icfesinteractivo.gov.co/ReportesSaber359/consultaReporteEstablecimiento.jsp>.

Maz-Machado, A. y Jiménez-Fanjul, N. (2012). Ajedrez para trabajar patrones en matemáticas en Educación Primaria. *Epsilon*, 81, 29(2), 105-111.

MEN. (2006). Estándares de Matemáticas. Disponible en https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf,

MEN. (2016). Derechos básicos de aprendizaje. Disponible en

https://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/DBA_Matematicas.pdf

MEN. (2017). Mallas de aprendizaje. Disponible en

<https://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/MATEMATICAS-GRADO-4.pdf>

<https://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/MATEMATICAS-GRADO-5.pdf>

MEN. (2020). Marco de Referencia Matemáticas Saber 2020.

<https://www.icfes.gov.co/documents/39286/443682/Marco+de+Referencia+Matem%C3%A1ticas+Saber+3579.pdf/aef6c70f-f7c7-e66f-ccad-413a85e20ec8?version=1.1&t=1646343707007>

Perkins, D. (2010). *El aprendizaje pleno. Principios de la enseñanza para transformar la educación*. Buenos Aires: Paidós.

Panero, C. (2015). Cómo enseñar matemáticas a niños con autismo: https://www.youtube.com/watch?v=7gGEwGT_I14

Rojas, J. (2014). Cálculo manipulativo para 1^o de primaria y más allá. Multiplicar y dividir. Tabla ecológica. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=wxAn3VQyPPQ>



Universidad
Tecnológica
de Pereira

Sánchez, H.G. y Uzuriaga, V.L. (2019). La metodología de la indagación en la enseñanza y aprendizaje de la matemática. En *Innovación e Investigación en Matemática Educativa*. Vol. 4, núm. 1. Red de Centros de Investigación en Matemática Educativa AC.

Varettoni, M. y Elichiribehety, I. (2012). Un estudio sobre registros de representación que emplean docentes de la E. P. en la resolución y anticipación de un problema. En *Actas de III Jornadas de Enseñanza e Investigación Educativa en el campo de las Ciencias Exactas y Naturales*. La Plata: Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Universidad Nacional



Universidad
Tecnológica
de Pereira