

	<b>UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS</b>	
	<b>FACULTAD DE CIENCIAS Y EDUCACIÓN</b>	
	<b>LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS EN MATEMÁTICAS</b>	
	<b>SYLLABUS</b>	
	<b>DIDÁCTICA DE LA ARITMÉTICA II</b>	
<b>CÓDIGO: 4605</b>	<b>PERIODO ACADÉMICO: 2016-III</b>	<b>NÚMERO DE CRÉDITOS: 4</b>
<b>TIPO DE ESPACIO ACADÉMICO:</b> <b>OBLIGATORIO BÁSICO</b> (X) <b>ELECTIVO</b> ( )		<b>NÚMERO DE HORAS: 12</b> <b>TRABAJO DIRECTO</b> <u>4</u> <b>TRABAJO MEDIADO</b> <u>2</u> <b>TRABAJO AUTÓNOMO</b> <u>6</u>
<b>JUSTIFICACIÓN</b>		
<p>Este espacio de formación da continuidad al estudio de las estructuras aritméticas elementales, siendo la estructura multiplicativa el objeto de estudio. El estrecho vínculo conceptual con la estructura aditiva y el concepto de número natural da coherencia de este espacio de formación con Didáctica de la Aritmética I. A su vez, la relación entre la estructura multiplicativa, con la proporcionalidad y linealidad en el sentido amplio, da coherencia entre este espacio con Problema de la proporción y la linealidad, siendo ambos propuestos para el segundo semestre de la Licenciatura en Matemáticas. En lo que refiere al conocimiento didáctico, el interés se encuentra en los procesos de enseñanza y de aprendizaje asociados a la estructura multiplicativa, en particular en lo estructura multiplicativa de los números naturales.</p>		
<b>PREGUNTAS ORIENTADORAS</b>		
<p>El espacio académico aporta a la construcción de conocimiento didáctico y a la problematización de dicho conocimiento al responder:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿cuáles conceptos matemáticos se vinculan en la estructura multiplicativa?</li> <li>• ¿cuáles materiales didácticos, tareas y textos favorecen la enseñanza de la estructura multiplicativa?</li> <li>• ¿Cuáles referentes teóricos y experiencias orientan los procesos de enseñanza y la comprensión del aprendizaje de la estructura multiplicativa?</li> </ul>		
<b>PROPÓSITOS</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Estudiar el concepto de función, función lineal, proporcionalidad y estructura algebraica con el propósito de lograr comprensión sobre los isomorfismos de medida.</li> <li>2. Construir conocimiento didáctico en los estudiantes para profesor, respecto al desarrollo de la estructura multiplicativa.</li> <li>3. Caracterizar e identificar aspectos y usos de algunos materiales didácticos en la comprensión de la estructura multiplicativa.</li> <li>4. Analizar el lenguaje y las distintas representaciones que aparecen o podrían aparecer en los procesos de enseñanza y aprendizaje de la multiplicación.</li> <li>5. Identificar referentes teóricos y experiencias de aula alrededor de la construcción de aspectos relacionados con la multiplicación.</li> </ol>		
<b>CONTENIDOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generalización del objeto matemático multiplicación. Modelos y representaciones de la multiplicación en los números naturales.</li> <li>• Representación del algoritmo de la multiplicación a partir de la escritura polinómica de los números naturales.</li> <li>• Caracterización de los problemas de tipo multiplicativo desde Vergnaud, Schwartz, Bell, Greer y Maza</li> <li>• Estudio de distintos sistemas de representación de la multiplicación y la división</li> <li>• Material didáctico como regletas, mini-computador de Pappy en la conceptualización de la estructura multiplicativa.</li> </ul>		

- Tareas asociadas a la estructura multiplicativa y textos escolares.
- Estudio del concepto de función, función lineal, proporcionalidad y estructuras algebraicas en la comprensión de los isomorfismos de medida.
- Configuraciones epistémicas de la razón, proporción, proporcionalidad.

## METODOLOGÍA

**(Descripción de la metodología de acuerdo a las modalidades de trabajo contenidas en la normatividad de la universidad: 1. Créditos académicos: trabajo directo, mediado y autónomo; 2. Competencias a desarrollar ver Artículo 4 Acuerdo No. 009/2006)**

**Trabajo directo:** En las sesiones de trabajo directo en el salón de clases los estudiantes encontrarán un espacio de encuentro común para la realización de tareas propias del espacio de formación, específicamente la discusión de documentos previamente entregados y relacionados en la bibliografía, realización de exposiciones de los estudiantes y clases magistrales del profesor.

**Trabajo cooperativo:** Las sesiones de trabajo cooperativo son espacio comunes de los estudiantes para realizar tareas propias del espacio de formación, como desarrollo de talleres, ejercicios de investigación, análisis de recursos didácticos, prácticas de observación o recolección de información en Instituciones Educativas.

**Trabajo autónomo:** Estos son espacios para que el estudiante pueda realizar extraclase e individualmente, algunas actividades complementarias al trabajo cooperativo y directo, como lectura de documentos, organización de informes de trabajo, avances de tareas, documentación y rastreo de información, entre otras. Sin embargo, también son los espacios para que los estudiantes participen en actividades complementarias como: seminarios, conferencias, exposiciones, películas, foros. Es de aclarar que por la naturaleza de la Licenciatura, buena parte de trabajo de los estudiantes es directo y cooperativo; el trabajo autónomo es principalmente para los avances individuales para aportar o avanzar en el trabajo colectivo.

En este espacio de formación, se habilitan habilidades transversales en los estudiantes como: procesos de lectoescritura en la realización de ensayos argumentativos, construcción de mapas conceptuales, producción de informes de observación o ejercicios de investigación. Las habilidades de comunicación verbal y corporal en la socialización de trabajos, será un aspecto a desarrollar en el espacio de formación, por cuanto está propuesto para los primeros semestres del programa. La resolución de problemas en este espacio de formación, puede darse en tres ámbitos: matemáticas, para la construcción de conceptos matemáticos; didácticos, para la comprensión de procesos de enseñanza y de aprendizaje de las matemáticas; prácticos, en casos que requieran la asistencia a sitios de práctica para implementar alguna producción de los estudiantes que demanden una reflexión sobre la práctica; investigativa, como medio para vincular problemas en los anteriores ámbitos y desarrollar habilidades investigativas.

## EVALUACIÓN

**(Seguimiento evaluativo en relación con las competencias y modalidades de trabajo contenidas en la normatividad de la universidad)**

El proceso evaluativo de las actividades desarrolladas en el espacio de formación, es continuo y constante; recae sobre la actividad del estudiante en el trabajo de autónomo, colaborativo y directo. Esta evaluación que favorece la retroalimentación de los trabajos tiene una componente cualitativa; aunque según los criterios y niveles alcanzados por se propone una valoración cuantitativa.

Ahora, como consecuencia del trabajo, el estudiante realiza producciones que también son objeto de evaluación, en favor del mejoramiento del producto mismo y de su aprendizaje. También según los criterios de evaluación para las producciones, se emite una valoración cuantitativa.

Entre las producciones y medios para evaluar el aprendizaje de los estudiantes se encuentran:

- presentación de pruebas escritas y orales- Se cuentan parciales, exposiciones, trabajos individuales y en grupo.

- Trabajos escritos, como informes de Resolución de problemas, de lecturas sugeridas, informes de investigación o de observación.

En cualquiera de los casos anteriores, entre los criterios que se emplean para la evaluación se encuentran:

- Avance en las preguntas y discusiones del curso
- Uso de referentes teóricos
- Coherencia de los argumentos que justifican soluciones o propuestas didácticas

Para efectos de calificación, a lo largo del semestre se harán tres cohortes con los siguientes porcentajes:

CORTE	INSTRUMENTO	VALORACIÓN
Primer Corte	Trabajos y tareas	15
	Ensayo sobre el concepto de proporcionalidad	15
Segundo Corte	Exposición sobre enseñanza de la proporcionalidad	15
	Ensayo la enseñanza de la proporcionalidad	15
Tercer corte	Trabajos y tareas sobre estructura multiplicativa	10
	Exposición sobre la estructura multiplicativa	15
Examen Final	Ensayo sobre aprendizaje de la estructura multiplicativa	15

#### BIBLIOGRAFÍA, HEMEROGRAFIA, CIBERGRAFIA GENERAL Y/O ESPECIFICA:

##### Bibliografía:

- Chamorro, M. (2003) Didáctica de la matemática en la primaria. Pearson Prentice Hall.
- Castro, E. (2001) Didáctica de la matemática en la Educación Primaria. Síntesis.
- Castro, L., Rico, L., Castro, E. (1995) Estructuras aritméticas elementales y su modelización. Grupo Editorial iberoamericano. México
- Vergnaud, G. (1993) *El niño, las matemáticas y la realidad*. Problemas de la enseñanza de la matemática. Trillas. México.
- MESCUUD (2000) Aritmética. UD. Bogotá.
- Castro, E., Rico, L. y Castro, E. (1987). Números y operaciones. Síntesis. Madrid.
- Puig, L. (1988). Problemas Aritméticos escolares. Síntesis, Madrid.
- Gómez, B. (1988). Numeración y cálculo. Síntesis. Madrid.
- Puig, L y Cerdán, F. (1988). Problemas aritméticos escolares. Síntesis. Madrid.
- Segovia, I., Castro, E., Rico, L. y Castro, E. (1989). Estimación en cálculo y medida. Síntesis. Madrid.
- Udina, F. (1989). Aritmética y calculadora. Síntesis. Madrid.

##### Cibergrafia General

- Obando, G., Vasco, C., Arbolda, L. (2013) Razón, proporción, proporcionalidad: configuraciones epistémicas para la educación básica. En Flores, Rebeca (Ed.), Acta Latinoamericana de Matemática Educativa (pp. 979-988). México, DF: Comité Latinoamericano de Matemática Educativa.
- Acosta, J., (2011) La noción de linealidad. Una aproximación epistemológica, cognitiva, didáctica y sociocultural. Instituto Politécnico Nacional, Tesis Doctoral.