

LINEAMIENTOS PARA LA PRÁCTICA EDUCATIVA EN LA LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS

I. ESTRUCTURA CURRICULAR Y ORIENTACIONES PARA LA PRÁCTICA

1.1 Prácticas de Inmersión Parcial

Un segundo tipo de práctica corresponde a la *Práctica de Inmersión Parcial*, en el que se incluyen prácticas pedagógicas y prácticas docentes. Tales prácticas implican la intervención directa del futuro educador matemático en un contexto educativo, particularmente en el desarrollo de procesos de enseñanza de las matemáticas. Tienen como objetivo que el futuro educador replique, adapte o diseñe y gestione acciones asociadas con la enseñanza de las matemáticas en IEBsM, que contribuyan al aprendizaje de las matemáticas en una comunidad educativa (niños, jóvenes o adultos), partiendo de la observación participante, también llamada colaboración pedagógica, y sistemática del acto educativo y la contextualización de la población a la cual va dirigida la enseñanza, para posteriormente hacer planeación y respectiva intervención en aula.

A medida que el futuro educador matemático diseña y ejecuta ambientes y propuestas de enseñanza particulares y propicias para el aprendizaje de las matemáticas, logra ganar conocimientos alrededor de: procesos contextualizados de enseñanza y aprendizaje, didáctica de las matemáticas,

naturaleza de los objetos de la matemática escolar, identificación de materiales y recursos para el aula, procesos de evaluación, entre otros asuntos propios de la profesión docente. Los resultados de la intervención en el aula junto con el análisis de las producciones de los estudiantes permiten al futuro educador matemático desarrollar una reflexión posterior a través de la cual puede valorar la planeación inicial y la gestión docente, para enriquecer sus diseños o adaptaciones y obtener una versión mejorada de estos.

Este tipo de práctica se desarrolla en el ciclo de fundamentación de la Licenciatura, entre los semestres cuarto y sexto, en cinco espacios académicos: Tecnología y Mediación Tecnológica en el Aula de Matemáticas, Enseñanza y Aprendizaje de la Aritmética y el Algebra, Enseñanza y Aprendizaje de la Geometría, Enseñanza y Aprendizaje de la Estocástica, Enseñanza y Aprendizaje del Cálculo. De los 25 créditos asociados a estos espacios académicos, 15 créditos, que equivalen al 60%, se contemplan para este tipo de prácticas, en las cuales se considera fundamental el aporte conceptual y metodológico desde la Didáctica de las Matemáticas, tanto para el diseño de tareas de enseñanza como para su gestión y la reflexión post-acción del proceso de instrucción y en relación con la acción misma del profesor.

El proceso de inmersión en las instituciones de práctica, por parte del futuro educador, va incrementándose respecto a lo que ha vivenciado en las prácticas de observación. Inicia desarrollando procesos de observación no participante (una sesión de clase) para pasar a una observación de tipo colaboración pedagógica (una sesión de clase), hasta llegar a la gestión de una tarea, y termina con el desarrollo de una clase, intervención en aula a partir del diseño y gestión de una secuencia de tareas, asumiendo el rol de un docente de matemáticas en un curso específico de la Educación Básica Secundaria o Media, acompañado siempre por un docente de la institución de práctica (tutor) y orientado y asesorado constantemente por el profesor a cargo del espacio académico en la Licenciatura, donde se proyecta y reflexiona sobre la práctica.

1.2 Prácticas de Inmersión Total

La *Práctica de Inmersión Total*, el tercer tipo de práctica educativa, se vivencia en IEBsM y centra su atención en la dimensión docente, sin dejar de lado la dimensión pedagógica. Inicialmente se presta mayor atención a la docencia en el aula de matemáticas; así, el futuro educador asume la responsabilidad total de la enseñanza de las matemáticas escolares en un curso de un grado específico. Esta práctica inicia con la contextualización institucional y la caracterización de la población estudiantil a cargo, las cuales se logran a través de observaciones no participantes y la colaboración pedagógica al tutor del curso a cargo, para luego asumir el liderazgo total de la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas escolares. Esta perspectiva se amplía con el pasar de un semestre a otro, para conocer escenarios, más allá del aula, en los cuales se desempeña un profesional de la educación matemática (reuniones de área, dirección de curso, equipos de proyectos transversales, jefaturas de área, apoyo en orientación profesional, trabajo interdisciplinar, entre otros) abarcando, de ser necesario, los componentes de la gestión educativa; cerrando el ciclo con la participación del futuro educador en ambientes de enseñanza de las matemáticas que no

necesariamente están ligados al espacio tradicional del aula, sino que se llevan a cabo en ámbitos como semilleros o clubes de matemáticas, olimpiadas matemáticas, laboratorios de matemáticas, proyectos de renovación curricular, adaptaciones curriculares para poblaciones diversas, entre otros.

Estas prácticas se abordan entre séptimo y décimo semestre del plan de estudios de la Licenciatura, en los espacios académicos: Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas Escolares, Práctica en Aula, Práctica de Integración Profesional a la Escuela y Práctica en Contextos Diversos; los cuales tienen el 100% de sus créditos asociados a la práctica, para un total de 19 créditos. En estos se busca que el desarrollo de las prácticas de inmersión total se realice de manera más autónoma y permanente, a partir de las experiencias y aprendizajes vividos y acumulados tanto en las prácticas de observación como en las de inmersión parcial. Así, se devela no solo el incremento paulatino, respecto a las anteriores prácticas, del tiempo de permanencia en la institución de práctica sino también de las responsabilidades asumidas y las acciones propias del rol docente. Estas prácticas se inician desarrollando procesos de observación no participante, pasando por la observación centrada en la colaboración pedagógica y el asumir completamente el rol de un docente de matemáticas en un curso específico de la Educación Básica Secundaria o Media, para confluir en la participación en las dinámicas institucionales que se llevan a cabo más allá del aula y que atienden no solo la educación en matemáticas sino otras dimensiones de la formación de ciudadanos a nivel escolar.

En estos escenarios se cuenta con el acompañamiento de un formador de educadores (asesor de práctica) y de un tutor de práctica (docente de la institución donde se lleva a cabo la práctica), se amplía la práctica centrada en la acción docente a la práctica pedagógica en la cual la enseñanza de las matemáticas se desarrolla en diferentes escenarios educativos, contextos socioculturales, proyectos extracurriculares, incluso en ocasiones con poblaciones por fuera de la educación formal regular o poblaciones diversas, proyectando la incursión en asuntos de gestión educativa.

1.1. Ciclo de Fundamentación

PRÁCTICAS DE INMERSIÓN PARCIAL			
Espacio Académico	Foco de la Práctica (Énfasis) y Actividades sugeridas	Tiempo de trabajo en campo	
	Foco:	Tres veces al	
	Acercar al futuro educador matemático a la práctica profesional	semestre:	
Tecnología y	docente al ofrecerle la oportunidad de observar ambientes		
Mediación	institucionales y de enseñanza-aprendizaje, y gestionar una tarea de	(i) visita a IEBsM	
Tecnológica	matemáticas en la que medie las TIC.	para	
en el Aula de	• Reconocer los usos de la tecnología en el ámbito educativo.	observación	
Matemática	• Describir ambientes de enseñanza-aprendizaje, roles de	institucional y	
	estudiantes, docentes y saber matemático en clases mediadas por	organización	
	tecnología.	logística de la	

- Reconocer características, posibilidades e implicaciones de un ambiente *e-learning*, *b-learning* o *m-learning*, en la enseñanza de las matemáticas
- Diseñar e gestionar, para una IEBsM, una **tarea** matemática que se desarrolle en un ambiente *e-learning*, *b-learning* o *m-learning*.

gestión; (ii) observación de clase o entrevista a estudiantes; (iii) Gestión de la tarea.

Actividades sugeridas:

- Observar y caracterizar las dinámicas, posibilidades e implicaciones de un ambiente mediado por tecnología, a partir de una sesión de clase de matemáticas en la Educación Básica Secundaria o Media, en la que la enseñanza de un contenido o proceso matemático (objeto de estudio) involucre el uso de algún recurso TIC.
- Reconocer el contexto de los estudiantes con los cuales gestionará la **tarea**. Esto lo podrán hacer aplicando una entrevista para caracterizar el tipo de trabajo educativo.
- En grupos de dos o tres futuros educadores matemáticos, diseñar y evaluar una **tarea** para la enseñanza de las matemáticas apoyadas en tecnología. Gestionar, de manera individual, la tarea con el grupo de estudiantes asignado en la institución de práctica.
- Generar textos donde se reporte el análisis y la reflexión acerca de las producciones de los estudiantes con los que se gestionó la tarea.

Foco:

Vivenciar la actividad docente en la enseñanza de alguna temática o proceso propio de la Aritmética o el Álgebra en la Educación Básica Secundaria o Media, desde el diseño (planeación) de **una clase**, que incluya la utilización de material de mediación, la gestión de la clase y la reflexión posterior junto con el análisis de las producciones de los estudiantes con los que lleva a cabo la práctica.

Énfasis:

En el diseño (planeación) de una clase y su análisis a posteriori (la planeación en contraste con lo vivido) a la luz de algún modelo teórico para este propósito (v. g. teoría de idoneidad didáctica de Godino et ál., cuarteto de conocimientos de Rowland et ál., modelo TRU de Schoenfeld et ál.).

Enseñanza y
Aprendizaje
de la

• Caracterizar a t
desarrollo de ur

Aritmética y el

Álgebra

- Caracterizar a través de la observación el proceso de planeación y desarrollo de una clase de Aritmética o Álgebra en una IEBsM.
- Reconocer las estrategias de los docentes para la enseñanza y aprendizaje de la Aritmética o el Álgebra a nivel escolar.
- Valorar tareas de aritmética y álgebra en textos escolares o materiales virtuales.
- Valorar o construir recursos y materiales didácticos para la enseñanza y aprendizaje de la Aritmética y el Álgebra a nivel escolar.
- Planear **una clase** "ideal" (conjunto de varias tareas), justificada con el análisis pedagógico del contenido matemático definido.
- Observar de manera crítica y sistemática la gestión de la clase planeada, con proyección de cualificar la propuesta.

Actividades sugeridas:

Se propone que los futuros educadores matemáticos, en grupos de 2 a 4, realicen la planeación, gestión y reflexión de una sesión de clase (para lo cual será necesario la utilización de diversos instrumentos

4 veces al semestre:

- (i) visita a IEBsM observación institucional y organización logística de la gestión; (ii) observación de clase de Aritmética o Álgebra; (iii) socialización de la planeación con el docente titular (iv) la gestión de la clase.
- * La (iii) visita se puede intercambiar por una visita después de la gestión para socializar el análisis reflexivo.

para la recolección de información que permita la reflexión práctica buscada para este espacio académico) dirigida a estudiantes de la Educación Básica Secundaria o Media, alrededor de algún objeto, proceso o procedimiento propio de la Aritmética o el Álgebra.

Para llevar a cabo lo anterior es importante atender a las siguientes fases:

- Reconocimiento del contexto (institucional, de aula, estudiantes).
- Diseño de la planeación para la enseñanza de la Aritmética o el Álgebra.
- Gestión de la clase.
- Análisis reflexivo sobre la planeación en contraste con lo llevado a cabo

Foco:

Vivenciar la actividad docente en la enseñanza de alguna temática o procesos propio de la Geometría de la Educación Básica Secundaria o Media, a partir de la planeación y la gestión de **una clase**, la reflexión posterior y un análisis de las producciones de los estudiantes con los que lleva a cabo la práctica.

Énfasis:

En el *análisis de los procesos de pensamiento de los estudiantes*, en especial en los procesos de conjeturación y argumentación.

- Observar los procesos de planeación y desarrollo de una clase de Geometría en una IEBsM.
- Reconocer las estrategias de los docentes para la enseñanza y aprendizaje de la Geometría a nivel escolar.
- Valorar tareas de Geometría en textos escolares o materiales virtuales.
- Valorar o construir recursos y materiales didácticos para la enseñanza y aprendizaje de la Geometría.
- Llevar a cabo un proceso de planeación, gestión y análisis del proceso de enseñanza-aprendizaje (acción docente y aprendizaje de los estudiantes) de un objeto relacionado con la Geometría a nivel escolar.

Actividades sugeridas:

- Reconocer el contexto de los estudiantes a través de una entrevista u observación de sus clases de Geometría, para caracterizar el tipo de trabajo educativo. Según las características de los individuos, se tomará la decisión sobre el grado escolar y el tema sobre el que versará la planeación.
- En grupos de dos o tres futuros educadores matemáticos, diseñar y evaluar **una clase** para la enseñanza-aprendizaje de la Geometría apoyada en el uso de tecnologías.
- Gestionar la planeación de la clase. La gestión deber ser individual y puede estar acompañada por los demás compañeros del grupo de planeación como observadores críticos del proceso.
- Analizar las producciones de los estudiantes a la luz del énfasis del espacio académico.

4 veces al semestre:

- (i) visita a IEBsM para observación institucional v organización logística de la gestión; (ii) observación de clase de Geometría; (iii) socialización de la planeación con el docente titular (iv) la gestión de la clase.
- * La (iii) visita se puede intercambiar por una visita después de la gestión para socializar el análisis reflexivo.

Enseñanza y Aprendizaje de la Geometría

Enseñanza y Aprendizaje del Cálculo	Foco: Vivenciar la actividad docente en la enseñanza de alguna temática o proceso propio del Cálculo en la Educación Media, a partir de la planeación y gestión de dos sesiones de clase, la reflexión posterior y un análisis de las producciones de los estudiantes con los que se lleva a cabo la práctica. Énfasis: En la identificación y atención de los errores, dificultades y obstáculos de los estudiantes en el proceso de aprendizaje de objetos del Cálculo escolar. Observar los procesos de planeación y desarrollo de una clase de Cálculo en una IEBsM. Reconocer las estrategias de los docentes para la enseñanza y aprendizaje del Cálculo a nivel escolar. Valorar tareas asociadas a la enseñanza del Cálculo en textos escolares o desde materiales virtuales. Valorar o construir recursos y materiales didácticos para la enseñanza-aprendizaje del Cálculo a nivel escolar. Llevar a cabo un proceso de planeación, gestión y evaluación colectiva de las sesiones de clase, en relación con un objeto de estudio (concepto o proceso) del Cálculo a nivel escolar. Actividades sugeridas: Reconocer el contexto de los estudiantes a través de una entrevista u observación de sus clases de Cálculo, para caracterizar el tipo de trabajo educativo que están desarrollando. Según las características de los individuos, se tomará la decisión sobre el grado escolar y el tema sobre el que versará la planeación. En grupos de dos o tres futuros educadores matemáticos, diseñar y evaluar dos sesiones de clase para la enseñanza-aprendizaje del Cálculo a nivel escolar, apoyadas en el uso de tecnologías. Gestionar y evaluar la planeación de las clases. La gestión debe ser individual y puede estar acompañada por los demás compañeros del grupo de planeación como observadores críticos del proceso.	4 veces al semestre: (i) visita a IEBsM para observación institucional y organización logística de la gestión; (ii) observación de clase de Cálculo; (iii) socialización de la planeación con el docente titular (iv) la gestión de la clase. * La (iii) visita se puede intercambiar por una visita después de la gestión para socializar el análisis reflexivo.
Enseñanza y Aprendizaje de la Estocástica	espacio académico. Foco: Vivenciar la actividad docente en la enseñanza de alguna temática de Estadística o Probabilidad en la Educación Básica Secundaria o Media,	4 veces al semestre:
	a partir de la planeación y la gestión de dos sesiones de clase, la reflexión posterior y un análisis de las producciones de los estudiantes con los que se lleva a cabo la práctica. Énfasis: En la identificación de competencias y logros de aprendizaje de los estudiantes en el proceso de desarrollo del pensamiento aleatorio. Observar los procesos de planeación y desarrollo de una clase de Estadística o Probabilidad en una IEBsM. Reconocer las estrategias de los docentes para la enseñanza y aprendizaje de la Estadística o Probabilidad a nivel escolar.	(i) visita a IEBsM para observación institucional y organización logística de la gestión; (ii) observación de clase de Estadística o

	1
• Valorar tareas de estadística y de probabilidad en textos escolares o materiales virtuales.	Probabilidad; (iii) socialización de
• Valorar o construir recursos y materiales didácticos para la	la planeación
enseñanza-aprendizaje de la Estadística y Probabilidad a nivel escolar.	con el docente titular (iv) la
5555.4.1	` '
• Llevar a cabo un proceso de planeación, gestión y evaluación	gestión de la
colectiva de las sesiones de clase , en relación con un objeto de	clase.
estudio (concepto o proceso) del Cálculo a nivel escolar.	
Actividades sugeridas:	* La (iii) visita se
Reconocer el contexto de los estudiantes a través de una entrevista	puede
u observación de sus clases de Estadística o Probabilidad, para	intercambiar por
caracterizar el tipo de trabajo educativo que están desarrollando.	una visita
Según las características de los individuos, se tomará la decisión	después de la
sobre el grado escolar y el tema sobre el que versará la planeación.	gestión para
	socializar el
En grupos de dos o tres futuros educadores matemáticos, diseñar y	análisis reflexivo.
evaluar dos sesiones de clase para la enseñanza-aprendizaje de la	anansis renexivo.
Estadística o la Probabilidad a nivel escolar, apoyadas en el uso de	
tecnologías	
• Gestionar y evaluar la planeación de las clases. La gestión debe ser	
individual y puede estar acompañada por los demás compañeros del	
grupo de planeación como observadores críticos del proceso.	
Analizar las producciones de los estudiantes a la luz del énfasis del	
espacio académico.	

1.2. Ciclo de Profundización

PRÁCTICAS DE INMERSIÓN TOTAL			
Espacio Académico	Foco de la Práctica y Actividades por desarrollar	Tiempo de trabajo en campo	
Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas Escolares	Foco: Reconstruir e integrar los referentes teóricos y prácticos abordados en otros espacios académicos para el diseño, implementación y evaluación de una unidad didáctica, para la enseñanza y el aprendizaje de objetos específicos de las matemáticas escolares, a partir del estudio de tareas y unidades, disponibles en literatura especializada de la Didáctica de las Matemáticas, y del reconocimiento del ambiente de aprendizaje y desempeños de los estudiantes de un curso específico en una IEBsM. Se trata de que los estudiantes asuman el análisis didáctico como procedimiento para organizar la enseñanza de las matemáticas. Actividades por desarrollar: Contextualización institucional y de los estudiantes con los que se va a llevar a cabo la práctica (contexto social, educativo, cultural), a través de la observación y colaboración pedagógica. Diseño o adaptación de una unidad didáctica (secuencia de sesiones de clase), para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas escolares, sobre objetos (conceptos y procesos) específicos a partir de la revisión de tareas o clases ya existentes, orientadas a la Educación Básica Secundaria	Semanal (2 horas)	

	 y Media, disponibles en literatura especializada de la Didáctica de las Matemáticas, y del reconocimiento del contexto institucional y de aula así como de los procesos de aprendizaje y desempeños de los estudiantes de un curso específico en una IEBsM. Gestión de la unidad didáctica, durante dos o tres semanas de clase en un curso específico de una IEBsM. Evaluación de la implementación de la unidad didáctica y de los aprendizajes de los estudiantes. 	
Práctica en Aula	Focos: Desarrollar y favorecer la socialización profesional de los futuros educadores matemáticos a partir del intercambio cotidiano en el medio profesional en el que puede desarrollar formación práctica que determinará su actuación en el aula como futuros profesionales. Formular y gestionar un proyecto de aula o proyecto de aprendizaje de las Matemáticas para un grado específico de la Educación Básica Secundaria o Media en una institución escolar.	Semanal (entre 5 y 7 horas)
	 Actividades por desarrollar: Observación sistemática del acto educativo, iniciando con un proceso de observación sistemática, con la transición a una colaboración pedagógica, en el curso asignado. Formular, gestionar y evaluar un proyecto de aula o proyecto de aprendizaje (planeación, gestión y evaluación), atendiendo referentes didácticos, pedagógicos, disciplinares, curriculares y contextuales, a través de los cuales se promueva el aprendizaje de las matemáticas escolares desde procesos generales, competencias o actividades matemáticas. Reflexionar acerca de las acciones como futuros educadores matemáticos y de la profesión de educador, constituyéndose este proceso de reflexión en hábito. Generar espacios de diálogo académico con sus pares y profesionales de la educación matemática, alrededor de las complejidades propias de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas escolares. Identificar problemáticas, contextos, necesidades e implicaciones asociadas a la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas escolares. 	
Práctica Integración Profesional a la Escuela	Focos: Se busca que el futuro educador matemático se comprometa e involucre con el quehacer profesional de un profesor en una IEBsM participando de las actividades que son parte de las dinámicas institucionales, y asumiendo la enseñanza de las matemáticas en un curso específico de Educación Básica Secundaria o Media. Se han de generar hábitos de reflexión y capacidad crítica sobre la profesión de educador, asumiendo actitudes de cooperación, participación, liderazgo, trabajo en equipo, autonomía y colaboración, en la realización de las actividades propias de la dirección de grupo y en otras conformes a las dinámicas escolares (reuniones de área, reuniones de nivel, jornadas pedagógicas, comités curriculares, izadas de bandera, entre otros).	Semanal (entre 8 y 11 horas)

Actividades por desarrollar:

Además de las actividades que se asumen en la Práctica en Aula, el futuro educador matemático debe:

- Intervenir de manera reflexiva y crítica en los procesos y dinámicas que hacen parte de la gestión escolar, en particular en la gestión académica, en una institución educativa.
- Planear, gestionar y evaluar un proyecto de aula o proyecto de aprendizaje en el contexto escolar, a través del cual problematice, comprenda los desafíos que impone el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas escolares, y proponga soluciones innovadoras para las mismas.
- Evaluar y reflexionar sobre sus actuaciones en distintos espacios en los que se desempeñe como educador.
- Establecer espacios de diálogo y reflexión con sus pares académicos alrededor de las complejidades propias de la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas escolares.

Focos:

- Construcción de conocimiento tipo práctico, propio del conocimiento profesional del educador matemático, con base en la acción y en la reflexión sobre la acción.
- Participación en **proyectos educativos o de área** en escenarios diversos que trasciendan la acción del docente en el aula (*v. g.* proyectos de atención a comunidades diversas, proyectos de tutorías, proyectos para el uso de las TIC para la educación en Matemáticas, diseño de recursos y materiales educativos físicos o digitales-, participación en grupos y semilleros de investigación, club de matemáticas, proyectos transversales, entre otros).
- Participación de los futuros educadores matemáticos en nuevos escenarios educativos, en proyectos particulares o en otros aspectos de la red de prácticas en Educación Matemática, acordes con las dinámicas culturales y sociales a nivel local, regional o nacional, donde se trabaje bajo modalidades de atención educativa a poblaciones (Ley General, 1994, Título III).

Semanal (entre 4 y 6 horas)

Práctica en Contextos Diversos

Actividades por desarrollar:

- Observación, durante las primeras dos semanas del contexto en el que se desarrollan las actividades del proyecto al que se asocia la práctica.
- Lectura reflexiva y crítica de los documentos y aspectos relevantes del proyecto, que le permita la apropiación de sus fundamentos, propósitos, acciones y proyecciones.
- Diseño de un plan de intervención, plan de práctica, acorde con las dinámicas y posibilidades del proyecto de práctica y el contexto institucional.
- Planeación, gestión, evaluación y realimentación de las actividades propuestas para el desarrollo del proyecto de área en el marco de su práctica.

• Evaluación y reflexión de los logros y desafíos que deja la propuesta a partir de la gestión realizada.

Actividades por desarrollar:

El futuro educador matemático podrá incursionar en alguna de las siguientes actividades:

- Re-Formular proyectos (describir problema, justificación, antecedentes, objetivos, fases, metodología, cronograma, recursos, presupuesto, etc.) a partir del proyecto que esté desarrollando en el marco de la Práctica de Contextos Diversos.
- Formular y gestionar proyectos para aportar a la educación en matemáticas, desde:
 - o Escenarios diferentes al aula regular: semilleros de investigación o en matemáticas, acompañamientos/nivelaciones, olimpiadas, laboratorios, bancos de tareas, recursos digitales, entre otros.
 - o La atención a poblaciones diversas, tal y como lo establece el Título III de la Ley 115.