

Práctica Profesional y Seminario en Matemática Educativa II
Modalidad Presencial

Índice

1. **Introducción**
2. **Objetivos**
3. **Justificación**
4. **Metas**
5. **Contenidos**
6. **Evaluación y desarrollo**
7. **Cronograma de actividades críticas**
8. **Actividades de estudio**
9. **Glosario de conceptos y principios claves**
10. **Bibliografía de consulta**

Competencias buscadas con la materia

Cada materia de la Maestría contribuye al desarrollo de alguna(s) competencia(s), no es forzoso que en una sola materia se desarrolle por completo alguna de ellas.

i. Disciplinares/actualización. Implica una actitud de apertura a nuevas ideas y a los avances que constantemente aparecen en todas las áreas del conocimiento, particularmente en cuanto al uso de nuevas tecnologías, lo que acarrea vencer la usual resistencia al cambio, pues es más fácil repetir una y otra vez la misma práctica, que realizar la inversión cognitiva y esfuerzo para emplear nuevos elementos.

ii. Didácticas. Para adaptar contenidos con nuevo enfoque, en un ambiente atractivo que facilite el proceso de aprendizaje, con atrevimiento para incorporar acciones diferentes a las tradicionales, tales como la creación de comunidades discursivas. Los egresados serán competentes para emplear enfoques didácticos tales como aprendizaje basado en problemas, estudio de caso, aprendizaje colaborativo o aprendizaje orientado a proyectos.

iii. De comunicación. Para explicar y justificar ante sus alumnos las actividades solicitadas en términos del modelo pedagógico y en función del enfoque innovador, (incluido el caso de la modalidad a distancia, donde los procesos de comunicación escrita deben ser cuidadosamente revisados para evitar distorsiones en el proceso de aprendizaje).

iv. Para motivación. Incentivar a sus alumnos a reflexionar sobre los productos solicitados y evaluar su pertinencia para su futura práctica profesional. Los egresados serán competentes para emplear un modelo sistemático de motivación.

v. De diseño instruccional. Para emplear un modelo sistemático, acorde al enfoque institucional. Los egresados serán competentes para construir el diseño instruccional de cursos de su área de trabajo.

vi. De innovación tecnológica. Con objeto de incorporar los avances tecnológicos a su práctica cotidiana, pues resulta obvio que se encuentran cada vez más presentes en el entorno cotidiano y también deberán permear el ambiente escolar.

vii. Para trabajo colaborativo/cooperativo. Para propiciar la reflexión y discusión colegiada, la interacción con pequeños y grandes grupos de colegas para propiciar la construcción y mejoramiento de las competencias, con la adopción de una actitud en la que el aprendizaje de la comunidad docente se toma como una responsabilidad compartida.

viii. De Evaluación. Para monitorear el desarrollo de las diferentes competencias profesionales de sus alumnos y autoevaluar su propio desempeño, así como cuestionar sus propias posiciones teóricas al respecto del aprendizaje en el escenario determinado por el nuevo enfoque. Los egresados serán competentes para construir instrumentos de evaluación que atiendan los diferentes objetivos docentes.

ix. Investigación/experimentación. Para buscar nuevas opciones y experimentar sistemáticamente a fin de comparar los resultados con diferentes alternativas. Los egresados tendrán competencia para plantear y desarrollar proyectos de manera sistemática.

1. Introducción

Según las indicaciones oficiales, con este curso se pretende ofrecer una opción a los estudiantes para analizar lo que implica la práctica profesional de los egresados de la maestría y en el caso específico de esta materia, la función de investigación. Se adoptará la metodología de observación participante.

Adicional a las reflexiones sobre la práctica docente, las propiciadas en las sesiones grupales de seminario, así como por la interacción con el director del trabajo, se busca capacitar a los estudiantes de la maestría para la labor de investigación y experimentación educativa, con el propósito de que construyan competencias para elaborar, implementar, desarrollar y llevar a cabo un proyecto de investigación educativa, cuyo producto último será defendido como trabajo de tesis.

Con el trabajo al respecto de los temas incluidos, se pretende incidir en la consolidación de las habilidades a desarrollar a lo largo de la maestría, pues se considera que el desarrollo de la tesis contribuye a vincular los diferentes tipos de contenidos y competencias que propician las demás materias que se incluyen en el plan de estudios.

Al concluir este Seminario cada alumno deberá tener una versión completa de su proyecto de tesis y los instrumentos que serán empleados en la toma de datos durante el trabajo de campo que realizará a lo largo del tercer semestre. A lo largo del semestre, los viernes serán dedicados al trabajo correspondiente a este curso y al final expondrá ante todo el grupo su proyecto de tesis.

Es posible incluir oficialmente hasta tres personas en el trabajo de tesis, a fin de concluir la investigación y obtener el grado antes de que concluya el plazo de un semestre comprometido con CONACyT, para el caso de los becados, o de un año, indicado en el Reglamento de Posgrado (director, codirector y asesor; o bien director y dos asesores), después de la conclusión de los cursos de la Maestría.

Previamente debieron elaborarse los siguientes Marcos:

- Contextual, en el que se describe el trabajo, los objetivos, metas, hipótesis, tipo de investigación y demás apartados que ubican el trabajo.
- Conceptual, con el que se acota la investigación, se presenta el Mapa Conceptual, las preguntas de investigación, así como los Alcances y Límites.
- Teórico, que provee el sustento del trabajo.
- Metodológico, en el que se describe la planeación de las actividades y
Al concluir el periodo, deberá completarse:
- Operativo, para indicar en detalle cómo se llevarán a cabo las actividades, así como diseñar, desarrollar y validar, los instrumentos y materiales que serán usados.

Durante el tercer semestre se desarrollará el trabajo de campo y lo que sea posible del procesamiento, presentación y análisis de la información obtenida, así como la elaboración de conclusiones y la escritura del reporte de tesis, todo lo cual será completado en el cuarto semestre, a fin de realizar la defensa del trabajo realizado, al concluir el periodo normal de la generación.

Dado el carácter dialéctico de la construcción del proyecto, es factible que se hagan adecuaciones a lo previamente planeado, ya que es usual que cualquier modificación afecte a los demás apartados, por lo que deberá realizarse un análisis de congruencia de los diferentes contenidos.

Son importantes para las metas de aprendizaje, los procesos de interacción que serán dispuestos en las instancias que se acuerden. Las aportaciones de cada alumno al respecto de sus avances permitirán que reciba opiniones y realimentación de su director, codirector y asesor, y de los propios compañeros.

Como apoyo al trabajo pueden consultarse las notas elaboradas ex-profeso para el curso, material en el que se indica la estructura para la integración del proyecto de tesis, así como una descripción de lo que implica cada apartado. Tal esquema deberá observarse en su totalidad, a menos que existan elementos que no sean pertinentes para algún proyecto en particular o que en acuerdo con su director, se decida agregar algo más. Lo anterior tiene como fin que todos los participantes trabajen en los mismos apartados y tengan elementos en común para discutir.

Los resultados obtenidos deben ser discutidos e interpretados científicamente, lo que deberá ser previsto de antemano, en la descripción de la metodología a emplear. El objetivo de la tesis es investigar detalladamente un aspecto vinculado con la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, y escribir un reporte que describa adecuadamente todas las actividades realizadas. Es importante, seguir rigurosamente la ruta elegida y concentrarse en el problema de investigación; los revisores del trabajo evaluarán la congruencia lógica de las propuestas incluidas y su desarrollo real.

Con la tesis de la maestría se espera que el estudiante aprenda los rudimentos mínimos aceptados por la comunidad para realizar un trabajo de investigación educativa y demuestre su competencia, al completar y defender el proyecto, así como posteriormente el reporte final. Una tesis de Maestría en Enseñanza de las Matemáticas representa utilizar las competencias y conocimientos obtenidos de las diferentes materias incluidas en el plan de estudios correspondiente, y aplicarlos en la construcción de una alternativa docente, así como su experimentación, o llenar algún vacío en el conocimiento del campo.

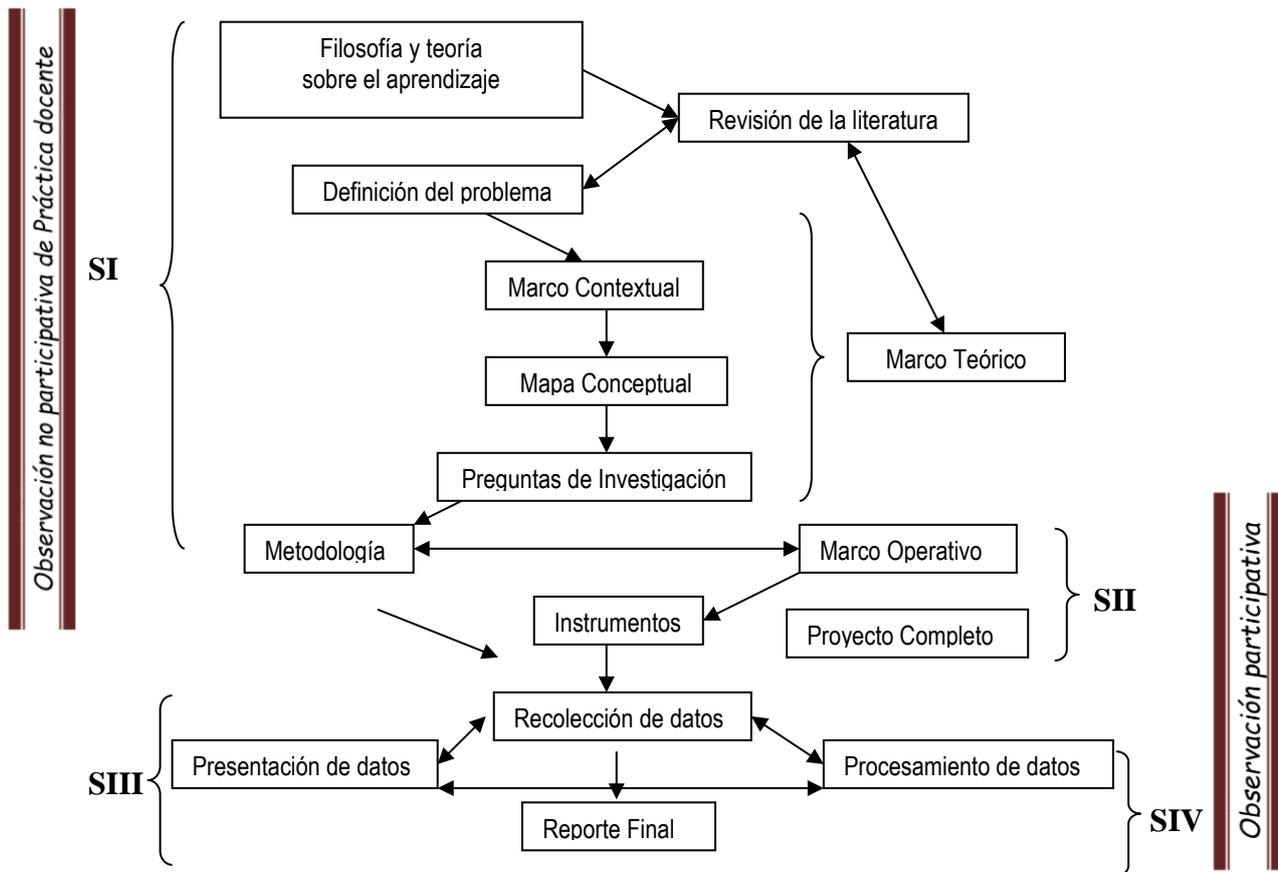


Figura 1. Práctica Profesional y Seminario en Matemática Educativa.

Conviene revisar los Marcos previamente construidos con el fin de dar coherencia al proyecto completo. En particular, el Marco Teórico es fundamental para dar sentido científico al trabajo y además, es un producto que muestra el grado de madurez y asimilación por parte del alumno, de los contenidos considerados en el posgrado. Este Marco es un modelo que permite distinguir el rumbo a considerar para el desarrollo de la investigación, pero debe evitarse caer en lugares comunes, ya que es frecuente encontrar propuestas que podrían caer en cualquier proyecto y lo que se espera es que se indique **cómo serán empleadas las ideas o teorías que se incluyen en tal Marco**.

El Marco Teórico suele extenderse de más y en ocasiones semejan las notas de un curso, quizá por una mal entendida precaución de considerar todo lo que pudiera tener sentido para el estudio. Una regla a tener presente para decidir si es pertinente lo incluido en el Marco Teórico, es indicar específicamente cómo o en dónde será empleado a lo largo del trabajo, o bien, cómo se toma en cuenta.

Respecto a los objetivos y metas propuestos, quienes revisen el proyecto o el reporte final, constatarán si éstos son factibles, igual que verificarán si las preguntas de investigación son congruentes con la metodología propuesta, por lo que al definir la planeación, debe sopesarse si es posible obtener la información necesaria para tales logros.

En el Marco Operativo se detalla el desarrollo de la planeación, se incluirán las preguntas de investigación y los instrumentos que serán empleados para obtener la información pertinente para responderlas. Se sugiere presentar esto en una tabla.

Además, se indicarán fechas, lugares, horas, etc., en que se realizarán las actividades planeadas.

Tomar en cuenta que todas las acciones a realizar se describen en tiempo futuro y se cambian a tiempo pasado, en el reporte, no así, objetivos, metas, hipótesis y preguntas de investigación, que se escriben en presente. Adicional a los marcos señalados, se debe prever que en el reporte final se incluirán tres capítulos adicionales: Análisis y Procesamiento de la Información, Conclusiones y, las referencias empleadas para sustentar los textos, así como la bibliografía consultada.

Por ética de investigación, no se debe iniciar ninguna actividad de trabajo de campo que implique una intromisión en la privacidad de personas, sin antes contar con la autorización correspondiente.

Generalmente se incluyen al final, apéndices que contienen la información que dado su volumen, no sea conveniente incluir en el reporte, pero que podría ser consultada por los sinodales para comprobar lo dicho por quien presenta el trabajo.

También se espera que los participantes elaboren un protocolo, a manera de resumen del proyecto, a fin de solicitar la autorización para desarrollar el estudio propuesto, así como la asignación oficial de director, codirector y asesor en su caso, primero por la Junta Académica de la MEM y después por parte de la Coordinación de Programas Docentes del CUCEI, de acuerdo a los apartados sugeridos:

- Introducción y/o antecedentes
- Justificación del tema (incluyendo la aportación que se hará)
- Objetivo
- Hipótesis
- Metodología
- Cronograma de actividades
- Bibliografía global

Máximo en diez páginas.

2. Objetivos

Que los estudiantes logren:

- Problematizar y acotar aspectos de la práctica docente para incidir sobre dificultades de aprendizaje detectadas, a fin de refinar la redacción del problema de investigación.
- Competencias que les permitan la construcción de proyectos de investigación educativa.
- Obtener los conocimientos teóricos, filosóficos y metodológicos para analizar, procesar, presentar y utilizar información relacionada con la investigación educativa.
- Habilidades y conocimientos para llevar a cabo una investigación dirigida al ámbito donde desarrollan su práctica docente, mediante el desarrollo de las etapas correspondientes al diseño y desarrollo de los materiales necesarios.

3. Justificación

Es necesario para desarrollar el proyecto de tesis llevar a cabo una cuidadosa planeación de los procedimientos necesarios, pero sustentados en una teoría pertinente. A fin de completar el proyecto de investigación, en este seminario se construirá el Marco Operativo, necesario para detallar lo que será realizado.

Así mismo, se deberá asistir a un curso relacionado con el tema de investigación, con el fin de realizar la observación participante. Dicha práctica de observación consistirá en poner a prueba piloto las actividades, tareas o propuesta didáctica base de la investigación con el fin de contar con un producto validado y listo para su experimentación final.

Para ello, el estudiante deberá estar en constante comunicación tanto con su director de tesis como con el profesor del grupo al que asistirá para buscar las mejores condiciones para la puesta en práctica de dicha experimentación piloto. Es importante que durante la implementación en el aula de esta actividad, el estudiante cuente con el apoyo de su director, codirector u asesor, además del apoyo proporcionado por el profesor del curso, con el fin de poder recopilar la mayor información posible relativa a la propuesta.

Con este seminario se pretende incidir en la eficiencia terminal del posgrado, pues es frecuente observar para muchos posgrados que se ofrecen a nivel nacional, una baja tasa de graduación de los egresados. De esta manera se busca posibilitar que al desarrollar las actividades consideradas, los estudiantes puedan hacer la defensa de su trabajo al tiempo que completan los créditos requeridos para obtener el grado.

También se pretende propiciar la consolidación de las competencias dirigidas al trabajo en la función sustantiva de investigación, pues se considera que no es suficiente acreditar cualquier número de cursos al respecto, para formar la mentalidad de investigación, lo que se vuelve más evidente hasta que se inicia la puesta en práctica de las competencias correspondientes.

Por otro lado, las diferentes etapas que requiere la escritura y desarrollo del proyecto de investigación educativa, implican el poner en juego los distintos tipos de competencias que con el posgrado se pretenden desarrollar en los profesores – alumnos, de manera que constituyen una oportunidad de poner en evidencia el dominio que tienen de muchas de ellas. Se propiciará Interacción Dialógica, que implica cuestionar a los estudiantes sobre los aprendizajes logrados y solicitarles sugerencias sobre alternativas/enfoques para lograr mejores resultados.

4. Metas

- Marcos previamente construidos revisados.
- Planeación definida en el Marco Metodológico examinada.
- Marco Operativo concluido como traducción práctica de la planeación definida en el M. Metodológico.
- Materiales validados a emplear en el tercer semestre al desarrollar el proyecto y hacer la toma de datos.
- Análisis de congruencia de lo planteado hasta el momento en el proyecto. concluido.
- Protocolo escrito.

5. Contenidos

Revisión de los apartados del proyecto de tesis de acuerdo a la estructura previamente definida:

- I. **Marco Contextual**
- II. **Marco Conceptual**
- III. **Marco Teórico**
- IV. **Marco Metodológico**

Escritura del

- V. **Marco Operativo**
 - Preguntas de investigación e instrumentos a usar
 - Experimentación
 - Obtención de datos
 - Procesamiento de datos
 - Recursos Necesarios
 - Cronograma

Agregar las aportaciones que correspondan a lo antes incluido en:

- VI. **Referencias**
- VII. **Bibliografía de consulta** (en su caso)
- VIII. Escribir y presentar el protocolo del proyecto ante las instancias correspondientes

6. Evaluación y desarrollo

Las actividades se desarrollarán a lo largo de todo el semestre y los viernes serán dedicados específicamente a la comunicación con tutor y compañeros. Cada estudiante trabajará con quien dirige su tesis, además de asistir a las sesiones con todo el grupo. Es factible que existan reacomodos durante este seminario, incluso cambiar a quien originalmente dirija la tesis. También podrán ocurrir negociaciones entre cada estudiante y director sobre el alcance o enfoque del tema. Las actividades señaladas pueden tener adaptaciones según el criterio de cada asesor y en función del tipo de proyectos que serán definidos con sus estudiantes.

Para cada actividad reportada deberá indicarse la identificación correspondiente, fecha, nombre de quien la realizó y en su caso, la referencia completa de cualquier obra que haya sido empleada (*criterio APA., ver ejemplos previos o este mismo documento, o consultar: <http://apastyle.org/electmedia.html>*). Cada Marco deberá iniciar **siempre** con un pequeño comentario descriptivo del contenido.

Téngase presente que usualmente se revisan las respuestas proporcionadas y se agregan comentarios en el mismo cuerpo del texto, cuando existen contribuciones que propician el diálogo y una posible discusión posterior. Cuando las aportaciones son meras repeticiones de los textos de apoyo, no se incluyen adiciones.

Es imperativo emplear las oportunidades de interacción para acotar el problema de investigación y descubrir alternativas de intervención para atender la situación problemática. **Si se escriben textos o ideas que no sean propios, deberá señalarse la referencia pues el plagio es motivo de fuertes sanciones.**

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACION Y ACREDITACION

Actividad:	Porcentajes
1. Participación en las discusiones de trabajo cooperativo, colaborativo y en Moodle	10
2. Presentación de protocolo (requisito indispensable)	10
3. Proyecto de tesis completo (requisito indispensable)	30
4. Elaboración de instrumentos para la investigación	10
5. Validación de instrumentos para la investigación	10
6. Reporte de resultados de la experimentación piloto de los instrumentos para la investigación	10
7. Revisión de la literatura (fichas de lectura asignadas, más las de su asesor)	10
8. Reporte de trabajo en grupo (actividades en aula)	10
9. Diario	10
10. Glosario	10

La calificación final se integrará de acuerdo a los puntos obtenidos según se menciona en la rúbrica que puede presentar ajustes en función de las circunstancias, según el criterio de cada asesor. Se estima la actividad de los alumnos como fuente de aprendizaje, por lo que se estimula con puntos extras su labor. Para el desarrollo de las actividades se definen las siguientes indicaciones:

1. **Participación** constante en las sesiones. Se entiende por participación la asistencia, presentación de sus avances, aportaciones a las discusiones, cuestionamientos, sugerencias a los trabajos de los demás participantes y aportaciones en los foros de moodle.

2. Cada alumno deberá revisar y completar las secciones de su proyecto de tesis, y con base en tal actividad, escribir un reporte ejecutivo (alrededor de 10 páginas) que será presentado como **protocolo** para solicitar autorización del tema, para lo cual deberá incluir los apartados mencionados antes. La redacción del protocolo y del proyecto (también del futuro reporte) deberá hacerse a doble espacio y considerar los criterios establecidos por la A.P.A.

3. Al finalizar el seminario, cada estudiante deberá contar con una versión del **proyecto final** que incluirá todos los diferentes apartados indicados, si es que se encontró pertinencia, incluso los agregados que hayan sido acordados con quien dirija la tesis. La redacción del proyecto se hará principalmente en tiempo futuro, ya que se indicarán las actividades que posibilitarán el logro de los objetivos y metas particulares del proyecto y que serán realizadas en fecha posterior a la aprobación.

Esta redacción será adaptada en el reporte final, con un cambio de tiempo a pasado, una vez que se llevaron a cabo las acciones planeadas. No existe una longitud determinada para el proyecto, aunque puede esperarse que fluctúe entre 40 y 60 páginas.

4. **Elaboración de instrumentos** para la investigación, por ejemplo, alternativa que se proponga, fichas, materiales de apoyo, software, manuales, guías de estudio, recursos didácticos, listas de comprobación (*check-lists*), matrices para registro de datos, cuestionarios, etc.

5. **Validación.** Se espera que los instrumentos que serán usados en la alternativa propuesta para la investigación, diseñados para la toma de datos en el trabajo de campo, sean sujetos a revisión por colegas u otros sujetos pertinentes, para comprobar su

validez, i.e., que sirven para lo que fueron diseñados, de manera que se obtenga una versión de mayor confiabilidad y calidad.

6. Experimentación piloto con sujetos semejante a la población objetivo, para mejorar la validación de los instrumentos y afinar la experimentación

7. Revisión de la literatura, fichas de lectura asignadas, más las indicadas por su director.

8. Reporte. Organizar sesiones de cierre de las actividades de experimentación piloto con los estudiantes. Identificar con el profesor del curso, los aspectos esenciales de tales sesiones y los posibles cuestionamientos a plantear.

9. Diario. Cada alumno deberá llevar un cuidadoso registro de todo lo que haga, encuentre, reflexione, escriba, lea, etc., pues debe tener su mente concentrada en el proceso de investigación y evitar perder ideas valiosas por no registrarlas en su momento. Se recomienda portar constantemente algún medio (libreta, grabadora, etc.) para tal efecto. Al final del semestre deberá presentar copia de sus registros cotidianos. Se insiste en que se estiman las reflexiones sobre lo que propicia u obstaculice que aprenda, pues no se desea que escriba una bitácora.

10. El glosario implica la integración de un listado, en orden alfabético, de los conceptos o elementos importantes, además de los incluidos en el Marco Conceptual, que deberá ser integrado a lo largo del curso.

7. Cronograma de actividades críticas

Las actividades se realizarán en la sede de la maestría y en los salones de clase seleccionados para la observación participante. Los directores de tesis, trabajarán con sus alumnos, supervisarán y apoyarán el trabajo, pero en su caso, puede propiciarse comunicación con quien funja como codirector y/o el asesor, a fin de contar con su venia y apoyo.

La asignación de director, codirector y asesor(es) se deberá solicitar por escrito, pues se requiere nombramiento oficial a fin de que sea reconocida esa labor. La designación se hará en términos de que la carga de trabajo resulte razonablemente dividida entre los colaboradores del posgrado, pero también existe la posibilidad de invitar a académicos externos.

A lo largo de la revisión del proyecto es conveniente hacer regularmente un **análisis de congruencia**, que implica revisar la coherencia lógica de lo que se dice en los diferentes apartados. Es indispensable que cada estudiante asigne en su agenda el tiempo y horarios que dedicará a elaborar el proyecto, como si se tratará de una clase presencial, de otra manera puede ser rebasado por los límites de tiempo.

“Las notas” se refieren a las elaboradas específicamente para el curso, disponibles en moodle. Los productos de cada actividad deberán ser entregados a su director.

Viernes 23/01 a viernes 05/06

Actividad 0: Leer con detalle el plan de trabajo y si considera pertinente, hacer sugerencias, respecto a temas que considere pertinente incluir. Previamente deberá acordar con quien dirige su tesis el curso que resulte conveniente, apropiado y posible para la práctica participativa, aunque puede ser mejor el mismo del semestre anterior.

Además de interactuar con su director en las fechas indicadas es pertinente buscar tener comunicación de manera sistemática, por lo que conviene negociar un calendario de citas.

Las fechas que se indican para cada actividad, son las sugeridas para entregar los productos y comentar en las sesiones de los viernes. Además, en tales sesiones se propiciarán comentarios sobre el desarrollo de las observaciones de la práctica docente. Serán presentados temas por los asesores, para todo el grupo, a las que se indicarán lecturas para profundizar, pues no se espera que todos usen todos los elementos incluidos. Se debe acordar con quien dirige o asesora la tesis, fechas y horarios para colaboraciones fuera de las fechas indicadas en esta guía. En todas las sesiones se indica tener revisión de avances con quien dirige la tesis. Las últimas tres semanas se trabajará de manera intensa para completar el proyecto. Se definirán sesiones de trabajo colaborativo que serán indicadas oportunamente.

La participación en los foros se debe hacer a lo largo de todo el semestre.

23/01: Actividad 1: Descripción de actividades, participación en seminario de tesis y predefensa de reportes de alumnos egresados

30/01: Actividad 2: Tipos de Investigación y revisión de avances previos con quien dirige la tesis

06/02: Actividad 3: Herramientas de Investigación Cualitativa (Entrevista clínica, cuestionario, encuesta, bitácora, diario, ...)

13/02: Actividad 4: Investigación Participativa/ diseño de validación, prueba piloto

20/02: Actividad 5: Diseño Instruccional

27/02: Actividad 6: Herramientas de software de uso cotidiano, Office

06/03: Actividad 7: Uso potencial de Geogebra

13/03: Actividad 8: Taller para el procesamiento y diseño de video digital

20/03: Actividad 9: Presentación de avances del diseño de la Fase piloto

27/03: Actividad 10: Presentación de avances del diseño de la Fase piloto

Semanas Santa y Pascua

17/04: Actividad 11: Presentación de avances de ponencia

24/04: Actividad 12: Presentación de avances de ponencia

27-30/04: Ponencias en Cd. Guzmán

08/05: Actividad 13: Informe sobre prueba piloto, validación de instrumentos

18-20/05: Actividad 14: Trabajo con el director de tesis para el proyecto de tesis

21-22/05: Actividad 15: Presentación del proyecto de tesis (media hora para cada uno)

25-26/05: Actividad 16: Trabajo con el director de tesis para la elaboración del protocolo de investigación

27-29/05: Actividad 17: Presentación del protocolo de tesis (cuarenta minutos para cada uno)

01-03/06: Actividad 18: Trabajo con el director de tesis para la versión final del proyecto y del protocolo de investigación.

04-05/06: Actividad 19: Entrega por escrito, en versión electrónica, del proyecto y del protocolo de tesis.

8. Productos a entregar

Actividad	Productos	Fecha
1 y 2	1. Escrito donde describan el tipo de investigación que utilizarán en su proyecto de tesis	06/02
3	2. Guión y reporte de una entrevista clínica 3. Instrumentos a utilizar en su proyecto de tesis: Encuesta, cuestionario, pretest, postest, examen de diagnóstico, Diario, Bitácora, Formato de observación participante o no en el aula	
4 y 5	4. Diseño instruccional de la fase piloto	
6	5. Escrito de avances del proyecto con el formato establecido por la coordinación y en formato APA	
7	6. Hoja dinámica, OPA,...	
8	7. Video relacionado con su proyecto de tesis y/o fase piloto	

9 y 10	8. Versión final de la fase piloto	
11 y 12	9. Ponencia (escrito y presentación)	
13	10. Informe de la fase piloto	
14-19	11. Escrito del protocolo y del proyecto de investigación	

9. Actividades de estudio

Todas las actividades serán supervisadas y apoyadas por quien fue asignado como director, quien probablemente dirigirá sus proyectos, aunque no necesariamente hasta el final. Se sugiere buscar una estrecha interacción con quien les dirige, pero también existen sesiones en las que participan todos los estudiantes y asesores.

Además de las observaciones de la práctica docente, en la figura 1 se muestra de manera global cómo se concibe el desarrollo de los Seminarios. Puede observarse que se proyecta una interacción con quien(es) dirijan el trabajo de tesis de los estudiantes a fin de propiciar el tener un proyecto terminado al concluir el Seminario II. Actividad esencial que implican los Seminarios es el trabajo de cada alumno, dirigido a completar la escritura de su proyecto de tesis y avanzar lo más posible, en la elaboración y validación de los instrumentos necesarios para el desarrollo de la investigación y la toma de datos.

El trabajo como seminario implica que las actividades realizadas contribuyan a ampliar la visión sobre los temas considerados, ya que se organiza de manera que se compartan ideas y hallazgos, pues se agrupan alrededor de la línea de investigación de quien les dirige, con la intención de propiciar sinergias benéficas para la formación de todos los participantes.

Se sugiere mantener comunicación constante con el director de tesis para atender aspectos correspondientes a los contenidos de matemáticas que implique el problema de investigación seleccionado. Se enlistan actividades previstas y adicionalmente para cada proyecto se incluirán las indicadas por quien dirige:

- Revisión constante de los marcos previamente elaborados.
- Desarrollo de las gestiones pertinentes para llevar a cabo la observación participativa, en el curso sugerido.
- Previsión de mecanismos sistemáticos para registrar las particularidades que se presenten durante la observación participativa.
- Trabajo individual y colaborativo con director y asesor(es), para afinar la planeación de las actividades a realizar en el aula
- Elaboración de fichas de lectura
- Procesos de metacognición adicionales a los propiciados con las discusiones, para lo cual se indica la escritura de un Diario: la intención es propiciar volver significativos los contenidos de la disciplina; se solicita a los estudiantes registren cotidianamente las reflexiones propias sobre los contenidos considerados. Deberá remitirse al final del curso.
- Diseño de materiales que serán empleados en la tesis
- Validación de instrumentos a usar-prueba piloto
- Redacción en estilo científico: en cada uno de los escritos se deberá indicar la identificación correspondiente, la fecha, el nombre de quien la realizó y la referencia completa de cualquier obra que haya sido consultada en formato A.P.A.
- Empleo adecuado del lenguaje: lo que se espera de cada actividad debe quedar claro para los lectores, si se tiene alguna duda deberá pedir aclaración al asesor por cualquiera de los medios disponibles. Por su parte, el asesor hará los señalamientos correspondientes a posibles mejoras en la escritura de los diferentes

productos solicitados, a fin de que los estudiantes hagan las correcciones correspondientes, pues no se puede esperar que un posgraduado escriba con errores.

- Procesos de comunicación: Se anima a los estudiantes a que en caso de que aparezca algún elemento confuso durante el curso, deberán pedir aclaración, no solo al conductor, sino especialmente a sus propios compañeros; cuando no exista respuesta de estos, el titular del curso aportará la información correspondiente, con el fin de no bloquear la participación de la comunidad que suele inhibirse cuando ya existe una definición de parte de quien es la autoridad en el curso.

10. Glosario de conceptos y principios claves

El glosario implica la integración de un listado, en orden alfabético, de los conceptos o elementos importantes, por lo menos 100, que deberá ser integrado a lo largo del curso y adjuntado a la versión final portafolio que además, incluya todos los reportes semanales del diario.

11. Bibliografía de consulta

- A.P.A. (2010). *Manual de publicaciones de la American Psychological Association* (3ª. Ed.). México: Editorial El Manual Moderno.
- Arnau-Grass, J. (1990). *Diseños experimentales en psicología y educación* (2ª. Ed.). México. Trillas.
- Baena, G. (1993). *Instrumentos de investigación*, (12ª. imp.). México: editores mexicanos unidos.
- Best, W. (1967). *Cómo investigar en educación* (2a. Ed.). Madrid: Morata.
- Bikner-Ahsbahr, A., Knipping, Ch., Presmeg, N. (2015) *Approaches to Qualitative Research in Mathematics Education. Examples of Methodology and Methods*. Series: Advances in Mathematics Education, Springer.
- Blalock, H.M. (1986). *Estadística social* (3ª. Reimp.). México: Fondo de Cultura Económica.
- Bunge, M. (1979). *La investigación científica: su estrategia y su filosofía*. Barcelona: Ariel.
- Campbell y Stanley (1973). *Diseños experimentales y cuasiexperimentales en la investigación social*. Buenos Aires: Amorrortu.
- Cohen y Nagel (1983). *Introducción a la lógica y al método científico*. Buenos Aires: Amorrortu.
- Colegio De Bachilleres (1981). *Metodología de la ciencia, V 1-5*. Sistema de Enseñanza Abierta, México: Publicaciones Cultural.
- Eco, U. (1977). *¿Cómo hacer una tesis?* Barcelona: ed. gedisa.
- Friedrich, W. (1988). *Métodos de la investigación social*. La Habana: Editorial de Ciencias Sociales.
- Grouws, D. (2006) *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning*, National Council of Teachers of Mathematics.
- Gutiérrez-Pulido, H. y De la Vara-Salazar, R. (2004). *Análisis y diseño de experimentos*. México: McGraw-Hill.
- Hayman, J. L. (1991). *Investigación y educación* (3a. ed.). Barcelona: Paidós Educador.
- Hernandez, S. R., Fernández, C.C. y Baptista, L.P. (1991). *Metodología de la investigación*. Bogotá: McGraw-Hill.
- Isaac, S. y Michael, W. (1971). *Handbook in research and evaluation*. San Diego: EdITS Pubs.
- Jiménez-Lozano, B. (2004). Epistemología y métodos de las ciencias. Consultado el 26/07/2004 en <http://www.cesu.unam.mx/iresie/revistas/perfiles/perfiles-ant/63-07.htm>
- Kelly, A. (2000) *Handbook of Research Design in Mathematics and Science Education*. Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Kreyszig, E. (1981). *Introducción a la estadística matemática*. México: Limusa.
- Levin, J. (1979). *Fundamentos de estadística en la investigación social*. México: Harla.
- Lester Jr., F (2007) *Second Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning*. National Council of Teachers of Mathematics.
- Lo, J., Leatham, K., Van Zoest, L.(2014) *Research Trends in Mathematics Teacher Education*. Springer.
- Mason, E.J. y Bramble, W.J. (1997). *Research in education and the behavioral sciences*. Dubuque WI: Brown & Benchmark.
- Moreno, M.G. (1987). *Introducción a la metodología de la investigación educativa*. México: Ed. Progreso.
- Mendenhall, W. (1987). *Introducción a la probabilidad y estadística*. México: Iberoamericana.
- Mendieta, A. (1992). *Métodos de investigación y manual académico*, (20ava ed.). Ed. Porrúa.
- Miles M.B. y Huberman A.M. (1987). *Qualitative data analysis*. Beverly Hills: Sage Publications.
- Montgomery, D.C. (1991). *Diseño y análisis de experimentos*. México: Iberoamericana.

- Nisbet, J.D. y Entwistle, N.J. (1980). *Métodos de investigación educativa*, Barcelona: oikos tau.
- Pérez R. (1990). *¿Existe el método científico?*, México, Fondo de Cultura Ec.
- Rojas, R. (1993). *Formación de investigadores educativos (2ª ed.)*. México: Plaza y Valdes.
- Rosset, A. (1994), *Training needs assessment (6a. imp.)*. Englewood NJ: Educational Technologies Publications.
- Scott P. (1990), *Introducción a la investigación y la evaluación*. Guatemala: U. de San Carlos Guatemala.
- Siegel, S. (1991). *Estadística no paramétrica*. México: Trillas.
- Stenhouse, L. (1993). *La investigación como base de la enseñanza (2a. ed.)*. Madrid: Morata.
- Tamayo M. (1993). *El proceso de la investigación científica (2ª ed./ 9ª reimp.)*. México: LIMUSA.
- Travers, R. (1986). *Introducción a la investigación educacional*, Barcelona: Paidós Educador.
- Ulloa, R. (s/f). *Elementos para la elaboración de proyectos de investigación como trabajos de tesis*. Notas no publicadas. Maestría en Ciencias en la Enseñanza de las Matemáticas/ U. de Guadalajara.
- Van Dalen, D.B. y Meyer, W.J. (1990). *Manual de técnica de la investigación educativa, (5ª imp.)*, México: Paidós Educador.

Ligas electrónicas que pueden consultarse para temas relacionados con investigación educativa:

Aprendizaje colaborativo a través del correo electrónico: <http://www.uib.es/depart/gte/revelec3.html>

ITESM. (2003). Módulo 2. Teorías que explican el uso de la tecnología en educación. Accesado el 10 de febrero de 2003, desde

http://cursos.itesm.mx/bin/common/course.pl?course_id=12539_1&frame=top

Revista de Educación: <http://educacion.jalisco.gob.mx/consulta/educar/12/12indice.html>

Revista Iberoamericana de Educación

unos artículos interesantes (referentes a educación y tecnología), en el número 24: <http://www.campus-oei.org/revista/index.html>

Revista Electrónica de Metodología Aplicada (1998). http://www.uniovi.es/user_html/herrero/REMA/

Dentro de un menú de temas, está el artículo "La calidad del muestreo en las investigaciones sociales". El documento contiene 7 apartados, el número dos se titula: "Sobre el muestreo"; es un texto sobre definiciones del muestreo y la importancia de la inferencia estadística; además contiene una extensa bibliografía, a la que se accede en forma de hipertexto. No se observan recursos multimedia de otra naturaleza.

Scientific Research in Education: <http://www.tcrecord.org/Content.asp?ContentID=11165>

También: <http://www.tcrecord.org/Collection.asp?CollectionID=66>

Más una larga lista de recursos que pueden consultar, aunque se sugiere realizar su propia búsqueda por elementos más actuales:

<http://www.mec.es/cide/>

http://affiliate.es.espotting.com/search/follow_through.asp?url=http%3A%2F%2Fwww%2Eum%2Ees%2F%7Edepemde%2FRIE&affiliateid=6&pos=0&keyword=Investigaci%F3n+Educativa&0d7cdff9=ht

<http://www.um.es/~depemde/RIE>

<http://redie.ens.uabc.mx/>

<http://www.um.es/~depemde/RIE/>

<http://innovemos.unesco.cl/red/informa/noticias/granadasep2003.act>

<http://www2.uca.es/RELIEVE>

<http://www.metabase.net/docs/upn/22690.html>

http://affiliate.es.espotting.com/search/follow_through.asp?url=http%3A%2F%2Fwww%2Emec%2Ees%2Fcide&affiliateid=6&pos=0&keyword=Investigaci%F3n+Educativa&0d7cdff9=http://www.mec.es/cide

<http://www.uca.es/HEURESIS/>

http://www.vyd.com.mx/portal_educacion.htm

http://affiliate.es.espotting.com/search/follow_through.asp?url=http%3A%2F%2Fwww%2Euca%2Ees%2FRELIEVE&affiliateid=6&pos=0&keyword=Investigaci%F3n+Educativa&0d7cdf9=http://www2.uca.es/RELIEVE
<http://www.psicologiacientifica.com/a-educa.htm>
<http://innovemos-p.unesco.cl/red/informa/noticias/granadasep2003.act>
<http://www.comie.org.mx/>
<http://www.comie.org.mx/revista.htm>
<http://www.uca.es/RELIEVE/>
http://affiliate.es.espotting.com/search/follow_through.asp?url=http%3A%2F%2Fwww%2Euv%2Ees%2FRELIEVE&affiliateid=6&pos=0&keyword=Investigaci%F3n+Educativa&0d7cdf9=http://www.uv.es/RELIEVE
http://vod.subportal.com/dir/World/Espa_f1ol/Educaci_f3n
http://affiliate.es.espotting.com/search/follow_through.asp?url=http%3A%2F%2Fdewey%2Euab%2Ees%2Fpmarques%2Fuabinvte%2Ehtm&affiliateid=6&pos=0&keyword=Investigaci%F3n+Educativa&0d7cdf9=http://dewey.uab.es/pmarques/uabinvte.htm
<http://www.ifie.edu.mx/>
<http://www.um.es/siu/bumu/b139.htm>
http://arabrest.subportal.com/dir/World/Espa_f1ol/Educaci_f3n
<http://innovemos-p.unesco.cl/red/informa/noticias/coniedic2002.act>
<http://galeon.com/competitividad/cvitae34275.html>
<http://www.uv.es/RELIEVE>
http://beaneez.subportal.com/dir/World/Espa_f1ol/Educaci_f3n
http://d9cc.subportal.com/dir/World/Espa_f1ol/Educaci_f3n
http://www.sep.gob.mx/wb2/sep/sep_3464_programa_de_fomento_
<http://www.plaza-del-cielo.org/homeinveseduc.htm>
<http://www.campus-oei.org/revista/deloslectores/370Restrepo.PDF>
<http://www.metabase.net/docs/upn/22692.html>
<http://www.mec.es/cide/investigacion/recursos/recursos.htm>
<http://cpeip.mineduc.cl/investigacion/sala.php>
http://biglion.subportal.com/dir/World/Espa_f1ol/Educaci_f3n
<http://www.unam.mx/comie/>
<http://redie.ens.uabc.mx/vol1no1/contenido-editorial.html>
<http://www.teos.it/iref/valutazione/biblio/bibsobre.html>
<http://cpeip.mineduc.cl/investigacion/index.php>
http://rep2.subportal.com/dir/World/Espa_f1ol/Educaci_f3n
<http://www.uv.es/~aliaga/investig.htm>
<http://www.uv.es/~aliaga/investig.htm>
<http://link.springer.com.wdg.biblio.udg.mx:2048/>