

Instituto Tecnológico Superior de Motul

Curso de Formación

Diseño e implementación de ambientes de aprendizaje por competencias, en el área de las fracciones a nivel básico (primaria).

Febrero 2011

Contenido

Resumen	2
I. Datos generales	2
a) Título de identificación del Curso	2
b) Dirigido a:	2
c) Destinatarios:	2
d) Duración:	2
e) Modalidad educativa de trabajo:	2
f) Fundamentación	3
g) Propósito general	8
h) Perfil de ingreso	8
i) Perfil de egreso	9
j) Descripción del programa	10
l) Procedimiento formal de evaluación:	11
m) Proceso de acreditación:	12
o) Número de participantes	13
p) Costo:	13
q) Designación del responsable académico del programa	13
r) Designación del responsable administrativo del programa	14

Resumen

En este curso, se propicia el desarrollo de herramientas prácticas que orienten la tarea docente al diseño e implementación de ambientes de enseñanza-aprendizaje mediante las estrategias, instrumentos y técnicas que mejor se adecúen para la comprensión, asimilación y el logro de competencias en los alumnos, con respecto al tema de las fracciones, con lo que se enriquecerán habilidades para la adecuación de situaciones didácticas a los diferentes estilos y competencias que sea necesario desarrollar, en el nivel básico.

I. Datos generales

a) *Título de identificación del Curso*

Diseño e implementación de ambientes de aprendizaje por competencias, en el área de las fracciones a nivel básico (primaria).

b) *Dirigido a:*

Maestros de educación primaria regular

c) *Destinatarios:*

Maestros frente a grupo

d) *Duración:*

El curso de Diseño e implementación de ambientes de aprendizaje en el área de las fracciones a nivel básico (primaria), está integrado de 4 módulos. Cada módulo consta de 10 horas. Los módulos están programados a impartirse en un periodo aproximado de 5 semanas efectivo de clases, haciendo un total de 40 horas de capacitación.

e) Modalidad educativa de trabajo: curso de formación continua que se desarrollará en sesiones presenciales, distribuidas como se muestra en la tabla siguiente:

Distribución por sesiones:

Sesión	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Módulo que se estudiará en dicha sesión	I	I	I y II	II	II	III	III	III y IV	IV	IV

Cada sesión tiene una duración de 4 horas.

f) Fundamentación:

A lo largo de los años se ha observado que uno de los temas en el que hay mayor rezago en los primeros niveles de estudio es el manejo, comprensión y aplicación de las fracciones numéricas. Este problema se conserva en niveles como secundaria y preparatoria. Como menciona De León y Fuenlabrada (1996) *“uno de los aspectos que determinan el fracaso en el estudio de las fracciones, es la pobreza conceptual que se maneja en la práctica escolar. Se sabe que la enseñanza prioriza el significado del fraccionamiento de la unidad así como el dominio en los algoritmos y reglas de cálculo, dejando a un lado una gran variedad de situaciones que están vinculadas con el significado de las fracciones”*

Es en los últimos años en que se ha notado gran preocupación al respecto debido a la evaluación generalizada que realiza ENLACE. Los resultados en este rubro son nada alentadores, además se observa un fenómeno que se va extendiendo a niveles profesionales, ya sea al dar tratamiento a las fracciones algebraicas o en el peor de los casos en situaciones cotidianas en donde se requiere aplicar alguna operación fraccionaria.

Aunado a las situaciones anteriores se puede incluir la Reforma Integral de Educación Básica que ha entrado en vigor de manera paulatina a los diferentes grados de educación primaria. Hablar de la RIEB implica hablar de alumnos competentes, capaces de aprender por sí mismos, de adquirir conocimientos, habilidades y valores, y también actúen eficazmente a partir de tales recursos. Es por ello que resulta imprescindible el mejoramiento en la comprensión de diversos conceptos que hasta ahora parecían ser ignorados ya que una sociedad tan compleja como la actual requiere y exige competencias matemáticas.

Aprendizaje basado en competencias

El programa de la reforma integral de educación básica para nivel primaria establece con propósitos generales el desarrollo del pensamiento matemático para interpretación y comunicación de diferentes situaciones, la promoción de técnicas

adecuadas para el planteamiento y la resolución de problemas y fomento de una actitud positiva hacia las matemáticas. Aunque este enfoque está orientado en la comprensión y razonamiento en contraste con la memorización, cabe subrayar que no se elimina el uso de la memoria; por el contrario se reconoce su utilidad y funcionalidad. Sin embargo, en el rubro que nos compete (las fracciones) la memoria no es una herramienta suficiente para el manejo adecuado del tema.

Fracciones

El estudio de las fracciones implica el conocimiento, por parte del docente, de los diversos resultados que esta estructura matemática puede adquirir, con este conocimiento se propiciará un mejor aprovechamiento de actividades y situaciones que pongan en juego cada uno de dichos significados.

Significados o subconceptos	Contexto	Representaciones-modelos.
Medida (parte-todo)	Continuos Discretos Decimales	Diagramas rectangulares o circulares, subconjuntos, recta numérica.
Cociente	División indicada (reparto) elemento de estructura algebraica	Regiones o segmentos, línea numérica, tablas.
Razón (todo-todo)	Probabilidades Porcentajes	Escalas de dibujos y mapas, comparaciones bidimensionales entre polígonos, diagramas de barras o sectoriales.
Operador	Acción a realizar (operador)	Máquina operadora.

Los conceptos se construyen mediante la utilización de la estructura en diferentes situaciones o problemas, sin embargo, algunos docentes no logran utilizar la fracción en los significados – subconceptos - de razón y operador multiplicativo, los más complejos de aplicar en Primaria (Yañez, 2003). Las deficiencias en el conocimiento de algunos docentes en relación con la fracción repercuten en los alumnos que éstos atienden:

- Los alumnos no podrán familiarizarse con los diferentes significados si el propio docente no los conoce.
- La evaluación será deficiente, ya que no pueden evaluar algo que no conocen.
- Los conceptos que los alumnos construyan serán incompletos.

Todas las implicaciones anteriores se pueden ir mejorando con la capacitación y formación docente. Sabemos que para formar el concepto de fracción, así como sus diferentes estructuras, existe un proceso de construcción. Si el docente no conoce que existe un proceso de construcción de la estructura fraccionaria no detectará la etapa del proceso en que cada alumno se encuentra. Los docentes deben conocer, prever y comprender algunos errores frecuentes que cometen los niños al trabajar con las fracciones. La simple práctica repetitiva no servirá para subsanar estos errores. Por esta razón, el trabajo de *contextualizar* a las fracciones es uno de los retos que plantea el estudio de esta noción. Es necesario diseñar situaciones en las que las fracciones, sus relaciones y operaciones cobren sentido como herramientas útiles para resolver determinados problemas.

Tipo de errores y obstáculos en el estudio de las fracciones

Algunos de los obstáculos asociados al tratamiento de las fracciones remiten al hecho de que en la escuela se privilegia un tipo particular de representación y de un tratamiento excesivamente algorítmico de muchas tareas asociadas a esta noción.

Los obstáculos en el estudio y comprensión de temas específicos de matemáticas en cualquier nivel, se han clasificado de acuerdo a tres ejes principales, según Brousseau:

- Didácticos: referidos a las decisiones de enseñanza.

Si diferentes estrategias didácticas dan resultados similares no será este su origen.

- Cognitivos: referidos a las capacidades de los niños.

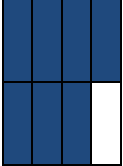
Si los alumnos “comprenden bien” pero “utilizan mal (recurrentemente)” es un indicador de dificultad cognitiva.

- Epistemológicos: referidos a la dificultad intrínseca de las matemáticas

Un conocimiento es utilizado en un contexto donde pierde su validez.

Todas las teorías sobre la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas coinciden en la necesidad de identificar los errores de los alumnos en el proceso de enseñanza-aprendizaje, determinar sus causas y organizar la enseñanza teniendo en cuenta esa información. El profesor debe ser sensible a las ideas previas de los alumnos y utilizar las técnicas del conflicto cognitivo para lograr el progreso en el aprendizaje. De acuerdo a Godino, Batanero y Font (2003): “Hablamos de *error* cuando el alumno realiza una práctica (acción, argumentación, etc.) que no es válida desde el punto de vista de la institución matemática escolar. El término *dificultad* indica el mayor o menor grado de éxito de los alumnos ante una tarea o tema de estudio. Si el porcentaje de respuestas incorrectas (índice de dificultad) es elevado se dice que la dificultad es alta, mientras que si dicho porcentaje es bajo, la dificultad es baja.”

Algunos de los errores y dificultades en el estudio de las fracciones que menciona Yañez Sinovas en *Introducción De Los Números Racionales En Primaria: Aprendiendo Fracciones a partir de los materiales manipulativos* podemos mencionar los siguientes:

Noción	Errores	Comentario
Equivalencia de fracciones	$2/5=8/11=14/17$ $2/6=1/3$ $4/6=2/3$	Modelo aditivo (+6) en numerador y denominador
Suma y resta	$1/2+3/5=4/7$ $4/5+2/6=6/11$ $2/3-1/6=2/6-1/6=1/6$	Suma independiente de numeradores y denominadores Halla el común denominador pero no modifica numeradores
Multiplicación y división	$3/5 \times 1/2 = 6/10 \times 5/10 = 30/10$ $2/6 : 1/2 = 2/2$	Mezcla algoritmos + (común denominador) con x dividen separadamente numeradores y denominadores
Concepto de fracción	ocho séptimos =  $7/8 =$	Las diversas transiciones desde un diagrama hasta la expresión verbal o simbólica son confusas para el estudiante
Relaciones de orden	$12/20$ es mayor que $6/10$	Indica que sólo observa los números (como cantidades) y no aprecia la fracción como una parte de un todo.
Concepto de fracción	¿Qué fracción de una caja de 25 lápices equivalen 5 de ellos?	No pueden entender un conjunto de objetos como un todo. Están familiarizados con figuras y no con conjuntos.

Es evidente que ante estas problemáticas, es indispensable la puesta en marcha de un programa de apoyo a la formación de los docentes de educación primaria, que apoye y fomente el uso de propuestas didácticas y ambientes de aprendizaje para el desarrollo de competencias matemáticas en el uso de las fracciones.

g) Propósito general:

Propiciar el desarrollo de herramientas prácticas que orienten la tarea docente al diseño e implementación de ambientes de enseñanza-aprendizaje mediante las estrategias, instrumentos y técnicas que mejor se adecúen para la comprensión, asimilación y el logro de competencias en los alumnos, con lo que respecto al tema de las fracciones a nivel básico.

Objetivos específicos:

El participante:

- Conocerá los conceptos básicos de números reales, fracciones y decimales desde una perspectiva más integral.
- Diseñará ambientes de enseñanza-aprendizaje que mejor se adecúen a la comprensión de los temas pertinentes.
- Diseñará situaciones didácticas orientadas hacia el desarrollo de competencias matemáticas sobre fracciones. Poniendo especial atención en lectura, escritura y comparación de fracciones, ubicación de fracciones en la recta numérica, fracciones equivalentes y operaciones con fracciones.
- Desarrollará los conocimientos adquiridos en el curso con el fin de implementar los ambientes de enseñanza-aprendizaje con situaciones simuladas.
- Enriquecerá, sus habilidades para la adecuación de situaciones didácticas a los diferentes estilos y competencias que sea necesario desarrollar.

h) Perfil de ingreso:

- El aspirante a ingresar al curso, deberá contar con conocimientos básicos en números reales, fracciones y decimales.
- Contar con conocimientos y habilidades para el manejo de errores en el aula.
- Tener nociones sobre las diferentes teorías educativas de la actualidad

i) Perfil de egreso:

Se pretende que el egresado en este curso tenga conocimientos sobre:

- Números reales, fracciones y decimales.
- Ambientes de enseñanza-aprendizaje.
- Propuestas didácticas basadas en competencias
- Estrategias, instrumentos y técnicas de enseñanza-aprendizaje.

Habilidades para:

- Manejar los números reales, fracciones y decimales en problemas ilustrativos, que así lo requieran.
- Detectar errores y dificultades en el estudio de las fracciones.
- Diseñar situaciones didácticas que aborden dichas dificultades.
- Diseñar ambientes de enseñanza-aprendizaje para las fracciones de acuerdo a las dificultades detectadas.
- Implementar ambientes de enseñanza-aprendizaje para las fracciones.

Actitudes de:

- Interés por enriquecer sus conocimientos en números reales fracciones y decimales; ambientes de enseñanza-aprendizaje referentes a estos temas.
- Trabajo en forma cooperativa y participativa.
- Superación personal y dedicación al estudio.

- Responsabilidad ante el compromiso adquirido con el curso y consigo mismo.
- Iniciativa en el desempeño de sus funciones profesionales.
- Disposición a enriquecer su trabajo a través del apoyo de otros profesionales.
- Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad).
- Ética profesional.

j) Descripción del programa:

Las clases serán con un enfoque práctico a partir del cual se desarrollarán algunos elementos teóricos correspondientes. Al inicio de cada tema, con base en ejemplos, se discutirán los conceptos básicos respectivos. Se enfatizará la importancia del tema en las aplicaciones y su relación con la práctica docente. Dado que el curso es de orientación práctica, se sugiere que la evaluación de los participantes en cada módulo se base en actividades, como la elaboración de ambientes de enseñanza-aprendizaje de los temas correspondientes, tareas y proyectos escritos, donde pueda observarse la aplicación de los temas cubiertos.

Módulo	Nombre	Duración Horas	Teoría Horas	Práctica Horas
1	Diseño de ambientes de enseñanza-aprendizaje	10	4	6
2	Conocimiento integral de fracciones	10	4	6
3	Errores y obstáculos en el aprendizaje en el estudio de las fracciones	10	4	6
4	Diseño e implementación de situaciones didácticas bajo ambientes de aprendizaje bajo competencias	10	4	6
Total		40	16	24

l) Procedimiento formal de evaluación:

Para el seguimiento y evaluación de esta actividad académica se formará el Comité del curso, que estará integrado por: L.M. Juan Diego Canul Chalé, L.E.M. Diana Carmelina Tep Chel en colaboración con la Subdirección Académica del Instituto Tecnológico superior de Motul y cuyas funciones serán las siguientes:

- Conducir el proceso de admisión de los interesados en participar en el curso. Supervisar la calidad del material académico (notas de curso, planes de clases, prácticas, entre otros.), elaborado por los instructores y que deberá ser proporcionado, en forma oportuna, a los participantes.
- Vigilar la actualidad de los contenidos de los programas, material académico.
- Supervisar el desempeño de los instructores, y en su caso, hacer recomendaciones.
- Elaborar el promover una estrategia de evaluación para mejorar y promover el desarrollo adecuado del curso.
- Supervisar la calidad del servicio que se brinde a los participantes con respecto a las instalaciones del centro de cómputo, servicios bibliotecarios, entre otros.
- Evaluar el desarrollo de cada módulo y aplicar al final del mismo una encuesta a los participantes, así como realizar entrevistas a los instructores.

Los aspectos a medir son:

- Utilidad de los contenidos.
- Metodología de enseñanza.
- Utilidad del material académico y de los recursos didácticos.
- Criterios de evaluación utilizados por el profesor.
- Calidad de las instalaciones.
- La organización administrativa

- Elaborar un informe correspondiente a cada módulo, para presentar al Director General del Instituto Tecnológico Superior de Motul.
- Elaborar las pruebas objetivas para cada sesión así como las rúbricas correspondientes a las actividades diseñadas para las sesiones.
- Supervisar y calificar los portafolios de los participantes al curso.

Instrumentos de evaluación.

Para la evaluación se diseñarán cuestionarios que llenarán los participantes del curso al finalizarlo. Además, se entrevistará a los instructores para evaluar el cumplimiento de los objetivos y contenidos propuestos, así como conocer las recomendaciones que puedan realizarse en términos del plan de estudios, materiales y recursos didácticos, equipo de cómputo, etc.

m) Proceso de acreditación:

1. La calificación mínima aprobatoria es de 70 puntos.
2. Se requiere un mínimo de 90% en asistencia a las sesiones programadas

n) requerimientos para la instrumentación:

Recursos humanos:

Para la impartir el curso, el Instituto Tecnológico Superior de Motul, cuenta actualmente con una planta docente en el área de matemáticas, como se muestra en la siguiente tabla:

Grado académico	# de docentes
Maestría	4
Licenciatura	11

Espacios físicos:

Para lograr un excelente nivel educativo en la impartición de cursos de capacitación el Instituto Tecnológico Superior de Motul cuenta con laboratorios suficientes para la impartición de este curso, los cuales cuentan con equipo multimedia, internet y aire acondicionado.

o) Número de participantes:

El cupo máximo por grupo será de 20 personas, el cupo mínimo es de 15 personas.

p) Costo:

La inversión será de \$2000 por participante.

q) Designación del responsable académico del programa:

El responsable del curso se formará por:

L.M. Juan Diego Canul Chalé, Coordinador del Departamento de Ciencias Básicas, diegocanul@hotmail.com. tel: 9919151633 ext 124, Carretera Mérida-Motul, Tablaje catastral 383, C.P. 97430

L.E.M. Diana Carmelina Tep Chel, profesora de Asignatura A, tepchel@gmail.com
Planeación e Instrumentación didáctica con base en competencias.

A continuación se presenta la planeación e instrumentación didáctica del curso, con base en competencias profesionales.

r) Designación del responsable administrativo del programa:

C.P. Manuel Parra Manzanilla, Subdirector administrativo, tel: 991-9151633 ext 113, Carretera Mérida-Motul, Tablaje catastral 383, C.P. 97430