



15 al 30 de septiembre de 2015

Matemáticas en la educación a distancia, una experiencia didáctica

Juan José Díaz Perera
jjdiaz@pampano.unacar.mx

Cristina Antonia Lagunes Huerta
cris_lagunes@hotmail.com

Mario Saucedo Fernández
msaucedo@pampano.unacar.mx

Carlos Enrique Recio Urdaneta
crecio@pampano.unacar.mx

Universidad Autónoma del Carmen

Resumen

Las instituciones de educación superior deben responder a las nuevas tendencias educativas. Es por ello, que la Universidad Autónoma del Carmen desde el 2010 dio inicio a la educación a distancia, definiéndola como una modalidad educativa que busca la formación, capacitación y actualización de la sociedad que requiera de estudios superiores soportados en nuevas tecnologías, y en metodologías de autoaprendizaje y autogestión del conocimiento utilizando modalidades mixtas de instrucción. Este concepto pone en evidencia que la educación a distancia debe contar con recursos tecnológicos idóneos apoyándose de un enfoque didáctico que le permita alcanzar la calidad educativa. En este documento se describe una experiencia didáctica de matemáticas en el marco del curso propedéutico para el acceso a uno de los tres programas educativos en línea de la Facultad de Ciencias Económico Administrativas; así mismo, se describe el seguimiento didáctico para la planeación e implementación del curso de matemáticas (razonamiento lógico) en línea y un primer acercamiento de la participación de los estudiantes y opinión sobre la estructura del curso. Algunos de los resultados muestran que la participación de los estudiantes fluye en función del nivel cognitivo que demandan las actividades de aprendizaje consideradas en la secuencias de aprendizaje que conforma el curso de razonamiento lógico.

Palabras claves: Razonamiento lógico, educación a distancia, tecnología



15 al 30 de septiembre de 2015

Introducción

Con el auge que han tenido a principios del siglo XXI las innovaciones tecnológicas en la educación y en particular, la inserción de herramientas virtuales en los procesos educativos en las Instituciones de Educación Superior, han permitido la adaptación, desarrollo e implementación de sistemas de educación a distancia. La adopción de la educación a distancia en las instituciones educativas, no sólo surge para cumplir con las tendencias educativas de cobertura y calidad de la educación, sino porque la sociedad del conocimiento demanda nuevas formas y modelos de aprendizaje.

Durante el desarrollo de este documento se pretende sensibilizar la experiencia que se tuvo durante el curso propedéutico para acceder a los programas educativos en línea de la Facultad de Ciencias Económico Administrativa de la Universidad Autónoma del Carmen. Aunque el curso propedéutico incluye tres cursos para desarrollar las competencias genéricas en los estudiantes, en este documento sólo se enfocará al diseño e implementación del curso de matemáticas, llamado Razonamiento Lógico.

Educación a distancia

De acuerdo a la UNESCO (2006) la expresión de “enseñanza a distancia” se refiere a un enfoque de la educación que busca ampliar el acceso a la educación y formación, que habilite a los estudiantes en programas educativos superando las limitaciones de distancia y tiempo. Sin duda, el objetivo de la educación a distancia es claro, ya que busca mejorar el acceso, la calidad y la equidad de la educación como se han establecido en diversos foros internacionales en busca de una educación de calidad.

La educación a distancia en la Universidad Autónoma del Carmen (UNACAR) se concibe como una modalidad educativa que busca la formación, capacitación y actualización de la sociedad del conocimiento que requiera de estudios superiores soportados en tecnologías de información y comunicación (TIC), y en metodologías de autoaprendizaje y autogestión del conocimiento utilizando modalidades mixtas de instrucción (Jiménez, Saucedo y Recio, 2014).

Hoy por hoy, las Instituciones de Educación Superior (IES) deben responder a las nuevas tendencias de la educación superior, entre las cuales se demandan:



15 al 30 de septiembre de 2015

la diversidad, la internacionalización, inclusión educativa, y oferta educativa en diversas modalidades. Sobre el punto de las diversas modalidades en la educación, Almenara (2005) señala que la educación a distancia es uno de los sistemas educativos que mejor ha respondido a las nuevas tendencias educativas, sacando provecho de las innovaciones tecnológicas para dar lugar a nuevo paradigma educativo.

Es precisamente en este punto en donde se da la posibilidad de que todos tengamos acceso al conocimiento y que este se haga presente en lugares donde antes era impensable, buscando de esta manera un grado mayor de planificación y mayor interacción del alumno con el profesor y el contenido. Por lo que el uso de los *“ambientes virtuales cooperativos y colaborativos para realizar y soportar diversas actividades de enseñanza – aprendizaje que se dan en las IES, como resultado de una nueva interacción entre vínculos-dinamismos, y encuentro en la educación superior virtual”* (López, Zalthen y Liñan, 2010: p.4).

Uno de los entornos virtuales de aprendizaje que mayor auge ha tenido en la IES, es el e-learning como estrategia ante el reto de la educación a distancia, considerado como un sistema informático que a través de las tecnologías de la información y comunicación da lugar al proceso de aprendizaje a distancia (Barbera, 2008).

Por ello a partir del año 2010, la UNACAR a través de la facultad de comercio y administración ofertan las licenciaturas de administración de empresas y turismo en la modalidad a distancia, mediante el modelo por competencias. Beneficiándose lugares aledaños como Sabancuy, Palizada, Calakmul y Xpujil. Para dicho proceso se apoya de la plataforma educativa Moodle (e-learning), en la que se pueden realizar de forma sencilla un Ambiente Virtual de Aprendizaje con un enfoque constructivista social apropiado para la educación en línea. Dentro de los muchos motivos por los que se trabajó con Moodle tenemos: su facilidad para instalar en cualquier plataforma que soporte PHP, ofrece una variedad de herramientas para un aprendizaje significativo, existe un seguimiento y registro de los usuarios, retroalimentación, entre muchas otras más.

Dentro de esta modalidad a distancia en la UNACAR, la academia de matemática tiene el reto de responder a las necesidades de la población en el diseño de un curso a distancia de matemática, que por un lado desarrolle las competencias matemáticas estudiantes y por otro lado, ofrecer buenas prácticas mediadas con tecnologías. Sobre este punto, el departamento UNACAR -TA



15 al 30 de septiembre de 2015

ofrece cursos de capacitación, seguimiento y validación del diseño e implementación de curso a distancia en el Aula Virtual de Aprendizaje (Moodle).

Experiencia didáctica del módulo Razonamiento Lógico en línea

En el año 2010, la Universidad Autónoma del Carmen a través del departamento de Tecnologías para el Aprendizaje (UNACAR –TA) dio inicio a su oferta educativa en la modalidad a distancia soportadas en la plataforma Moodle. Siendo la Facultad de Ciencias Económico Administrativa la pionera con tres programas educativos: Licenciatura en contaduría, Licenciatura en Administración de Empresas y la Licenciatura en Administración turística.

Para acceder a las diferentes licenciaturas de la modalidad a distancia, los estudiantes deben aprobar el curso propedéutico, el cual contiene tres cursos que se imparten de forma paralela durante 4 meses. Estos módulos son: Razonamiento Lógico, Aprender a aprender y manejo de las tecnologías de la información.

Aunque el curso de Razonamiento Lógico forma parte del curso propedéutico este debe diseñarse de acuerdo al Guion Didáctico Basado en Competencias (GUDIBC) que proporciona UNACAR-TA para la planeación de los cursos en modalidad a distancia de la Universidad Autónoma del Carmen. El formato del guion didáctico se soporta del formato de planeación de los cursos presenciales y del enfoque por competencias.

Estructura del guion didáctico basado en competencias (GUDIBC)

El guion didáctico basado en competencias fue creado por pedagogos del departamento UNACAR-TA para facilitar planeación de los cursos en la modalidad a distancia de la Universidad Autónoma del Carmen. El instrumento didáctico se basa en el formato de planeación de secuencias de aprendizaje de los cursos presenciales y del enfoque por competencias, y va dirigido al experto de contenido que es el encargado del diseño de las actividades de aprendizaje de los estudiantes; así como también al facilitador responsable de dar seguimiento al proceso de aprendizaje a distancia de los estudiantes (Buenabad, Olán, Ramos y Murguía, 2010). A continuación en la Tabla 1, se pretende los principales componentes del guion didáctico basado en competencias.

Tabla 1.

Principales componentes del guion didáctico basado en competencias.



15 al 30 de septiembre de 2015

Componente	Descripción
Elementos de datos generales del Módulo didáctico	En este apartado, se encuentra los datos sobre la identificación del módulo didáctico de un determinado curso, así como al programa educativo y la facultad a la que pertenece. Además se puede identificar los créditos, duración y propósito del módulo.
Elementos de expertos en contenido	Aquí se colocan los datos del experto en contenido encargado del diseño de las actividades de aprendizaje y llenado del GUDIBC; así como también los datos de los docentes colaboradores para el diseño.
Identificación de la competencia	Este apartado se refiere a la descripción y relación de la competencia con que se va a trabajar en el curso. De igual manera, se deben definir los dominios, la temática y el ámbito de desempeño donde se desarrolla la competencia principal.
Secuencia de aprendizaje	Dentro de este componente se describe la situación problema en que se ejerce la competencia a desarrollar (3 máximas por curso); así como también las actividades de aprendizaje que permitirán dar solución a la situación problema y al desarrollo de la competencia, por cada situación problema se tendrá un máximo de 5 actividades. Además en este apartado se deben de escribir la duración, descripción, y porcentaje de la secuencia de aprendizaje, y actividades de aprendizaje; las instrucciones de cada actividad de aprendizaje deben permitir las evidencias para orientar la evaluación del aprendizaje, así como la ponderación respectiva.
Elementos de fuentes de información	En este apartado se describen la bibliografía y los documentos básicos o indispensables que se emplearan sobre el curso, taller o actividad de aprendizaje. Además de los recursos web que se utilizaran durante el proceso de aprendizaje.

Planeación y diseño del GUDIBC para el módulo de Razonamiento Lógico

La dinámica que se sigue en la planeación y diseño del GUDIBC se plasma en la figura 1, donde se observa el seguimiento de validación del GUDIBC.



15 al 30 de septiembre de 2015



Figura 1. Esquema de validación de curso a distancia en la UNACAR, tomado de <http://www.campusvirtual.unacar.mx/interaccion-operativa.php>

La dinámica que se muestra en la Figura 1, permite al experto en contenido de matemáticas tener asesoría pedagógica y técnica sobre la planeación, diseño e implementación de curso a distancia. Este proceso de validación favorece al experto en contenido, ya que recibe ayuda en el proceso de construcción y la asesoría didáctica sobre las actividades de aprendizaje e instrumentos de evaluación del aprendizaje.

Puesta en marcha del GUDIBC del módulo de Razonamiento lógico

Aunque todos los componentes del GUDIBC son importantes en la elaboración del módulo de razonamiento lógico a distancia, aquí se describe algunos elementos determinantes en el proceso de aprendizaje a distancia de los estudiantes.

Tabla 2.

Datos generales del módulo didáctico de Razonamiento lógico periodo 2014.

1. DATOS GENERALES DEL MÓDULO DIDÁCTICO							
Fecha	28/ 04 /2014		Clave del guión				
Modalidad	Presencial	Trabajar	X	Curso	Ubicación	X	Genérica



15 al 30 de septiembre de 2015

1. DATOS GENERALES DEL MÓDULO DIDÁCTICO								
	<input type="checkbox"/>	Semipresencial	con	<input type="checkbox"/>	Taller	curricular	<input type="checkbox"/>	Interdisciplinaria
	X	A distancia		<input type="checkbox"/>	Actividad de aprendizaje		<input type="checkbox"/>	Específica
DES / Facultad	DASEA		Programa educativo		LAE, LC Y LET			
Nombre del Módulo Didáctico	Razonamiento lógico		Créditos			Duración	15 SEMANAS	
Propósito del Módulo Didáctico	Desarrollar la habilidad de solucionar situaciones nuevas de las que no se conoce de antemano un método mecánico de resolución							

La Tabla 2 muestra la identificación del curso de Razonamiento lógico y su ubicación curricular dentro de un programa educativo. Por otra parte, se describe el propósito y duración del módulo didáctico de razonamiento lógico.

Tabla 3.

Identificación de la competencias módulo didáctico de Razonamiento lógico periodo 2014.

3. IDENTIFICACIÓN DE LA COMPETENCIA	
Nombre de la competencia	GENÉRICA: Universidad, Ciencia y Humanismo
Descripción de la competencia	Aplicar los conocimientos científicos, tecnológicos, humanísticos y de innovación de bienes y servicios durante la formación profesional, para la resolución de problemas y necesidades sociales.
Relación con otras competencias	
Tipo de competencia	Nombre de la competencia
GENÉRICA	Comunicación y relación social
GENÉRICA	Educación para la sustentabilidad
INTERDISCIPLINARIA	
ESPECÍFICA	
Dominios	
Conocimientos	Actitudes
<ul style="list-style-type: none"> Identificar los tipos de operaciones de la lógica matemática, utilizando la teoría de conjuntos. Reconocer procedimientos algebraicos. 	<ul style="list-style-type: none"> Participar activamente en la búsqueda de solución a los problemas planteados. Formar criterio propio a través del discernimiento sobre los conocimientos adquiridos. Formular rutas de solución innovadoras
Habilidades	Capacidad de relación social



15 al 30 de septiembre de 2015

3. IDENTIFICACIÓN DE LA COMPETENCIA

<ul style="list-style-type: none"> • Resolver problemas aplicando la lógica. • Desarrollo de habilidades lógicas del pensamiento y la teoría de conjuntos para la solución de problemas. • Crear procedimientos de solución y analizar su congruencia con la situación problema planteado. • Aplicar los conocimientos numéricos y algebraicos relacionados con su desarrollo profesional. 	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajar en equipo • Tomar decisiones grupales para la búsqueda de soluciones en los problemas que se le planteen. • Desarrollar problemas de su entorno para proponer soluciones. • Cooperar en las actividades asignadas para el logro de la competencia. • Desplegar recursos en tiempo para la solución de problemas.
Componentes (Temática)	
<p>I. Lógica</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lógica proporcional 2. Proposiciones 3. Conectivos y operadores 4. Tablas de verdad 5. Fórmulas proposicionales 6. Cuantificadores 7. Leyes de la lógica proposicional <p>II. Teoría de conjuntos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conjunto 2. Tipos de conjuntos 3. Operaciones con conjuntos <p>III. Números reales en contexto</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Concepto de números reales 2. Clasificación de los números reales 3. Propiedades de números reales 4. Resolución de problemas de aplicación 	<p>IV. Razones y proporciones</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Razón matemáticas 2. Magnitudes proporcionales 3. Porcentajes 4. Variación directamente proporcional 5. Variación inversamente proporcional 6. Resolución de problemas de aplicación <p>V. Expresiones algebraicas : Clasificación y Operaciones</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Expresiones algebraicas en Contexto 2. El lenguaje algebraico en Contexto 3. Valor numérico de expresiones algebraicas en contexto 4. Operaciones algebraicas
Evidencia de desempeño del Módulo didáctico	
<ul style="list-style-type: none"> • Mapa mental • Reporte de la situación problema • Participación en el foro (retos sobre la temática abordada) • Portafolio de ejercicios (Ejercicios resueltos del cuaderno de trabajo sobre la temática abordada) • Cuestionarios (Quiz después de cada lectura o resolución del cuaderno de trabajo) • Envíos de problemarios y prácticas (son problemas en contexto) 	
Ámbitos de desempeño	
Presencial	A distancia
Aula (salón de clases)	x Aula virtual (plataforma de aprendizaje)
Biblioteca	x Biblioteca digital
Laboratorio	x Videoconferencia
Auditorio	x Red social
Institución	x Chat
Empresa	x Foro
Ubicación pública	x Blog
Otros (* especificar)	Otros (* especificar)
	*

En la Tabla 3, se identifican las competencias a la que contribuye el módulo de razonamiento lógico; así como también los dominios que se desean desarrollar en el estudiante, en congruencia con la estructura temática del módulo. Además



15 al 30 de septiembre de 2015

se enlistan las evidencias de desempeño del módulo educativo y ámbito donde son desarrollados.

Tabla 4.

Descripción de la secuencia de aprendizaje (Parte I)

4. SECUENCIA DE APRENDIZAJE (PARTE I)	
Número de la situación o problema	Descripción de la situación o problema
01	<p>Aquí se describe la situación problema relevante al contexto del estudiante por medio del cual se busca contribuir a las competencias identificadas.</p> <p><i>Ejemplo:</i></p> <p><i>El profesor de Razonamiento Lógico quiere realizar una investigación para determinar el estilo de aprendizaje de los alumnos que cursaran Razonamiento Lógico, ciclo mayo2014. Para ello, necesita de tu ayuda para recolectar y analizar la información a través de la encuesta: Mi forma de aprender. Aplicarás tus conocimientos de Conjuntos y Lógica matemática, realizando diagramas de Venn, proposiciones y tablas de verdad.</i></p> <p><i>En esta actividad organizarás con tu equipo cierta información de acuerdo a los lineamientos del apartado de tarea (consultar formato Situación Problema I).</i></p> <p><i>Además entregarás un reporte que contenga los requisitos que marca el formato de reporte para la situación problema</i></p>

En concordancia con el enfoque por competencia, en la Tabla 4 se muestra el apartado I de la secuencia de aprendizaje, donde se redacta la situación problema. Esta situación problemática debe ser un problema relevante en contexto que de lugar a la formación del estudiante sobre los contenidos abordado en cada módulo de aprendizaje que contemple. En este caso, el contenido de razonamiento lógico contiene tres módulos por lo que se diseñaron tres situaciones problemas.

Tabla 5.

Ejemplo de la secuencia de aprendizaje (Parte II) Razonamiento lógico periodo 2014.

4. SECUENCIA DE APRENDIZAJE (PARTE II)



15 al 30 de septiembre de 2015

4. SECUENCIA DE APRENDIZAJE (PARTE II)					
Número de la situación o problema	01	Número de la actividad	01		
Actividad de Aprendizaje	Aplicación de la lógica matemática y la teoría de conjuntos en la solución de problemas para la toma de decisiones				
Duración	5 semanas	Porcentaje	30%		
Instrucciones de la actividad para el alumno	Actividad	Tipo de Actividad			Porcentaje
		Previa	Contenido	Integradora	
	Revisa el Plan de actividades del Módulo I	X			
	Participa en el foro "Presentaciones personales", en donde puedes compartir a tus compañeros y facilitador tu nombre completo, lugar donde vives, a qué te dedicas actualmente, tus intereses personales y expectativas que tienes de este curso.	X			
	Revisa las lecturas: Lógica Matemática y Teoría de conjuntos , y para complementar tu aprendizaje, busca información sobre estos temas, elabora un organizador gráfico (mapa mental, mapa conceptual, etc). http://www.slideshare.net/Benedicto/org-anizadores-grficos # . Resuelve el Quiz propuesto a partir de las lecturas.	X			4%
	Realiza los Ejercicios de Lógica propuestos en el cuaderno de trabajo, utilizando operaciones lógicas y de razonamiento, y participa en los foros (retos).			X	4%
	Resolver el Cuaderno de Trabajo utilizando el razonamiento lógico, la lógica matemática y la teoría de conjuntos. Responde los Quiz de cada semana y final programado en el cuaderno de trabajo.			X	12%
	Lee detenidamente la situación problema I y elabora una propuesta de solución utilizando las herramientas de la lógica matemática y la teoría de conjuntos.				X 4%
	Resuelve los problemas propuestos, donde aplicarás los conocimientos del Módulo I (Problemario I).				X 6%
Material(es) de apoyo	Establecer hipervínculo a cada archivo de la carpeta de materiales de trabajo.				
	Lectura 1: Lógica matemática. Lectura 2: Teoría de conjuntos. Cuaderno de trabajo Retos Problemario Formato para solución de la Situación Problema.				
Evidencia de desempeño de la actividad					
X	Cuestionario	X	Informe de la Situación	Proyecto	



15 al 30 de septiembre de 2015

4. SECUENCIA DE APRENDIZAJE (PARTE II)

			problema		
	Diario de campo	X	Lista de verificación		Reporte de prácticas
	Ensayo		Manual	X	Rubrica
	Examen			X	Otro (* especificar)
*	Foros, Organizador gráfico.				
Recursos de aprendizaje para el alumno					
Patrón didáctico			Guía tecnológica		
X	Auto observación	X	Esquema	X	Aplicación multimedia
	Análisis de casos		Lluvia de ideas		Audio
X	Análisis de contenidos	X	Mapa cognitivo	X	Imagen
X	Argumentación	X	Mapa conceptual		Infografía interactiva
	Cuadro comparativo	X	Mapa mental		Página Web estática
	Cuadro sinóptico		Mapa semántico	X	Vídeo
X	Cuestionario		Otros (* especificar)		Otros (* especificar)
*				*	

En la Tabla 5, se muestra el ejemplo de la planeación de la secuencia de aprendizaje que parte de la situación problemática, ya que la planeación de las actividades deben tener una estrecha relación con: la situación problema, las competencias a desarrollar y con los elementos de propia secuencia de aprendizaje. Dentro de las instrucciones de actividades para el alumno, se encuentran las actividades de aprendizaje a realizar y se pueden identificar tres tipos de actividades: a) Previas. Estas actividades buscan introducir al estudiante hacia el desarrollo de actividades posteriores; b) contenido. Estas actividades llevan al estudiante a poner en práctica los conceptos aprendido en las actividades previas, c) Integración. Este tipo de actividades deben ser capaces de producir evidencias de aprendizaje sobre las competencias desarrolladas. Así mismo, se muestra la duración del módulo en semanas, los materiales de apoyo, y los instrumentos para evidenciar el desempeño de los estudiantes. Como el curso de razonamiento lógico contiene tres módulos debe tener tres secuencias de aprendizaje, una por cada módulo.

De acuerdo a la planeación didáctica del curso de razonamiento lógico, se pueden identificar las siguientes actividades de aprendizaje desarrolladas en la plataforma Moodle bajo el nombre “Aula Virtual de Aprendizaje” en la Universidad Autónoma del Carmen.

Foro de discusión. Consiste en resolver retos matemáticos acorde la temática abordada, en el cual los estudiantes dan su aporte de solución y la



15 al 30 de septiembre de 2015

estrategia utilizada. Esta actividad permite que los estudiantes interactúen y se motiven hacia la resolución de problemáticas como lo demanda la matemática por competencias.

Envío de tareas. Dentro de las actividades de envío de tareas, se encuentran las actividades matemáticas para desarrollar habilidades en diferente nivel cognitivo con el objetivo de contribuir al desarrollo de las competencias identificadas. En el envío de tareas se tienen las siguientes actividades: la actividad “situación problema” es una actividad integradora que busca potenciar los dominios aprendido durante la secuencia de aprendizaje; la actividad de “organizador gráfico” se pretende que con esta actividad previa los estudiantes conceptualicen la temática abordada; la actividad de contenido “ejercicios” se busca que los estudiantes tenga las herramientas analíticas para enfrentar la resolución de problemas; y por último, la actividad integradora “Problemario” consiste en una serie de problemas matemáticos contextualizados que permita desarrollar la habilidad matemática de los estudiantes y los prepare para enfrentar la situación problemática.

Cuestionarios. Dentro de esta actividad de aprendizaje, encontramos dos tipos de Quiz; el quiz de la semana evalúa el aprendizaje de los estudiantes de acuerdo a tres niveles cognitivos: conceptualización, operatividad y aplicación. Y el Quiz final que contempla todo el contenido del módulo a evaluar.

Dentro la planeación de las actividades por semana, se asignan como máximo dos actividades por semana, estas actividades se van alternando de acuerdo al nivel cognitivo que demandan y al tiempo de elaboración para realizarla. Aunque la distribución de las actividades por semana, no era una propuesta inicial del guion didáctico inicial. Es importante señalar que dentro de la planeación de las actividades y elaboración de materiales se debe considerar el acceso que tienen los estudiantes a la plataforma, ya que muchos de ellos son de comunidades y sólo pueden acceder a internet como máximo una vez por semana.

Resultados obtenidos de la experiencia del módulo didáctico de razonamiento lógico con un grupo de estudiantes del curso propedéutico periodo 2014.

A continuación se presenta los porcentajes de entrega de tareas de los estudiantes que participaron en el curso propedéutico para cursar una licenciatura en línea en la UNACAR durante el periodo 2014.



15 al 30 de septiembre de 2015

Tabla 6.

Distribución de la participación de los estudiantes en la entrega de la actividad “Organizador gráfico”.

Actividad. Organizador gráfico % de participación						
	Organizador 1		Organizador 2		Organizador 3	
	Si	No	Si	No	Si	No
% Estudiantes	100%	0%	90%	10%	95%	5%

Como se puede apreciar en la tabla 6, los porcentajes de entrega de la actividad de “organizador gráfico” son altos por parte de los estudiantes, ya que la realización de esta actividad demanda un nivel cognitivo conceptual. Por lo que es considerada como una actividad previa dentro la planeación de la secuencia didáctica.

Tabla 7.

Distribución de la participación de los estudiantes en los foros de discusión (retos) de cada módulo

Actividad. Foro de discusión (retos) promedio de participación en cada módulo						
	Foros Módulo 1		Foros Módulo 2		Foro Módulo 3	
	Si	No	Si	No	Si	No
% Estudiantes	72%	28%	64%	36%	54%	46%

En la tabla 7 se presenta el promedio de entrega de la actividad “retos” por parte de los estudiantes, se puede apreciar que como se avanza en el curso de razonamiento lógico va disminuyendo la participación. Esto se debe a que en cada actividad posterior va aumentando la demanda cognitiva sobre los contenidos del curso.

Tabla 8.



15 al 30 de septiembre de 2015

Distribución de la participación de los estudiantes en los cuestionarios de cada módulo

Actividad. Cuestionarios (quiz) promedio de participación en cada módulo

	Quiz Módulo 1		Quiz Módulo 2		Quiz Módulo 3	
	Si	No	Si	No	Si	No
% Estudiantes	85%	15%	82%	18%	77%	23%

En la tabla 8 se aprecia el promedio de la participación de los estudiantes en cada módulo. Estas actividades de cuestionarios demandan tres niveles cognitivos, por lo que los estudiantes antes de contestar cada cuestionario deben de repasar el cuaderno de trabajo que se encuentra seccionado por semana. En el módulo 3, se puede apreciar una disminución en la participación de los estudiantes, esto se debe a que los estudiantes presentan problemáticas en el aprendizaje del álgebra.

Tabla 9.

Distribución de la participación de los estudiantes en la entrega de la actividad "Problemario".

Actividad. Problemario

	Problemario 1		Problemario 2		Problemario 3	
	Si	No	Si	No	Si	No
% Estudiantes	85%	15%	70%	30%	70%	30%

Como se puede apreciar en la tabla 9, los porcentajes de entrega por parte de los estudiantes en la actividad del problemario fueron disminuyendo de acuerdo a la secuencia didáctica. Sin embargo, esto pone en evidencia que por ser una actividad integradora basada en la solución problema demanda un alto nivel cognitivo, y que se les dificultad a los estudiantes al momento de realizarla.



15 al 30 de septiembre de 2015

También se destaca que este tipo de actividades permite trabajar de forma colaborativa.

Tabla 10.

Distribución de la participación de los estudiantes en la entrega de la actividad “situación problema”.

Actividad. Situación problema	Situación problema 1		Situación problema 2		Situación problema 3	
	Si	No	Si	No	Si	No
	% Estudiantes	60%	40%	65%	35%	55%

Como se puede apreciar en la tabla 10, los porcentajes de entrega por parte de los estudiantes es menor al 50%, esto significa que los estudiantes tienen problemas al enfrenta la situación problemática. Esto pone en evidencia que las actividades integradoras son las que más se les complica a los estudiantes en el área de las matemáticas y más cuándo requiere de la modelación matemática.

Opinión de los estudiantes acerca de su experiencia con el módulo didáctico de razonamiento lógico.

A continuación se presenta, la opinión de los estudiantes sobre su experiencia de aprendizaje en el curso virtual de razonamiento lógico (Figura 2).

¿Consideras haber aprendido en el curso de Razonamiento Lógico?



Figura 2. Opinión de los estudiantes sobre su aprendizaje en el curso en línea



15 al 30 de septiembre de 2015

Se puede observar en la figura 2 que 90% de los estudiantes encuestados, señalan que aprendieron en el curso en línea de razonamiento lógico; mientras un 10% señala que tuvo un aprendizaje parcial.

Conclusiones

La guion didáctico para el diseño de curso a distancia con enfoque en competencias fue bastante didáctico para los docentes, ya que de acuerdo a los lineamientos para su validación e implementación permite la interacción de expertos en el área de contenido, pedagogos y diseñadores de materiales tecnológicos. La UNACAR- TA es la encargada de monitorear la validación del guion y dar seguimiento al plan de trabajo programado por el facilitador en cada uno de los cursos a distancia.

La experiencia para los facilitadores del curso de razonamiento lógico fue enriquecedora, ya que con la ayuda de los especialistas en pedagogía y los diseñadores de material tecnológico se pudo obtener el diseño e implementación de los cursos en un tiempo razonable. Sin embargo, este proceso no ha finaliza con el curso en la plataforma Moodle, sino que se va retroalimentando periodo con periodo con nuevas actividades de aprendizajes y de herramientas tecnológicas.

La dosificación del curso por semanas a diferencia de la primera versión del curso, ha permitido la participación fluida de los estudiantes y disminuir la deserción de los alumnos en el curso de razonamiento lógico a distancia. Además la distribución por semanas permite equilibrar las tareas de acuerdo al nivel cognitivo que se desea alcancen los estudiantes para el desarrolla de las competencias establecidas.

Las actividades de aprendizaje consideradas en el curso en línea de Razonamiento lógico demandan diferente nivel cognitivo y están clasificadas en actividades previas, de contenido e integradoras. Esta clasificación es importante al momento de diseñar el guion didáctico de la secuencia, dado que permite un balance entre las actividades a realizar en cada semana y a su vez, en cada módulo.

De acuerdo a las nuevas tendencias de la educación matemática por competencias, las actividades de aprendizaje deben ser planificadas y diseñadas con diferente nivel cognitivo que permita la conexión del currículo matemático con las actividades cotidiana de los estudiantes con finalidad de cambiar la postura de los estudiantes sobre la utilidad y aplicación de las matemáticas fuera de un contexto áulica.



15 al 30 de septiembre de 2015

Las actividades o tareas de aprendizaje que mayor nivel cognitivo demandan son: la situación problema y el problemario, esto se debe a que requieren de un nivel cognitivo acumulado de las actividades previas y de contenido para realizarlas. Es por ello, que se puede ver una disminución en la entrega de las tareas como se avanza en el curso.

Las actividades de aprendizaje en las que mayor participan los estudiantes son las actividades que requieren un nivel cognitivo bajo o menos tiempo para realizarlas. Entre estas actividades tenemos los organizadores gráficos como mapa mental o conceptual que solo demandan el dominio conceptual, o en su caso, los retos matemáticos que requieren de los elementos conceptuales y de contenido, pero poca conexión con la aplicación de las matemáticas en la vida cotidiana.

Referencias

UNESCO (2006). *Educación a distancia*. Consultado el 5 de junio de 2015 en http://www.unesco.org/bpi/pdf/memobpi38_distancelearning_es.pdf

Almenara, J. (2005). *La Educación a Distancia soportada en Nuevas Tecnologías. ¿Un modelo generador de mitos?*. Consultado el 2 de junio de 2015 en *Revista Iberoamericana de Educación*.
<http://www.rieoei.org/deloslectores/482Almenara.pdf>.

Jiménez, S.; Saucedo, M. y Recio, C. (2014). *Experiencia educativa de un curso en línea en la plataforma AVA de alumnos de la UNACAR*. En F. Santillán (Ed.), *Experiencias de innovación en educación apoyadas en las TIC*. 218-225. México: Cenid.

Buenabad, M.; Olán, M.; Ramos, G. y Murguía, I. (2010). *Instrumentación didáctica para el diseño de cursos a distancia. Una experiencia en la Universidad Autónoma del Carmen*. En R. Gutiérrez et. al. (Ed.), *Desarrollo de Competencias en Entornos Virtuales a distancias*. 68-78. México: ANUIES.

López, M.; Zalthén, L. y Liñan, L. (2012). *La red del Campus virtual de la Universidad Autónoma del Carmen: sus saldos*. XX Encuentro Internacional de educación a distancia. Consultado 1 de junio de 2015 en http://www.udgvirtual.udg.mx/encuentro/anteriores/xx/memorias/ponenciaspdfplantilla/AR_Aceptadas/047_AR.pdf