

Actividades de aprendizaje en la didáctica de las matemáticas en los cursos en línea

Learning activities in the teaching of mathematics in online courses

Juan José Díaz Perera

Universidad Autónoma del Carmen
jjdiaz@pampano.unacar.mx

Santa del Carmen Herrera Sánchez

Universidad Autónoma del Carmen
herrerasantadelcarmen@hotmail.com

Carlos Enrique Recio Urdaneta

Universidad Autónoma del Carmen
crecio@pampano.unacar.mx

Mario Saucedo Fernández

Universidad Autónoma del Carmen
msaucedo@pampano.unacar.mx

Resumen

La sociedad del conocimiento tiene nuevos desafíos para las Instituciones de Educación Superior (IES), y uno de estos desafíos es la educación a distancia. En el siglo XXI, dicha modalidad educativa es ofertada por varias IES con la que se busca mayor cobertura y acceso a la educación superior. Por otra parte, la educación en línea debe apoyarse de herramientas tecnológicas idóneas y de una metodología didáctica de autoaprendizaje y autogestión del conocimiento que permita desarrollar las competencias deseadas en los estudiantes. La implementación de cursos en línea representa un gran reto para la educación matemática, ya que es un área del conocimiento que tiene altos índices de reprobación y deserción en los diferentes niveles educativos. En el presente trabajo se describe la planeación, implementación y didáctica utilizada en el curso en línea de Razonamiento Lógico que forma parte del bloque propedéutico para el acceso a uno de los tres programas educativos en línea de la Facultad de Ciencias Económico Administrativas. De acuerdo a los resultados obtenidos, los estudiantes mencionaron que las

actividades de aprendizaje que mayor impacto tuvieron en su proceso de aprendizaje fueron las basadas en la solución de problemas dado que demandan mayor nivel cognitivo.

Abstract

The knowledge society has new challenges for Higher Education Institutions (IES), and one of these challenges is distance education. In the XXI century, this type of education is offered by several higher education institutions with which greater coverage and access to higher education is sought. Furthermore, online education must be supported by appropriate technological tools and a teaching methodology of self-learning and knowledge to develop the desired competencies in students. The implementation of online courses is a major challenge for mathematics education as it is an area of knowledge that has high rates of failure and dropout rates at different educational levels. In this paper the planning, implementation and teaching used in the online course Logical Reasoning part of the preparatory block access to one of the three online educational programs of the Faculty of Economics and Administrative Sciences described. According to the results, students mentioned that the learning activities with the greatest impact on their learning process were based on the solution of problems as demand higher cognitive level.

Palabras claves / key words: competencias, actividades, tecnología, matemáticas./
competitions , activities, technology, mathematics.

Introducción

Las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) han tenido gran influencia en el sistema educativo en los últimos años, su inserción en el contexto educativo ha dado lugar a una serie de experiencias de aprendizaje mediadas por tecnologías. En lo que va del siglo XXI, se puede ver el impacto que tienen las tecnologías en la sociedad y tiene que ver con lo social, económico, cultural,

político y educativo. En este sentido, las Instituciones de Educación Superior (IES) deben aceptar los retos que impone una sociedad donde prevalece el uso de las tecnologías, con el fin de responder a las demandas de las reformas educativas sobre elevar la calidad de los programas educativos ofertados y plantear nuevas alternativas didácticas que impacten en el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

Uno de los retos que enfrenta la educación superior en México es la oferta educativa en su modalidad a distancia, dado que debe responder a las tendencias educativas como lo señala la UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la ciencia y la Cultura) en la conferencia Mundial sobre la Educación Superior que el potencial de las TIC se debe utilizar en la renovación de la educación superior a través de la ampliación y diversificación del saber, poniendo la información y los conocimientos a disposición de una población más amplia (UNESCO, 1998). Así mismo, en México, el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 (PND) resalta la necesidad de la transformación del sistema educativo y el impulso en el uso de las tecnologías en la educación con el propósito de formar estudiantes más competentes en la sociedad del conocimiento (GEUM, 2007).

En diversos países como España, Estados Unidos, Inglaterra, Argentina, entre otros, se han registrados experiencias con la inserción de la tecnología en los procesos educativos. Esto ha dado lugar, a expandir la oferta educativa del nivel superior en diversas modalidades como: la educación a distancia o abierta con metodologías e- learning (electronic-learning – aprendizaje electrónico), b-learning (blender –learning), m-learning (mobile-learning) y u- learning (ubiquitous –learning). Sin embargo, la oferta educativa no ha sido la única beneficiada con la incorporación de las tecnologías en el campo educativo, sino también los procesos de gestión administrativa.

Por su parte, la Universidad Autónoma del Carmen (UNACAR) preocupada no sólo por atender las tendencias educativas de cobertura y calidad de la educación, sino también de responder a las demandas de la sociedad del conocimiento en la generación de nuevos escenarios de aprendizaje, ha incorporado a su oferta educativa programas de licenciatura en su modalidad a distancia de la Facultad de Ciencias Económicas –Administrativas.

Educación a distancia en la UNACAR

La UNACAR es consciente de las demandas de la sociedad del conocimiento, es por ello que desde el 2002 ha realizado una revisión exhaustiva del modelo educativo y la propuesta de inserción de las tecnologías en las prácticas educativas con el objetivo de ofrecer mejor servicio y oportunidades a la comunidad del conocimiento. En el 2009, se conforma el Proyecto Institucional de Educación a Distancia comandado por el grupo UNACAR-Tecnologías para el Aprendizaje (UNACAR-TA) cuya función era facilitar el proceso de incorporación de las tecnologías en el modelo educativo de la UNACAR.

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 la información y comunicación (TIC), y en metodologías de autoaprendizaje y autogestión del conocimiento utilizando modalidades mixtas de instrucción (Jiménez, Saucedo y Recio, 2014).

En el año 2010, la UNACAR a través de la Facultad de Ciencias Económico – Administrativas ofertan las licenciaturas en administración de empresas y de turismo en la modalidad a distancia, mediante el modelo por competencias. Beneficiándose algunas poblaciones como Sabancuy, Palizada, Calakmul y Xpujil. Para dicho proceso se apoya de la plataforma educativa Moodle (e - learning), en la que se puede implementar de forma sencilla un Ambiente Virtual de Aprendizaje (AVA) bajo un enfoque constructivista social, propio de la educación en línea. La plataforma Moodle tiene muchas ventajas con respecto a otras aplicaciones, debido a su facilidad para instalar en cualquier plataforma que soporte PHP, la variedad de herramientas para un aprendizaje significativo, existe un seguimiento y registro de los usuarios, retroalimentación automática o diseñada, compatibilidad con otras herramientas en línea, entre muchas otras más.

Debido a la implementación de la educación a distancia en la UNACAR, la academia de matemática se enfrentó al reto de planear y diseñar un curso en línea. En el diseño del curso en su modalidad a distancia debe asegurar el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes, además de ofrecer actividades de aprendizaje con diferente nivel cognitivo que permita enriquecer el proceso de aprendizaje de las matemáticas.

Para el diseño e implementación de los cursos en línea, la UNACAR-TA implementó una estrategia educativa para el diseño de cursos en la modalidad a distancia, que contribuyó al incremento

de la matrícula de dos Programas Educativos (PE) a distancia, Licenciatura en Administración de Empresas (LAE) y Licenciatura en Contaduría (LC). Sobre este punto, el departamento UNACAR -TA ofrece cursos de capacitación, seguimiento y validación del diseño e implementación de cursos a distancia en el Aula Virtual de Aprendizaje (AVA) soportado en la plataforma Moodle.

Es importante mencionar, que el curso de Razonamiento Lógico forma parte del curso propedéutico, éste 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. El formato del guion didáctico es un híbrido del formato de planeación de los cursos presenciales de la UNACAR y del análisis de formatos de cursos en línea de Universidades de gran prestigio. Por otra parte, la función del guion didáctico radica en apoyar la acción formativa que permita organizar y planear secuencias de aprendizaje en función de los objetivos, habilidades y competencias necesarias en cada módulo didáctico.

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. Además el guion didáctico se sustenta de las teorías cognitivas y enfoques constructivistas, e integra la metodología didáctico-pedagógica del enfoque basado en competencias, y se incorporan componentes del diseño instruccional ampliado propio de la educación (Buenabad, Olán, Ramos y Murguía, 2010). A continuación en la Tabla 1, se pretende los principales componentes del guion didáctico basado en competencias (GUDIBC) de la modalidad a distancia.

Tabla 1.

Principales componentes del guion didáctico basado en competencias.

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 emplearán 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.

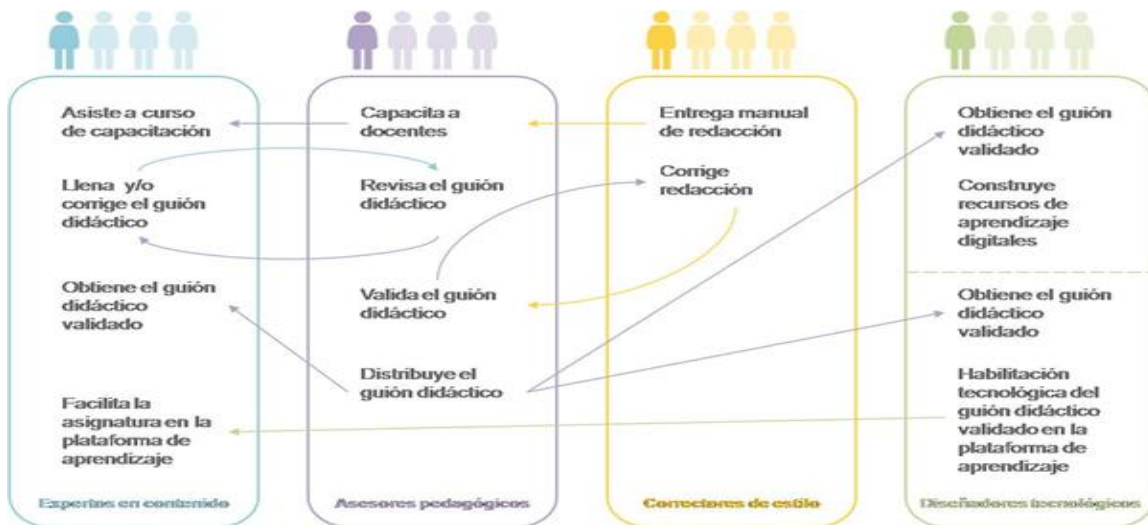


Figura 1. Esquema de validación de curso a distancia en la UNACAR, tomado de <http://www.campusvirtual.unacar.mx/interaccion-operativa.php>

El esquema de validación de cursos en línea de la UNACAR permite al experto en contenido tener asesoría pedagógica y técnica sobre la planeación, diseño e implementación de sus cursos 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. Esta validación está a cargo de departamento de UNACAR –TA, por lo que la planeación y diseño del curso en línea de Razonamiento Lógico tuvo que pasar la validación pedagógica antes de su implementación en el curso propedéutico periodo 2014. Sin embargo, antes de su planeación y diseño se consideraron las tareas o actividades de aprendizaje que garantizarán el desarrollo de competencias matemáticas, así como su soporte en la plataforma Moodle (AVA).

La importancia de las tareas en el desarrollo de las competencias matemáticas

En la actualidad el enfoque por competencias es una de las tendencias más fuerte de la educación superior, ya que a través de este modelo se busca formar individuos capaces de enfrentar una sociedad donde prevalece la tecnología. Sobre esta línea, la educación matemática plantea su didáctica hacia el desarrollo de las competencias matemáticas con el objetivo de dotar a los estudiantes de capacidades y habilidades matemáticas. Por lo que la metodología por competencia conlleva a la categorización de la misma como aspecto clave para organizar el conocimiento en el área de la matemática.

En el enfoque por competencia, la tarea constituye un tipo de actividad singular y se define como una *“propuesta de actividad del alumno que identifica situaciones concretas en las que se materializa la aplicación de destrezas [...] en contextos y situaciones puntuales. Persigue la adquisición de competencias desde una estrategia de enseñanza orientada hacia la construcción de aprendizajes significativos”* (Escamilla, 2009: p.177).

En base a la definición anterior, se visualiza la tarea como un detonador didáctico que pone en juego los conocimientos matemáticos de los estudiantes y su ejecución en situaciones específicas. Desde la perspectiva didáctica, Ramírez y Lorenzo (2012; p.50) presentan una serie de características propias de la tarea, entre ellas:

- a) *Se encuentra orientada específicamente al desarrollo de competencias.*
- b) *Permite su concreción, garantiza su puesta en práctica;*
- c) *Desarrolla destrezas de aplicación.*
- d) *El ciudadano en su definición persigue la eficacia en el desempeño del trabajo en situaciones y ámbitos muy definidos.*
- f) *Favorece la evaluación objetiva del desarrollo de competencias.*

La tarea matemática puede ser interpretada como una actividad intencionada que se lleva dentro o fuera del aula y que permite centrar la atención del estudiante para desarrollar un concepto matemático. Dentro de la didáctica de la matemática, las tareas diseñadas o seleccionadas por el docente deben facilitar el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes. Por eso, es

necesario que el docente conozca las demandas cognitivas que se requieren para afrontarlas. Así como definir metas y acciones para abordar contenidos matemáticos en un contexto específico.

Stein, Smith, Henningsen, y Silver (2009) mencionan que la tarea matemática debe ser diseñada tomando en consideración el tipo de razonamiento que los estudiantes ponen en práctica al momento de ejecutarla. Además definen el término de demanda cognitiva para hacer referencia al tipo y al nivel de pensamiento que los estudiantes necesitan para realizar una tarea con éxito.

La tarea puede clasificarse de acuerdo a la demanda cognitiva y según Stein, et. al. (2000) pueden ser de:

Bajo nivel de demanda cognitiva (Memorización). En este nivel se encuentran las tareas de memorización esto implica la simple reproducción de datos, reglas, fórmulas o definiciones previamente aprendidas. Además no tiene conexiones con conceptos o significados subyacentes a los datos, reglas o definiciones aprendidos o evocados (Tareas rutinarias que se aprenden con repetición).

Bajo nivel de demanda cognitiva (Procedimientos sin conexiones). Aquí las tareas son de tipo algorítmico, no tiene conexión con conceptos o significados subyacentes a los procedimientos usados. Están enfocadas a obtener una respuesta correcta, en lugar del desarrollo de la comprensión de las nociones involucradas. Solo es necesario aprender procedimiento para ejecutarlas.

Alto nivel de demanda cognitiva (Procedimientos con conexiones). Este tipo de tareas requieren de un grado cognitivo, ya que se enfocan en el uso de procedimientos destinados a desarrollar niveles más profundos de comprensión de conceptos e ideas. Para realizar estas tareas es necesario que los estudiantes conecten sus ideas conceptuales que subyacen a los procedimientos, a fin de completar exitosamente la actividad y desarrollar su comprensión.

Alto nivel de demanda cognitiva (Trabajar en matemáticas). Las tareas de este nivel requieren más de un pensamiento complejo que del algorítmico. Dichas tareas llevan a explorar y entender la naturaleza de los conceptos, procedimientos o relaciones matemáticas. Por otra parte, llevan a las

experiencias relevantes, que pueden involucrar cierto nivel de ansiedad para el estudiante, debido a la naturaleza impredecible del proceso de solución de problemas que se necesita.

Indudablemente, la tarea representa un elemento esencial en la didáctica de la matemática y planteada de forma adecuada puede potenciar el desarrollo de las competencias matemáticas, al mismo tiempo su uso en el aula o fuera puede contribuir a mejorar el nivel de desempeño de los estudiantes. En cuanto a la clasificación del nivel cognitivo de la tarea puede entenderse como niveles acumulativos, ya que a medida que aumentan los niveles cognitivos aumenta el nivel de las capacidades y en consecuencia, el nivel de competencia.

Experiencias de aprendizaje en la didáctica de las matemáticas de cursos en línea

La educación virtual representa un gran reto para la educación matemática, y más cuando se habla de un enfoque por competencia. Es por ello, que a continuación se presentan algunas experiencias didácticas de cursos en línea utilizando como soporte el aula virtual (Moodle), donde la fuente de conocimiento es la tarea.

La experiencia de Monzoy (2013) en el Instituto Tecnológico de Oaxaca sobre el diseño de cursos en línea para propiciar el desarrollo de las competencias y lograr la autonomía en los estudiantes. Reportó el análisis de recursos y actividades con la plataforma Moodle con el fin de propiciar el desarrollo de las competencias en los estudiantes como: pensar de forma crítica y reflexiva, trabajo autónomo y colaborativo, manejar las tecnologías. Dentro de las actividades de aprendizaje utilizadas en Moodle se destacaron los wikis como actividad de producción de documentos de forma colaborativa y los cuestionarios como instrumentos de evaluación que favorecen la retroalimentación y calificación. Se concluyó que la plataforma Moodle ofrece ventajas para fomentar el aprendizaje en competencias, así como también la equidad en oportunidades.

Por otra parte, Flores, Camarena y Peña (2011) realizaron una investigación sobre el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de nivel superior soportado en un aula virtual. Se utilizó una metodología de siete pasos basado en la resolución de problemas, dentro de esta didáctica se utilizaron diferentes herramientas de la plataforma Moodle (videos, animaciones, cuestionarios auto evaluables, actividades de retroalimentación, resolución de problemas dirigidos, lecturas de consulta e

investigación dirigidas por wikis, web quest y chats). Los resultados mostraron que la inserción del aula virtual (Moodle) en la gestión del conocimiento tiene una implicación favorable en el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes a nivel superior.

García, Cruz y Campos (2010) reportaron el análisis del trabajo realizado por tres estudiantes que cursaban la asignatura de cálculo en estudiantes de primer semestre. La actividad de aprendizaje que se propuso a los estudiantes fue durante siete sesiones. Dichas sesiones se realizaron en un aula virtual soportado en Moodle, para la implementación de las actividades se utilizaron los recursos: actividad y foro. Durante estas actividades se buscaba la solución de problemas cuyo propósito fue que los estudiantes debían de representar e interpretar situaciones que involucran graficas e interpretación de resultados.

En las experiencias didácticas en la plataforma Moodle se pudo observar que las actividades de aprendizaje propuestas manifiestan el desarrollo de las competencias matemáticas, ya que no sólo implica la aplicación repetitiva de algoritmos, sino la transferencia del conocimiento matemático a través de la solución de problemas, que permita al estudiante adquirir habilidades y actitudes.

Lo anterior es congruente con la propuesta de la matemática por competencias, dado que implica el manejo de símbolos matemáticos en la solución de problemas simulados o reales. Hoy por hoy, la educación matemática por competencias debe dar lugar a la utilización de los símbolos matemáticos en el entorno social, para interpretar y producir información de situaciones cotidianas variadas y resolverlas a través del conocimiento matemático.

Actividades de aprendizaje consideradas en el curso en línea de Razonamiento Lógico

Respondiendo al enfoque por competencias en la planeación del curso de Razonamiento lógico, se identificaron tres tipos de actividades de aprendizaje y son: a) Previas. Estas actividades buscan introducir al estudiante hacia el desarrollo de actividades posteriores. Además pueden estar dentro de la categoría de tareas que requieren bajo nivel cognitivo (memorización); b) Contenido. Estas actividades llevan al estudiante a poner en práctica los conceptos aprendidos en las actividades previas. Así mismo, con este tipo de tareas se busca desarrollar en los estudiantes niveles más profundos de comprensión de conceptos e ideas (alto nivel cognitivo con conexiones); c) Integración. En 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. Por otra parte, las actividades de integración son tareas que demandan alto nivel cognitivo, a lo que se conoce como “trabajar con matemáticas”.

Para valorar el impacto que tienen las actividades de aprendizaje en los estudiantes, se realizó un estudio ex post facto, el cual se hizo con estudiantes del curso en línea de Razonamiento Lógico en el marco del curso propedéutico periodo 2014, para ingresar a las licenciaturas a distancia de la Facultad de Ciencias Económico –Administrativas. La muestra estuvo constituida por 108 estudiantes.

En la planeación didáctica del curso de razonamiento lógico en la modalidad a distancia periodo 2014, se identificaron algunas actividades de aprendizaje desarrolladas en la plataforma Moodle, bajo el nombre de AVA (Aula Virtual de Aprendizaje) en la Universidad Autónoma del Carmen. Las actividades de aprendizaje implementadas con los recursos de la Moodle demandan diferente nivel cognitivo, a continuación se presentan dichas tareas:

Foros de discusión. Consiste en resolver retos matemáticos acorde la temática abordada, en el cual los estudiantes dan su aporte de solución y la estrategia utilizada. Esta actividad permite que los estudiantes interactúen y se motiven hacia la resolución de problemáticas como lo demanda la matemática por competencias. Por otra parte, estos foros se diseñan con el objetivo de que los estudiantes puedan recordar y repasar los conceptos básicos que se requieren para actividades de contenido posteriores. Por lo general, este tipo de actividad demanda un bajo nivel cognitivo (memorización).

Envío de tareas. Dentro de las actividades de envío de tareas, se encuentran las actividades matemáticas para desarrollar habilidades con diferente nivel cognitivo con el objetivo de contribuir al desarrollo de las competencias identificadas (actividades de contenido y aplicación). En el recurso “envío de tareas” se pueden encontrar actividades como: a) Situación problema. Es una actividad integradora que busca potenciar los dominios aprendidos durante la secuencia de aprendizaje, por lo que demanda un alto nivel cognitivo; b) Organizador gráfico. Es considerado como una actividad previa

que pretende que los estudiantes conceptualicen la temática abordada y demanda un bajo nivel cognitivo; c) la actividad de contenido “ejercicios” se busca que los estudiantes tenga las herramientas analíticas para enfrentar la resolución de problemas (demanda bajo nivel cognitivo procedimientos sin conexiones); y por último, d) 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. Estas actividades demandan alto nivel cognitivo.

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 contempla todo el contenido del módulo a evaluar y demanda los diferentes dominios cognitivos.

En el guion didáctico del curso de Razonamiento Lógico se asignan como máximo dos actividades por semana, estas actividades se van alternando de acuerdo al nivel cognitivo que demandan, y el tiempo de elaboración requerido. Aunque la distribución de las actividades por semana, no era una propuesta inicial del guion didáctico. Es importante señalar que dentro de la planeación de las actividades y elaboración de los materiales de apoyo se consideran elementos como: la conectividad, población estudiantil, trayectoria académica de los estudiantes, entre otros.

La planeación didáctica con el GUDIBC para los cursos en línea en la UNACAR, permite enlazar los elementos como: objetivos, competencias, evidencias de desempeño, criterios de evaluación e instrumentos que garanticen la funcionalidad del enfoque por competencia, y como consecuencia, la formación integral de los estudiantes en la modalidad a distancia.

Resultados

A continuación se presentan los resultados obtenidos de la percepción de los estudiantes acerca de las actividades de aprendizaje del curso en línea de Razonamiento lógico en marco del curso propedéutico periodo 2014 en la Facultad de Ciencias Económico – Administrativas.

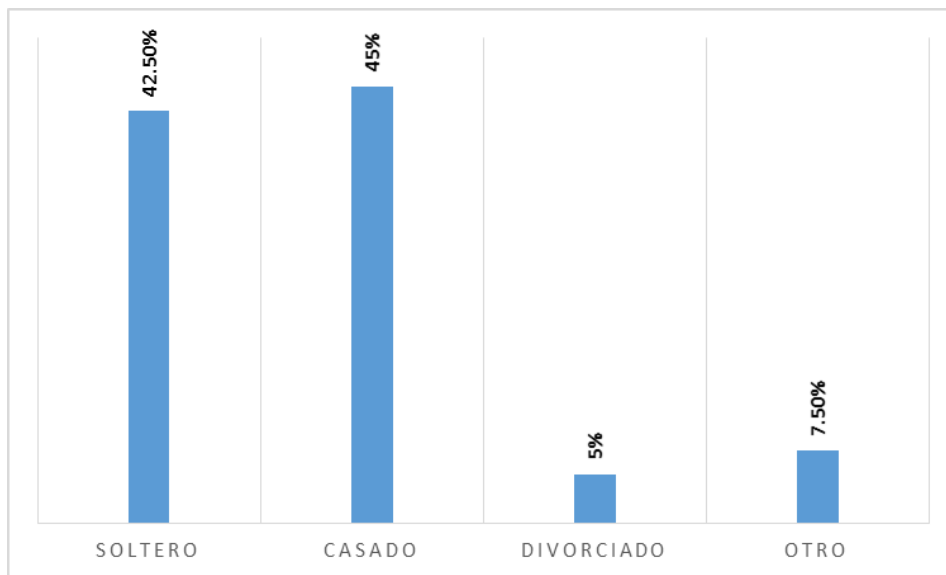


Figura 2. Estado civil de los estudiantes encuestados

En la figura 2, se muestra que el estado civil que prevalece es el casado con un 45%, seguido del soltero con un 42.5%. Esto pone en evidencia, que la comunidad tiene equidad de oportunidades en esta modalidad.

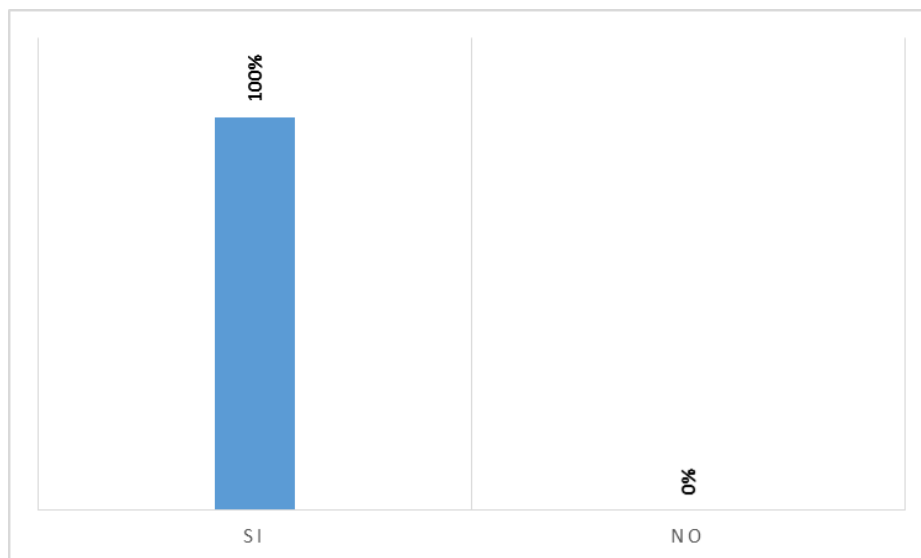


Figura 3. Las actividades integran conocimientos, habilidades y actitudes,

De acuerdo a la figura 3, los estudiantes encuestados manifestaron que las actividades de aprendizaje propuestas en el curso de razonamiento lógico integran conocimientos, habilidades y actitudes. Por lo que las actividades están en congruencia con el modelo educativo de “ACALÁN”.

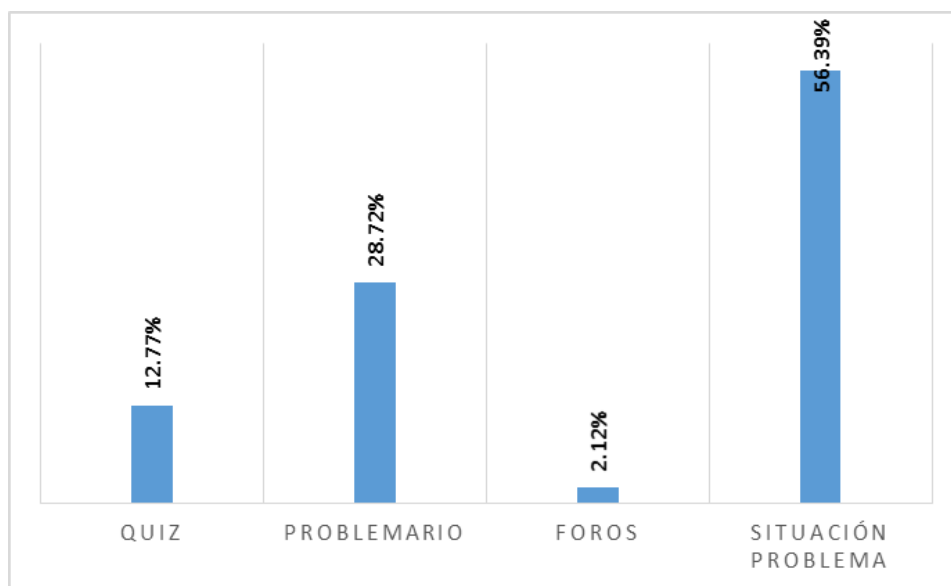


Figura 4. Actividad con mayor grado de dificultad

En la Figura 4, se muestra los porcentajes que tiene cada actividad de aprendizaje considerada en el curso en línea. De acuerdo a la percepción de los estudiantes encuestados tienen mayor dificultad cuando enfrentan actividades como la situación problema con un 56.38%; mientras que los foros representan actividades con menos grados de dificultad.

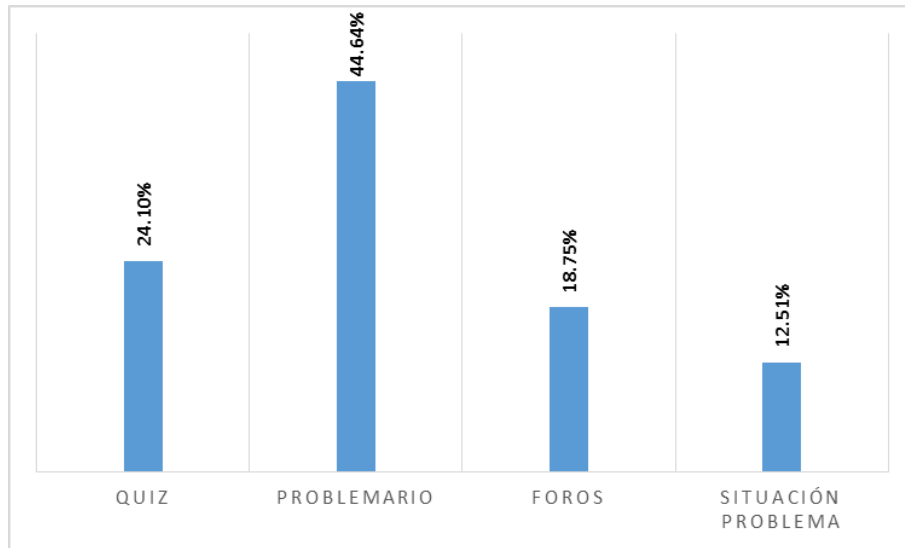


Figura 5. Actividad que dejan mayor aprendizaje

Como se muestra en la Figura 5, los estudiantes encuestados manifestaron que las actividades que mayor aprendizaje le dejaron en el curso de Razonamiento Lógico fueron las que tienen que ver con la resolución de problemas (problemario) con un 44%; mientras que los cuestionarios (Quiz) representan un 24.10%. Es importante recalcar que los cuestionarios integran tres tipos de dominios conceptual, operacional y de aplicación.

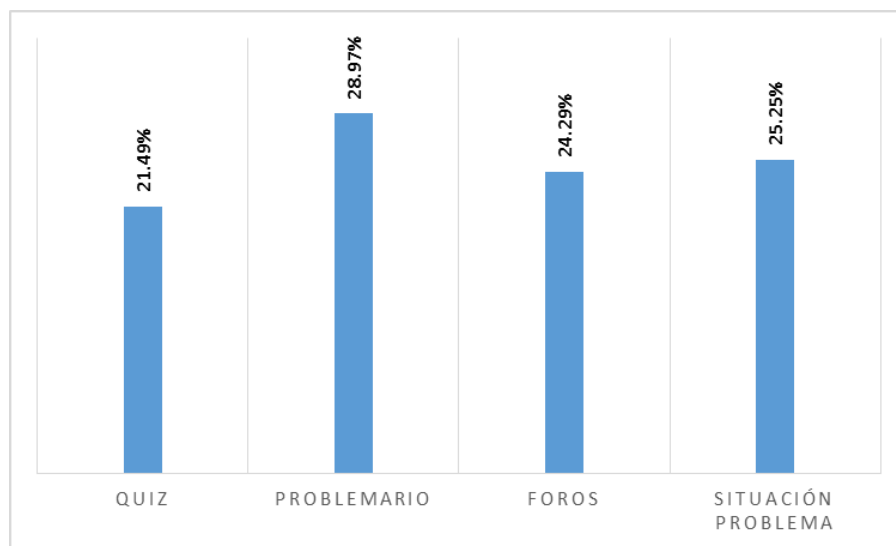


Figura 6. Actividad que muestran la importancia del curso

Los estudiantes encuestados señalan que las actividades de aprendizaje propuestas en el curso muestran la pertinencia del curso en el perfil del estudiante. En la figura 6, se puede ver que las actividades de aprendizaje que mayor impacto tienen son las relacionadas con la solución de problemas (problemario) con un 28.9%. Sin embargo, las actividades como: quiz, foros y situación problema tienen un poco más del 20%.

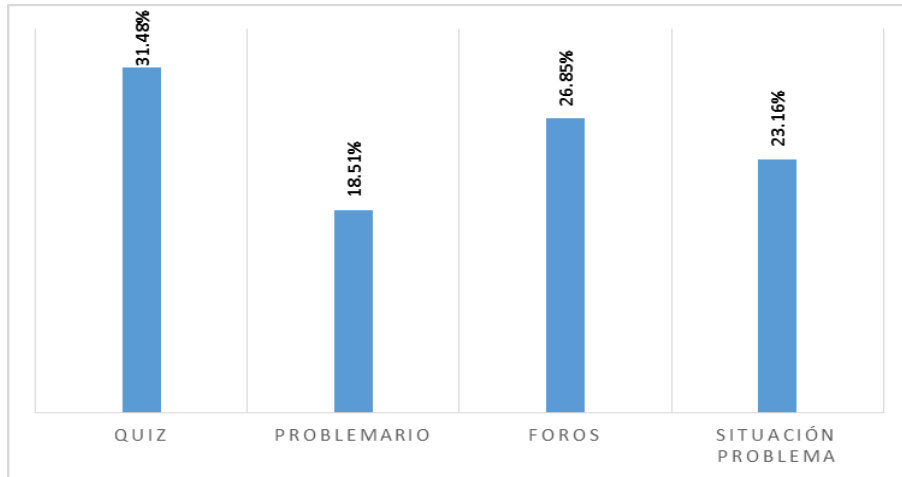


Figura 7. Actividad que representa un logro

La modalidad a distancia representa un gran reto para la comunidad. Es por ello, que al momento de enfrentar sus actividades de aprendizaje algunas de ellas representan un logro. En este sentido, en la Figura 7 se muestra que las actividades que representan un mayor reto para los estudiantes encuestados son los cuestionarios (quiz) con un 31.48%.

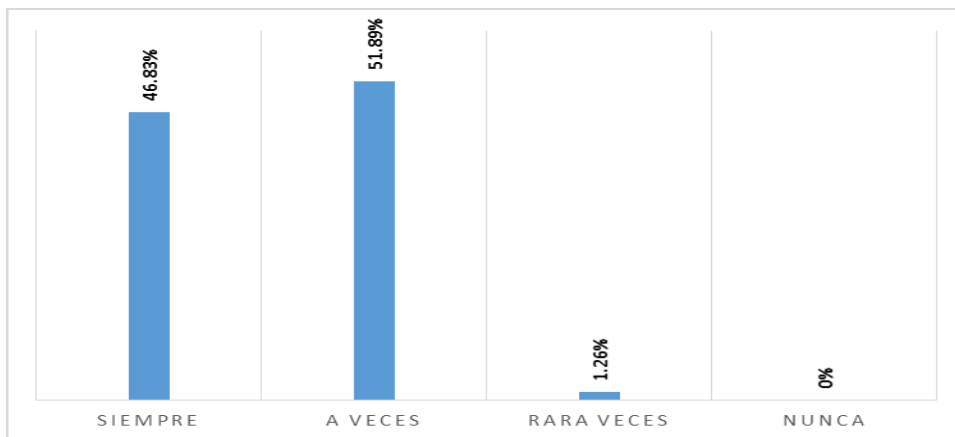


Figura 8. Los materiales de apoyo son suficientes para enfrentar las actividades

En la didáctica de las matemáticas los materiales son parte fundamental para el éxito de los cursos. Como se muestra en la Figura 8, los estudiantes señalan que los materiales de apoyo son suficientes para encarar las actividades de aprendizaje, esto representa un 98.74% (siempre y a veces).

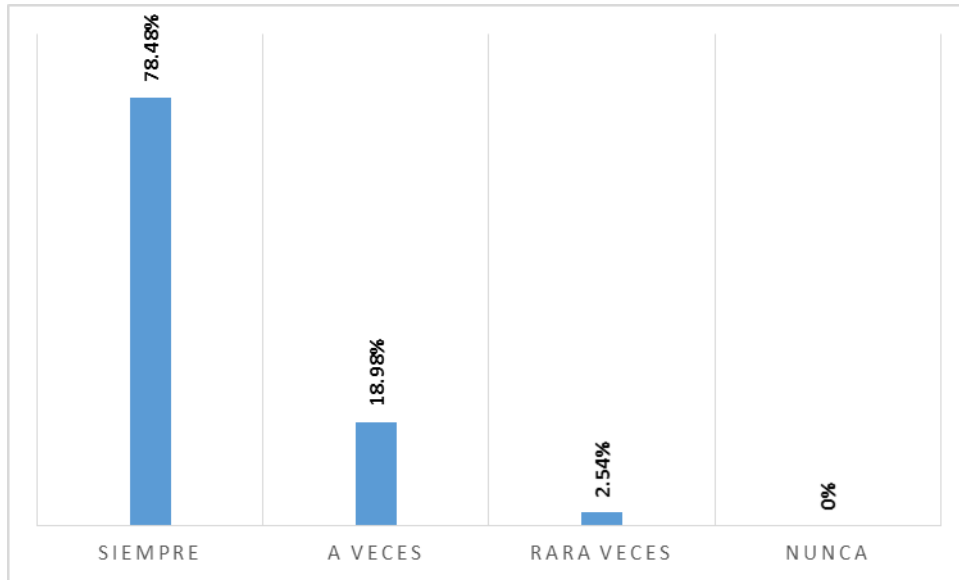


Figura 9. Retroalimentación oportuna del facilitador

En la figura 9, los estudiantes encuestados señalan que “siempre y a veces” el facilitador del curso de Razonamiento Lógico hacía la retroalimentación oportuna de las actividades de aprendizaje, esto representa el 97.46%; mientras sólo el 2.5% de los encuestados señalaron que rara vez se retroalimentaban las actividades.

Conclusiones

Los estudiantes encuestados mencionaron que las actividades de aprendizaje propuestas en el curso de razonamiento lógico integran conocimientos, habilidades y actitudes. Esto pone en manifiesto que el guion didáctico para el diseño de cursos a distancia con enfoque en competencias cumplió con su propósito didáctico. Además de ser congruente con el modelo educativo “ACALÁN”.

Las actividades que mayor aprendizaje dejaron en los estudiantes fueron las relacionadas con la solución de problemas (problemario). Este tipo de actividades demanda un alto nivel cognitivo, dado

que para su elaboración se debe realizar procedimientos matemáticos a niveles más profundos de comprensión conceptos e ideas.

La actividad situación problema es considerada por los alumnos como la tarea con mayor grado de dificultad, esto se debe al alto dominio cognitivo que demanda al momento de elaborarla. Dado que son situaciones relevantes, que requieren de explorar y entender los conceptos, símbolos, procedimientos y relaciones matemáticas para resolverlas. A lo que usualmente se conoce en matemática, trabajar matemáticamente.

La modalidad a distancia representa un gran reto para la población estudiantil. Es por ello, que al momento de enfrentar sus tareas estas representan un logro al realizarlas, pero dicha satisfacción está en función del nivel cognitivo que demandan. En consecuencia, consideran que los cuestionaron son los que representan un mayor reto, ya que dicha actividad se realiza de forma individual y no de forma colaborativa.

Las actividades de aprendizaje consideradas en el curso de Razonamiento lógico demandan diferente nivel cognitivo y están clasificadas en actividades previas, de contenido e integradoras. Esta clasificación es relevante al momento de diseñar el guion didáctico de la secuencia, dado que permite un equilibrio entre las actividades a realizar en cada semana y en consecuencia, en cada módulo didáctico. En general, las actividades propuestas en la plataforma Moodle muestran la pertinencia del curso de Razonamiento lógico en el perfil del estudiante.

Los recursos de la plataforma Moodle (cuestionarios, foros, envío de tareas) fueron de gran apoyo para la didáctica del curso en línea, ya que permitió al facilitador retroalimentar las tareas de forma oportuna y sencilla. Esto se ve reflejado en la opinión del estudiante al contestar “siempre y a veces” el facilitador realizaba la retroalimentación oportuna de sus tareas, representando un 97.46%. Este tipo de acciones por parte del facilitador eleva la motivación del estudiante de educación a distancia.

La educación matemática por competencias, señala que las actividades de aprendizaje deben ser planificadas y diseñadas con diferente nivel cognitivo para garantizar la conexión del currículo matemático con las actividades cotidianas de los estudiantes, con el propósito de cambiar la postura de los estudiantes sobre la utilidad y aplicación de las matemáticas en contextos reales.

Bibliografía

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.

Escamilla González, A. (2009). *Las competencias en la programación de aula. Infantil y primaria (3-12 años)*. Barcelona: Graó.

Flores Allier, I.; Camarena Gallardo P. y Peña Soto J. (2011). *Desarrollo de Competencias matemáticas en ingeniería con implementación en AVA*. XII conferencia Interamericana de educación matemática. Brasil.

García Rodríguez, M.; Cruz Reséndiz, F. y Campos Luna, G. (2010). *Las TIC en el desarrollo de competencias matemáticas: El uso de Moodle*. V Foro de Investigación Educativa. CFIE-IPN.

Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos (2007). *Plan Nacional de Desarrollo*. Lugar: México.

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.

Monzoy Ventre, E.F (2013). *Moodle, plataforma para el desarrollo de competencias en el Instituto Tecnológico de Oaxaca*. *Revista Iberoamericana para la investigación y el Desarrollo Educativo*. 11. 1-18.

Ramírez García, A. y Lorenzo Guijarro, Ester (2012). *Desarrollo de las competencia matemática en educación primaria a través de la resolución de tareas*. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 1(2), 44-64.

Stein, M. K., Smith, M. S., Henningsen, M. A., & Silver, E. A. (2009). *Implementing standardsbased mathematics instruction: A casebook for professional development (2nd ed.)*. New York: Teachers College Press.

UNESCO (2008). Eficacia escolar y factores asociados en América Latina y el Caribe. Lugar: Santiago de Chile.