



El aula virtual como organizador del currículo: caso Fundamentos de Matemáticas para los programas de Ingeniería y Matemáticas

Francisco Alejandro **Sánchez Acero**
Fundación Universitaria Konrad Lorenz
Colombia
alejandroupn@gmail.com
Oscar Leonardo **Pantano Mogollón**
Fundación Universitaria Konrad Lorenz
Colombia
oscarl.pantanom@konradlorenz.edu.co

Resumen

En este trabajo se presenta una experiencia relacionada con la modificación curricular de la asignatura *Fundamentos de Matemáticas* enmarcada en los programas de Ingenierías y Matemáticas de la Fundación Universitaria Konrad Lorenz mediante el uso de Moodle como un sistema de gestión de la información, el cual permite organizar curricularmente los procesos de aprendizaje en la asignatura. Dentro de la experiencia se observa el uso de Moodle como un medio que permite organizar las fases de enseñanza-aprendizaje generadas al interior del plan analítico propuesto para la asignatura. Además, se presentan algunos ejemplos de objetos virtuales de aprendizaje (OVA) que intervienen como elementos facilitadores del aprendizaje. Se destaca el uso de la plataforma como un mediador que posibilita una gestión sistemática y controlada del conocimiento. Esta experiencia está enmarcada dentro de la propuesta de generación del modelo pedagógico del programa de matemáticas.

Palabras clave: sistema de gestión de aprendizaje, Moodle, currículo, OVA.

Descripción

Dentro de los procesos de acreditación de alta calidad del programa de matemáticas de la Fundación Universitaria Konrad Lorenz (Bogotá, Colombia), se han diseñado diversas

estrategias que permiten organizar, verificar y validar los planes analíticos de cada una de sus asignaturas. Una de estas estrategias que se ha propuesto es la de utilizar el aula virtual como elemento organizador del currículo. Ya que, es el aula virtual según Polanco (2002, p.56) "... un espacio de comunicación que permite el intercambio de información y que haría posible, según su utilización, la creación de un contexto de enseñanza y aprendizaje en el que se facilitará la cooperación de profesor y estudiantes, en un marco de interacción dinámica, a través de unos contenidos culturalmente seleccionados...".

Además, Duarte (2003) señala el currículo como un elemento esencial en un ambiente de aprendizaje acompañado tanto por del sistema de gestión de aprendizaje y por los individuos que lo componen tales como los profesores y los estudiantes. Dentro de este sistema de gestión de aprendizaje se puede determinar las formas como se presentan los contenidos y las diversas actividades que se proponen para desarrollar un currículo determinado. Para ello la Fundación Universitaria Konrad Lorenz desde el departamento de educación virtual generó unos lineamientos que permiten al docente guiarse en la utilización y creación de un aula virtual. Entendiendo el aula virtual como "Un entorno de aprendizaje personalizado que está estructurado pensando inicialmente en la falta de contacto cara a cara con el docente; lo cual debe ser sustituido por una presentación concisa de los recursos y actividades a desarrollar". Fundación Universitaria Konrad Lorenz (2010).

Frente a este tipo de retos el aula virtual de cada una de las asignaturas debe contar con recursos y actividades que deben estar en correspondencia con los contenidos planteados en el currículo, más precisamente en los planes analíticos. Por ello en esta experiencia se propone estructurar el aula virtual de una asignatura para que sea ésta una herramienta donde el docente organice y proponga todos los elementos necesarios para el aprendizaje de sus estudiantes. De este modo se rediseñó un aula virtual, en la cual se presenta y organiza los elementos expuestos en el plan analítico de la asignatura, esto con el fin de realizar un adecuado sistema de gestión del aprendizaje. Tomando como referencia los planteamientos expuestos por Rayón, Ledesma & Escalera (2002) los cuales enuncian la presencia de 5 entornos que debe tener un ambiente virtual, a saber: entorno de conocimiento, colaboración, asesoría, gestión y experimentación.

Inicialmente las aulas virtuales están puestas a disposición de los docentes, ellos mediante su experiencia seleccionan los recursos y las actividades pertinentes para un buen desarrollo de la clase presencial, el objeto de esta propuesta es estructurar estos recursos y actividades para que estén correlacionadas con una estructura curricular propuesta por la dirección del programa. Esto indica entonces, que anterior a esta experiencia no existían dentro del programa de Matemáticas lineamientos específicos de organización de los contenidos y actividades en el aula virtual. Para ello se dispuso, con ayuda del modelo pedagógico del programa una estructura la cual formula las formas de presentación de cada una de las asignaturas en este ambiente virtual de aprendizaje.

En esta experiencia, se dispuso la implementación de asignaturas piloto para la formación de esta estructura, dentro de ellas se encuentra la asignatura Fundamentos de Matemáticas, ofrecida para los estudiantes de primer semestre de los programas de Ingeniería Industrial, Ingeniería de Sistemas y Matemáticas.

A continuación se presenta una descripción más detallada del proceso desarrollado en esta

experiencia.

La experiencia se desarrolló en 3 fases:

1 Fase: Desarrollo de la estructura de las materias del programa de Matemáticas.

2 Fase: Identificación de la materia a diseñar.

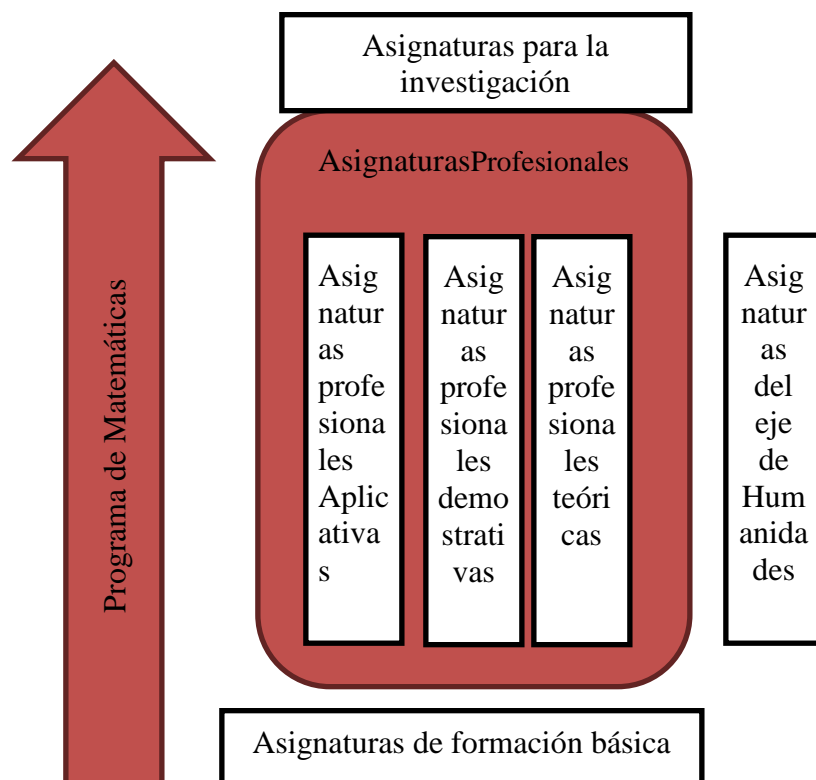
3 Fase: Diseño de la estructura de la materia Fundamentos de Matemáticas en el aula virtual.

Fase 1: Desarrollo de la estructura de las materias del programa de Matemáticas

Dentro del programa de acreditación de alta calidad, la dirección del programa de Matemáticas ha decidido identificar y determinar los posibles lineamientos didácticos que permitan una estructura unificada de los aprendizajes, dentro de esta labor se encuentra la declaración de los lineamientos para el aprendizaje de los estudiantes del programa de Matemáticas. Siendo éste el fin se propone una estructura o prototipo mediante el cual los docentes puedan orientar la planeación, elaboración y evaluación de sus asignaturas.

En el currículo del programa de Matemáticas se pueden identificar 6 tipos de asignaturas las cuales hacen al egresado un profesional competente en cada una de las áreas posibles en las que se pueda desempeñar. Esta clasificación se realiza en el marco del modelo pedagógico del programa de Matemáticas, y está avalada por el comité de currículo de la facultad de Matemáticas e Ingenierías de la Fundación Universitaria Konrad Lorenz en el documento Modelo Pedagógico del Programa de Matemáticas (Díez & Sánchez, 2013).

Clasificación de asignaturas según el tipo de enseñanzas: Asignaturas de formación básica, Asignaturas profesionales demostrativas, Asignaturas profesionales aplicativas, Asignaturas profesionales teóricas, Asignaturas para la Investigación y Asignaturas del eje de Humanidades.



Comunicación

XIV CIAEM-IACME, Chiapas, México, 2015.

Figura 1. Estructura del programa de Matemáticas.

2 Fase: Identificación de la materia a diseñar.

Para la socialización de esta experiencia se ha tomado como referencia la asignatura Fundamentos de Matemáticas, curricularmente está ubicada en el primer semestre y cuyo objetivo general consiste en dotar a los estudiantes de conocimientos sustentados en diversos grados de justificación que van de acuerdo al tema específico considerando desde argumentos intuitivos hasta demostraciones rigurosas en las áreas de aritmética, álgebra, trigonometría y geometría.

Esta asignatura fue seleccionada, puesto que se pretende subsanar la carencia de conceptualización y rigor matemático con la que vienen los estudiantes luego de su formación matemática en el colegio. En este sentido, se pretende construir las bases conceptuales y procedimentales necesarias para que puedan afrontar sin mayor inconveniente asignaturas como cálculo diferencial, geometría analítica, álgebra lineal, cálculo integral, entre otras.

Por otro lado, Fundamentos de Matemáticas se encuentra organizada en tres módulos asociados a aritmética, álgebra y trigonometría. Para el caso del módulo de aritmética se pretende que los estudiantes adquieran las habilidades procedimentales y conceptuales necesarias para realizar operaciones básicas entre elementos de los diferentes conjuntos numéricos, reconociendo así propiedades fundamentales de las operaciones y características notables y particulares de los conjuntos. A través de las enseñanzas del módulo de álgebra se busca que los estudiantes adquieran destreza simplificando expresiones algebraicas y resolviendo proposiciones algebraicas (ecuaciones, sistemas de ecuaciones y desigualdades), y su relación con la geometría, estableciendo así un referente geométrico a lo realizado en el contexto de lo algebraico. El propósito del tercer módulo concerniente a trigonometría pretende que los estudiantes resuelvan triángulos, reconozcan algunas aplicaciones de la trigonometría y resuelvan situaciones problemas que implican el uso de la geometría y la trigonometría. Además, se busca que adquieran destreza y comprensión en la resolución de ecuaciones trigonométricas y la verificación de identidades trigonométricas.

Tomando como referencia los tres módulos y sus respectivos propósitos, se han establecido para la asignatura de Fundamentos de Matemáticas tres tipos de competencias, a saber: las específicas de la asignatura, las institucionales y las genéricas. En relación con las competencias específicas, se han definido particularmente tres asociadas a la modelación de problemas, a la construcción de entes matemáticos y la pericia argumentativa. Para la primera competencia específica de la asignatura, se espera que los estudiantes adquieran la capacidad para extraer lo relevante de un problema y expresarlo en lenguaje matemático. Por otra parte para la construcción de entes, los estudiantes deben tener la capacidad para caracterizar los entes matemáticos según su constitución y operatividad. Finalmente, para la última competencia, se espera que estén en la capacidad de argumentar los procedimientos realizados y las herramientas empleadas. Este tipo de competencias se desarrollan en el transcurso de todo el semestre y se espera que los estudiantes adquieran estas destrezas mediante la resolución de ejercicios y actividades propuestas.

Con el propósito de organizar curricularmente la asignatura y desarrollar las competencias

de ésta, se ha diseñado un plan analítico (figura 3), en el cual se presentan aspectos generales como: clasificación de la asignaturas según el tipo de enseñanzas, la cantidad de créditos, horas presenciales e independientes asignadas para ésta. Además, se describe con más detalle la distribución del contenido temático, en el cual se establece una relación entre cada módulo, el número de semanas destinado para cada uno de éstos, el contenido matemático a trabajar, la metodología de enseñanza-aprendizaje y, finalmente, los criterios establecidos para la evaluación. En cuanto a la evaluación de la asignatura, y en general de todas las asignaturas de cada una de las carreras que oferta la Fundación Universitaria Konrad Lorenz, se divide en dos cortes. El primero de ellos corresponde al 40% y el segundo al 60%. En el caso de Fundamentos de Matemáticas, la distribución de las notas en cada uno de los cortes se realiza como se muestra en la siguiente imagen.

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA EVALUACIÓN	
CORTE DEL 40%	CORTE DEL 60%
Quices (15%)	Quices (15%)
Trabajo en equipos (10%)	Parcial 2 (10%)
Parcial 1 (15%)	Trabajo en equipos (10%)
	Parcial 3 (10%)
	Final (15%)

Figura 2. Distribución de porcentajes de la evaluación.

KONRAD LORENZ FUNDACIÓN UNIVERSITARIA		FORMATO PLAN ANALÍTICO DE LAS ASIGNATURAS		FR-AI-A-005	
				VERSION 1	
ASIGNATURA		CÓDIGO ASIGNATURA		CRÉDITOS	
Fundamentos de matemáticas		11010		4	
PRE-REQUISITO			AREA/ CAMPO EN QUE ESTÁ UBICADA LA ASIGNATURA		
No tiene			Formación básica		
FECHA DE DISEÑO DEL PROGRAMA		FECHA ACTUALIZACIÓN		RESPONSABLE	
Junio de 2013		jul-14		Carlos Alberto Díez - Oscar Leonardo Pantano	
HORAS PRESENCIALES:		HORAS INDEPENDIENTES:		TOTAL HORAS:	
64		128		192	
JUSTIFICACIÓN: Con independencia del nivel de calidad con que se imparta, el contenido matemático de la primaria y el bachillerato es de propósito general, siendo esencialmente algorítmico y no conceptual y, por tanto, no es del todo adecuado como base para la formación matemática de ingenieros y matemáticos. El curso de Fundamentos de matemáticas subsanará esta carencia de conceptualización y rigor matemático. También aportará herramientas que faciliten el ejercicio de la intuición y la creatividad.					
PARCELADO DEL CONTENIDO TEMÁTICO DE LA ASIGNATURA					
MODULO (Nombre)	SEMANA	CONTENIDO	METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA / APRENDIZAJE	BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y COMPLEMENTARIA	
1. Aritmética	1	Conjuntos numéricos: Necesidad de creación Los números naturales: -Propiedades usuales -Prioridad en operaciones, signos de agrupación -División por cero -Teorema fundamental de la aritmética -Propiedades de potencias -Obtención de raíces	Clase magistral. Taller en clase. Taller extra-clase. Quiz	Allendoerfer, C. y Oakley, C. Fundamentos de matemáticas universitarias. McGraw-Hill. Tercera edición. Fleming, W. Varberg, D. Álgebra y trigonometría con geometría analítica. Prentice hall. Tercera	
	2	Los números enteros: -Orden -Operaciones -Justificación de las reglas de signos Los números racionales: -Orden y densidad -Operaciones	Clase magistral. Taller en clase. Taller extra-clase. Quiz		

Figura 3. Plan analítico de la asignatura de Fundamentos de Matemáticas.

3 Fase: Diseño de la estructura de la materia Fundamentos de Matemáticas en el aula virtual.

El diseño de una estructura curricular presupone tener claro cuáles son los organizadores

curriculares a tener en cuenta para la formulación de la propuesta o plan analítico de cada asignatura. Rico (1997) realiza una propuesta sobre cuáles son los componentes convencionales del currículo y enuncia cuatro de ellos: objetivos, la metodología, contenidos y evaluación. Además, hace mención acerca de que los docentes generalmente sólo toman en cuenta el componente que aborda el contenido. Es decir, se encargan de comprender el objeto matemático a abordar pero dejan de lado los demás componentes.

“el análisis de las cuatro componentes se reduce al análisis de los contenidos y a consideraciones genéricas sobre las otras tres componentes. El grado de generalidad con la que aparecen tres de las componentes: objetivos, metodología y evaluación, resulta dispar con la mayor precisión con la que aparecen detallados los contenidos” (Rico, 1997, p. 40).

Teniendo en cuenta este tipo de reflexión se ha pensado diseñar un currículo basándonos no sólo en los contenidos programáticos a desarrollar, sino en elementos tales como: la metodología, la evaluación y los objetivos. Es aquí donde el aula virtual actúa como un recurso que permite vincular cada uno de los componentes y ponerlos a disposición tanto del docente como del estudiante.

“Los recursos proporcionan situaciones, o ayudas para trabajar en una situación, en la que el concepto estudiado se emplea significativamente y permite desarrollar algunos procedimientos. La noción de recurso es más amplia e imprecisa, ayuda a evocar el concepto y a trabajar sobre él empleándolo en situaciones prácticas. Dentro de los recursos actuales encontramos los materiales derivados de las nuevas tecnologías de los que conviene hacer mención explícita cada vez que resulte adecuada” (Rico, 1997, p. 47).

El aula virtual entra a jugar un papel muy importante como un sistema de gestión del aprendizaje para el desarrollo óptimo de la asignatura, donde mediante los diversos recursos y actividades se hace la organización curricular de cada una de las asignaturas y, en este caso específico, de Fundamentos de Matemáticas nos centramos en el aula virtual como una herramienta que le permite al docente organizar y mediar los procesos de aprendizaje dados en el aula física. Cabe aclarar que en la Fundación Universitaria Konrad Lorenz existe la política de uso del aula virtual donde se enuncia que: *el aula virtual es una herramienta de apoyo a los estudiantes para la clase presencial*. Esto indica que no se tiene el aula virtual como el único medio de aprendizaje, sino como un complemento a las acciones que realiza el docente frente a frente con sus estudiantes en el espacio físico asignado (Fundación Universitaria Konrad Lorenz, 2010).

Vale la pena resaltar que a pesar de que la universidad ofrece un diplomado en educación virtual para todos los docentes, este diplomado se encarga del aprendizaje del manejo del sistema Moodle, teniendo como base el diseño de los diferentes elementos como OVAs, foros, tareas, wikis, entre otros. Sin embargo, los lineamientos de tipo didáctico son funciones directas de cada una de las facultades, por ello en la realización del marco del modelo pedagógico del programa se quiso vincular el aula virtual como una herramienta organizadora del currículo. Cabe mencionar que antes no se contaba con una organización estructural del aula virtual, sólo existían elementos como recursos y actividades aleatorias dentro del aula, las cuales no permiten establecer una ruta de aprendizaje ni por parte del docente, ni del estudiante. Mediante este ejercicio se quiso fundamentar una estructura completa que permita una secuencia organizada y

estructurada de las formas de aprendizaje y enseñanza para el desarrollo de la asignatura.

Estructura en el aula virtual de la asignatura del área básica

La asignatura Fundamentos de Matemáticas se encuentra ubicada, como se mencionó anteriormente, en las asignaturas del área básica, que tienen la siguiente estructura didáctica.

- Formulación de una necesidad de contextualización; es un ejercicio que se pueda resolver con las enseñanzas del módulo: se debe proponer en el aula virtual como un recurso.
- Explicación de las enseñanzas: son de dos tipos: conceptuales y algorítmicas; ambas deben estar en el aula virtual como recursos, en diagramas explicados, propios de cada tipo de enseñanza.
- Ejercitación de las enseñanzas: se debe proponer un taller para clase (secuenciado por nivel de complejidad) y uno o varios talleres extra-clase (secuenciados por nivel de dificultad y con ejercitación abundante); pueden ser calificados o no.
- Verificación de los aprendizajes: se puede hacer mediante quizzes en aula virtual o en clase; pueden ser calificados o no.
- Evaluación de los aprendizajes por módulo: se debe hacer mediante un parcial, en el que los estudiantes no deben usar recursos bibliográficos.
- Evaluación acumulativa de los aprendizajes: se debe hacer un examen final al culminar la asignatura.

En este tipo de asignaturas se debe hacer una diferenciación entre los estudiantes de Matemáticas y los de Ingeniería, tanto en enseñanzas, ejercitación, evaluación y bibliografía. Esta diferenciación implica que los estudiantes de Matemáticas deben aprender los conceptos subyacentes a las enseñanzas impartidas en cada módulo, con una inclinación hacia la justificación de los hechos matemáticos. Esta diferenciación debe promover las siguientes competencias en los estudiantes de Matemáticas: capacidad de lectura de textos matemáticos, orientación a la investigación, capacidad de aprendizaje autónomo.

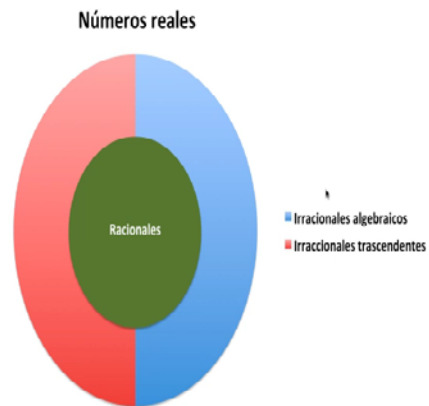
Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente, el aula virtual de Fundamentos de Matemáticas se ha organizado atendiendo a cada uno de estos criterios. Dentro de esta organización se pueden encontrar OVAs que permiten una interacción directa y atemporal para que el estudiante pueda acceder a la información en el momento en que lo desee. A continuación se presentan algunas imágenes de los OVAs que han sido diseñadas para la asignatura.



Clases de números irracionales

Carlos Alberto Díez Fonnegra

Julio 2013



Irracionales algebraicos

Son la solución de alguna ecuación algebraica y se representan por un número finito de radicales libres o anidados.

$$x^2 - 2 = 0 \Rightarrow x = \pm\sqrt{2}$$

$$(2x-1)^2 = 5 \Rightarrow \phi = \frac{1+\sqrt{5}}{2}$$

Irracionales trascendentes

No pueden representarse mediante un número finito de raíces libres o anidadas; provienen de las llamadas funciones trascendentes (trigonométricas, logarítmicas y exponenciales, etc.) También surgen al escribir números decimales no periódicos al azar o con un patrón que no lleva periodo definido.

Figura 4. Ejemplo del OVA relacionado con la clasificación de los números irracionales.

En relación con el módulo asociado a la aritmética, el aula virtual se encuentra estructurada como se muestra a continuación:

21 DE JULIO - 27 DE JULIO

SEMANA 1. ARITMÉTICA



Imagen de contextualización

- OVA. Conjuntos numéricos
- OVA. No se puede dividir por cero
- OVA. Teorema fundamental de la aritmética
- OVA. Ejemplo de cálculo de MCD y mcm
- OVA. Prioridad en operaciones
- OVA. Ejemplos de prioridad en las operaciones
- OVA. Diferentes tipos de infinitos
- Quiz sobre prioridad en operaciones
- Taller sobre operaciones con números naturales 1
- Taller sobre operaciones con números naturales 2

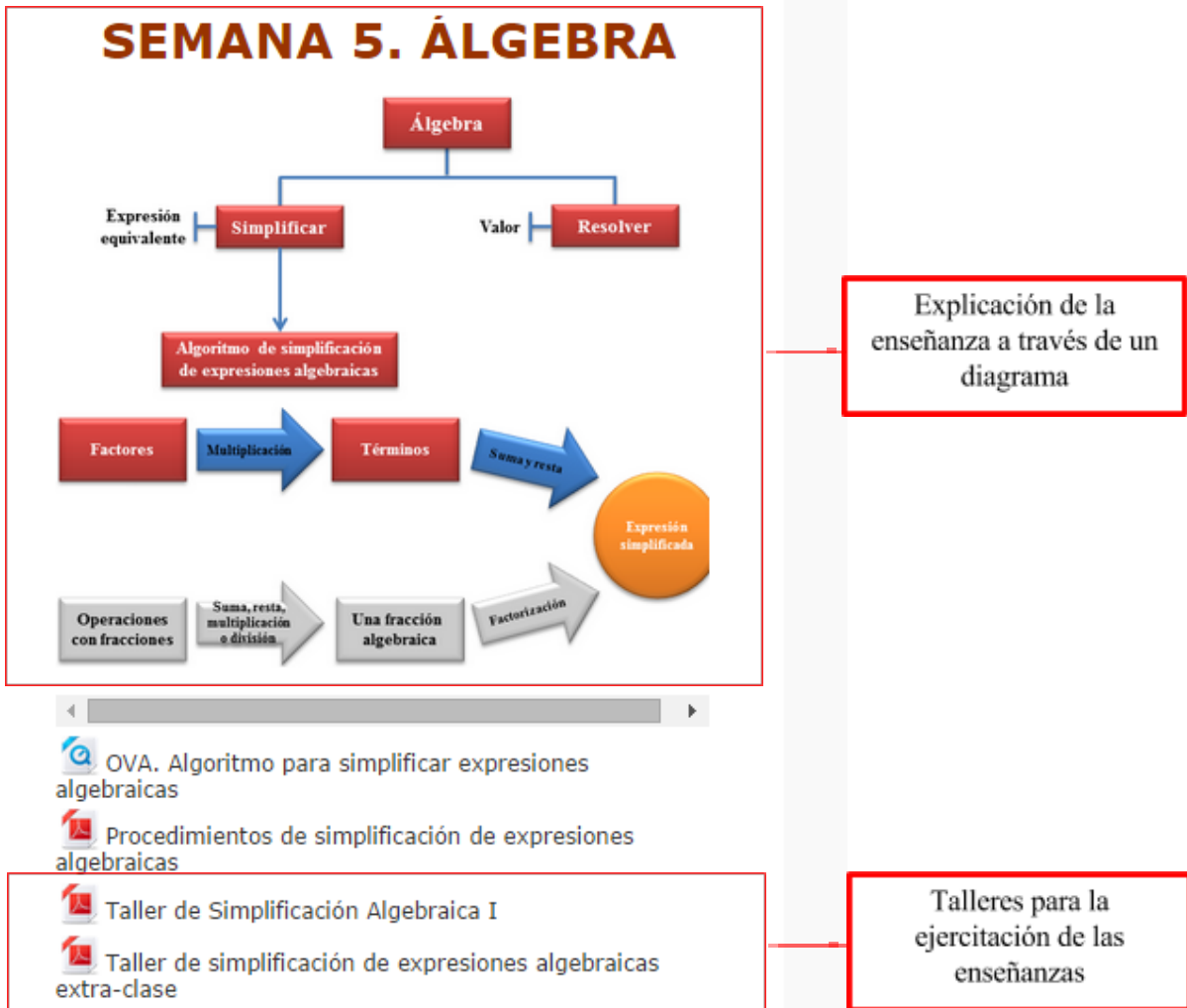
Objetos virtuales de aprendizaje

Verificación de los aprendizajes del módulo a través de un quiz

Figura 5. Ejemplo de la estructura del aula para el módulo de aritmética.

Cada módulo en el aula virtual está dividido en semanas, cada semana contiene una imagen o diagrama que refiere o sintetiza alguno de los conceptos que serán enseñados en el transcurso de esta. Luego de esta imagen aparecen los diferentes objetos virtuales de aprendizaje (OVAs) que complementan las enseñanzas realizadas por los docentes. Los estudiantes pueden acceder a estos las veces que lo requieran. Seguido, en el aula virtual aparece uno de los quices virtuales diseñado con el propósito de que los estudiantes, por un lado tomen conciencia de la comprensión conceptual y la destreza procedimental que han adquirido hasta el momento y por otro de los principales errores procedimentales que puedan cometer. Posterior a los quices aparece en el aula los talleres, tanto para los ingenieros como para los matemáticos. En el caso del módulo dos asociado al álgebra, una de las semanas destinadas para este se encuentra estructurada de la siguiente manera:

18 DE AGOSTO - 24 DE AGOSTO



Explicación de la enseñanza a través de un diagrama

Talleres para la ejercitación de las enseñanzas

Figura 6. Ejemplo de la estructura del aula para el módulo de álgebra.

En este ejemplo, el aula para la semana cinco está organizada inicialmente con un diagrama que sintetiza la manera cómo se deben simplificar expresiones algebraicas, dependiendo de la manera como éstas sean presentadas (factores, términos, operaciones entre fracciones algebraicas o una fracción algebraica). Luego, aparece un objeto virtual el cual realiza la modelación de la simplificación de cada una de las maneras, en las que pueden presentarse una expresión algebraica. Así mismo, allí aparece un documento donde se especifica detalladamente cada uno de los pasos que se deben realizar, y que está en estrecha relación con el OVA. Al final, en la organización del aula virtual, se disponen tanto el taller que será utilizado en las sesiones de clase como el que deben resolver por fuera de ésta, con el propósito de que los estudiantes adquieran destreza en la simplificación de expresiones algebraicas.

El aula virtual juega un papel importante dentro de esta organización, ya que permite establecer de forma sistemática, las actividades que conllevan a un aprendizaje efectivo de los objetos matemáticos señalados. Además, distribuye los tiempos y permite de esa manera que el estudiante tenga a-temporalidad de acceso al conocimiento y pueda fortalecer su autonomía

frente a su proceso de aprendizaje.

En relación con el módulo de trigonometría, se presenta un ejemplo de la manera como está organizada la semana, en la cual se pretende enseñar elementos conceptuales y procedimentales asociados a los ángulos entre paralelas, el teorema de Tales y el teorema de Pitágoras.

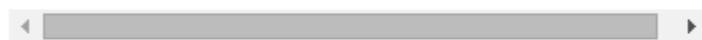
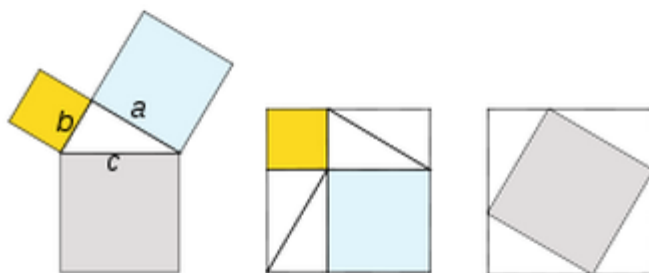
SEMANA DE RECESO

- Parcial 2013-2 para estudiar
- Parcial 2013-2 para estudiar

Verificación de los aprendizajes a través de parciales

13 DE OCTUBRE - 19 DE OCTUBRE

SEMANA 12. TRIGONOMETRÍA



- OVA: Ángulos entre rectas paralelas
- OVA: Teorema de Tales
- OVA. Demostración del teorema de Pitágoras por semejanzas
- Taller sobre ángulos y Pitágoras y Tales

Escrito entrega 2

Foro asociado a la aplicación de las matemáticas en la vida cotidiana

Figura 7. Ejemplo de la estructura del aula para el módulo de trigonometría.

A medida que se finalizan las respectivas enseñanzas de cada módulo en el aula virtual emergen exámenes parciales de cohortes anteriores o talleres de repaso para que los estudiantes se ejerciten. Para este ejemplo, la imagen con la que se inicia la semana 12, está relacionada con una de las demostraciones del teorema de Pitágoras. Seguido aparecen algunas OVA relacionadas con la demostración de los ángulos entre paralelas y las diferentes relaciones de

congruencia que se pueden establecer entre éstos, la demostración del teorema de Tales y además una demostración del teorema de Pitágoras.

En este módulo como en todos los demás también aparece el taller que será utilizado en el transcurso de las clases. Sin embargo, a diferencia de los demás ejemplos, en este aparece un nuevo recurso: un foro en el que los estudiantes deben realizar un documento escrito con base a un artículo de investigación en el cual se presenta una aplicación de las matemáticas. De este modo, los estudiantes deben, a través del documento escrito, describir la aplicación y relacionarla con la apropiación de su formación, ya sea como matemático o como ingeniero.

Como se puede observar durante toda el aula virtual emergen los entornos virtuales citados por Rayón et al (2002), por ejemplo: el entorno de conocimiento esta dado mediante los recursos y los OVAs. El entorno de colaboración a través de las retroalimentaciones de las actividades, en los foros en la parte de evaluación individual de moodle. El entorno de asesoría mediante los foros de novedades y el inbox. El entorno de gestión mediante la organización dada por semanas y los tiempos dados en el plan analítico, además las herramientas como el calendario y los anuncios. Por último el entorno de experimentación mediante las actividades propuestas al interior de los talleres.

Conclusiones

El aula virtual permite observar los contenidos de una asignatura dada, pero sobre todo cumple con la función de organizador en donde se gestiona el conocimiento que se pretende enseñar y permite observar con mayor detenimiento las metodologías utilizadas para la acción del aprendizaje, la evaluación y la preparación de los contenidos.

El currículo se puede traslapar en escenarios como las aulas virtuales y no sólo se observa como un elemento tecnológico de ayuda para el aprendizaje, además permite evidenciar otra representación de las formas de organización y los elementos que lo puedan componer.

El currículo se puede observar mediante diversos mecanismos tecnológicos como lo son las aulas virtuales, mediante una organización clara y evidente para el estudiante que contenga todos los elementos dados al interior del aula física, permitiéndole reconocer y apropiarse de una ruta de aprendizaje.

El aula virtual permite al estudiante tener una organización clara de los elementos como contenidos, metodología, evaluación y recursos, además permite una interacción entre todos los individuos de la clase.

El aula virtual permite que el estudiante pueda retroceder o avanzar en los aprendizajes dados, es decir abre el currículo para que no sea solo potestad del docente, además genera interacciones, en las cuales el sistema de gestión de la información es organizado y controlado mediante los diferentes elementos como actividades y recursos.

Referencias y bibliografía

Díez. C., & Sánchez, F. (2013). Modelo Pedagógico del Programa de Matemáticas. *Acta comité de currículo, Facultad de Matemáticas e Ingeniería*. Bogotá, Colombia.

Duarte J. (2003). Ambientes de aprendizaje. *Un enfoque conceptual*. Recuperado de: <http://slideshare.net/anelguadalupe/jakeline-duarte-ambientes-de-aprendizaje>

Fundación Universitaria Konrad Lorenz, (2010). *Políticas de Uso del Aula Virtual*. Bogotá. Colombia.

Polanco,H. (2002). Entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje en la educación a distancia. *IV Congreso de Educación a distancia*. Universidad de Tarapacá. Arica. Chile

Rayón, Ledesma & Escalera. (2002). *Ambientes virtuales de aprendizaje*. México, Secretaria de Apoyo Académico. Dirección de Tecnología Educativa. Instituto Politécnico NacionalIPN. Recuperado de: http://investigación.ilice.edu.mx/panelcontrol/doc/Rayon_Parra.pdf

Rico, Luis (1997). Los organizadores del currículo de matemáticas. En Rico, L.; Castro, E.; Castro, E.; Coriat, M.; Marín, A.; Puig, L.; Sierra, M.; Socas, M. M. (Eds.), *La educación matemática en la enseñanza secundaria* (pp. 39-59). Madrid: Ice - Horsori.