

**PRODUCCIÓN Y VIRTUALIZACIÓN DEL CURSO ÁLGEBRA LINEAL
PARA LA TECNOLOGÍA EN SISTEMAS MODALIDAD A DISTANCIA,
METODOLOGÍA VIRTUAL
EN LA UNIVERSIDAD CATÓLICA POPULAR DEL RISARALDA**

ALEJANDRO RODAS VÁSQUEZ

**UNIVERSIDAD CATÓLICA POPULAR DEL RISARALDA
FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES
PRÁCTICAS PROFESIONALES
PEREIRA
2010**

**PRODUCCIÓN Y VIRTUALIZACIÓN DEL CURSO ÁLGEBRA LINEAL
PARA LA TECNOLOGÍA EN SISTEMAS MODALIDAD A DISTANCIA,
METODOLOGÍA VIRTUAL
EN LA UNIVERSIDAD CATÓLICA POPULAR DEL RISARALDA**

ALEJANDRO RODAS VÁSQUEZ

**Tutor
MARIA TERESA ÁNGEL TORO
Tecnóloga en sistematización de datos**

**UNIVERSIDAD CATÓLICA POPULAR DEL RISARALDA
FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES
PRÁCTICAS PROFESIONALES
PEREIRA
2010**

CONTENIDO

	Pág
RESUMEN	
DESCRIPTORES	
ABSTRACT	
DESCRIPTORS	
1. INTRODUCCIÓN	7
2. PRESENTACIÓN DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA POPULAR DEL RISARALDA	8
2.1. HISTORIA	8
2.2. MISIÓN	10
2.3. VISIÓN	11
2.4. VALORES	12
2.4.1. Ética	12
2.4.2. Verdad	12
2.4.3. Dignidad Humana	13
2.4.4. Servicio	13
2.4.5. Calidad	14
2.4.6. Compromiso	14
3. LÍNEA DE INTERVENCIÓN	17
3.1. DIAGNÓSTICO DEL ÁREA DE INTERVENCIÓN	17

CONTENIDO	pág
3.2. EJE DE INTERVENCIÓN	18
4. JUSTIFICACIÓN DEL EJE DE INTERVENCIÓN	18
5. OBJETIVO GENERAL	19
5.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	19
6. REFERENTE CONCEPTUAL	20
6.1. COPIAS DE SEGURIDAD	23
6.1.1. Full Backup/Completo	23
6.1.2. Backup Parcial	23
6.1.3. Backups Incrementales o Diferenciales	23
6.2. CURSO DE ÁLGEBRA LINEAL EN SU FASE DE VIRTUALIZACIÓN	24
6.3. ÁLGEBRA LINEAL Y LOS OBJETOS DE ESTUDIO DE LA MATEMÁTICA	24
6.3.1. Cantidad	25
6.3.2. Estructura	25
6.3.3. Espacio	25
6.3.4. Matemática del cambio	25
7. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS	25
7.1. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	25
7.1.1. Unidad didáctica I vectores	32
7.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS	46

8. CONCLUSIONES	49
9. RECOMENDACIONES	50
BIBLIOGRAFÍA	51
GLOSARIO	52
LISTA DE FIGURAS	53
LISTA DE TABLAS	55

RESUMEN

En este texto el lector puede ser testigo del proceso creativo y pedagógico necesario y requerido para incursionar en el mundo de la educación virtual a través de la creación del curso de Álgebra Lineal para la Tecnología en Sistemas Metodología Virtual.

Con la creación de este curso se ingresa en el campo de los objetos virtuales de aprendizaje, se explica los componentes que conforman y permiten la interacción con los contenidos que contruyen el curso, así como también los recursos que utiliza el docente para la creación del curso.

En el texto también se puede notar los elementos que fueron necesarios para construir el curso de Álgebra Lineal en su metodología virtual, el cual va desde la definición de una postura pedagógica, modelamiento y selección de los recursos a emplear, selección de la plataforma tecnológica, establecimiento de los parámetros gráficos, creación de políticas para los ámbitos a utilizar, etc.

Por lo tanto, el texto permite asimilar los conceptos y posturas básicas que toda institución debe explorar y comprender antes de emprender el camino de la virtualidad.

DESCRIPTORES

Virtualización, Equipo de Producción y Virtualización, teoría del constructivismo, servidores, moodle.

ABSTRACT

In this text the reader can witness the creative process and teaching necessary and required to enter the world of virtual education through the creation of Linear Algebra for Technology in Virtual Systems Methodology.

With the creation of this course is entered in the field of virtual learning objects, explains the components that make and allow interaction with the content community who build the course, as well as the resources used by teachers to create course .

The text also may notice the elements that were needed to build the Linear Algebra in virtual method, which goes from the definition of a pedagogical approach, modeling and selection of resources to be used, selection of technology platform setting graphics parameters, establishment of policies for

the areas to be used, etc. Therefore, the text can assimilate the concepts and basic postures that every institution must explore and understand before taking the path of virtuality.

DESCRIPTORS

Virtualization, Virtualization and Production Team, theory of constructivism, servers, moodle.

1. INTRODUCCIÓN

La Universidad Católica Popular del Risaralda, cumpliendo con su compromiso de servir a la comunidad y siguiendo el camino hacia la innovación, crea la Tecnología en Sistemas metodología virtual, como una herramienta para llegar a la comunidad en su labor educadora, utilizando la virtualidad como un recurso importante para llegar a los rincones más apartados del territorio nacional, ajustándose a los necesidades y demandas del entorno, estando ésto acorde con las propuestas de formación promulgadas por el Ministerio de Educación Nacional.

Por lo tanto, la UCPR ha concebido la Tecnología en Sistemas Metodología Virtual dentro de un marco educativo que se apoya en las teorías del aprendizaje y de la educación, que sirven como soporte y fundamento para la creación de los contenidos y materiales de calidad, los cuales son creados por los docentes y virtualizados por el Equipo de Producción y Virtualización (EPV).

Este material pedagógico está orientado a estudiantes que se encuentran geográficamente distantes, que necesitan procesos comunicativos de alta calidad, donde la finalidad que tienen estos contenidos y materiales educativos es permitir al estudiante alcanzar dentro de un proceso de enseñanza y aprendizaje las competencias que como Tecnólogo/a en Sistemas debe poseer.

La construcción de estos recursos debe estar orientada hacia la estimulación de la creatividad y el trabajo cooperativo del alumno, pues durante el transcurso de su formación se le pedirá la interacción virtual con sus compañeros de curso y docente.

La metodología y el proceso educativo que se plantea, debe llevar a la problematización del conocimiento y a que el estudiante reconstruya su saber cultivando su espíritu investigativo.

Para alcanzar este objetivo, los lineamientos pedagógicos propuestos por la UCPR para el diseño curricular en la metodología virtual, dictan que tanto el experto que desarrolla los contenidos para cada curso como el docente que orienta los procesos, deben tener en cuenta algunas preguntas relacionadas con las fases de formación del programa:

Es así como la Universidad Católica Popular del Risaralda por medio de una propuesta educativa que integra el compromiso de la institución, la visión de país que promueve el MEN y una metodología educativa, crea la Tecnología en Sistemas metodología virtual, ingresando en este campo de la enseñanza, con el afán de derribar barreras geográficas por medio de una propuesta pedagógica, donde el alumno por medio de los recursos que le ofrece la virtualidad, empieza a construir y a desarrollar habilidades académicas, para llegar a ser un Tecnólogo/a en Sistemas.

2. PRESENTACIÓN DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA POPULAR DEL RISARALDA

A la luz de una institución educativa donde prima el servicio, la dignidad humana y el interés por la comunidad, la Universidad Católica Popular del Risaralda refleja en su historia, su misión, visión y valores.

2.1. HISTORIA

La Universidad Católica Popular del Risaralda nació gracias a la iniciativa, la capacidad emprendedora y decisión de un grupo de estudiantes que deseaban una alternativa académica diferente a las existentes en la ciudad de Pereira, para su formación profesional. En medio de grandes limitaciones financieras y académicas lograron crear un centro de estudios que llamaron “Fundación Autónoma Popular del Risaralda”, en el cual se ofrecían los programas de Derecho y Economía Industrial.

Este grupo de estudiantes, empleando sus propios recursos, logró reunir fondos para asumir el sostenimiento de la institución y enfrentó grandes dificultades y retos en los aspectos pedagógicos y académicos. En 1973 pidieron al entonces Obispo Coadjutor de Pereira Monseñor Darío Castrillón Hoyos que fuese el Rector de la Institución y él con gusto aceptó.

Posteriormente, en el año de 1974, los estudiantes solicitaron

a los sacerdotes Francisco Arias Salazar y Francisco Nel Jiménez Gómez que prestaran sus servicios como docentes de la Universidad y de esta forma se estrecharon aún más los vínculos entre la Diócesis de Pereira y la Fundación COPESA. Ese mismo año, el Señor Obispo y los dos sacerdotes vinculados a la Fundación como docentes, llevaron a cabo un examen crítico de la situación de la Institución concluyendo que las circunstancias en las cuales se desarrollaba y las condiciones externas que afrontaba no le permitían asegurar su viabilidad futura. No obstante, persistían en su deseo de apoyar tan importante proyecto.

Por iniciativa del entonces Señor Obispo Castrillón, se invitó a la Corporación para el Progreso Económico y Social del Risaralda – COPESA a figurar como cofundadora de la universidad, invitación que fue aceptada. Por consenso, se decidió la continuación de Monseñor Castrillón como rector de la nueva Alma Mater; así mismo, como Vicerrector con funciones de rector, el Señor Obispo nombró al Pbro Francisco Arias Salazar, quien con un equipo calificado de colaboradores se dio la tarea de diseñar estatutos y reglamentación necesaria para dar vida jurídica a la Institución y fue así como el 14 de febrero de 1975, mediante Decreto N°. 865 expedido por la Diócesis de Pereira, se creó la Universidad Católica Popular del Risaralda.

El objetivo de la naciente Universidad era de contribuir a la educación y formación profesional y humana del creciente número de estudiantes del Departamento de Risaralda e impulsar la formación del talento humano, con la capacidad de liderazgo y creatividad indispensables para el desarrollo regional.

La Universidad inició actividades con los programas de Administración de Empresas y Economía Industrial, orientados a estudiar y conocer factores claves del desarrollo regional y formar profesionales con capacidad para promover estos procesos y contribuir al desarrollo y bienestar de la comunidad.

La primera sede de la UCPR estuvo ubicada en las instalaciones del antiguo Seminario Menor, Avenida Circunvalar; allí se compartía en jornada contraria, el uso del edificio con el Colegio Oficial Femenino. Fue en este lugar, en medio de grandes limitaciones donde se forjaron los sueños, las ideas y los principios de un proyecto que todos los días

crece con el esfuerzo y dedicación de sus integrantes.

En 1976, el Padre Francisco Arias deja la Vicerrectoría para asumir las funciones de Vicario General de la Diócesis, y es nombrado como Vicerrector con funciones de Rector, el Padre Francisco Nel Jiménez Gómez, protagonista de primer orden en la consolidación del proyecto universitario que hoy tenemos. Posteriormente, en 1995 asumió la rectoría el Padre Álvaro Eduardo Betancur Jiménez, artífice del fortalecimiento académico y del posicionamiento educativo de la Universidad.

2.2. MISIÓN

La Universidad Católica Popular del Risaralda es una institución de Educación Superior inspirada en los principios de la fe católica, que asume con compromiso y decisión su función de ser apoyo para la formación humana, ética y profesional de los miembros de la comunidad universitaria y mediante ellos, de la sociedad en general.

La Universidad existe para el servicio de la sociedad y de la comunidad universitaria. El servicio a los más necesitados, es una opción fundamental de la institución, la cual cumple formando una persona comprometida con la sociedad, investigando los problemas de la región y comprometiéndose interinstitucionalmente en su solución. Es así como se entiende su carácter de popular.

Guiada por los principios del amor y la búsqueda de la verdad y del bien, promueve la discusión amplia y rigurosa de las ideas y posibilita el encuentro de diferentes disciplinas y opiniones. En este contexto, promueve el diálogo riguroso y constructivo entre la fe y la razón. Como institución educativa actúa en los campos de la ciencia, la tecnología, el arte y la cultura, mediante la formación, la investigación y la extensión.

Inspirada en la visión del hombre de Jesús de Nazaret, posibilita la formación humana de sus miembros en todas las dimensiones de la existencia, generando una dinámica de autosuperación permanente, asumida con autonomía y libertad, en un ambiente de participación y de exaltación de la dignidad humana.

La Universidad se propone hacer de la actividad docente un proyecto de vida estimulante orientado a crear y consolidar una relación de comunicación y de participación para la

búsqueda conjunta del conocimiento y la formación integral. Por tanto, a través de los programas de investigación se propone contribuir al desarrollo del saber y en particular al conocimiento de la región.

Mediante los programas de extensión se proyecta a la comunidad para contribuir al desarrollo, el bienestar y el mejoramiento de la calidad de vida. Para el logro de la excelencia académica y el cumplimiento de sus responsabilidades con la comunidad, la universidad fomenta programas de desarrollo docente y administrativo y propicia las condiciones para que sus miembros se apropien de los principios que la inspiran, bajo el compromiso de “Ser apoyo para llegar a ser gente, gente de bien y profesionalmente capaz”.

2.3. VISIÓN

La Universidad inspirada por los principios y valores cristianos será líder en los procesos de construcción y apropiación del conocimiento y en los procesos de formación humana, ética y profesional de sus estudiantes, de todos los miembros de la comunidad universitaria y de la sociedad. Será un escenario permanente para el diálogo riguroso y constructivo de la fe con la razón, en el contexto de la evangelización de la cultura y la inculturación del Evangelio.

Será reconocida por su capacidad para actuar como agente dinamizador del cambio y promover en la comunidad y en la familia sistemas armónicos de convivencia. La universidad tendrá un claro sentido institucional de servicio orientado hacia sus estudiantes, profesores, personal administrativo y la comunidad.

Ejercerá liderazgo en programas y procesos de integración con la comunidad, los sectores populares, las empresas y el gobierno para contribuir al desarrollo sostenible. Se caracterizará por conformar un ambiente laboral y académico que sea expresión y testimonio de los principios y valores institucionales.

La universidad tendrá la capacidad investigativa que le permita ser la institución con mayor conocimiento sobre los asuntos regionales. Consecuente con la realidad actual de un mundo interdependiente e intercomunicado, fortalecerá sus vínculos

con instituciones de su misma naturaleza tanto de orden nacional como internacional, y con otras instituciones.

La universidad promoverá una reflexión pedagógica permanente en un ambiente de apertura para enseñar y aprender, dar y recibir en orden a la calidad y el servicio.

2.4. VALORES

El ser y el que hacer de la universidad están inspirados y orientados por unos principios, valores y criterios éticos definidos.

La universidad está comprometida con el bien común y actuará siempre en conformidad con los valores de justicia, equidad, honestidad, libertad, solidaridad, verdad y responsabilidad. Como institución académica, es consciente de su responsabilidad científica tanto en la transmisión como en la producción y aplicación del conocimiento.

2.4.1. Ética. En el desarrollo de sus actividades, la universidad propende por la formación ética de sus estudiantes, de tal manera que tanto en su vida como en el ejercicio de su profesión estén orientados por criterios claros y manifiesten rectitud y compromiso con el bien.

La universidad velará porque sus docentes, personal administrativo y de servicios sean conscientes de su responsabilidad, tengan actitudes de honestidad y rectitud y las manifiesten en sus comportamientos. Les ofrecerá oportunidades y elementos para el fortalecimiento de la dimensión ética, de tal modo que puedan fundamentar y enriquecer su conciencia y sus criterios de valoración y acción.

En la reflexión y la definición de los valores éticos, la universidad, en razón de su naturaleza y su misión, se inspira en la fe católica.

2.4.2. Verdad. La Universidad Católica Popular del Risaralda está inspirada en la búsqueda y el amor a la verdad. Como institución educativa y científica, pretende conservar, transmitir, producir y aplicar el conocimiento, pero su propósito va más allá: llegar a la verdad. El conocimiento de una

realidad se alcanza cuando, mediante la experimentación y el ejercicio de la razón, se observan críticamente los fenómenos y se inducen las leyes que los rigen. Para llegar a la verdad se requiere, además de la razón científica, la sabiduría, que permite desentrañar el misterio profundo de las cosas y su sentido.

2.4.3. Dignidad Humana. La Dignidad Humana es aquella condición especial que reviste todo ser humano por el hecho de serlo, y lo caracteriza de forma permanente y fundamental desde su concepción hasta su muerte. Esta condición eleva al ser humano por encima de cualquier otro ser de la naturaleza y lo constituye en señor de la misma. La dignidad le pertenece consustancialmente al ser humano; no obstante, a la vez que es una condición que posee, es una tarea en la que debe comprometerse permanentemente: debe estar viva en su conciencia y manifestarse en sus palabras, de tal manera que genere el proyectos, comportamientos y actividades, de tal manera que genere el respeto hacia sí mismo, hacia los demás y hacia toda la obra humana. En este sentido, todo ser humano debe asumir su existencia como un proceso de dignificación creciente de sí, de las personas y del mundo que lo rodea.

La universidad ha de constituir un ambiente propicio para que sus miembros vivan y crezcan en dignidad, ambiente que debe animar el aula de clase, las relaciones funcionales y afectivas, el ejercicio político y ciudadano, la vida social y cultural. De igual forma, la Universidad debe ofrecer a todos sus integrantes las condiciones y oportunidades para el ejercicio y desarrollo de su dignidad.

2.4.4. Servicio. La Universidad Católica Popular del Risaralda no existe para sí misma, sino para contribuir al desarrollo sostenible de la sociedad, a la formación de sus estudiantes y a la realización del proyecto de vida de sus docentes y administrativos. Enmarcado este concepto en la visión cristiana, significa que sus intereses estén inspirados en la búsqueda del bien común y todo su ser y quehacer están animados por ese espíritu de servicio, a imagen de Jesús que “no vino a ser servido sino a servir”.

2.4.5. Calidad. La Calidad, entendida como búsqueda de la perfección, es el valor que moviliza el ser y el quehacer de la comunidad universitaria de la UCPR, tanto en el desarrollo de los procesos como en la obtención de los resultados, con miras a alcanzar el bienestar y el desarrollo de la persona y de la sociedad.

La calidad apunta a la consolidación de escenarios propicios para el desarrollo integral y sostenible de la comunidad universitaria, en consonancia con los valores cristianos. La opción de la universidad por la calidad genera una dinámica de mejoramiento continuo en toda la institución y cada una de sus dependencias.

Para cada integrante de la Universidad Católica Popular del Risaralda, la calidad implica asumir la propia vida como una ruta permanente de conversión en la que se reconozcan con la humildad las propias limitaciones, de tal manera que se transforme en oportunidad de crecimiento. La calidad es una condición superior de lo humano y de cada una de las manifestaciones.

La universidad buscará altos niveles de calidad a través del mejoramiento continuo de procesos y actividades, de tal manera que se logre en todo momento la satisfacción plena de las necesidades del cliente interno y externo. Por esto, la calidad se asume como un compromiso y un objetivo para todos los integrantes de la comunidad universitaria.

2.4.6. Compromiso. La Universidad Católica Popular del Risaralda, más que un lugar físico, es una unión de fuerzas de todos sus miembros.

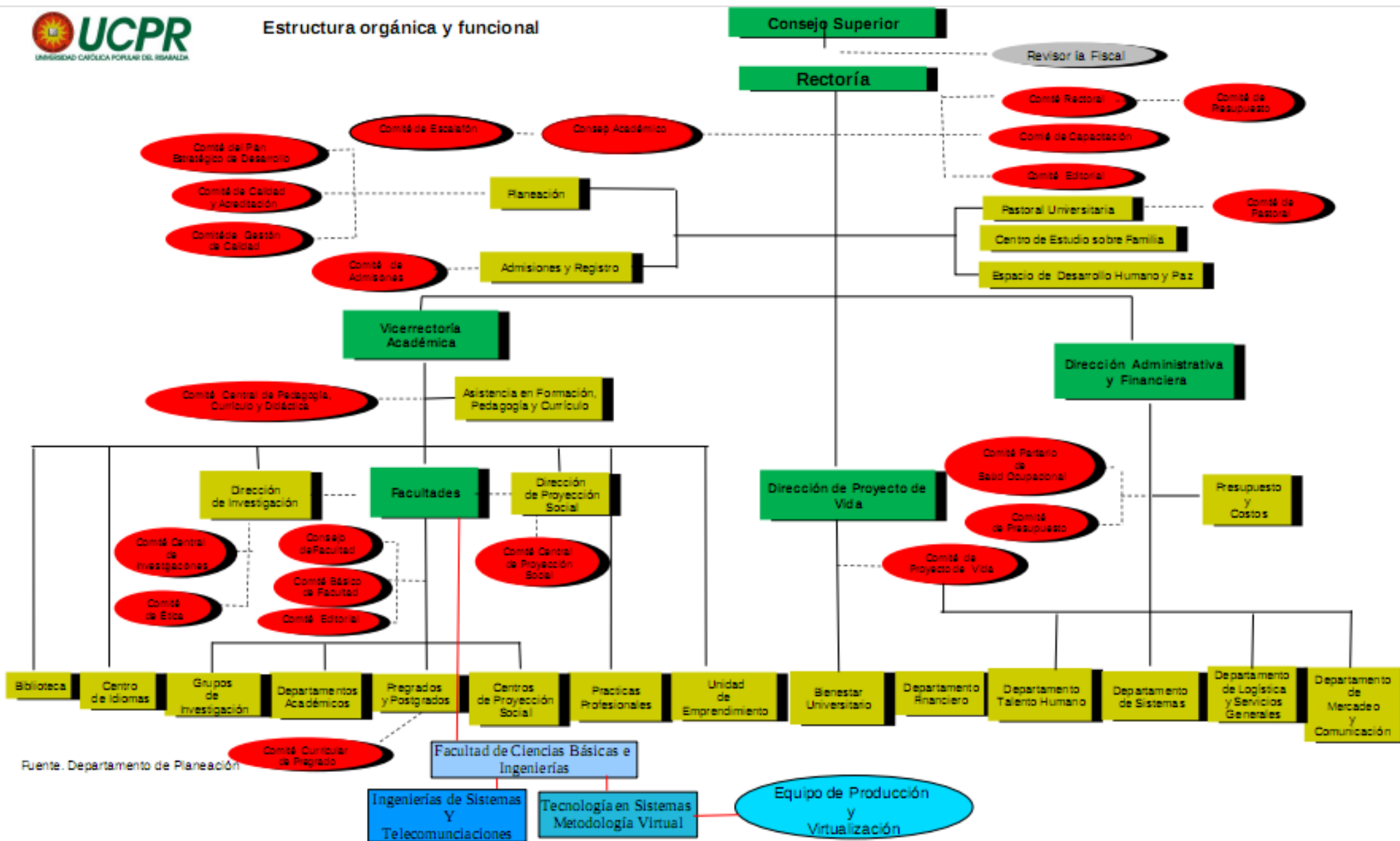
Es por eso que las personas que a ella se vinculan deben tener capacidad para empeñarse en el logro de su misión, a través de una actitud de pertenencia y de su apropiación del ser y del quehacer de la institución.

En este sentido, los integrantes de la comunidad universitaria deben estar vinculados a la universidad de manera efectiva y afectiva. Efectiva por cuanto interactúan, participan y hacen suyos los propósitos y objetivos de la universidad. Afectiva, por cuanto han desarrollado actitudes de simpatía y empatía, comunión profunda de sus intereses, proyectos y procesos. A

su vez la institución asume compromiso de posibilitar que sus miembros logren realizar su proyecto personal de vida. En el espíritu del Evangelio, el compromiso se define como opción por el Reino y por su extensión en el mundo [1].

[1]UNIVERSIDAD CATÓLICA POPULAR DEL RISARALDA [en línea]. Pereira, Risaralda, 2010. [citado 26 marzo de 2010]. Disponible en Internet: <<http://www.ucpr.edu.co/>>

Figura 1. Organigrama de la Universidad Católica Popular del Risaralda



Puede observarse en el organigrama, la ubicación de la Facultad de Ciencias Básicas e Ingeniería, la cual comprende la Tecnología en Sistemas Metodología virtual y el Grupo de Producción y Virtualización, uno de los cuatro componentes* que dieron origen y que actualmente implementan el programa.

La Universidad Católica Popular del Risaralda cuenta con 171 empleados y 2.500 estudiantes.

3. LÍNEA DE INTERVENCIÓN

Como línea de intervención, el área de sistemas de información cumple un papel fundamental en la dinámica del EPV ya que la integración de los contenidos de los cursos con la plataforma web, construyen un sistema donde la información estará disponible las 24 horas para los usuarios.

3.1. DIAGNÓSTICO DEL ÁREA DE INTERVENCIÓN O IDENTIFICACIÓN DE LAS NECESIDADES

La Universidad Católica Popular del Risaralda, teniendo en cuenta los continuos avances de las Tecnologías de la Información y Comunicación y las propuestas de formación emanadas del Ministerio de Educación Nacional, ha llevado a cabo las adecuaciones pedagógicas y curriculares que le permiten incluir en sus programas, aspectos relacionados con la metodología virtual, como política de innovación y solución a las demandas, necesidades e intereses de su comunidad.

“Así mismo, y considerando que la educación virtual en Colombia se encuentra en una etapa de desarrollo e investigación tecnológica – educativa. La UCPR ha asumido el gran compromiso de adquirir tecnología de punta y llevar a cabo procesos de virtualización de contenidos que soporten propuestas de este tipo”. [2]

La universidad, a través de la Facultad de Ciencias Básicas e Ingeniería, se encuentra trabajando desde octubre de 2009 en el proyecto Nro 878 MEN-

* Los componentes que conforman el proyecto de creación del programa virtual Tecnología en Sistemas con énfasis en software y bases de datos son: Pedagógico, Comunicativo, Tecnológico y Organizacional.

[2] UNIVERSIDAD CATÓLICA POPULAR DEL RISARALDA. Lineamientos pedagógicos propuestos por la UCPR para el diseño curricular en la metodología virtual. s.p.i. p. 2-3.

UCPR, dirigido a la creación del programa Tecnología en Sistemas con énfasis en Desarrollo de Software y Bases de Datos. Para el desarrollo del proyecto, fue creado el Grupo de Producción y Virtualización, dentro del cual es necesario contar con ingenieros de sistemas que apoyen la producción y virtualización de cursos académicos y que tengan los conocimientos necesarios para la personalización y el manejo de las herramientas disponibles en la plataforma.

Esta información fue obtenida a través de entrevistas a los directivos de la Facultad de Ciencias Básicas e Ingeniería y por revisión documental de la Tecnología en Sistemas con énfasis en software y bases de datos.

3.2. EJE DE INTERVENCIÓN

Como integrante del grupo de producción y virtualización, el eje de intervención está enmarcado en el apoyo a este grupo en todas las actividades que requieran de sus conocimientos y aportes para sacar adelante al proyecto mencionado.

Entre ellas, se mencionan:

- Virtualización de contenidos del curso álgebra lineal.
- Alimentación de sitios web previamente diseñados
- Elaboración de documentos de soporte a la metodología virtual
- Manejo de herramientas en la plataforma Moodle
- Aporte de ideas y experiencias a los docentes expertos en cuanto a la creación y utilización de recursos educativos.
- Diseño de actividades de tipo individual y grupal, que estén acordes con los lineamientos pedagógicos.

4. JUSTIFICACIÓN DEL EJE DE INTERVENCIÓN

Desde el año 2006, la universidad incluyó dentro de su Plan Estratégico el componente de la virtualidad, en un comienzo como apoyo a la presencialidad, dándoles a los docentes una nueva herramienta para complementar sus procesos de enseñanza, pero con miras a tener en un futuro cercano, un programa 100% virtual como el que se encuentra en este momento en desarrollo.

Para lograr la culminación de este proyecto, es necesario que el practicante (ingeniero de Sistemas y Telecomunicaciones) aporte:

- Conocimiento en el manejo de los sistemas de información, desarrollo de software, redes de datos y plataformas virtuales.
- Ideas y experiencias a los docentes expertos en cuanto a la creación y utilización de recursos educativos y al diseño de actividades pedagógicas como refuerzo y evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje, donde las mayores dificultades al diseñar los cursos que requieren de la programación de computadores, es la dificultad que se presenta para lograr en el alumno la habilidad de abstraer situaciones o problemas del mundo real y poder plasmarlo en un código. Es por ésto, que la guía que presta un integrante del Equipo de Producción y Virtualización (EPV) como Ingeniero de Sistemas y Telecomunicaciones es fundamental para este fin, ya que posee la visión desde los dos ángulos: por una parte entiende el proceso y sabe las capacidades que poseen los integrantes del equipo para la generación de los recursos animados y por otra, entiende las vicisitudes que el alumno debe enfrentar para la construcción del algoritmo.

La Tecnología en Sistemas Metodología Virtual ha sido desarrollada por la Universidad Católica Popular del Risaralda para la comunidad, permitiendo que las personas accedan a una educación de calidad. Con ello la universidad cumple con su compromiso social y humano.

Con estos aportes, el practicante fortalece el EPV, apoya a la Facultad de Ciencias Básicas e Ingeniería en el desarrollo de sus proyectos y a la universidad en abrirse un nuevo camino relacionado con la creación de programas virtuales.

5. OBJETIVO GENERAL

Servir de apoyo a la virtualización de contenidos y recursos educativos para el programa Tecnología en Sistemas Metodología Virtual.

5.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Orientar a docentes en las plantillas que deben diligenciar.
- Revisar el material que los docentes entregan.
- Virtualizar los contenidos del curso de álgebra lineal.
- Revisar el material multimedia desde el aspecto técnico.
- Crear cuentas y roles para usuarios en la plataforma Moodle.
- Elaborar documentos de soporte a la metodología virtual.
- Servir de guía a los docentes, de manera que la construcción de recursos tenga una connotación que permita enseñar fuera de los parámetros tradicionalmente utilizados.

6. REFERENTE CONCEPTUAL

En la dinámica que presenta el ámbito donde se está desarrollando la práctica se deben tener y adquirir habilidades referentes al manejo de la plataforma Moodle, conocimientos básicos en seguridad de sistemas, como también lo concerniente a la arquitectura cliente – servidor, la cual es básica para el trabajo que se está desarrollando en el Equipo de Virtualización de Contenidos, pero ¿qué es moodle?

Moodle es un paquete de software para la creación de cursos y sitios Web basados en Internet. Es un proyecto en desarrollo diseñado para dar soporte a un marco de educación social constructivista.

En conclusión, Moodle es un software que lleva una propuesta pedagógica implementa en el constructivismo social. Para tener esto más claro se dice que “La aplicación del Constructivismo Social en la Educación Virtual, asume que la mente filtra lo que le llega del mundo para producir la realidad percibida; la mente es la fuente de todo significado; el individuo conoce el mundo desde la interpretación de sus experiencias; los humanos crean sus propios significados; todo conocimiento se construye desde lo sociocultural; conocer es comprender en esencia un objeto de conocimiento. Es importante que el asesor en línea proporcione ayudas estratégicas en las primeras etapas del aprendizaje virtual y las vaya disminuyendo a medida que los estudiantes se vuelven más independientes.” [3]

Haciendo un recorrido por las actividades que he desempeñado como practicante iré mencionando los referentes conceptuales pertinentes. En primera instancia, en la virtualización de contenidos, la comprensión del lenguaje de programación HTML es importante, ya que muchas veces los editores web, los cuales son aplicaciones de software que sirven para desarrollar páginas web, presentan ciertas limitantes en su ambiente gráfico, no permitiendo editar contenido en formato texto e imágenes, donde la forma de solucionar este problema es por medio de la edición del código HTML de la página web que se está construyendo.

HTML en sus siglas significa HyperText Markup Lenguaje (Lenguaje de Marcado de Hipertexto), es utilizado para definir la estructura, contenido y comportamiento de una página web.

Con el aprendizaje de este lenguaje el practicante puede encontrar errores o

[3] Hernández, G. Evaluación de las habilidades cognoscitivas. México, Guadalajara: s.n, 2001.

mejorar la presentación de la página web que contiene el material académico, posteriormente estas páginas tendrán que ser alojadas en un servidor web, el cual contiene el sitio www.ucprvirtual.edu.co perteneciente a la Tecnología en Sistemas.

Utilizando el lenguaje HTML el EPV viene contruyendo OVAS (Objetos de Virtuales de Aprendizaje), basados en los lineamientos comunicativos y pedagógicos por los que se rige la Tecnología en Sistemas metodología virtual.

Un OVA se define como “todo material estructurado de una forma significativa, asociado a un propósito educativo y que corresponda a un recurso de carácter digital que pueda ser distribuido y consultado a través de la Internet. El objeto de aprendizaje debe contar además con una ficha de registro o metadato consistente en un listado de atributos que además de describir el uso posible del objeto, permiten la catalogación y el intercambio del mismo”

En los lineamientos comunicativos y pedagógicos, se estandariza un proceso de virtualización, el cual se describe a continuación:

Tabla 1. Fases en la producción de cursos virtuales

FASES EN LA PRODUCCIÓN DE CURSOS VIRTUALES	
0 – ECC	Reunión de expertos en desarrollo de contenidos con el Comité Curricular (socialización de lineamientos pedagógicos y comunicativos)
1 – EPC	Elaboración de la plantilla Programa de curso (Docente experto en contenidos)
2 – VPC	Validación de la plantilla Programa de curso (Equipo Pedagógico y Comunicativo)
3 – EVS	Exploración, validación y selección de recursos educativos (Docente experto en contenidos)
4 – DCC	Diseño y creación del contenido del curso en la plantilla Desarrollo de contenidos (Experto en contenidos)
5 – VCC	Validación del contenido del curso (comité curricular del programa)
6 – VCB	Virtualización del curso en primer borrador (grupo de producción y virtualización)
7 – RPB	Revisión del primer borrador virtualizado (experto en contenidos y grupo de producción y virtualización)
8 – VCP	Virtualización del curso en la plataforma (experto y grupo de producción y virtualización)
9 – VCE	Validación del curso en la plataforma por parte del experto
10 – VFC	Validación final del curso (comité curricular del programa)
11 – LCM	Liberación del curso para matrículas (Director del programa y administrador de la plataforma)
12 – EAC	Elaboración del acta de cesión de derechos de autor (Experto y Director del programa)

Para poder llevar a cabo este proceso, se hace necesario describir la estructura definida para cada curso:

- Programa
- Semestre
- Curso (conjunto de antecedentes que se tienen sobre un tema específico)
La palabra curso se refiere a asignatura.

Los cursos están divididos en Unidades Didácticas, éstas a su vez comprenden Temas y al interior de los temas (contenidos), se encuentran las actividades individuales y colectivas, las cuales refuerzan y evalúan el aprendizaje.

Se creó una sección que es de suma importancia en el proceso de virtualización: “El sitio de producción”. Este sitio tiene como objetivo colocar a disposición de los docentes, las plantillas que deberán diligenciar, con el fin de entregar en forma ordenada y sistemática los contenidos y los recursos didácticos necesarios. Las plantillas creadas para este fin son:

- Plantilla presentación del docente
- Plantilla programa de curso
- Plantilla desarrollo de contenidos
- Plantilla glosario del curso

Todas estas plantillas, recursos y actividades son almacenados en el servidor que aloja a la Tecnología en Sistemas metodología virtual. Para transferir este material, se utiliza el protocolo FTP (File Transfer Protocol), el cual permite descargar, subir o editar archivos dentro de un servidor web..

Cabe mencionar que estas operaciones solo se pueden realizar si el usuario que utiliza este protocolo tiene los permisos necesarios, los cuales han sido adjudicados por el administrador de la red.

Esta transferencia de archivos sólo se puede realizar desde la oficina que ocupa el EPV, ya que para ingresar al servidor web mediante el servicio FTP, la dirección de cada host debe estar habilitada para el correcto ingreso al servidor; esta situación se presenta debido a que la red de la oficina de virtualización ha sido configurada como un subred, facilitando la detección y administración del ingreso al servidor. Esta subred se encuentra dentro de un rango de direcciones IP destinadas para esta oficina.

6.1. COPIAS DE SEGURIDAD

En todo sistema de información, se hace necesario establecer protocolos para copias de seguridad (backups) con miras a proteger la información. Los protocolos de backups básicamente consta de una serie de copias semanales de todo el sitio www.ucprvirtual.edu.co acompañado de copias separadas de cada uno de los cursos que componen esta plataforma.

Los días que se decidió realizar estas copias son lunes, miércoles y viernes, los cuales fueron seleccionados tomando en cuenta la actividad continua que soporta la plataforma.

Los backups son de tres tipos:

6.1.1. Full Backup/Completo. Se incluye en el backup el sitio completo. Tener un backup al día y completo de su sistema, (aplicaciones y archivos de datos), le permite restaurar su sistema con un esfuerzo mínimo y en un tiempo lo más corto posible.

6.1.2. Backup Parcial. Si tiene archivos que cambian con mucha frecuencia en su propia partición o por lo menos en un estructura de directorio independiente, podemos ejecutar un Back full de sólo esa partición o directorio. Esto es claro, más rápido que el sistema completo, pero aun nos asegura que el backup es tan al día como es posible.

6.1.3. Backups Incrementales o Diferenciales. Cuando se efectúa un Backup Incremental o Diferencial, solamente le hacemos backup a esos archivos que han cambiado desde el último full backup. Esto es diferente del backup parcial en que el sistema entero es revisado y sólo los archivos que han cambiado son incluidos en el backup.

Sin embargo, se adoptó como medida los backups de tipo Full Backup y Backup Parcial ya que es muy difícil saber y clasificar los cursos y el material pedagógico que se ha modificado.

Esta serie de procedimientos aseguran la información existente y permiten alcanzar el objetivo final de la práctica, el cual es la virtualización de los contenidos y recursos que componen el curso de Algebra Lineal. Para llegar a esta meta serán utilizados tanto los lineamientos existentes como también la experiencia y el conocimiento del practicante.

Dentro de esta experiencia el Ingeniero de Sistemas y Telecomunicaciones de la Universidad Católica Popular del Risaralda existe un extenso recorrido por el área de programación la cual si es sabida aprovechar correctamente

puede servir de gran ayuda para enseñar de una manera innovadora a personas que estén interesadas en esta rama o por el contrario como apoyo para crear material que lleve a este fin.

Por lo tanto, aunque el EPV de la Tecnología en Sistemas es un equipo interdisciplinar necesita dentro de sus integrantes alguien que se especialice en el área de programación de modo que pueda servir de intermediario entre el EPV y el docente, pues al ser esta asignatura tan difícil de asimilar de la manera tradicional y entendimiento que para muchos profesores el mundo de la virtualización de contenidos es nuevo, se necesita alguien que pueda traducir lo que ellos quieren y a la vez hacer que ellos puedan dimensionar las posibilidades y nuevas formas que tienen para enseñar.

Para lograr esta transición el practicante toma como referencia los Lineamientos Pedagógicos Propuestos Por La UCPR Para El Diseño Curricular En La Metodología Virtual y documentos académicos producidos por otras universidades como lo es el proyecto Cupí2** de la Universidad de los Andes, donde se propone que al alumno se le enseñe a programar, situación muy contraria a lo que se presenta en la realidad pues se entiende que enseñar a programar es lo mismo que enseñar un lenguaje de programación, donde el lenguaje de programación es solo **una** parte de este proceso.

6.2. CURSO DE ÁLGEBRA LINEAL EN SU FASE DE VIRTUALIZACIÓN

Como parte integral del proceso que debe seguir el alumno perteneciente al programa de Tecnología en Sistemas Metodología Virtual, los cursos que componen el área formativa son de suma importancia para desarrollar su lógica, creatividad y mecanismos para la resolución de conflictos.

Uno de los pilares fundamentales para lograr estos objetivos es la materia de Álgebra Lineal donde los temas abordados por la asignatura permiten al alumno crear su propio modelo de interpretación para resolver problemas matemáticos.

6.3. ÁLGEBRA LINEAL Y LOS OBJETOS DE ESTUDIO DE LA MATEMÁTICA

La matemática como ciencia exacta presenta multitud de disciplinas que abarcar la aritmética, la geometría, el cálculo diferencial e integral, el cálculo vectorial, el álgebra, las ecuaciones, la probabilidad, la estadística, la lógica,

** Proyecto de la Universidad de los Andes que tiene como objetivo la búsqueda de nuevas maneras para enfrentar el problema de enseñar a programar.

e infinidad de categorías que han permitido la construcción de una civilización.

Sin embargo, la distribución de estas disciplinas no es al azar, cada una de ellas conjuga en su construcción y propósito los cuatro objetos de estudio de la matemática, donde estos son: la cantidad, la estructura, el espacio y el cambio.

6.3.1. Cantidad. Como su nombre lo dice, este estudio empieza con los números. Se inicia con los números enteros, naturales y las respectivas operaciones entre ellos que se estudian respectivamente en la aritmética.

6.3.2. Estructura. Muchos objetos matemáticos, como por ejemplo los conjuntos de números y las funciones presentan una estructura interna, este es el campo de la álgebra abstracta. En este objeto de estudio un concepto importante es el de vector, el cual se generaliza en los espacios vectoriales y se estudia en álgebra lineal.

6.3.3. Espacio. El estudio del espacio empieza con la geometría. La trigonometría combina el espacio y los números, y alcanza el muy conocido teorema de Pitágoras. El estudio moderno del espacio generaliza estas ideas para incluir geometría de más de tres dimensiones, geometrías no euclídeas y en topología. La cantidad y el espacio conjuntamente juegan un rol importante en la geometría analítica, la geometría diferencial, y la geometría algebraica.

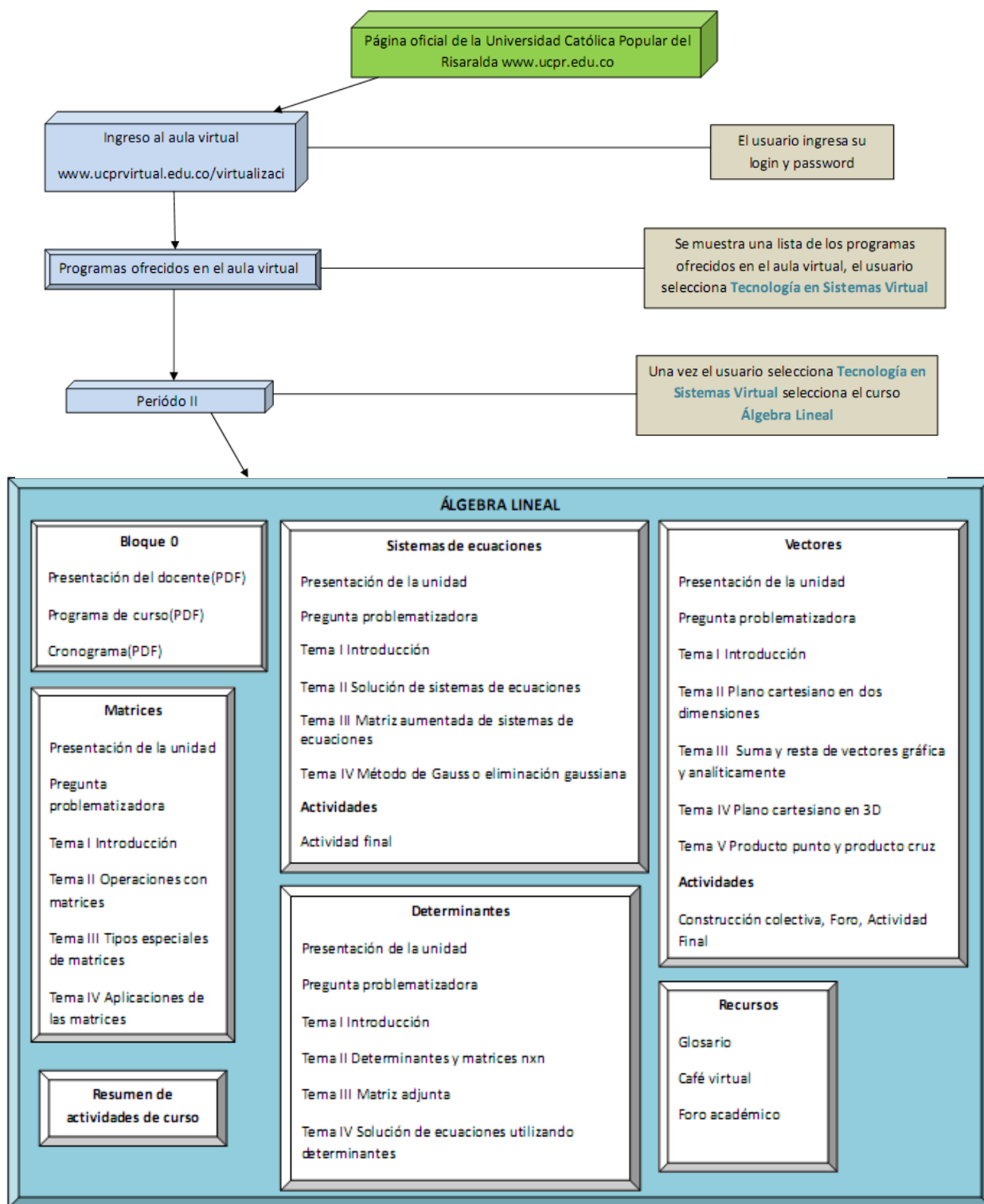
6.3.4. Matemática del cambio. Entender y describir el cambio es un tema común de las ciencias naturales, y el cálculo infinitesimal fue desarrollado como una herramienta potente para investigarlo. Las funciones surgen aquí, como un concepto central que describe una cantidad que cambia con el tiempo. El estudio riguroso de los números reales y de las funciones reales se conoce como análisis real, junto con el análisis complejo, que es el campo equivalente para los números complejos.

7. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

7.1. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Como parte de la construcción del curso de Álgebra Lineal es importante que el alumno cuente con un mapa del sitio que le permite llegar a este. En la figura 3 podemos observar el procedimiento que debe realizarse para acceder a este curso.

Figura 2. Mapa del sitio



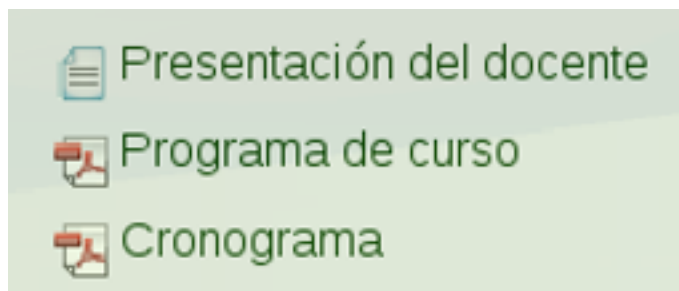
A continuación, la descripción en detalle de los componentes que conforman el curso de Álgebra Lineal.

- Como primer componente esta el diseño en la plataforma Moodle que incorpora los enlaces (links) que conducen al desarrollo del curso

Figura 3. Primer bloque temático

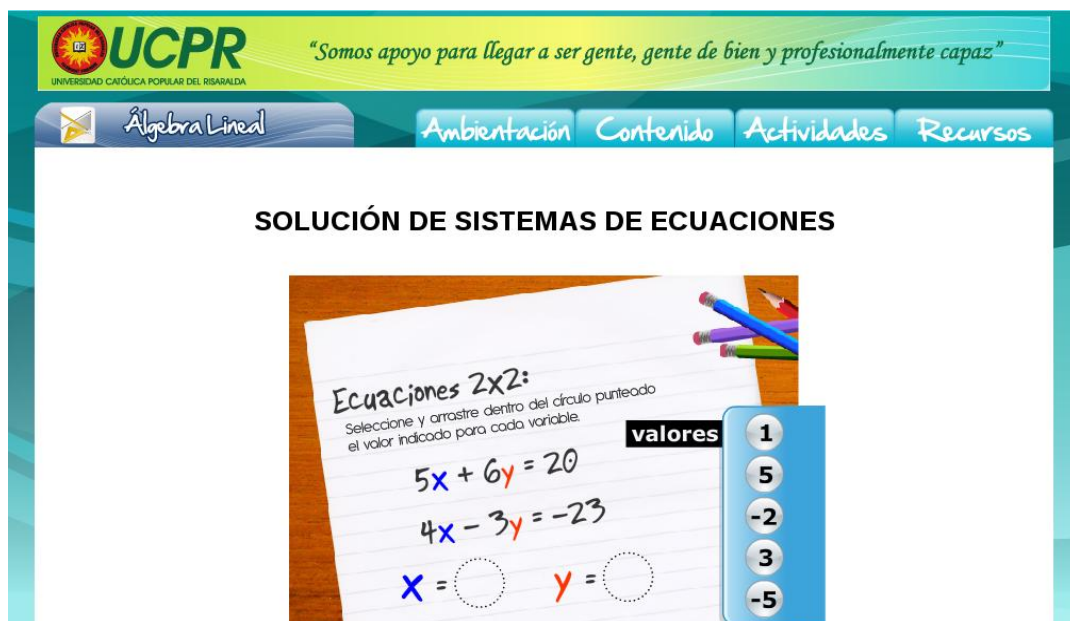


Figura 4. Links que descargan la presentación del docente, programa del curso y cronograma, respectivamente.



- Como segundo componente esta el OVA que contiene en gran parte el contenido del curso.

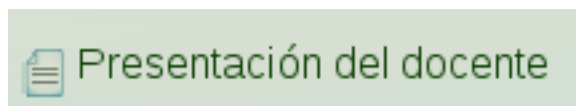
Figura 5. OVA que contiene el tema solución de sistemas de ecuaciones



Como puede observarse en el primer componente (figura 2), **el primer bloque temático**, se compone de los enlaces a:

Presentación del docente

Figura 6. Enlace (link) para la presentación del docente



- Programa de curso

Figura 7. Enlace (link) para el programa del curso



Conduce a un archivo en formato pdf, el cual contiene los siguientes ítem:

- Nombre del curso
- Código
- Prequisitos
- Propósito de formación
- Justificación
- Objetivos generales
- Objetivos específicos
- Competencias
- Políticas pedagógicas
- Políticas metodológicas
- Políticas evaluativas
- Estructura del curso
- Bibliografía
- Webgrafía

Figura 8. Documento en formato pdf del programa de curso

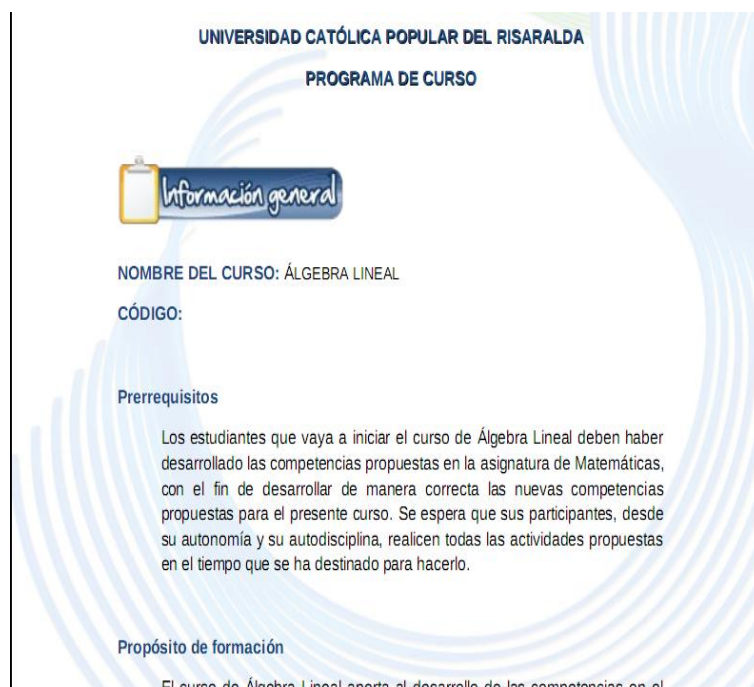
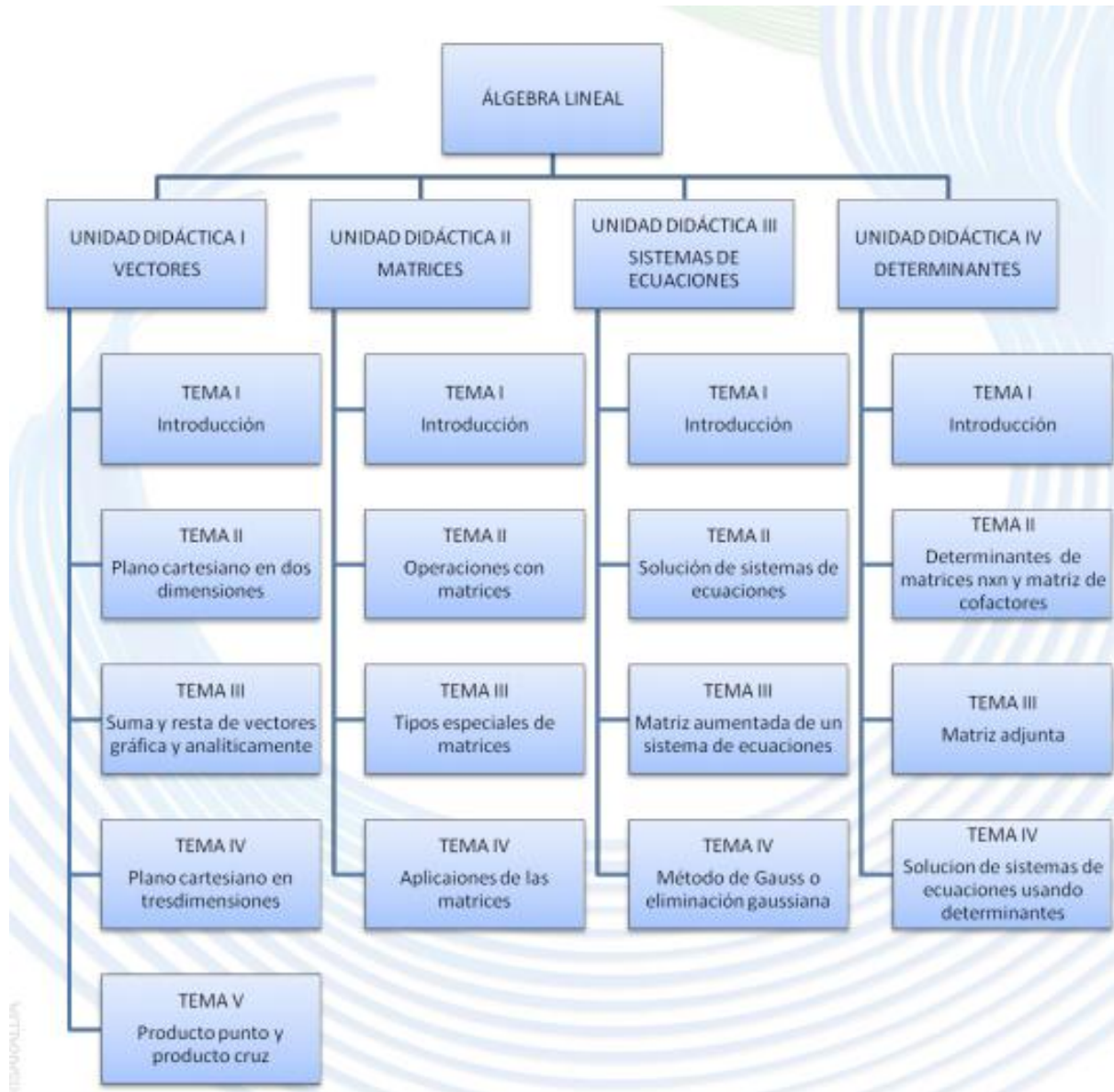


Figura 9. Estructura del programa de curso de álgebra lineal



- Cronograma: está basado en la distribución de las unidades didácticas por semanas de trabajo.

Figura 10. Cronograma del curso álgebra lineal

CRONOGRAMA

UNIDADES DIDÁCTICAS	SEMANAS																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1. Vectores																		
2. Matrices																		
3. Sistema de ecuaciones																		
4. Determinantes																		

En el calendario, se encuentran resaltados los días en los cuales hay actividades programadas.

En el **segundo bloque temático** y siguientes, se encuentra el diseño y construcción de las diferentes unidades didácticas.

A continuación, se muestra y se describe en detalle la dinámica de estudio, metodología y contenido de la **Unidad Didáctica I**. Debido a que todas las unidades didácticas se estructuran de la misma manera, no se considera necesario explicar cada una de ellas pues se estaría cayendo en una redundancia.

Dentro de los lineamientos pedagógicos cada unidad didáctica se compone de:

Nombre de la unidad didáctica

Presentación de la unidad didáctica: se compone de una breve introducción de la unidad didáctica donde se pretende dar una idea del propósito de la misma.

Conducta de entrada: actividad que pretende dar una idea sobre los conocimientos previos que el alumno posee respecto a los tema de la unidad.

Pregunta problematizadora: esta pregunta conduce a una reflexión sobre un tema determinado. La respuesta puede darse a través de los contenidos y actividades diseñadas en el curso o a partir de una actividad propuesta directamente por el docente. La pregunta contextualizada debe estar relacionada con las preguntas establecidas en los lineamientos pedagógicos.

Temas: en los temas de cada unidad existe la posibilidad de descargar el contenido completo, como también la opción de realizar una pequeña consulta dentro de la plataforma. Dado que en ocasiones el tema puede ser extenso y la totalidad del mismo se visualiza de mejor manera en el archivo descargado.

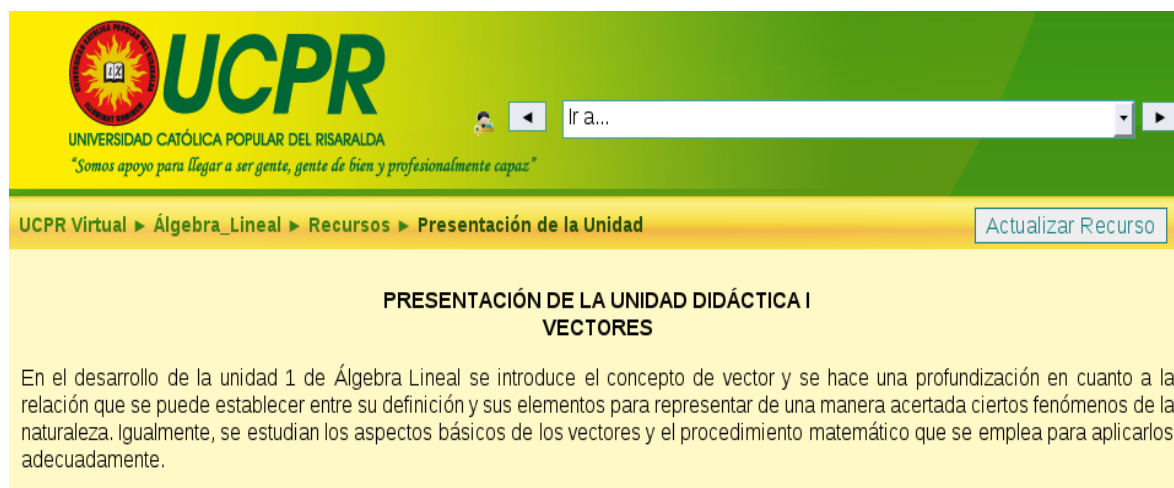
Actividades individuales y grupales: en esta sección el alumno realiza los ejercicios y actividades planteadas por el docente, estas actividades se llevan a cabo de forma individual y grupal.

Cada actividad se compone de un propósito, una descripción de la actividad, procedimiento, el tipo de evaluación que puede ser sumativa o formativa y fecha de entrega.

Recursos: material didáctico que proporciona el docente al alumno, para la realización de lecturas, talleres o guías. Estos recursos también pueden ser ayudas visuales.

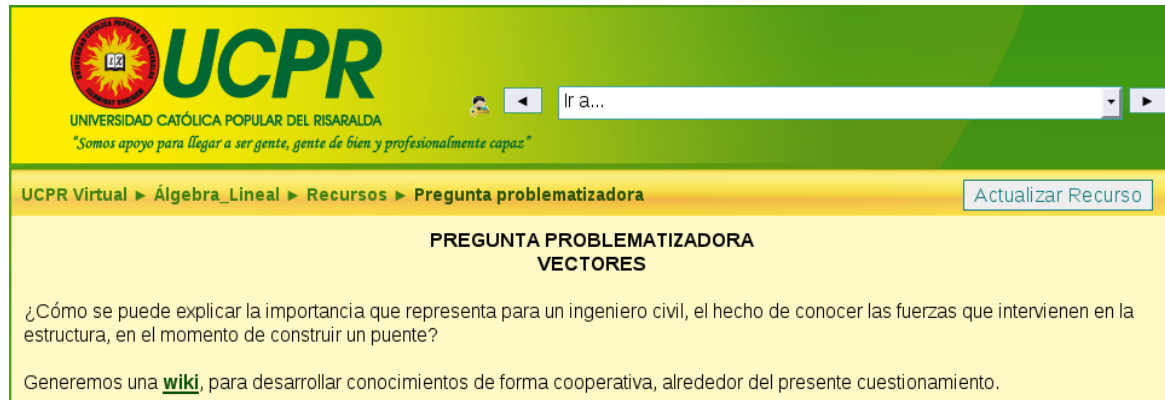
7.1.1. Unidad didáctica I vectores. A continuación se observa la presentación de la unidad didáctica I y la pregunta problematizadora de la unidad didáctica I respectivamente, tal y como se encuentra en la plataforma.

Figura 11. Presentación de la unidad didáctica I



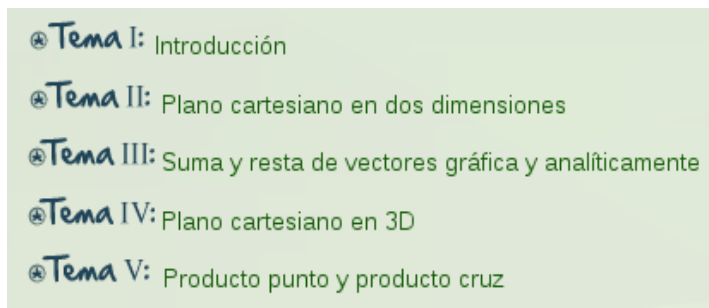
The screenshot displays the UCPR Virtual platform interface. At the top, the UCPR logo is visible on a green background, with the text "UNIVERSIDAD CATÓLICA POPULAR DEL RISARALDA" and the motto "Somos apoyo para llegar a ser gente, gente de bien y profesionalmente capaz". Below this is a navigation bar with the path "UCPR Virtual > Álgebra_Lineal > Recursos > Presentación de la Unidad" and an "Actualizar Recurso" button. The main content area has a yellow background and is titled "PRESENTACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I VECTORES". The text below the title reads: "En el desarrollo de la unidad 1 de Álgebra Lineal se introduce el concepto de vector y se hace una profundización en cuanto a la relación que se puede establecer entre su definición y sus elementos para representar de una manera acertada ciertos fenómenos de la naturaleza. Igualmente, se estudian los aspectos básicos de los vectores y el procedimiento matemático que se emplea para aplicarlos adecuadamente."

Figura 12. Pregunta problematizadora de la unidad didáctica I



Al abordar cada uno de los temas, el link conduce al OVA para el desarrollo del mismo.

Figura 13. Temas que conforman la unidad didáctica I



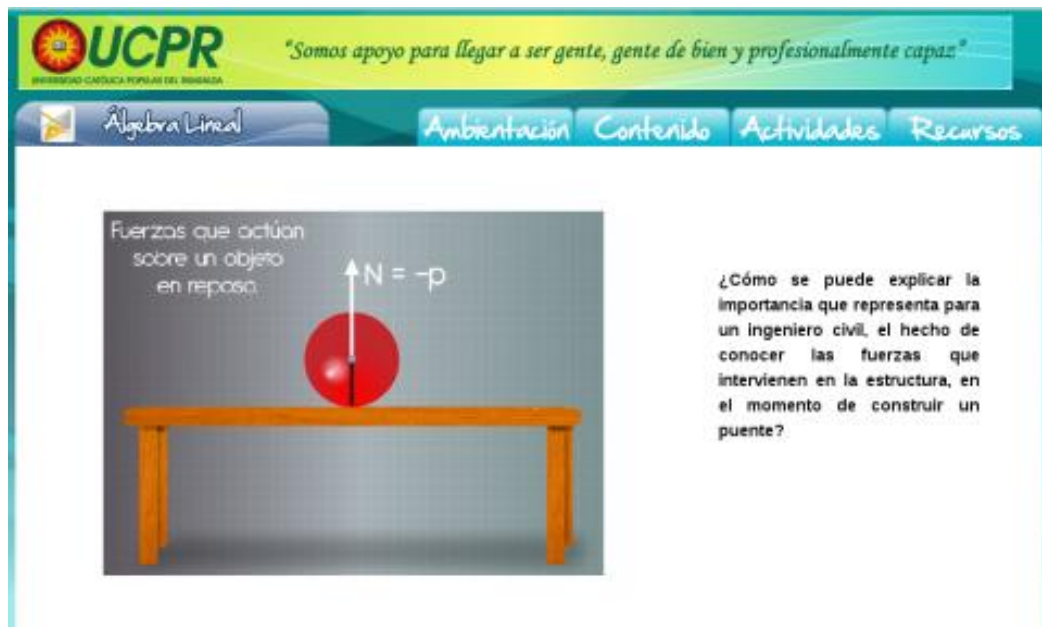
Este OVA consta de 4 componentes:

- Ambientación
- Contenido
- Actividades
- Recursos

Tema I Introducción

Ambientación

Figura 14. Ambientación



La ambientación puede incluir una pequeña introducción al tema, una revisión de presaberes, una pregunta que conduce a una actividad o lo que el docente considere le sirva al estudiante para motivarse en el tema.

Contenido

Revisión teórica del tema, corta y concisa ya que el alumno tiene la opción de descargar más contenido, de explorar en la bibliografía y webgrafía sugerida y de profundizar por medio de los recursos.

Figura 15. Contenido

UCPR
UNIVERSIDAD CATÓLICA POPULAR DEL RISARALDA

"Somos apoyo para llegar a ser gente, gente de bien y profesionalmente capaz"

Álgebra Lineal

Ambientación Contenido Actividades Recursos

INTRODUCCIÓN

La constante necesidad existente de cuantificar la naturaleza ha llevado a encontrar símbolos para representarla.

Ejemplo 1. Considérese un objeto que reposa sobre una superficie, como se muestra en la figura 1.

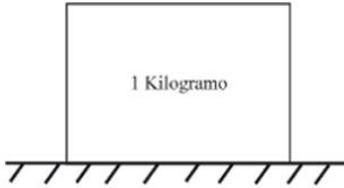
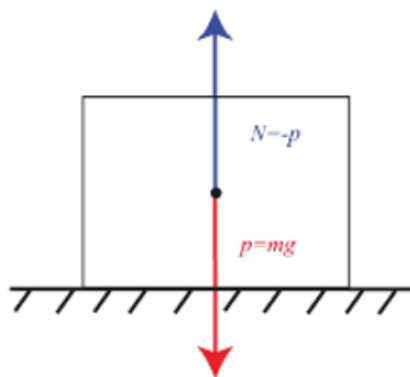


Figura 1: Bloque en reposo sobre una superficie

En el contenido de este tema, el docente plantea dos ejemplos donde se busca que el estudiante, a manera introductoria pueda observar como a través de los vectores se puede representar de manera vectorial dos situaciones distintas.

En el primer ejemplo se muestra una masa que experimenta dos fuerzas en su estado de reposo.

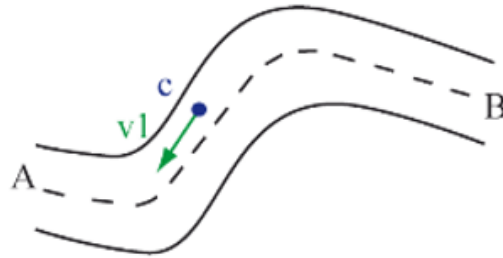
Figura 16. Fuerza que actúan sobre un bloque en reposo (Contenido)



En el segundo ejemplo muestra cómo por medio de una representación vectorial se puede describir la trayectoria de un automóvil en una carretera,

donde el vector indica la dirección y la velocidad con que se mueve el auto.

Figura 17. Presentación vectorial del movimiento del auto entre dos puntos (Contenido)



Actividades

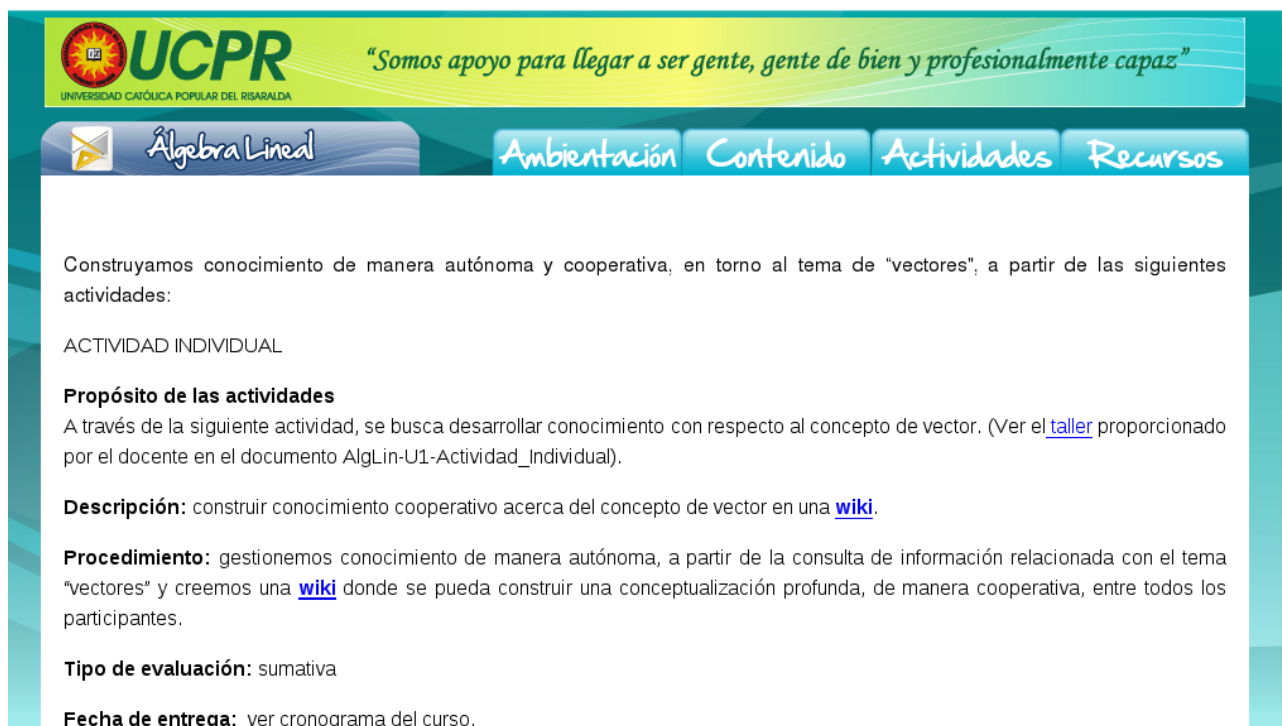
Para reforzar los conceptos planteados en la sección de contenidos, el docente crea una serie de actividades que pretenden que el alumno construya su propio saber, afiance la teoría vista y resuelva problemas basado en la fundamentación teórico práctica. Estas actividades se dividen en:

- Actividad individual: el docente se apoya en herramientas como las wiki y los talleres, de esta forma el alumno puede utilizar la plataforma para recibir asesorías con respecto al tema de vectores.

Estas actividades individuales están orientadas hacia la preparación individual del alumno, donde este puede autocuestionarse, de esta forma comienza un proceso de consulta ayudado por las herramientas que el docente le brinda.

Con las actividades individuales, no solo se logra almacenar conocimiento si no confianza a la hora de proponer y discutir con sus compañeros.

Figura 18. Actividad Individual



The screenshot shows the UCPR (Universidad Católica Popular del Risaralda) website. The header features the UCPR logo and the motto "Somos apoyo para llegar a ser gente, gente de bien y profesionalmente capaz". Below the header is a navigation bar with links: "Ambientación", "Contenido", "Actividades", and "Recursos". The main content area is titled "Álgebra Lineal" and contains the following text:

Construyamos conocimiento de manera autónoma y cooperativa, en torno al tema de "vectores", a partir de las siguientes actividades:

ACTIVIDAD INDIVIDUAL

Propósito de las actividades
A través de la siguiente actividad, se busca desarrollar conocimiento con respecto al concepto de vector. (Ver el [taller](#) proporcionado por el docente en el documento AlgLin-U1-Actividad_Individual).

Descripción: construir conocimiento cooperativo acerca del concepto de vector en una [wiki](#).

Procedimiento: gestionemos conocimiento de manera autónoma, a partir de la consulta de información relacionada con el tema "vectores" y creemos una [wiki](#) donde se pueda construir una conceptualización profunda, de manera cooperativa, entre todos los participantes.

Tipo de evaluación: sumativa

Fecha de entrega: ver cronograma del curso.

- Actividad grupal: se utiliza el foro como herramienta participativa grupal, donde la construcción del conocimiento se realiza en forma colectiva con el fin de hallar las aplicaciones de cada tema en la vida cotidiana.

Con estas actividades el alumno refuerza y madura su confianza en un ambiente virtual, es allí donde al no existir contacto físico es la fuerza de los argumentos la que se hace relevante y por lo tanto deben estar sólidamente contruidos.

A medida que el alumno, va avanzado en el curso y participa en las actividades tanto individuales como grupales, se indispensable que su capacidad investigativa vaya en aumento, ya que esta es la que le permite interactuar en términos estrictamente académicos.

Figura 19. Actividad Grupal

ACTIVIDAD GRUPAL

Propósito de las actividades
Reconocer diferentes aplicaciones de los vectores en la vida cotidiana, después de haber interiorizado su concepto, desde la actividad individual.

Descripción: a través del [foro](#), retroalimentemos las diferentes posibilidades de aplicación de los vectores en la vida cotidiana, propuestos por el docente.

Procedimiento: concluyamos en el [foro](#), después de hacer un ejercicio de retroalimentación que permita generar aprendizaje cooperativo, las diferentes posibilidades de aplicación de los vectores en la vida cotidiana, desde la diferencia entre los conceptos masa y peso de un objeto.

Tipo de evaluación: sumativa

Fecha de entrega: ver cronograma del curso.

Recursos

En esta sección se condensa todo el material perteneciente al tema que sirve de apoyo para el alumno, donde este puede encontrar los videos, animaciones, textos y recomendaciones que hace el docente para una mejor asimilación del tema.

En la construcción de estos recursos es de vital importancia la innovación y la capacidad recursiva del docente, pues son estos recursos el componente que le permite al alumno orientarse en su actividad de consulta diaria.

Estos recursos permiten que el alumno no solo tenga la plataforma como medio de consulta si no, que le brinda otras opciones de aprendizaje.

Pues bien, al construir recursos de calidad el alumno a parte de reforzar los conceptos adquiridos en el proceso, también sentirá ganas de seguir consultándolos, no es lo mismo aprender en base a imágenes que en base a herramientas interactivas, pues estas pueden estimular los cinco sentidos y abordar las diferentes formas de aprendizaje.

Figura 20. Recursos

UCPR
UNIVERSIDAD CATÓLICA POPULAR DEL RISARALDA

"Somos apoyo para llegar a ser gente, gente de bien y profesionalmente capaz."

Álgebra Lineal

Ambientación Contenido Actividades Recursos

Seleccione y arrastre el valor indicado para cada variable hasta ubicarlos correctamente dentro del recuadro punteado de la tabla

Valores

$$5x+6y=20$$

$$4x-3y=-23$$

x	y	ind.

Independiente

Descargar contenido

A continuación se presenta una breve explicación de los temas II, III, IV y V.

Cabe aclarar que no se pretende que sea un resumen de la unidad didáctica, si no que permita comprender el proceso que debe seguir el alumno al entrar en cualquiera de los temas planteados en el curso de álgebra lineal.

Este recorrido explica la intensión que tenía el docente al crear el curso de Álgebra Lineal y trata de dar una visión mucho más aplicada del curso, en su aspecto de elaboración, pues como es bien sabido no es lo mismo dictar una clase en la presencialidad que en la virtualidad.

En estos cuatro temas se desglosa el propósito pedagógico de la asignatura explicando el raciocinio que deberá adquirir el alumno y los elementos que irá encontrando a medida que curse las unidades didácticas.

Tema II Plano cartesiano en dos dimensiones

Figura 21. Tema II Ambientación



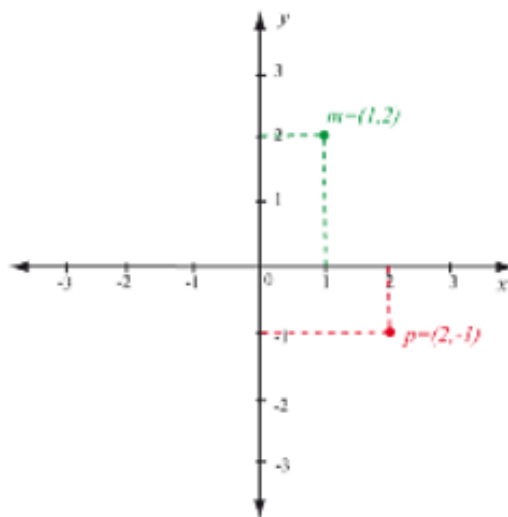
En este tema el alumno aprende que un plano cartesiano es utilizado para ubicar en el espacio objetos bidimensionales o dicho de otra forma, objetos con dimensión euclídea 2.

Esto con el fin de poder realizar representaciones vectoriales en el plano mediante la identificación de los ejes ordenada y abscisa, posibilitando la ubicación de los puntos en el plano. .

Adquiriendo los conceptos vistos en este tema el estudiante puede extender hacia otras asignaturas de la Tecnología en Sistemas, como lo son la física y la matemática.

Por lo tanto, de esta forma el alumno pueda comprender su utilización en situaciones reales

Figura 22. Ejemplo de ubicación del punto (1,2) (Contenido)



Tema III Suma y resta de vectores gráfica y analítica

Figura 23. Tema III Ambientación

UCPR "Somos apoyo para llegar a ser gente, gente de bien y profesionalmente capaz"

Algebra Lineal Ambientación Contenido Actividades Recursos

SUMA Y RESTA DE VECTORES GRÁFICA Y ANALÍTICA

← SUMA DE VECTORES →

VECTORES

a b c R

SUMAS

Armstre y ubique cada operación matemática en la figura ① ② ③ ④ a ⑤, según considere en la respuesta indicada.

OPERACIONES

$R = a + b$

$R = a + c$

$R = a + b + c$

$R = c + a$

$R = a + c + b$

Cuando el alumno empieza a manejar el concepto de vector, la suma y resta de estos permite que no solo se utilicen en el álgebra lineal si no también en campos como la física.

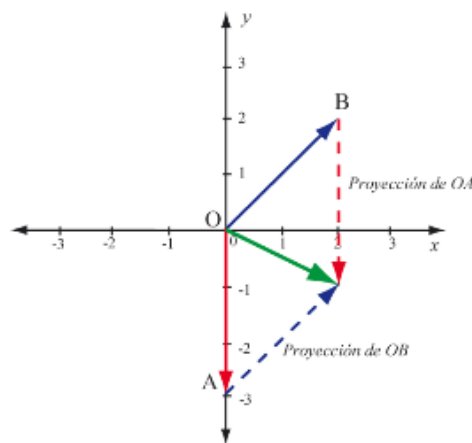
Para facilitar al alumno alcanzar este objetivo, dentro del curso se analiza el método paralelogramo en sus formas gráfica y analítica.

Método gráfico

“Se proyecta cada uno de los vectores de forma paralela iniciando el sitio donde termina el vector al cual se quiere sumar, esto nos da como resultado un paralelogramo tal y como se muestra en la figura .

La resultante de la suma se tendrá de la diagonal principal del paralelogramo, teniendo como origen el punto común de los vectores (vector de color verde).”

Figura 24. Suma de vectores mediante el método gráfico (Contenido)



Método analítico

“Con el fin de obtener una descripción exacta del vector resultante de la suma, se utiliza el método analítico, para esto utilizamos los valores de cada uno de los componentes de los vectores.”

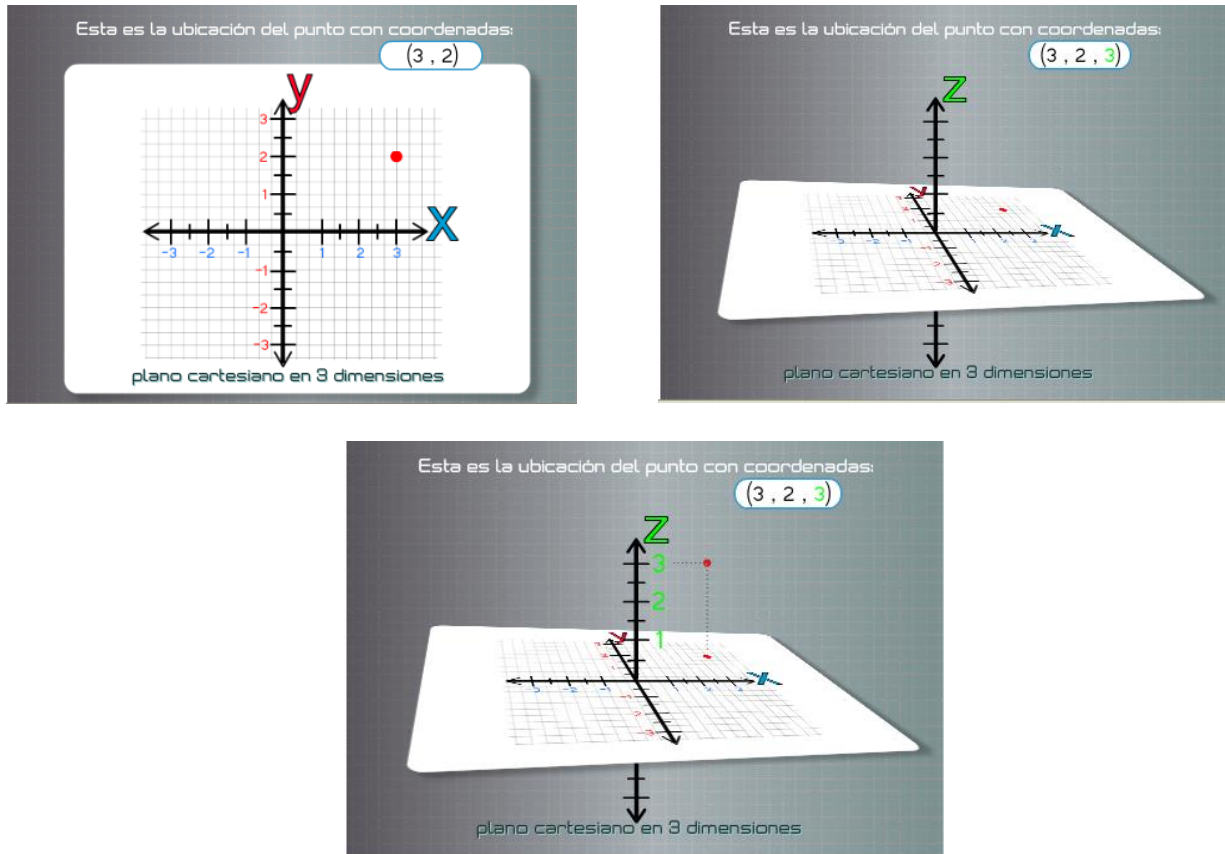
Tema IV Plano cartesiano en 3D

Figura 25. Tema IV Ambientación



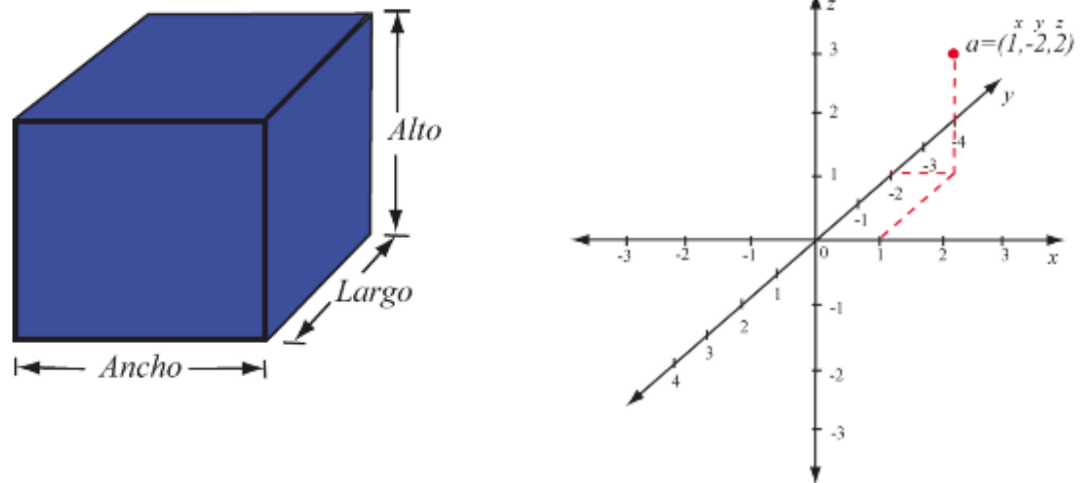
Una vez visto el tema II el alumno ya esta en capacidad de asimilar el concepto de dimensión tridimensional. Con la animación mostrada en la ambientación del tema, el estudiante esta en la capacidad de analizar el ejemplo y ver paso a paso como se puede ubicar un punto en el plano de tres ejes.

Figura 26. Proceso de graficación de un punto en el plano 3D (Contenido)



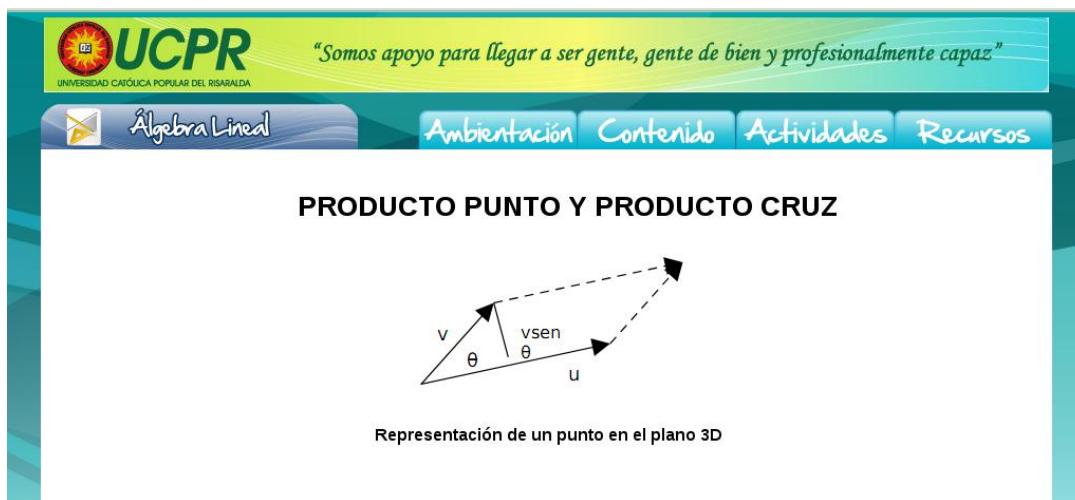
Como se puede observar, el alumno al utilizar este recurso de animación comprende claramente el proceso de graficación de un punto en tres dimensiones, permitiéndole más adelante y por medio de talleres de refuerzo alcanzar las habilidades que le permitan manipular objetos y construcciones vectoriales en estas dimensiones.

Figura 27. Descripción de un volumen y representación de un punto en el plano 3D, respectivamente



Tema V Producto punto y producto cruz

Figura 28. Tema V Ambientación

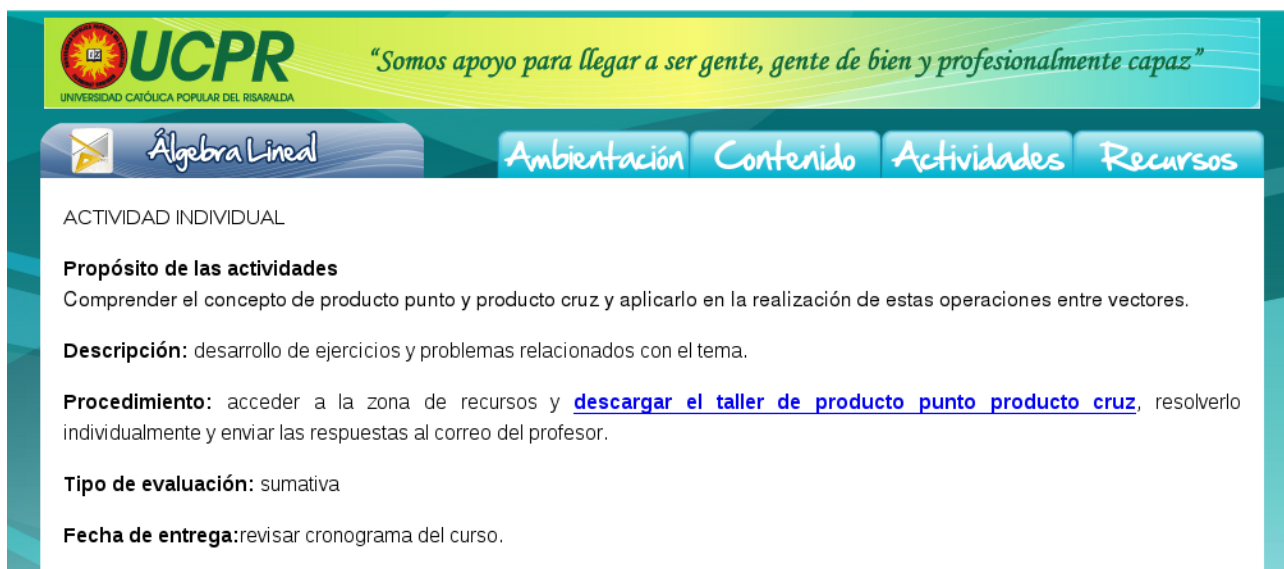


“El producto cruz es un proceso que se realiza con vectores tridimensionales, es muy utilizado en física, ingeniería y diseño de viajes espaciales, entre otras aplicaciones”.

Esta frase introductoria retrata claramente la calidad del conocimiento que el alumno está adquiriendo en el curso, en este último tema de la unidad didáctica se conjuga todos los conceptos visto hasta ahora.

En este tema se combina el concepto de vectores, suma y resta de vectores y su interpretación geométrica. Las actividades de refuerzo que posee este tema están orientadas a una participación intensa del docente, donde no se utilizan recursos como foros o wikis. Sin embargo se prefiere que el alumno y el grupo conformado por ellos llevaran una relación vía correo electrónico.

Figura 29. Tema V Actividad individual



The screenshot shows the website of the Universidad Católica Popular del Risaralda (UCPR). The header features the university's logo and name, along with the motto: "Somos apoyo para llegar a ser gente, gente de bien y profesionalmente capaz". Below the header is a navigation bar with buttons for "Ambientación", "Contenido", "Actividades", and "Recursos". The main content area is titled "ACTIVIDAD INDIVIDUAL" and includes the following information:

- Propósito de las actividades:** Comprender el concepto de producto punto y producto cruz y aplicarlo en la realización de estas operaciones entre vectores.
- Descripción:** desarrollo de ejercicios y problemas relacionados con el tema.
- Procedimiento:** acceder a la zona de recursos y [descargar el taller de producto punto producto cruz](#), resolverlo individualmente y enviar las respuestas al correo del profesor.
- Tipo de evaluación:** sumativa
- Fecha de entrega:** revisar cronograma del curso.

7.2. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Como se puede observar el proceso de virtualización requiere fundamentación pedagógica y mucha imaginación de los docentes expertos para el desarrollo de los contenidos. En este proceso, la orientación que ellos reciben por parte de cada integrante del EPV juega un papel primordial.

Este proceso se inicia desde la capacitación en el uso de cada una de las plantillas que los docentes deben diligenciar, actividad que es de suma importancia, ya que facilita su trabajo, el del EPV y el del revisor pedagógico y de estilo.

Estas planillas permiten que se lleve un trabajo organizado y sobre todo un control de la información recibida, tanto de los recursos como de las actividades y contenidos. Cabe aclarar que algunos docentes aún presentan el material solicitado en un solo documento y sin un orden definido; es de entender esta acción ya que muchos de ellos tienen un tiempo muy limitado

para dedicar a la creación del curso virtual asignado y una mentalidad dirigida hacia la presencialidad y no hacia la virtualidad.

Una vez que el material es entregado, empieza otra fase interesante, en la cual la relación entre docente y miembros del EPV comienza a ser muy cálida ya que la interacción entre el EPV y docente es fundamental para la aclaración de conceptos, para una mejor elaboración de los recursos, una mejor contextualización de los contenidos y la creación de actividades más dinámicas y proactivas.

Pude observar durante todo el tiempo, una excelente relación laboral entre los integrantes del EPV. Es de resaltar el trabajo colaborativo entre los integrantes de este grupo interdisciplinario, el cual permitió también un aprendizaje interdisciplinario.

Los recursos humanos y técnicos con que cuenta el EPV permiten crear objetos virtuales cada vez de más alto nivel. Éstos optimizan los cursos y favorecen los procesos de enseñanza-aprendizaje.

A medida que se fue avanzando en la producción y virtualización de los cursos, la participación del docente se fue haciendo más dinámica y fue despertando en ellos mayor interés. Comenzaron entonces a ingresar a la plataforma, analizar su curso virtualizado y el de otros colegas para tomar de ellos elementos de interés para su asignatura y a involucrarse en el proceso, subiendo a la plataforma sus desarrollos para ser revisados y luego virtualizados.

A este sitio de acceso a los docentes, se le llama “Sitio de Producción”. Se almacenan allí los documentos de apoyo y plantillas diligenciadas. Es una buena forma de centralizar el trabajo, de eliminar la transferencia de archivos mediante diferentes medios de almacenamiento y de que vaya quedando una bitácora de los desarrollos de cada docente y para cada curso.

Los tiempos previstos en las fases de virtualización, se han cumplido en un 80%. Se ha dado retardo en las entregas de contenidos por parte de los docentes expertos. El EPV ha ido adquiriendo una dinámica que ha permitido definir claramente el tiempo requerido para la virtualización, segmentada por unidades didácticas.

Los cursos que tienen que ver con el desarrollo de software, requieren de recursos con un alto nivel de interacción. Hasta ahora no se ha llegado a este nivel, pero es una meta a corto plazo.

8. CONCLUSIONES

- Un proceso de virtualización, requiere de un equipo interdisciplinar.
- En la calidad de los cursos, se ve reflejada la interdisciplinariedad del Equipo de Producción y Virtualización y el trabajo colaborativo del mismo.
- El apoyo Institucional, ha sido un factor determinante en el trabajo realizado.
- Es necesario para continuar con este proceso, contar dentro del equipo con un programador que produzca recursos con mayor grado de interactividad.
- El trabajo paralelo entre el EPV y el Equipo Pedagógico, acelera el proceso de virtualización y optimiza el producto final.
- Al abrir uno o más cursos virtuales, debe estar en funcionamiento la Mesa de Ayuda, para garantizar el buen funcionamiento de la plataforma y la respuesta oportuna a las solicitudes de los estudiantes.
- La dinámica organizacional del equipo de trabajo ha permitido que el practicante aumente sus habilidades de trabajo en equipo.
- El orden en las jerarquías de mando es sumamente importante ya que posibilita el encaminamiento del proyecto y la solución a las posibles dificultades que surjan en el camino.
- Al pertenecer a un equipo multidisciplinar se pueden aprender de otras disciplinas, descubriendo al mismo tiempo a nivel personal, otros intereses diferentes a los de la propia profesión.
- En el campo de la educación virtual existe un amplio terreno donde se puede innovar permanentemente.
- Los docentes presentan inconvenientes al cambiar su esquema mental en la transición docencia presencial a docencia metodología virtual.

9. RECOMENDACIONES

- Aunque el nivel de los recursos ha aumentado considerablemente, se recomienda que en la creación de los mismos se empiece a utilizar el lenguaje de programación ActionScript, ya que esto permitirá elevar el grado de interacción.
- Se requiere una capacitación especializada orientada al desarrollo de contenidos para la virtualidad, para los docentes encargados de esta labor.
- Se recomienda que los docentes que estén encargados de producción de contenidos, tengan una descarga académica que les permita dedicar el tiempo suficiente para realizar su tarea.
- Se recomienda que la revisión de estilo, esté a cargo de mínimo 2 personas, con el fin de evitar cuellos de botella en el proceso.
- La inclusión en el equipo de alumnos interesados en la programación es una buena alternativa como práctica, ya que ésto daría un valor agregado importante, donde la utilización de recursos creados por la propia universidad daría un buen referente frente a los entes de acreditación.
- La definición previa de las funciones que cumplirá el estudiante en práctica, favorece el desempeño del mismo. La Tecnología en Sistemas metodología virtual emplea desde bases de datos, aplicaciones web, manejo de servidores, seguridad informática, personalización del moodle, etc campo interesante de práctica para futuros estudiantes de Ingeniería de Sistemas y Telecomunicaciones.

BIBLIOGRAFÍA

ALEGSA. Diccionario de informática [en línea]. Santa Fe, Argentina, 1998. [citado 26 marzo de 2010]. Disponible en Internet: <<http://www.alegsa.com.ar/Diccionario/diccionario.php> >

UNIVERSIDAD CATÓLICA POPULAR DEL RISARALDA [en línea]. Pereira, Risaralda, 2010. [citado 26 marzo de 2010]. Disponible en Internet: <<http://www.ucpr.edu.co/>>

Acerca de Moodle. [en línea] Página Web versión HTML 1.0. s.i, 2007. [citado 26 marzo de 2010]. Disponible en Internet: <http://docs.moodle.org/es/Acerca_de_Moodle >

Hernández, G. Evaluación de las habilidades cognoscitivas. México, Guadalajara: s.n, 2001.

UNIVERSIDAD CATÓLICA POPULAR DEL RISARALDA. Lineamientos pedagogicos propuestos por la UCPR para el diseño curricular en la metodología virtual. s.p.i. p. 2-3.

VILLALOBOS, Jorge. El reto de diseñar un primer curso de programación de computadores. Bogotá, Colombia: s.n, s.f. p. 1 – 10. [citado 09 abril de 2010]. Disponible en Internet: <<http://cupi2.uniandes.edu.co>>

GLOSARIO

EDITORES WEB: (HTML editor o editor de páginas web). Los editores web son aplicaciones de software que sirven para desarrollar páginas web.

SERVIDOR WEB: servidor que se dedica a prestar servicios relacionados a la WWW, especialmente para que un sitio web esté disponible en internet.
FTP (File Transfer Protocol)

HOST: máquina conectada a una red. Tiene un nombre que la identifica, el hostname. La máquina puede ser una computadora, un dispositivo de almacenamiento por red, una impresora, etc.

DIRECCIONES IP: serie de números asociadas a un dispositivo (generalmente una computadora), con la cual es posible identificarlo dentro de una red configurada específicamente para utilizar este tipo de direcciones (una red configurada con el protocolo IP - Internet Protocol).

MySQL: MySQL es un sistema de gestión de bases de datos (SGBD) multiusuario, multiplataforma y de código abierto.

SGBD (Sistema de gestión de base de datos): es una agrupación de programas que sirven para definir, construir y manipular una base de datos.

PHP (PHP Hypertext Pre-processor): lenguaje de programación usado generalmente en la creación de contenidos para sitios web. Es un lenguaje interpretado especialmente usado para crear contenido dinámico web y aplicaciones para servidores

EXPERTOS: el experto es aquel profesional dedicado al desarrollo de los contenidos, las actividades y demás aspectos relacionados con cada curso.

DOCENTES: se entiende por docente aquel profesional que actúa como orientador o facilitador para alguno de los cursos propuestos para el programa.

LISTA DE FIGURAS

	pág
Figura 1. Organigrama de la Universidad Católica Popular del Risaralda	16
Figura 2. Mapa del sitio	26
Figura 3. Primer bloque temático	27
Figura 4. Links que descargan la presentación del docente, programa del curso y cronograma, respectivamente	27
Figura 5. OVA que contiene el tema solución de sistemas de ecuaciones	28
Figura 6. Enlace (link) para la presentación del docente	28
Figura 7. Enlace (link) para el programa del curso	28
Figura 8. Documento en formato pdf del programa de curso	29
Figura 9. Estructura del programa de curso de álgebra lineal	30
Figura 10. Cronograma del curso álgebra lineal	31
Figura 11. Presentación de la unidad didáctica I	32
Figura 12. Pregunta problematizadora de la unidad didáctica I	33
Figura 13. Temas que conforman la unidad didáctica I	33
Figura 14. Ambientación	34
Figura 15. Contenido	35
Figura 16. Fuerza que actúan sobre un bloque en reposo (Contenido)	35
Figura 17. Presentación vectorial del movimiento del auto entre dos puntos (Contenido)	36
Figura 18. Actividad Individual	37
Figura 19. Actividad Grupal	38

LISTA DE FIGURAS

	pág
Figura 20. Recursos	39
Figura 21. Tema II Ambientación	40
Figura 22. Ejemplo de ubicación del punto (1,2) (Contenido)	41
Figura 23. Tema III Ambientación	41
Figura 24. Suma de vectores mediante el método gráfico (Contenido)	42
Figura 25. Tema IV Ambientación	43
Figura 26. Proceso de graficación de un punto en el plano 3D (Contenido)	44
Figura 27. Descripción de un volumen y representación de un punto en el plano 3D, respectivamente	45
Figura 28. Tema V Ambientación	45
Figura 29. Tema V Actividad individual	46

LISTA DE TABLAS

pág

Tabla 1. Fases en la producción de cursos virtuales

21