

	MICRO - CURRÍCULO ASIGNATURA VIRTUAL: Programación Lineal	Código: AC-FR-19
		Versión: 001
		Página 1 de 21

VISIÓN GENERAL

1.1 DATOS GENERALES DEL CURSO

Asignatura	Programación lineal.		
Facultad	Ciencias Básicas e Ingeniería		
Programa	Ingeniería de sistemas		
Área	Formación profesional		
Nivel de Formación	Pregrado		
Código del curso			
CUR	METODOLOGÍA		
	PRESENCIAL	DISTANCIA	VIRTUAL
Semestre o nivel		07	
No. de créditos		3	
Horas de trabajo con acompañamiento		30	
Horas de trabajo independiente		114	
Total horas		144	

1.2 PROBLEMA O NECESIDAD DE FORMACIÓN ¿Por qué?

El desarrollo de la ciencia ha sido posible gracias a muchas disciplinas, entre ellas el ALGEBRA LINEAL, podemos afirmar que el Algebra Lineal, ha tenido una alta contribución en este desarrollo. Es por esto que el aprendizaje del Algebra Lineal debe ser una fuente que contribuya a la formación de todo estudiante que pretenda incursionar en áreas tales como: Ingenierías, administración,

 UNIREMINGTON [®] CORPORACIÓN UNIVERSITARIA REMINGTON RES. 2661 MEN JUNIO 21 DE 1996	MICRO - CURRÍCULO ASIGNATURA VIRTUAL: Programación Lineal	Código: AC-FR-19
		Versión: 001
		Página 2 de 21

contaduría, costos, presupuestos, sistemas, entre otros; además, es una herramienta de trabajo para la solución de situaciones problemáticas propias del área que el estudiante trabaje.

La programación lineal consiste en un conjunto de técnicas, métodos, procedimientos racionales de análisis de la información y de solución de problemas que se tiene por objeto apoyar al individuo en la toma de decisiones para seleccionar la mejor alternativa en la solución de un problema dado.

También se puede decir que la programación lineal es una técnica ampliamente conocida dentro de la programación matemática. Un problema de programación lineal es un problema que comprende, por una parte, las condiciones o restricciones que limitan el campo de decisiones, o sea la totalidad de decisiones posibles, y por otra parte un objetivo que está concebido de optimización para las decisiones posibles.

La programación lineal brinda al decisor una pauta o estructura en la cual puede realizar su trabajo. No siempre la solución óptima desde el punto de vista matemático y económico nos brinda un programa ecológicamente viable o sostenible, atendiendo a nuevas condiciones que puedan aparecer en el proceso productivo.

1.2 OBJETO DE ESTUDIO ¿Qué?

El advenimiento de los computadores le ha dado al algebra lineal un sitio de privilegio en el trabajo científico, ya que con esta poderosa herramienta de cálculo se han podido solucionar problemas que en la práctica eran no soluble por su tamaño. Cada vez más con el enfoque de nuevos paradigmas como lo son la teoría de la complejidad y desde la dinámica de sistemas se propone estudiar los sistemas desde una perspectiva más compleja, generando modelos más grandes y de más variables.

La parte algorítmica del algebra lineal además de ser un fundamento en las ciencias de la computación, permite modelar situaciones a partir de sistemas de ecuaciones.

 UNIREMINGTON [®] CORPORACIÓN UNIVERSITARIA REMINGTON RES. 2661 MEN JUNIO 21 DE 1996	MICRO - CURRÍCULO ASIGNATURA VIRTUAL: Programación Lineal	Código: AC-FR-19
		Versión: 001
		Página 3 de 21

Con este programa se busca brindar al alumno las herramientas matemáticas para sea capaz de modelar sistemas a partir de un conjunto de ecuaciones lineales y encontrar por medio de técnicas matriciales soluciones dichas ecuaciones, creando así horizontes de predicción y mejorando a toma de decisiones.

Para acompañar el curso se recomienda utilizar el software matlab o derive con el objeto de liberar tiempo y ahorrar esfuerzo para ser invertido en una mejor comprensión de la parte conceptual y en la realización de aplicaciones a situaciones problemáticas.

La importancia de la programación lineal radica en que es una técnica matemática y de investigación de operaciones que se utiliza en la planificación administrativa y económica para maximizar y minimizar las funciones lineales de un gran número de variables sujetas a determinadas restricciones, aplicada a diferentes ciencias del conocimiento ya que se trata de una herramienta de gran ayuda que nos permite sacar el mayor beneficio en cualquier decisión que se vaya a tomar.

1.4 COMPETENCIAS (de egreso)

- **Competencias del saber:**
 - Analiza situaciones problema donde las herramientas fundamentales son la solución de sistemas de ecuaciones lineales
 - Resuelve sistemas de ecuaciones $m \times n$, utilizando las matrices, sus operaciones y propiedades.
 - Construye modelos de programación lineal en el proceso de toma de decisión aplicando el método científico.
 - Conoce las diferentes técnicas de aprendizaje del método de transporte para la toma de decisiones.

 UNIREMINGTON [®] CORPORACIÓN UNIVERSITARIA REMINGTON RES. 2661 MEN JUNIO 21 DE 1996	MICRO - CURRÍCULO ASIGNATURA VIRTUAL: Programación Lineal	Código: AC-FR-19
		Versión: 001
		Página 4 de 21

- **Competencias del ser:**

- Demuestra una actitud abierta y propositiva a la hora de trabajar en equipo.
- Es reflexivo frente a ideas y tendencias nuevas con respecto al rol de mediador en la virtualidad.
- Tiene capacidad de escucha, respetando las diferencias de pensamientos.
- Es asertivo en sus apreciaciones
- Tiene un alto sentido de la vida, destacando la importancia de su identidad y pertenencia a la comunidad local y al país.
- Maneja la serenidad y el entusiasmo frente al proceso.
- Acepta la diferencia como una constante en la dinámica social.
- Entiende el saber cómo un valor agregado en la formación humana.
- Entrega soluciones a los problemas particulares de forma autónoma.
- Tiene capacidad para ejercer crítica constructiva frente a otras soluciones dadas a los problemas por los compañeros.
- Posee habilidad comunicativa oral en la defensa de sus ideas.

	MICRO - CURRÍCULO ASIGNATURA VIRTUAL: Programación Lineal	Código: AC-FR-19
		Versión: 001
		Página 5 de 21

- Promueve acciones a favor de la cultura de la vida, la superación personal, la solidaridad, la austeridad, la autoestima y la mentalidad competente.
 - Es creativo, emprendedor e innovador en el contexto.
 - Demuestra que le gusta el trabajo en equipo.
 - Analiza permanentemente las variaciones en el aprendizaje y se autoevalúa.
 - Tiene valores de actitud que le permiten la ejecución exitosa de sus actividades.
- **Competencias del saber hacer**
 - Maneja los conceptos fundamentales del modelo de transformación propuesto por el álgebra lineal.
 - Desarrolla las técnicas analíticas para la solución de sistemas de ecuaciones.
 - Formula de manera sistemática modelos de programación lineal que solucionen problemas de la vida cotidiana, del sector académico y del sector productivo.

1.5 OBJETIVOS

 UNIREMINGTON [®] CORPORACIÓN UNIVERSITARIA REMINGTON <small>RES. 2661 MEN JUNIO 21 DE 1996</small>	MICRO - CURRÍCULO ASIGNATURA VIRTUAL: Programación Lineal	Código: AC-FR-19
		Versión: 001
		Página 6 de 21

1.5.1 OBJETIVO GENERAL

Identificar los diferentes conceptos, herramientas, métodos, técnicas y procedimientos de los modelos de algebra lineal y de programación lineal para la resolución problemas de la vida cotidiana, tanto laborales como académicos.

1.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1.5.2.1 Manejar los conceptos fundamentales del modelo de transformación propuesto por el álgebra lineal.

1.5.2.2 Desarrollar las técnicas analíticas para la solución de sistemas de ecuaciones.

1.5.2.3 Formular de manera sistemática modelos de programación lineal que solucionen problemas de la vida cotidiana, del sector académico y del sector productivo.

1.6 REQUISITOS (de ingreso)

- Maneja los diferentes conceptos de matemáticas generales
- Identifica las herramientas de aplicabilidad de matemáticas generales
- Maneja los conceptos, las técnicas y métodos para la toma de decisiones

Se espera, además, que el estudiante cuente con las siguientes competencias básicas transversales:

 UNIREMINGTON [®] CORPORACIÓN UNIVERSITARIA REMINGTON RES. 2661 MEN JUNIO 21 DE 1996	MICRO - CURRÍCULO ASIGNATURA VIRTUAL: Programación Lineal	Código: AC-FR-19
		Versión: 001
		Página 7 de 21

- Uso correcto de la lengua materna, especialmente en lo referente a comprensión y redacción de textos escritos, con claridad, coherencia y estilo, buena ortografía en cuanto a la expresión oral o capacidad para comunicar ideas o hacer planteamientos coherentes frente a auditorios.
- Capacidad para gestionar información desde la búsqueda, selección y recuperación de textos escritos, lineales y no lineales, hasta la jerarquización, análisis y relacionamiento de la misma, en distintos tipos de fuentes y formatos: impresos, electrónicos o audiovisuales.
- Habilidad para utilizar las TIC como medio para la gestión de información, haciendo uso adecuado de los procesos de búsqueda en la internet, mediante buscadores y metabuscadores, y en general en la web, incluyendo el manejo de bases de datos electrónicas.
- Capacidad de leer y comprender información en al menos una segunda lengua, preferiblemente en inglés o, en su defecto, en portugués o francés.
- Habilidad para aprender a aprender de manera independiente (con otros mediadores distintos al docente), esto es, con pensamiento autónomo (intelectual y académico) que le permita tener criterios propios para argumentar, asumir posiciones críticas y discernir claramente en relación con distintas opciones frente a un hecho, problema o planteamiento.
- Reconocimiento de su rol protagónico como sujeto de aprendizaje y su responsabilidad frente a la adquisición de información y de creación y recreación de conocimiento, entiendo que son múltiples los mediadores entre éste y aquel para consolidar procesos de formación en determinado campo del saber.
- Capacidad de trabajar en equipo y transdisciplinariamente, de manera holística e integradora en torno a proyectos, con visión de conjunto y con pleno respeto a las ideas y posiciones distintas a las propias.
- Haber cursado algoritmos I y algoritmos II a nivel virtual por que estos cursos son la base de la lógica de sistemas

 <p>UNIREMINGTON CORPORACIÓN UNIVERSITARIA REMINGTON RES. 2661 MEN JUNIO 21 DE 1996</p>	<p>MICRO - CURRÍCULO ASIGNATURA VIRTUAL: Programación Lineal</p>	Código: AC-FR-19
		Versión: 001
		Página 8 de 21

- Competencias de pensamiento (crítico, lógico, algorítmico y autónomo)

Razonamiento lógico, de análisis y síntesis; que permite la solución de problemas que caen dentro de las estructuras de datos trabajadas dentro de la materia.

- **Competencias organizacionales**

Organización, planificación y gestión del tiempo; capacidad de toma de decisiones en la resolución de problemas básicos que tienen que ver con las estructuras de datos a nivel de las empresas donde nos toque afrontarlos.

- **Competencias lingüísticas (comprensivas y comunicativas)**

Leer y comprender textos y comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas en lengua materna; leer y comprender textos y comunicar, al menos en modo escrito, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas en un segundo idioma (inglés, portugués).

- **Competencias éticas, ciudadanas y de gestión ambiental**

Actuación conforme a principios éticos y códigos de ética profesionales y empresariales; gestión con criterios de amabilidad con el medio ambiente, el desarrollo sostenible y una conciencia ecológica planetaria; actuación con probidad y desde el respeto a los derechos fundamentales, de igualdad de sexo, raza o religión y los principios de accesibilidad universal, así como de la cultura de paz.

- **Competencias tecnológicas**

Visión prospectiva (actitud proactiva + habilidad gerencial de la anticipación) organizacional y tecnológica; pensamiento innovador, gestión del riesgo tecnológico; gestión tecnológica, del conocimiento y la innovación. Usar las herramientas tecnológicas en apoyo de la creación de algoritmos o programas que den sustento a diversas soluciones.

 UNIREMINGTON [®] CORPORACIÓN UNIVERSITARIA REMINGTON RES. 2661 MEN JUNIO 21 DE 1996	MICRO - CURRÍCULO ASIGNATURA VIRTUAL: Programación Lineal	Código: AC-FR-19
		Versión: 001
		Página 9 de 21

- **Competencias informacionales**

Manejo básico de herramientas informáticas y software de ofimática; búsqueda y recuperación de información en fuentes impresas y electrónicas (internet, bases de datos).

2 UNIDADES

2.1 UNIDAD 1 SOLUCION DE SISTEMAS DE ECUACIONES

- **Tema 1 Conceptos relacionados con sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas**

Un sistema de ecuaciones consiste en varias ecuaciones con varias incógnitas. Cuando el sistema tiene dos ecuaciones lineales con dos incógnitas recibe el nombre de sistema lineal

- **Tema 2 Métodos de solución de sistemas lineales de dos ecuaciones con dos incógnitas**

Para solucionar sistemas 2X2 vamos a ver cinco métodos diferentes que son:

1. Método gráfico.
2. Método por igualación.
3. Método por sustitución.
4. Método por reducción.
5. Método por regla de Cramer o determinantes.

	MICRO - CURRÍCULO ASIGNATURA VIRTUAL: Programación Lineal	Código: AC-FR-19
		Versión: 001
		Página 10 de 21

2.2 UNIDAD 2 MATRICES

- **Tema 1 Conceptos y definiciones**

Una matriz es un arreglo rectangular de elementos, llamados entradas de la matriz.

- **Tema 2 Solución de sistemas de ecuaciones lineales utilizando técnicas y aplicaciones matriciales**

Definición de un sistema de m ecuaciones con n incógnitas: Un sistema de ecuaciones lineales consiste en varias m ecuaciones y cada ecuación con n incógnita, el sistema se caracteriza por que las variables tienen potencia uno, no existe producto entre ellas y además no existen variables en el denominador.

- **Tema 3 Vectores. Rectas y planos en el espacio**

Es un segmento de recta dirigido. Un vector tiene magnitud (siempre positiva) y tiene dirección (ángulo).

2.3 UNIDAD 3 PROGRAMACION LINEAL

- **Tema 1 Construcción de modelos de Programación Lineal**

El primer paso durante la formulación de un problema de programación lineal es identificar las variables de decisión las cuales son denominadas variable. Los valores, una vez determinados, proporcionan la solución de un problema de la vida cotidiana. Como estos elementos no se dan a conocer a cada variable de decisión toma el nombre de simbólico (Es un nombre descriptivo dado a una variable en un modelo matemático que permite la comprensión del significado de la variable).

- **Tema 2 Aplicaciones de Programación Lineal**

Conocidos los conceptos de programación Lineal en los diferentes métodos como son el método gráfico y el método SIMPLEX vistos en la Unidad 1, estos serán aplicados a problemas la vida cotidiana para la toma de decisiones.

 UNIREMINGTON [®] CORPORACIÓN UNIVERSITARIA REMINGTON RES. 2661 MEN JUNIO 21 DE 1996	MICRO - CURRÍCULO ASIGNATURA VIRTUAL: Programación Lineal	Código: AC-FR-19
		Versión: 001
		Página 11 de 21

- **Tema 3 Programación Multiobjetiva**

Hasta el momento se había trabajado en problemas de programación lineal de maximizar utilidades o minimizar costos, a partir de objetivos múltiples existen más metas por lograr.

3. MÉTODOS ¿cómo?

Se implementa un diseño que ayude a la obtención de resultados de calidad, donde se dirija al estudiante a la motivación de sus sentidos, estimulando su participación en la construcción de saberes y de valores, que fomenten su capacidad crítica y de análisis, obteniendo bajo esta perspectiva pedagógica un individuo propositivo y coherente con las nuevas exigencias del mundo, formado bajo presupuestos de las TIC, sabiendo utilizar sus recursos y con ello siendo eficiente y eficaz. Se debe tener en cuenta que el desarrollo de la lógica para el ingeniero de sistemas representa la base del edificio de conocimiento que el estudiante debe adquirir en la carrera, el curso de estructuras de datos es uno de los principales eslabones que dan la posibilidad de agudizar la respuesta lógica en relación con las materias que complementan el pensum.

En el propósito del docente de aproximar al estudiante al conocimiento en el presente curso se realiza fundamentalmente mediante una combinación de los métodos de enseñanza-aprendizaje productivo, de recreación del conocimiento con el creativo, investigativo y desarrollador, en donde por una parte el estudiante y el docente construyen y reconstruyen conocimiento y por otra, el estudiante es protagonista, investiga, desarrolla y resuelve problemas, con base en los lineamientos del docente y el currículo. Ciertos abordajes de temas requerirán eventualmente apelar al método reproductivo, según las necesidades del desarrollo curricular es trascendental aquí realizar muchos ejercicios de los propuestos por el docente tutor y aún más los que estando dentro de los contenidos de los temas sean necesarios para completar la competencia lógica que se necesita adquirir.

El conjunto de opciones de estrategias a implementar que se proponen son, entre otras, las siguientes:

- Prueba diagnóstica (conducta de entrada) aplicada al grupo al iniciar el curso.

 UNIREMINGTON [®] CORPORACIÓN UNIVERSITARIA REMINGTON RES. 2661 MEN JUNIO 21 DE 1996	MICRO - CURRÍCULO ASIGNATURA VIRTUAL: Programación Lineal	Código: AC-FR-19
		Versión: 001
		Página 12 de 21

-Ejemplos prácticos y probados desde referentes internacionales y desde la experiencia e investigación del docente.

-Entrega de materiales de acuerdo con el desarrollo de la estructura de contenidos, que conllevan una intencionalidad pedagógica centrada en el aprendizaje tanto en el TP como en el TI.

-En algunos temas, eventualmente, se aplicarán test o pruebas para evidenciar ciertas conductas, conocimientos previos o simplemente para construir elementos de conocimiento.

-Asignación de tareas que los estudiantes realizarán entre una sesión y otra a manera de Trabajo Independiente (TI), incluyendo análisis de documentos, presentación de informes con énfasis en la argumentación y la crítica.

-Remisión a determinados portales o páginas web para hacer consultas o lecturas complementarias.

-Envío, vía e-mail o por plataforma, de materiales complementarios, lecturas, indicaciones, sugerencias, recomendaciones, entre otros, para facilitar el aprendizaje.

-Interacción personalizada presencial y virtual, a manera de asesoría, entre el docente y el alumno, a lo largo del desarrollo de la asignatura.

Propuesta de talleres de complementación y refuerzo sobre cada uno de los temas de lógica en estructuras de datos

Uso de foros y el chat como herramientas de comunicación cuando se dan dudas en el desarrollo del proceso de formación.

-Finalmente, en donde sea requerido, se proponen algunas metodologías activas que contribuyan al logro de los objetivos, a la formación de las competencias planteadas, a la aprehensión de conocimiento significativo y al desarrollo curricular tales como: Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), Aprendizaje Basado en Proyectos (ABPy), Metodología de Casos (MdC), Aprendizaje Cooperativo (AC), Exposición/Lección magistral, Clínica de simulación y juegos, entre otros.

	MICRO - CURRÍCULO ASIGNATURA VIRTUAL: Programación Lineal	Código: AC-FR-19
		Versión: 001
		Página 13 de 21

4. MEDIOS ¿Con qué?

Los medios

Los medios que se utilizarán:

- Textos principales y complementarios y documentos definidos en la bibliografía y enlaces bibliográficos que pueden ser consultados a través de cualquier navegador en Internet.

-Guía de actividades (bitácora o carta de navegación) diseñada de conformidad con la asignatura para articular las temáticas y los tiempos en relación con el sistema de créditos.

- Recursos audiovisuales (para acceder a información en formatos de videos, imágenes y películas) sugeridos para el desarrollo curricular.

-Salas de cómputo con conexión a internet y navegadores para búsqueda de información en la web.

-Talleres dirigidos, consultas puntuales y foros de discusión.

Las mediaciones

Las mediaciones establecidas en La Corporación Universitaria Remington, para el desarrollo de los procesos de aprendizaje a distancia son las siguientes:

Tutoría Presencial: Es la mediación más importante en el proceso dadas varias razones entre ellas lo significativo que ésta es para los estudiantes y profesores o tutores. En los programas a distancia no pretende conservar la naturaleza de

 UNIREMINGTON [®] CORPORACIÓN UNIVERSITARIA REMINGTON <small>RES. 2661 MEN JUNIO 21 DE 1996</small>	MICRO - CURRÍCULO ASIGNATURA VIRTUAL: Programación Lineal	Código: AC-FR-19
		Versión: 001
		Página 14 de 21

programa presencial ni semi-escolarizado, dado que los tiempos de tutoría se reducen bastante comparativamente, pero aumenta el trabajo independiente del estudiante.

Tutoría Virtual: Esta mediación articula medios como el computador y la plataforma Remington Virtual, de tal manera que estas herramientas sean funcionales y efectivas. Para la aplicación de esta mediación los profesores utilizan las aulas virtuales como apoyo a la presencialidad e incorporan estrategias didácticas renovadoras en el proceso de enseñanza.

En los programas a distancia tradicional, el CAT pone a disposición de los tutores las salas de cómputo para su comunicación con estudiantes, bajo la orientación y los lineamientos pedagógicos y administrativos de la Dirección de Educación a Distancia y Virtual. Este tipo de tutoría será puntual y pactada entre estudiantes y tutor, dado que nuestra modalidad es a distancia y no virtual, esto será solo una herramienta de apoyo.

5. EVALUACIÓN

MOMENTO EVALUATIVO	PORCENTAJE	TIPO DE EVALUACIÓN
Primer parcial:	20%	Prueba es escrita
Segundo parcial:	20%	Prueba escrita
Seguimiento:	30%	Talleres extra clase, laboratorios, previas cortas, consultas relacionadas a los temas vistos, participación en exposiciones.

 UNIREMINGTON [®] CORPORACIÓN UNIVERSITARIA REMINGTON <small>RES. 2661 MEN JUNIO 21 DE 1996</small>	MICRO - CURRÍCULO ASIGNATURA VIRTUAL: Programación Lineal		Código: AC-FR-19
			Versión: 001
			Página 15 de 21
Co evaluación:	10%	Participación del estudiante en su nota 5% como logros de aprendizaje, cumplimiento en entrega de talleres. Y 5% apreciación del profesor en aspectos anteriores.	
Final:	20%	Prueba con acumulación de conceptos generales de todos los temas vistos.	

El promedio aritmético de las calificaciones obtenidas en los procesos evaluativos señalados, dará el resultado definitivo del desempeño académico de la asignatura.

6. CATEGORÍAS DIDÁCTICAS

Categoría: PROBLEMA ¿Por qué?

Descripción: El desarrollo de la ciencia ha sido posible gracias a muchas disciplinas, entre ellas el ALGEBRA LINEAL, podemos afirmar que el Algebra Lineal, ha tenido una alta contribución en este desarrollo. Es por esto que el aprendizaje del Algebra Lineal debe ser una fuente que contribuya a la formación de todo estudiante que pretenda incursionar en áreas tales como: Ingenierías, administración, contaduría, costos, presupuestos, sistemas, entre otros; además, es una herramienta de trabajo para la solución de situaciones problemáticas propias del área que el estudiante trabaje.

 UNIREMINGTON [®] CORPORACIÓN UNIVERSITARIA REMINGTON RES. 2661 MEN JUNIO 21 DE 1996	MICRO - CURRÍCULO ASIGNATURA VIRTUAL: Programación Lineal	Código: AC-FR-19
		Versión: 001
		Página 16 de 21

La programación lineal consiste en un conjunto de técnicas, métodos, procedimientos racionales de análisis de la información y de solución de problemas que se tiene por objeto apoyar al individuo en la toma de decisiones para seleccionar la mejor alternativa en la solución de un problema dado.

Categoría: OBJETO ¿Qué?

Descripción: El advenimiento de los computadores le ha dado al algebra lineal un sitio de privilegio en el trabajo científico, ya que con esta poderosa herramienta de cálculo se han podido solucionar problemas que en la práctica eran no soluble por su tamaño. Cada vez más con el enfoque de nuevos paradigmas como lo son la teoría de la complejidad y desde la dinámica de sistemas se propone estudiar los sistemas desde una perspectiva más compleja, generando modelos más grandes y de más variables.

La parte algorítmica del algebra lineal además de ser un fundamento en las ciencias de la computación, permite modelar situaciones a partir de sistemas de ecuaciones.

Con este programa se busca brindar al alumno las herramientas matemáticas para sea capaz de modelar sistemas a partir de un conjunto de ecuaciones lineales y encontrar por medio de técnicas matriciales soluciones dichas ecuaciones, creando así horizontes de predicción y mejorando a toma de decisiones.

Categoría: MÉTODOS ¿cómo?

Descripción: El principal método es de construcción del conocimiento compartido, que da vía libre al trabajo autónomo, pero que se basa en el trabajo en equipo o lo que denominamos trabajo colaborativo.

 <p>UNIREMINGTON CORPORACIÓN UNIVERSITARIA REMINGTON RES. 2661 MEN JUNIO 21 DE 1996</p>	<p>MICRO - CURRÍCULO ASIGNATURA VIRTUAL: Programación Lineal</p>	Código: AC-FR-19
		Versión: 001
		Página 17 de 21

Categoría: MEDIOS ¿Con qué?

Descripción: Textos y documentos, enlaces bibliográficos, guía de actividades, recursos audiovisuales, salas de cómputo con conexión a internet, además de talleres, consultas, foros, chats.

Categoría: FORMAS ¿Dónde y cuándo?

Descripción: Uso de la plataforma virtual y de los recursos electrónicos, trabajo independiente del estudiante, de la mano de la tutoría virtual y presencial.

Categoría: EVALUACIÓN ¿Resultado?

Descripción: Se utiliza una metodología virtual para la evaluación, la cual se realizará por medio de pruebas escritas, tipo saber pro, análisis de caso, presentación de talleres, valoración de consultas y realización de foros de discusión. En el caso específico de la lógica se debe evaluar los avances graduales en la construcción de algoritmos para la solución de problemas.

7. FUENTES DE CONSULTA

Este capítulo recomienda al estudiante las fuentes de consulta bibliográficas y digitales para ampliar su conocimiento, por lo tanto, deben estar en la biblioteca digital de la Remington. Utilice la biblioteca digital <http://biblioteca.remington.edu.co/es/> para la consulta de bibliografía a la cual puede acceder el estudiante.

7.1. Fuentes bibliográficas

- BALDOR. Aurelio. Algebra. Madrid: Editorial Mediterráneo.

 UNIREMINGTON <small>CORPORACIÓN UNIVERSITARIA REMINGTON RES. 2661 MEN JUNIO 21 DE 1996</small>	MICRO - CURRÍCULO ASIGNATURA VIRTUAL: Programación Lineal	Código: AC-FR-19
		Versión: 001
		Página 18 de 21

- BELTRÁN. Luis P; RODRÍGUEZ. Benjamín P; DIAMATÉ S. Mónica C. Matemáticas con tecnología aplicada 10. 1 ed. Bogotá: Prentice Hall, 1977.
- DE BURGOS. Juan. Algebra Lineal y geometría cartesiana. 3a edición. Ed. McGraw Hill/Interamericana de España. 2006.
- DÍEZ M. Luis H. Matemáticas Operativas. 15 ed. Medellín: Zona Dinámica, 2002.
- DIAZ SANTA, Georlin. Álgebra Lineal. 3ª edición. Medellín: editorial UPB. 2001.
- GROSSMAN. Stanley I. Álgebra lineal. 5 ed. México: Mc Graw Hill, 1966.
- HAEUSSLER. Ernest. F. Jr; RICHARD S. Paul. Matemáticas para Administración, Economía, Ciencias sociales y de la vida. 8 ed. México: Prentice Hall, 1997.
- HILL, Richard. Algebra Lineal Elemental con Aplicaciones. 3ª edición. Prentice Hall. 1997.
- HOWARD. Anton. Introducción al Álgebra Lineal. Editorial Limusa Wiley. 2003.
- MERINO L, SANTOS E. Algebra Lineal con métodos elementales. Ed. Thompson-Paraninfo. 2006.
- NICHOLSONW. Keith, Algebra lineal con aplicaciones, 4ta edición, McGraw-Hill Interamericana, 2003.
- S. T. Tan. Matemáticas para Administración y Economía. 1 ed. México: International Thompson editores, 1998.

 UNIREMINGTON® CORPORACIÓN UNIVERSITARIA REMINGTON RES. 2661 MEN JUNIO 21 DE 1996	MICRO - CURRÍCULO ASIGNATURA VIRTUAL: Programación Lineal	Código: AC-FR-19
		Versión: 001
		Página 19 de 21

- SOLER FAJARDO, Francisco; MOLINA FOCAZZIO, Fabio; ROJAS CORTÉS, Lucio. Álgebra Lineal y Programación Lineal aplicaciones a ciencias Administrativas, Contables y Financieras. 2 ed. Bogotá: Ecoe ediciones, 2005.
- STEWAR. James; REDLIN. Lothar; WATSON. Saleem. Precálculo. 3ed. México: International Thomson Editores, 2001.
- SWOKOWSKI. Earl W. Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica. 2 ed. México: Grupo Editorial Iberoamérica, 1986.
- ZILL. Dennis G; DEWAR. Jacqueline M. Algebra y Trigonometría. 2 ed. México: Mc Graw Hill. 1995.
- ANDERSON David R. Métodos Cuantitativos para los negocios. 9 edición. Cengage Learning Editores, 2004. 822 páginas
- ARREOLA RISA Jesús R., ARREOLA RISA Antonio. Programación lineal: Una introducción a la toma de decisiones cuantitativa. Cengage Learning Editores, 2003. 502 páginas
- FRÍAS BUSTAMANTE, María Pilar; MARTÍNEZ RODRÍGUEZ, Ana María. Programación lineal: una introducción. España; Grupo Editorial Universitario, 2006. 254 páginas
- HILLIER, [Frederick S.](#) LIBERMAN, [Gerald J.](#) Investigación de operaciones. Séptima edición. Mc Graw Hill, 2002. 1223 páginas.
- [MATHUR](#) Kamlesh, [DOMÍNGUEZ REYES](#) Ariadne Catalina, [SOLOW](#) Daniel. Investigación de operaciones: el arte de la toma de decisiones. 2 ed. Prentice Hall, 1996. 977 páginas.

 <p>UNIREMINGTON CORPORACIÓN UNIVERSITARIA REMINGTON RES. 2661 MEN JUNIO 21 DE 1996</p>	<p>MICRO - CURRÍCULO ASIGNATURA VIRTUAL: Programación Lineal</p>	Código: AC-FR-19
		Versión: 001
		Página 20 de 21

- PRAWDA Juan, PRAWDA WITENBERG Juan. Métodos y modelos de investigación de operaciones: Modelos Estocásticos. Editorial Limusa, 2002. 200 páginas.
- [Sala Garrido R.](#) Programación lineal: metodología y problemas. Editorial Tebar, 1993. 272 páginas.
- TAHA, Hamdy A. Investigación de Operaciones. 7 ed. Pearson Educación, 2004. 830 páginas

7.2 Fuentes digitales o electrónicas

- <http://www1.universia.net/CatalogaXXI/pub/ir.asp?IdURL=127020&IDC=10010&IDP=ES&IDI=1>
 - Fecha de consulta enero de 2010.
- <http://www.ma1.upc.edu/~rafael/al/matrices.pdf>
 - Fecha de consulta de 2010.
- <http://www.ma1.upc.edu/~rafael/al/determinantes.pdf>
 - Fecha de consulta enero de 2010.
- <http://thales.cica.es/rd/Recursos/rd99/ed99-0289-02/ed99-0289-02.html>
 - Fecha de consulta enero de 2010.
- <http://cnx.org/content/m12862/latest/>
 - Fecha de consulta enero de 2010
- <http://elcentro.uniandes.edu.co/cr/mate/algebralineal/index.htm>
 - Fecha de consulta enero de 2010
- <http://www.vitutor.com/algebralineal.html>
 - Fecha de consulta enero de 2010
- http://es.wikibooks.org/wiki/%C3%81lgebra_Lineal
 - Fecha de consulta enero de 2010
- <http://www.youtube.com/watch?v=FEorJI6qJNk>

 UNIREMINGTON [®] CORPORACIÓN UNIVERSITARIA REMINGTON RES. 2661 MEN JUNIO 21 DE 1996	MICRO - CURRÍCULO ASIGNATURA VIRTUAL: Programación Lineal	Código: AC-FR-19
		Versión: 001
		Página 21 de 21

- Fecha de consulta enero de 2010
- http://video.google.com.co/videosearch?sourceid=navclient&hl=es&rlz=1T4WZPC_esCO342CO345&q=algebra+lineal&um=1&ie=UTF-8&ei=zX1XS83iIsaVtqe_vbStBA&sa=X&oi=video_result_group&ct=title&resnum=11&ved=0CEAQqwQwCq#
 - Fecha de consulta enero de 2010
- <http://www.abaco.com.ve/>
 - Fecha de consulta enero de 2010
- <http://centros5.pntic.mec.es/ies.salvador.dali1/selectividad/rectas%20en%20el%20plano%20y%20en%20espacio.pdf>
 - Consultado en mazo de 2010.
- http://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:NkGUnYN9gbQJ:www.cidse.itcr.ac.cr/cursos-linea/Algebra-Lineal/algebra-vectorial-geova-walter/Vectores.pdf+rectas+y+planos+en+r3&hl=es&gl=co&pid=bl&srcid=ADGEEsiqLfGz8vx1b0D1PMWyuUdXw-VWfTKGsLRgwLX6-Xpuj8rRrPytEBTILK0pvH5rhBPWVGfJZt1wBlx75Sc2iAf6qWoOCCf9B_sLvF_EbkKAmsRgdx7hUd4fRKJONzazkLVAUkUV&sig=AHIEtbTMWQ-hEjaq8nhP6UBbsgt-fb8T_g
 - Consultado en marzo de 2010.
- <http://www.monografias.com/trabajos12/exal/exal.shtml>
 - Fecha de consulta enero de 2010
- <http://www.programacionlineal.net/>
- <http://sauce.pntic.mec.es/~jpeo0002/Archivos/PDF/T08.pdf>
- <http://thales.cica.es/rd/Recursos/rd98/Matematicas/29/matematicas-29.html>
- <http://www.monografias.com/trabajos23/programacion-lineal/programacion-lineal.shtml>
- <http://www.investigacion-operaciones.com/Resumen%20PL.htm>
- http://www.investigacion-operaciones.com/Metodo_Minimizacion.htm
- <http://antiguo.itson.mx/dii/elagarda/apagina2001/PM/metodos.html>