

**PLAN DE ESTUDIOS (PE):** Licenciatura en Ingeniería en Tecnologías de la

Información

ÁREA: Ciencias Básicas

ASIGNATURA: Álgebra Lineal con Aplicaciones

CÓDIGO: ITIM002

CRÉDITOS: 5

FECHA: Julio de 2012



<b>Nivel Educativo:</b>	<i>Licenciatura.</i>
<b>Nombre del Plan de Estudios:</b>	<i>Licenciatura en Ingeniería en Tecnologías de la Información.</i>
<b>Modalidad Académica:</b>	<i>Presencial.</i>
<b>Nombre de la Asignatura:</b>	<i>Álgebra Lineal con Aplicaciones.</i>
<b>Ubicación:</b>	<i>Nivel Básico.</i>
<b>Correlación:</b>	
<b>Asignaturas Precedentes:</b>	<i>Introducción a las Matemáticas.</i>
<b>Asignaturas Consecuentes:</b>	<i>Matemáticas Discretas y Graficación.</i>
<b>Conocimientos, habilidades, actitudes y valores previos:</b>	<p><b>Conocimientos:</b> <i>Álgebra elemental y funciones algebraicas y trascendentes.</i></p> <p><b>Habilidades:</b> <i>Manejo de operaciones aritméticas en los números reales y operaciones con funciones.</i></p> <p><b>Actitudes y valores:</b> <i>Trabajo colaborativo, puntualidad, responsabilidad, honestidad, entre otros.</i></p>

**2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE**

Concepto	Horas por periodo		Total de horas por periodo	Número de créditos
	Teoría	Práctica		
Horas teoría y práctica (16 horas = 1 crédito)	5		80	5
<b>Total</b>	<b>5</b>		<b>80</b>	<b>5</b>



**3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES**

Autores:	María de Lourdes Sandoval Solís, Pedro García Juárez, Rosa García Tamayo, José Luis Carballido Carranza, Rogelio González Velázquez, Martín Estrada Analco, Francisco Javier Robles Mendoza, Oliva Romero Tehuitzil, Armando Espíndola Pozos, Gerardo Martínez Guzmán, Diego Herrera Cobian.
Fecha de diseño:	<u>5 de Julio de 2012</u>
Fecha de la última actualización:	<u>Anotar la fecha de la última actualización o modificación</u>
Fecha de aprobación por parte de la academia de área	
Fecha de aprobación por parte de CDESC-UA	
Fecha de revisión del Secretario Académico	
Revisores:	<u>Nombres de los académicos que participaron en la última actualización o modificación al programa de asignatura</u>
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	<u>Con base en los resultados de la evaluación del programa de asignatura por los actores (estudiantes, profesor y academia) describir brevemente los cambios realizados</u>

**4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:**

Disciplina profesional:	<u>Matemáticas o área afín.</u>
Nivel académico:	<u>Maestría.</u>
Experiencia docente:	<u>Dos años.</u>
Experiencia profesional:	<u>Dos años.</u>

**5. OBJETIVOS:**

**General:**

Capacidad de utilizar las transformaciones lineales para modelar problemas reales lineales.

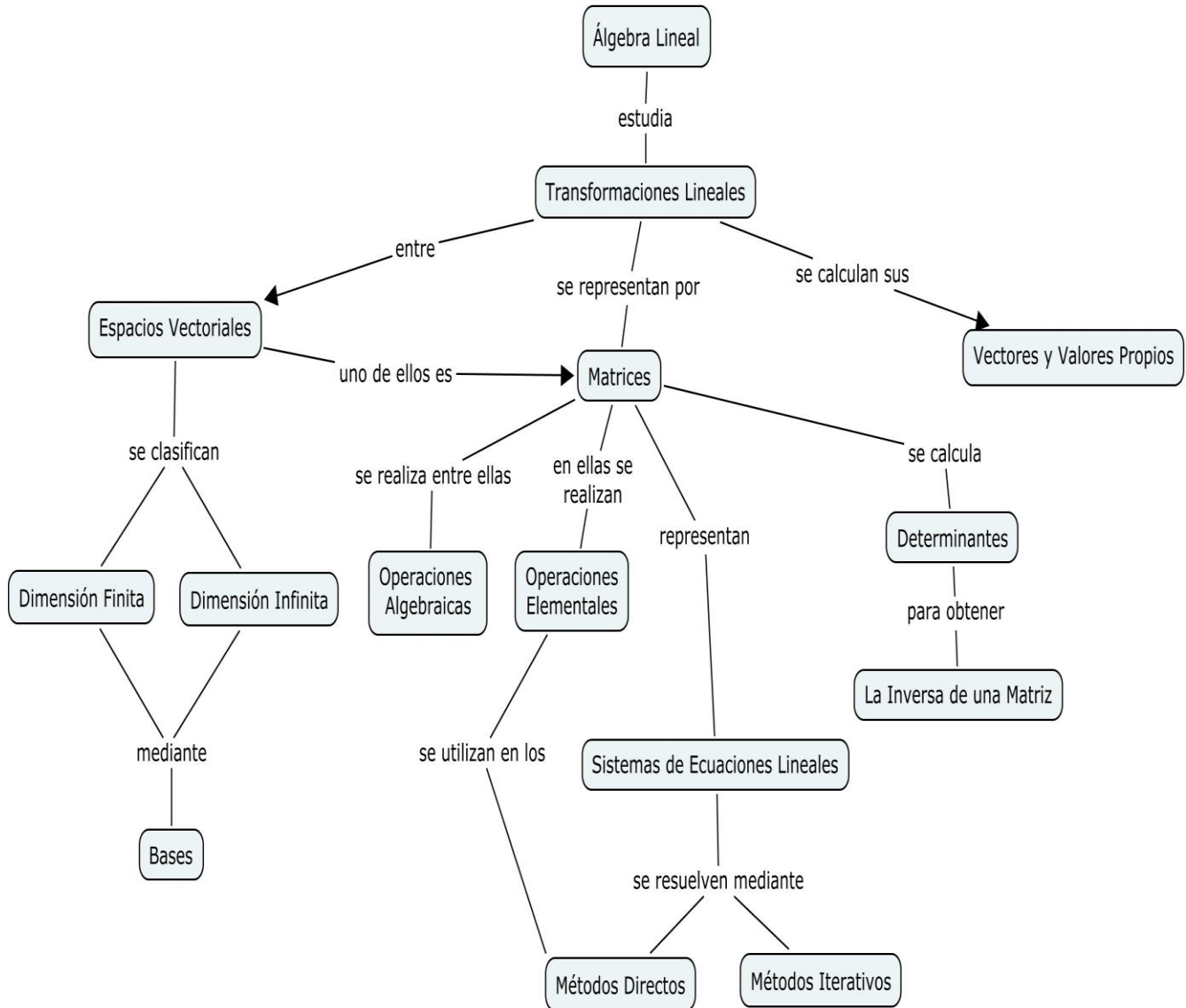
**5.1 Específicos:**

1. Manipular en forma eficiente el álgebra de matrices, determinantes e inversa.
2. Resolver numéricamente y algebraicamente un Sistema de Ecuaciones Lineales, usando la notación matricial.
3. Determinar la base y dimensión de un espacio vectorial.
4. Modelar un problema real como una transformación lineal.



5. Obtener los valores y vectores propios.
6. Aplicar el Álgebra Lineal a problemas reales.

**6. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA ASIGNATURA:**



Unidad 1	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Matrices (2 semanas)	Manipular en forma eficiente el álgebra de matrices, determinantes e inversa.	1.1 Álgebra de Matrices. 1.1.1 Definición de matriz y definición de dimensión. 1.1.2 Suma de matrices. 1.1.3 Multiplicación de una matriz por un escalar. 1.1.4 Multiplicación de dos matrices. 1.1.5 Transpuesta de una matriz. 1.1.6 Matrices simétricas.	1. Grossman, S. I. (2007). <i>Álgebra Lineal. (6ta edición). México: McGraw-Hill.</i>  2. Hefferon, J. (2011). <i>Linear Algebra. USA: Mathematics Saint Michael's College.</i> <i>Recuperado el 10 de Julio de 2012 de:</i> <a href="http://joshua.smcvt.edu/linearalgebra/">http://joshua.smcvt.edu/linearalgebra/</a>	1. Lipschutz, S., Lipson, M. (2012) <i>Schaum's Outline of Linear Algebra. (5th Edition). España: McGraw-Hill.</i> 2. Strang, G. (2007). <i>Álgebra Lineal y sus Aplicaciones. EEUU: Addison Wesley Iberoamericana.</i> 3. Lay, D.C. (2007). <i>Álgebra Lineal y sus Aplicaciones. (3ra edición). México: Pearson.</i> <i>Recuperado el 10 de julio de 2012 de:</i> <a href="http://www.pearsoneducacion.net/lay">http://www.pearsoneducacion.net/lay</a>  4. Kolman, B., Hill, D.R. (2006). <i>Álgebra Lineal. (8va edición).</i>

Unidad 1	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
				<p>México: Pearson.</p> <p>5. Anton, H. (2004). <i>Introducción al Álgebra Lineal</i>. (3era edición). México: Editorial Limusa-Wiley.</p>
		<p>1.2 Determinantes.</p> <p>1.2.1 Definición y propiedades de los determinantes.</p> <p>1.2.2 Cálculo de determinantes.</p> <p>1.2.3 Determinantes y cálculo de la matriz inversa.</p> <p>1.2.4 Aplicaciones usando determinantes.</p>	<p>1. Grossman, S. I. (2007). <i>Álgebra Lineal</i>. (6ta edición). México: McGraw-Hill.</p> <p>2. Hefferon, J. (2011). <i>Linear Algebra</i>. USA: Mathematics Saint Michael's College.</p> <p><i>Recuperado el 10 de Julio de 2012 de:</i>  <a href="http://joshua.smcvt.edu/linearalgebra/">http://joshua.smcvt.edu/linearalgebra/</a></p>	<p>1. Lipschutz, S., Lipson, M. (2012) <i>Schaum's Outline of Linear Algebra</i>. (5th Edition): McGraw-Hill.</p> <p>2. Strang, G. (2007). <i>Álgebra Lineal y sus Aplicaciones</i>. EEUU: Addison Wesley Iberoamericana.</p> <p>3. Lay, D.C. (2007). <i>Álgebra Lineal Y Sus Aplicaciones</i>. (3ra edición). México: Pearson.</p>

Unidad 1	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
				<p>Recuperado el 10 de julio de 2012 de: <a href="http://www.pearsoneducacion.net/lay">http://www.pearsoneducacion.net/lay</a></p> <p>4. Kolman, B., Hill, D.R. (2006) <i>Álgebra Lineal. (8va. edición): Pearson.</i></p> <p>5. Anton, H. (2004). <i>Álgebra Lineal. (3ra. edición): Editorial Limusa.</i></p>
		<p>1.3 Inversa de una Matriz.</p> <p>1.3.1 Definición de la inversa de una matriz.</p> <p>1.3.2 Propiedades de las matrices inversas.</p> <p>1.3.3 Obtención de la inversa de una matriz.</p>	<p>1. Grossman, S. I. (2007). <i>Álgebra Lineal. (6ta edición). México: McGraw-Hill.</i></p> <p>2. Hefferon, J. (2011). <i>Linear Algebra. USA: Mathematics Saint Michael's College.</i>                      Recuperado el 10 de Julio de 2012 de: <a href="http://joshua.smcvt.edu/linearalgebra/">http://joshua.smcvt.edu/linearalgebra/</a></p>	<p>1. Lipschutz, S., Lipson, M. (2012) <i>Schaum's Outline of Linear Algebra. (5th Edition): McGraw-Hill.</i></p> <p>2. Strang, G. (2007). <i>Álgebra Lineal y sus Aplicaciones. EEUU: Addison Wesley Iberoamericana.</i></p> <p>3. Lay, D.C.</p>

Unidad 1	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
				(2007). <i>Álgebra Lineal Y Sus Aplicaciones. (3ra edición). México: Pearson.</i> Recuperado el 10 de julio de 2012 de: <a href="http://www.pearsoneducacion.net/lay">http://www.pearsoneducacion.net/lay</a>  4. Kolman, B., Hill, D.R. (2006) <i>Álgebra Lineal. (8va. edición): Pearson.</i>  5. Anton, H. (2004). <i>Álgebra Lineal. (3ra edición). :Editorial Limusa.</i>

Unidad 2	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Sistemas de Ecuaciones	Resolver numéricamente y algebraicamente	2.1 Métodos Directos para Resolver SEL. 2.1.1 Sistemas de	1. Grossman, S. I. (2007). <i>Álgebra Lineal. (6ta edición). México:</i>	1. Lipschutz, S., Lipson, M. (2012) <i>Schaum's</i>



Unidad 2	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Lineales (SEL)  (2 semanas)	mente un Sistema de Ecuaciones Lineales, usando la notación matricial.	<p>Ecuaciones Lineales en notación matricial.</p> <p>2.1.2 Existencia y unicidad de la solución de un SEL.</p> <p>2.1.3 Método de Cramer.</p> <p>2.1.4 Operaciones elementales entre renglones y columnas de un SEL.</p> <p>2.1.5 Método de Eliminación Gaussiana para resolver SEL.</p> <p>2.1.6 Pivoteo parcial para reducir errores en la solución numérica de un SEL.</p> <p>2.1.7 Definición de residuo para medir el error cometido en la solución numérica de un SEL.</p>	<p><i>McGraw-Hill.</i></p> <p>2. Hefferon, J. (2011). <i>Linear Algebra. USA: Mathematics Saint Michael's College.</i>  <i>Recuperado el 10 de Julio de 2012 de:</i>  <a href="http://joshua.smcvt.edu/linearalgebra/">http://joshua.smcvt.edu/linearalgebra/</a></p>	<p><i>Outline of Linear Algebra. (5th Edition): McGraw-Hill.</i></p> <p>2. Strang, G. (2007). <i>Álgebra Lineal y sus Aplicaciones. EEUU: Addison Wesley Iberoamericana.</i></p> <p>3. Lay , D.C. (2007). <i>Álgebra Lineal Y Sus Aplicaciones. (3ra edición). México: Pearson.</i>  <i>Recuperado el 10 de julio de 2012 de:</i>  <a href="http://www.pearsoneducacion.net/lay">http://www.pearsoneducacion.net/lay</a></p> <p>4. Kolman, B., Hill, D.R. (2006) <i>Álgebra Lineal. (8va. edición): Pearson.</i></p> <p>5. Anton, H. (2004). <i>Álgebra Lineal. (3ra</i></p>

Unidad 2	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
				edición). :Editorial Limusa.
		2.1.8 Métodos Iterativos para resolver SEL. 2.1.9 Método de Jacobi para resolver SEL. 2.1.10 Método de Gauss-Seidel	1. Grossman, S. I. (2007). <i>Álgebra Lineal. (6ta edición). México: McGraw-Hill.</i> 2. Hefferon, J. (2011). <i>Linear Algebra. USA: Mathematics Saint Michael's College.</i> <i>Recuperado el 10 de Julio de 2012 de:</i> <a href="http://joshua.smcvt.edu/linearalgebra/">http://joshua.smcvt.edu/linearalgebra/</a>	1. Lipschutz, S., Lipson, M. (2012) <i>Schaum's Outline of Linear Algebra. (5th Edition): McGraw-Hill.</i> 2. Strang, G. (2007). <i>Álgebra Lineal y sus Aplicaciones. EEUU: Addison Wesley Iberoamericana.</i> 3. Lay , D.C. (2007). <i>Álgebra Lineal Y Sus Aplicaciones. (3ra edición). México: Pearson.</i> <i>Recuperado el 10 de julio de 2012 de:</i> <a href="http://www.pearsoneducacion.net/lay">http://www.pearsoneducacion.net/lay</a> 4. Kolman, B., Hill, D.R. (2006). <i>Álgebra Lineal. (8va.</i>

Unidad 2	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
				edición): Pearson.  5. Anton, H. (2004). <i>Álgebra Lineal. (3ra edición): Editorial Limusa.</i>



Unidad 3	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Espacios vectoriales (3 semanas)	Determinar la base y dimensión de un espacio vectorial.	3.1 Espacios y subespacios vectoriales. 3.1.1 Definición de espacios y subespacios vectoriales. 3.1.2 Espacio vectoriales en $\mathbf{R}^n$ : matrices, funciones continuas, polinomios.	1. Grossman, S. I. (2007). <i>Álgebra Lineal. (6ta edición)</i> . México: McGraw-Hill.  2. Hefferon, J. (2011). <i>Linear Algebra. USA: Mathematics Saint Michael's College.</i>  Recuperado el 10 de Julio de 2012 de: <a href="http://joshua.smcvt.edu/linearalgebra/">http://joshua.smcvt.edu/linearalgebra/</a> .	1. Lipschutz, S., Lipson, M. (2012) <i>Schaum's Outline of Linear Algebra. (5th Edition): McGraw-Hill.</i>  2. Strang, G. (2007). <i>Álgebra Lineal y sus Aplicaciones. EEUU: Addison Wesley Iberoamericana.</i>  3. Lay , D.C. (2007). <i>Álgebra Lineal Y Sus Aplicaciones. (3ra edición). México: Pearson.</i> Recuperado el 10 de julio de 2012 de:  <a href="http://www.pearsoneducacion.net/lay">http://www.pearsoneducacion.net/lay</a>  4. Kolman, B., Hill, D.R. (2006). <i>Álgebra Lineal. (8va. edición): Pearson.</i>  5. Anton, H.

Unidad 3	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
				(2004). <i>Álgebra Lineal. (3ra edición):</i> Editorial Limusa.

Unidad 3	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
		3.2 Independencia y dependencia lineal. 3.2.1 Definición de independencia y dependencia lineal. 3.2.2 Identificación de vectores linealmente independientes.	1. Grossman, S. I. (2007). <i>Álgebra Lineal. (6ta edición)</i> . México: McGraw-Hill.  2. Hefferon, J. (2011). <i>Linear Algebra</i> . USA: Saint Michael's College.  Recuperado el 10 de Julio de 2012 de: <a href="http://joshua.smcvt.edu/linearalgebra/">http://joshua.smcvt.edu/linearalgebra/</a>	1. Lipschutz, S., Lipson, M. (2012) <i>Schaum's Outline of Linear Algebra. (5th Edition)</i> : McGraw-Hill.  2. Strang, G. (2007). <i>Álgebra Lineal y sus Aplicaciones</i> . EEUU: Addison Wesley Iberoamericana.  3. Lay, D.C. (2007). <i>Álgebra Lineal Y Sus Aplicaciones. (3ra edición)</i> . México: Pearson. Recuperado el 10 de julio de 2012 de:  <a href="http://www.pearsoneducacion.net/lay">http://www.pearsoneducacion.net/lay</a>  4. Kolman, B., Hill, D.R. (2006). <i>Álgebra Lineal. (8va. edición)</i> : Pearson.  5. Anton, H.

Unidad 3	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
				(2004). <i>Álgebra Lineal. (3ra edición):</i> Editorial Limusa.
		3.3 Bases y Dimensión. 3.3.1 Definición de base de un espacio vectorial. 3.3.2 Definición de la dimensión de un espacio vectorial.	1. Grossman, S. I. (2007). <i>Álgebra Lineal. (6ta edición). México: McGraw-Hill.</i>  2. Hefferon, J. (2011). <i>Linear Algebra. USA: Mathematics Saint Michael's College.</i>  Recuperado el 10 de Julio de 2012 de: <a href="http://joshua.smcvt.edu/linearalgebra/">http://joshua.smcvt.edu/linearalgebra/</a>	1. Lipschutz, S., Lipson, M. (2012) <i>Schaum's Outline of Linear Algebra. (5th Edition): McGraw-Hill.</i>  2. Strang, G. (2007). <i>Álgebra Lineal y sus Aplicaciones. EEUU: Addison Wesley Iberoamericana.</i>  3. Lay, D.C. (2007). <i>Álgebra Lineal Y Sus Aplicaciones. (3ra edición). México: Pearson.</i> Recuperado el 10 de julio de 2012 de:  <a href="http://www.pearsoneducacion.net/lay">http://www.pearsoneducacion.net/lay</a>

Unidad 3	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
				4. Kolman, B., Hill, D.R. (2006). <i>Álgebra Lineal. (8va. edición): Pearson.</i>  5. Anton, H. (2004). <i>Álgebra Lineal. (3ra edición): Editorial Limusa.</i>

Unidad 4	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Transformaciones Lineales.  (3 semanas)	Modelar un problema real como una transformación lineal.	4.1 Transformación Lineal, Rango y Núcleo de una Transformación Lineal.	1. Grossman, S. I. (2007). <i>Álgebra Lineal. (6ta edición). México: McGraw-Hill.</i>  2. Hefferon, J. (2011). <i>Linear Algebra. USA: Mathematics Saint Michael's College.</i>  Recuperado el 10 de Julio de 2012 de: <a href="http://joshua.smcvt.edu/li">http://joshua.smcvt.edu/li</a>	1. Lipschutz, S., Lipson, M. (2012) <i>Schaum's Outline of Linear Algebra. (5th Edition): McGraw-Hill.</i>  2. Strang, G. (2007). <i>Álgebra Lineal y sus Aplicaciones. (Edición). EEUU: Addison</i>



Unidad 4	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
			nearalgebra/	<p>Wesley Iberoamericana.</p> <p>3. Lay , D.C. (2007). <i>Álgebra Lineal Y Sus Aplicaciones. (3ra edición). México: Pearson. Recuperado el 10 de julio de 2012 de:</i></p> <p><a href="http://www.pearsoneducacion.net/lay">http://www.pearsoneducacion.net/lay</a></p> <p>4. Kolman, B., Hill, D.R. (2006) <i>Álgebra Lineal. (8va. edición): Pearson.</i></p> <p>5. Anton, H. (2004). <i>Álgebra Lineal. (3era edición). :Editorial Limusa.</i></p>
		4.2 Representación Matricial de Transformaciones Lineales.	<p>1. Grossman, S. I. (2007). <i>Álgebra Lineal. (6ta edición). México: McGraw-Hill.</i></p> <p>2. Hefferon, J.</p>	<p>1. Lipschutz, S., Lipson, M. (2012) <i>Schaum's Outline of Linear Algebra. (5th Edition):</i></p>

Unidad 4	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
			(2011). <i>Linear Algebra</i> . USA: <i>Mathematics Saint Michael's College</i> . Recuperado el 10 de Julio de 2012 de: <a href="http://joshua.smcvt.edu/linearalgebra/">http://joshua.smcvt.edu/linearalgebra/</a>	McGraw-Hill. 2. Strang, G. (2007). <i>Álgebra Lineal y sus Aplicaciones</i> . EEUU: Addison Wesley Iberoamericana. 3. Lay, D.C. (2007). <i>Álgebra Lineal Y Sus Aplicaciones</i> . (3ra edición). México: Pearson. Recuperado el 10 de julio de 2012 de: <a href="http://www.pearsoneducacion.net/lay">http://www.pearsoneducacion.net/lay</a> 4. Kolman, B., Hill, D.R. (2006). <i>Álgebra Lineal</i> . (8va. edición): Pearson. 5. Anton, H. (2004). <i>Álgebra Lineal</i> . (3ra edición). :Editorial Limusa.



Unidad 4	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
		4.3 Isomorfismo entre Espacios Vectoriales.	1. Grossman, S. I. (2007). <i>Álgebra Lineal. (6ta edición). México: McGraw-Hill.</i>  2. Hefferon, J. (2011). <i>Linear Algebra. USA: Mathematics Saint Michael's College.</i>  <i>Recuperado el 10 de Julio de 2012 de:</i> <a href="http://joshua.smcvt.edu/linearalgebra/">http://joshua.smcvt.edu/linearalgebra/</a>	1. Lipschutz, S., Lipson, M. (2012) <i>Schaum's Outline of Linear Algebra. (5th Edition): McGraw-Hill.</i>  2. Strang, G. (2007). <i>Álgebra Lineal y sus Aplicaciones. EEUU: Addison Wesley Iberoamericana.</i>  3. Lay , D.C. (2007). <i>Álgebra Lineal Y Sus Aplicaciones. (3ra edición). México: Pearson.</i>  <i>Recupera-do el 10 de julio de 2012 de:</i>  <a href="http://www.pearsoneducacion.net/lay">http://www.pearsoneducacion.net/lay</a>  4. Kolman, B., Hill, D.R. (2006). <i>Álgebra Lineal. (8va. edición): Pearson.</i>  5. Anton, H.

Unidad 4	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
				(2004). <i>Álgebra Lineal. (3ra edición). :Editorial Limusa.</i>

Unidad 5	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Valores y Vectores Propios.  (3 semanas)	Obtener los valores y vectores propios.	5.1 Definición de Valores y Vectores Propios.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Grossman, S. I. (2007). <i>Álgebra Lineal. (6ta edición). México: McGraw-Hill.</i></li> <li>Hefferon, J. (2011). <i>Linear Algebra. USA: Saint Michael's College.</i> <i>Recuperado el 10 de Julio de 2012 de:</i> <a href="http://joshua.smcvt.edu/linearalgebra/">http://joshua.smcvt.edu/linearalgebra/</a></li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Lipschutz, S., Lipson, M. (2012) <i>Schaum's Outline of Linear Algebra. (5th Edition): McGraw-Hill.</i></li> <li>Strang, G. (2007). <i>Álgebra Lineal y sus Aplicaciones. EEUU: Addison Wesley Iberoamericana</i></li> <li>Lay, D.C. (2007). <i>Álgebra Lineal Y Sus Aplicaciones. (3ra edición). México: Pearson.</i> <i>Recuperado el 10 de julio de 2012 de:</i> <a href="http://www.pearsoneducacion.net/lay">http://www.pearsoneducacion.net/lay</a></li> <li>Kolman, B., Hill, D.R.</li> </ol>

Unidad 5	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
				(2006). <i>Álgebra Lineal. (8va. edición): Pearson.</i>  5. Anton, H. (2004). <i>Álgebra Lineal. (3ra edición). :Editorial Limusa.</i>
		5.2 Propiedades de los valores y vectores Propios.	1. Grossman, S. I. (2007). <i>Álgebra Lineal. (6ta edición). México: McGraw-Hill.</i>  2. Hefferon, J. (2011). <i>Linear Algebra. USA: Saint Michael's College.</i> Recuperado el 10 de Julio de 2012 de: <a href="http://joshua.smcvt.edu/linearalgebra/">http://joshua.smcvt.edu/linearalgebra/</a>	1. Lipschutz, S., Lipson, M. (2012) <i>Schaum's Outline of Linear Algebra. (5th Edition): McGraw-Hill.</i>  2. Strang, G. (2007). <i>Álgebra Lineal y sus Aplicaciones. EEUU: Addison Wesley Iberoamericana</i>  3. Lay , D.C. (2007). <i>Álgebra Lineal Y Sus Aplicaciones. (3ra edición). México: Pearson.</i> Recuperado el 10 de julio de 2012 de: <span style="float: right;">21</span> <a href="http://www.pearson">http://www.pearson</a>

Unidad 5	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
				<p><i>ducacion.net/lay</i></p> <p>4. Kolman B., Hill, D.R. (2006). <i>Álgebra Lineal. (8va. edición): Pearson.</i></p> <p>5. Anton, H. (2004). <i>Álgebra Lineal. (3ra edición): Editorial Limusa.</i></p>
		5.3 Diagonalización.	<p>1. Grossman, S. I. (2007). <i>Álgebra Lineal. (6ta edición). México: McGraw-Hill.</i></p> <p>2. Hefferon, J. (2011). <i>Linear Algebra. USA: Saint Michael's College.</i>                      Recuperado el 10 de Julio de 2012 de:  <a href="http://joshua.smcvt.edu/linearalgebra/">http://joshua.smcvt.edu/linearalgebra/</a></p>	<p>1. Lipschutz, S., Lipson, M. (2012) <i>Schaum's Outline of Linear Algebra. (5th Edition): McGraw-Hill.</i></p> <p>2. Strang, G. (2007). <i>Álgebra Lineal y sus Aplicaciones. EEUU: Addison Wesley Iberoamericana.</i></p> <p>3. Lay , D.C. (2007). <i>Álgebra Lineal Y Sus Aplicaciones.</i></p>

Unidad 5	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
				<p>(3ra edición). México: Pearson. Recuperado el 10 de julio de 2012 de: <a href="http://www.pearsoneducacion.net/lay">http://www.pearsoneducacion.net/lay</a></p> <p>4. Kolman, B., Hill, D.R. (2006). <i>Álgebra Lineal</i>. (8va. edición): Pearson.</p> <p>5. Anton, H. (2004). <i>Álgebra Lineal</i>. (3ra edición). :Editorial Limusa.</p>
		<p>5.4 Aproximación Numérica de Valores Propios.</p> <p>5.1.1 Métodos de potencia para aproximar los valores y vectores propios de matrices simétricas.</p>	<p>1. Hefferon, J. (2011). <i>Linear Algebra</i>. <i>Mathematics Saint Michael's College</i>. Recuperado el 10 de Julio de 2012 de: <a href="http://joshua.smcvt.edu/linearalgebra/">http://joshua.smcvt.edu/linearalgebra/</a></p> <p>2. Grossman, S. I. (1999). <i>Álgebra Lineal</i>. (5ta edición). México:</p>	<p>1. Lipschutz, S., Lipson, M. (2012) <i>Schaum's Outline of Linear Algebra</i>. (5th Edition): McGraw-Hill.</p> <p>2. Strang, G. (2007). <i>Álgebra Lineal y sus Aplicaciones</i>. EEUU: Addison Wesley</p>

Unidad 5	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
			<p>McGraw-Hill Companies.</p>	<p>Iberoamericana.</p> <p>3. Lay , D.C. (2007). <i>Álgebra Lineal Y Sus Aplicaciones. (3ra edición).</i> México: Pearson. Recuperado el 10 de julio de 2012 de: <a href="http://www.pearsoneducacion.net/lay">http://www.pearsoneducacion.net/lay</a></p> <p>4. Kolman,B., Hill, D.R.(2006) <i>Álgebra Lineal. (8va. edición):</i> Pearson.</p> <p>5. Anton, H. (2004). <i>Álgebra Lineal. (3ra edición).</i> :Editorial Limusa.</p>





Unidad 6	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Aplicaciones. (Seleccionar al menos dos)  (3 semanas)	Aplicar el Álgebra Lineal a problemas reales.	6.1 Programación Lineal.	<p>1. Hefferon, J. (2012). <i>Linear Algebra. EEUU: Mathematics, Saint Michael's College.</i>  <i>Recuperado el 10 de julio de 2012 de:</i>  <a href="http://joshua.smcvt.edu/linearalgebra/">http://joshua.smcvt.edu/linearalgebra/</a></p>	<p>1. Lay , D.C. (2007). <i>Álgebra Lineal Y Sus Aplicaciones. (3ra edición).</i> México: Pearson. <i>Recuperado el 10 de julio de 2012 de:</i>   <a href="http://www.pearsoneducacion.net/lay">http://www.pearsoneducacion.net/lay</a></p> <p>2. Molina, F., Rojas, C.L., Soler, F. (2010). <i>Álgebra Lineal y Programación Lineal. con Aplicaciones a Ciencias Administrativas, Contables y Financieras con uso de: Derive, O.S.B y Excel. (2da edición).</i> Bogotá: Ecoe ediciones.</p>

Unidad 6	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
				3. Castillo, E., Cobo, A., Jubete, F., Pruneda, R.E. (1999). <i>Orthogonal Sets and Polar Methods in Linear Algebra</i> . (1ra edición). Wiley Series of Texts, Monographs and Tracts) Wiley-Interscience.
		6.2 Teoría de Juegos.	1. Hefferon, J. (2012). <i>Linear Algebra</i> . EEUU: Mathematics, Saint Michael's College. Recuperado el 10 de julio de 2012 de: <a href="http://joshua.smcvt.edu/linearalgebra/">http://joshua.smcvt.edu/linearalgebra/</a>	1. Lay , D.C. (2007). <i>Álgebra Lineal Y Sus Aplicaciones</i> . (3ra edición). México: Pearson. Recuperado el 10 de julio de 2012 de:  <a href="http://www.pearsoneducacion.net/lay">http://www.pearsoneducacion.net/lay</a>
				2. Molina, F., Rojas, C.L.,

Unidad 6	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
				<p>Soler, F. (2010). <i>Álgebra Lineal y Programación Lineal con Aplicaciones a Ciencias Administrativas, Contables y Financieras con uso de: Derive, O.S.B y Excel. (2da. edición). Bogotá: Ecoe ediciones.</i></p> <p>3. Castillo, E., Cobo, A., Jubete, F., Pruneda, R.E. (1999). <i>Orthogonal Sets and Polar Methods in Linear Algebra. (1ra edición). Wiley Series of Texts, Monographs and Tracts) Wiley-Interscience.</i></p>

Unidad 6	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
		6.3 Mínimos Cuadrados.	1. Hefferon, J. (2012). <i>Linear Algebra. EEUU: Mathematics, Saint Michael's College.</i> Recuperado el 10 de julio de 2012 de: <a href="http://joshua.smcvt.edu/linearalgebra/">http://joshua.smcvt.edu/linearalgebra/</a>	1. Lay , D.C. (2007). <i>Álgebra Lineal Y Sus Aplicaciones. (3ra edición).</i> México: Pearson. Recuperado el 10 de julio de 2012 de: <a href="http://www.pearsoneducacion.net/lay">http://www.pearsoneducacion.net/lay</a>  2. Molina, F., Rojas, C.L., Soler, F. (2010). <i>Álgebra Lineal y Programación Lineal. con Aplicaciones a Ciencias Administrativas, Contables y Financieras con uso de: Derive, O.S.B y Excel. (2da. edición).</i> Bogotá: Ecoe ediciones. 3. Castillo, E.

Unidad 6	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
				, Cobo, A., Jubete, F., Pruneda, R.E. (1999). <i>Orthogonal Sets and Polar Methods in Linear Algebra</i> . (1ra edición). Wiley Series of Texts, Monographs and Tracts) Wiley-Interscience.
		6.4 Teoría de Grafos.	1. Hefferon, J. (2012). <i>Linear Algebra</i> . EEUU: Mathematics, Saint Michael's College. Recuperado el 10 de julio de 2012 de: <a href="http://joshua.smcvt.edu/linearalgebra/">http://joshua.smcvt.edu/linearalgebra/</a>	1. Lay , D.C. (2007). <i>Álgebra Lineal Y Sus Aplicaciones</i> . (3ra edición). México: Pearson. Recuperado el 10 de julio de 2012 de:  <a href="http://www.pearsoneducacion.net/lay">http://www.pearsoneducacion.net/lay</a>  2. Molina, F., <sup>29</sup> Rojas, C.L., Soler, F.

Unidad 6	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
				(2010). <i>Álgebra Lineal y Programación Lineal con Aplicaciones a Ciencias Administrativas, Contables y Financieras con uso de: Derive, O.S.B y Excel. (2da. edición).</i> Bogotá: Ecoe ediciones. 3. Castillo, E., Cobo, A., Jubete, F., Pruneda, R.E. (1999). <i>Orthogonal Sets and Polar Methods in Linear Algebra. (1ra edición).</i> Wiley Series of Texts, Monographs and Tracts) Wiley-Interscience.

Unidad 6	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
		6.5 Cadenas de Markov.	1. Hefferon, J. (2012). <i>Linear Algebra. EEUU: Mathematics, Saint Michael's College.</i> Recuperado el 10 de julio de 2012 de: <a href="http://joshua.smcvt.edu/linearalgebra/">http://joshua.smcvt.edu/linearalgebra/</a>	1. Lay , D.C. (2007). <i>Álgebra Lineal Y Sus Aplicaciones. (3ra edición).</i> México: Pearson. Recuperado el 10 de julio de 2012 de:  <a href="http://www.pearsoneducacion.net/lay">http://www.pearsoneducacion.net/lay</a>  2. Molina, F., Rojas, C.L., Soler, F. (2010). <i>Álgebra Lineal y Programación Lineal con Aplicaciones a Ciencias Administrativas, Contables y Financieras con uso de Derive, O.S.B y Excel. (2da. edición).</i> Bogotá: Ecoe ediciones. 31 3. Castillo, E.

Unidad 6	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
				, Cobo, A., Jubete, F., Pruneda, R.E. (1999). <i>Orthogonal Sets and Polar Methods in Linear Algebra</i> . (1ra edición). Wiley Series of Texts, Monographs and Tracts) Wiley-Interscience.

**Nota:** La bibliografía deberá ser amplia, actualizada (no mayor a cinco años) con ligas, portales y páginas de Internet, se recomienda utilizar el modelo editorial que manejen en su unidad académica (APA, MLA, Chicago, etc.) para referir la bibliografía

### 8. CONTRIBUCIÓN DEL PROGRAMA DE ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO

Asignatura	Perfil de egreso (anotar en las siguientes tres columnas, cómo contribuye la asignatura al perfil de egreso)		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
Modelar problemas REALES lineales con dominio en espacios vectoriales.	Modelar problemas reales en tecnologías de la información, como una transformación lineal y saber representarlos y manipularlos como matrices. También resolver Sistemas de	Capacidad de plantear, modelar y resolver problemas en el área de Tecnologías de la Información.  Apoyará a la toma de decisiones.  Desarrollará el trabajo en	Puntualidad, colaboración, responsabilidad, honestidad, ética, creatividad y crítico.



Asignatura	Perfil de egreso (anotar en las siguientes tres columnas, cómo contribuye la asignatura al perfil de egreso )		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
	Ecuaciones Lineales Numéricamente, así como el problema de valores propios.	equipo, y sus habilidades en comunicación.	

**9. Describa cómo el eje o los ejes transversales contribuyen al desarrollo de la asignatura (ver síntesis del plan de estudios en descripción de la estructura curricular en el apartado: ejes transversales)**

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	El estudiante muestre actitudes y valores que le permitan intercambiar ideas en el curso, criticar , valorar, escuchar a sus compañeros y planear trabajo en equipo.
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Búsqueda ágil de información relacionada con el álgebra lineal y sus aplicaciones, en las diferentes bases de datos digitales. Uso de software especializado
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	Análisis e interpretación de resultados a problemas concretos, para la toma de decisiones.
Lengua Extranjera	Tener acceso al conocimiento de la asignatura en otros idiomas.
Innovación y Talento Universitario	Creatividad para resolver problemas mediante el desarrollo de sistemas o la innovación de los existentes.
Educación para la Investigación	Búsqueda, interpretación y síntesis de datos obtenidos en la aplicación de software especializado en la resolución de problemas.



**10. ORIENTACIÓN DIDÁCTICO-PEDAGÓGICA.** *(Enunciada de manera general para aplicarse durante todo el curso)*

Estrategias y Técnicas de aprendizaje-enseñanza	Recursos didácticos
<p><b>Estrategias de aprendizaje:</b>                      Modelar problemas reales usando las técnicas de álgebra lineal y usando software especializado. Interpretar y analizar resultados.</p> <p><b>Estrategias de enseñanza:</b>                      Resolución de problemas reales.</p> <p><b>Ambientes de aprendizaje:</b>                       Salón de Clases, bibliotecas y laboratorios con software especializado.</p> <p><b>Actividades y experiencias de aprendizaje:</b>                      Realizar mapas conceptuales, por técnica estudiada.</p> <p>Resolver diferentes problemas reales que tienen el mismo modelo y usar software especializado. Analizar e interpretar los resultados obtenidos.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Técnicas grupales:                          Rejilla, jerarquización, colaboración, debate y competencia.</li> <li>2. Lluvia de ideas.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyector.</li> <li>• Uso de las TICs.</li> <li>• Software especializado.</li> <li>• Libros en biblioteca.</li> <li>• Videos de problemas resueltos.</li> </ul>



**11. CRITERIOS DE EVALUACIÓN** *(de los siguientes criterios propuestos elegir o agregar los que considere pertinentes utilizar para evaluar la asignatura y eliminar aquellos que no utilice, el total será el 100%)*

<b>Criterios</b>	<b>Porcentaje</b>
▪ Exámenes	60%
▪ Participación en clase	5%
▪ Tareas	15%
▪ Proyecto final	20%
Total	100%

**Nota:** Los porcentajes de los rubros mencionados serán establecidos por la academia, de acuerdo a los objetivos de cada asignatura.

**12. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN** *(Reglamento de procedimientos de requisitos para la admisión, permanencia y egreso del los alumnos de la BUAP)*

Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones
La calificación mínima para considerar un curso acreditado será de 6
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE y el profesor del curso

**13. Anexar (copia del acta de la Academia y de la CDESC- UA con el Vo. Bo. del Secretario Académico)**

