



UTPL
La Universidad Católica de Loja

Modalidad Abierta y a Distancia

Álgebra Lineal

Guía didáctica

Índice

Primer
bimestre

Segundo
bimestre

Referencias
bibliográficas



Departamento de Química y Ciencias Exactas

Sección departamental de Físico Química y Matemáticas

Álgebra Lineal

Guía didáctica

Autor:

Morales Larreategui Gonzalo Fernando



MATE_1108

Asesoría virtual
www.utpl.edu.ec

Índice

Primer
bimestre

Segundo
bimestre

Referencias
bibliográficas

Índice

Primer
bimestre

Segundo
bimestre


Referencias
bibliográficas

Álgebra Lineal

Guía didáctica

Morales Larreategui Gonzalo Fernando

Universidad Técnica Particular de Loja

 4.0, CC BY-NY-SA

Diagramación y diseño digital:

Ediloja Cía. Ltda.

Telefax: 593-7-2611418.

San Cayetano Alto s/n.

www.ediloja.com.ec

edilojainfo@ediloja.com.ec

Loja-Ecuador

ISBN digital - 978-9942-25-793-2



La versión digital ha sido acreditada bajo la licencia Creative Commons 4.0, CC BY-NY-SA: Reconocimiento-No comercial-Compartir igual; la cual permite: copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra, mientras se reconozca la autoría original, no se utilice con fines comerciales y se permiten obras derivadas, siempre que mantenga la misma licencia al ser divulgada. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>

30 de abril, 2020

Índice

1. Datos de información.....	7
1.1. Presentación de la asignatura	7
1.2. Competencias genéricas de la UTPL.....	7
1.3. Competencias específicas de la carrera	7
1.4. Problemática que aborda la asignatura	8
1.5. Proyecto integrador de saberes	8
2. Metodología de aprendizaje.....	9
3. Orientaciones didácticas por resultados de aprendizaje.....	10
 Primer bimestre.....	 10
Resultado de aprendizaje 1	10
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje.....	10
 Semana 1	 11
Unidad 1. Sistemas de ecuaciones lineales.....	11
1.1. Ecuación lineal	11
1.2. Sistemas lineales.....	11
1.3. Solución de sistemas de ecuaciones lineales	11
 Semana 2	 12
1.4. Sistema lineal consistente	12
1.5. Sistemas lineales.....	12
Resultado de aprendizaje 2.....	13
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje.....	13
 Semana 3	 13
Unidad 2. Matrices	13
2.1. Matrices.....	13
2.2. Producto punto y multiplicación de matrices	13

Semana 4	14
2.3. Propiedades de las operaciones con matrices	14
2.4. Soluciones de sistemas de ecuaciones lineales	14
2.5. Resolución de sistemas lineales.....	14
2.6. La inversa de una matriz	14
Actividad de aprendizaje recomendada	15
Resultado de aprendizaje 3	16
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje.....	16
Semana 5	16
Unidad 3. Determinantes	16
3.1. Definición y propiedades de los determinantes.....	16
3.2. Desarrollo por cofactores	17
Semana 6	17
3.3. Propiedades de las operaciones con matrices	17
Actividad de aprendizaje recomendada	18
Resultado de aprendizaje 4	18
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje.....	18
Semana 7	19
Actividades de aprendizaje recomendadas	20
Semana 8	20
Segundo bimestre	21
Resultado de aprendizaje 5	21
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje.....	21
Semana 9	21

Unidad 4. Vectores en R_n	21
4.1. Vectores en R_2 y R_3	21
4.2. Longitud, distancia	21
Semana 10	22
4.3. Producto punto entre vectores en R_2 y R_3	22
Semana 11	23
Actividades de aprendizaje recomendadas	23
Resultado de aprendizaje 6	24
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje	24
Semana 12	24
Unidad 5. Espacios vectoriales reales	25
5.1. Espacios vectoriales	25
Semana 13	25
5.2. Subespacios	25
5.3. Espacios generado e independencia lineal	26
Semana 14	26
5.4. Base y dimensión	26
5.5. Rango y nulidad	26
Actividad de aprendizaje recomendada	27
Semana 15	27
Actividad de aprendizaje recomendada	28
Semana 16	29
4. Referencias bibliográficas	30

[Índice](#)[Primer bimestre](#)[Segundo bimestre](#)[Referencias bibliográficas](#)

1. Datos de información

1.1. Presentación de la asignatura



1.2. Competencias genéricas de la UTPL

- Pensamiento crítico y reflexivo.

1.3. Competencias específicas de la carrera

- Construir modelos específicos de ciencias de la computación mediante esquemas matemáticos y estadísticos, para propiciar el uso y explotación eficiente de datos e información.

1.4. Problemática que aborda la asignatura

Utilizar software para simular el comportamiento de sistemas simples y complejos a partir de los modelos matemáticos que describen el proceso de transformación de que en ellos sucede, utilizando los fundamentos teóricos obtenidos en la carrera.

1.5. Proyecto integrador de saberes

Identificación de la realidad del uso de las tecnologías de la información en el entorno del estudiante.



2. Metodología de aprendizaje

Para el desarrollo del aprendizaje de la matemática se tienen diversas metodologías centradas en los diferentes aspectos como investigación, cooperación, interacción, desarrollo de problemas, utilización de herramientas TIC y aprendizaje por pares.

En este sentido, la metodología ABP (aprendizaje basada en problemas) permite descentrar al profesor del rol de enseñanza-aprendizaje y promueve que el estudiante sea un sujeto activo en su aprendizaje, desarrollando en él la capacidad de analizar, modelar y proponer soluciones a partir de la utilización de la matemática en problemas propios de su entorno real.

Así mismo, se introducen las TIC dentro de esta metodología, ya que permite un proceso dinámico y ajustable del aprendizaje mediante el uso de herramientas que facilitan al estudiante plasmar algunos conceptos matemáticos que revisaremos en la presente asignatura.

García, L., Moreno, M., y Azcárate, C. (2006). EBP como metodología activa para la enseñanza del Cálculo Diferencial. Fecha de consulta, 23. Recuperado de http://www.saber.ula.ve/bitstream/handle/123456789/16638/ebp_metodologia.pdf

González, M., Perdomo, K., y Pascuas, Y. (2017). Aplicación de las TIC en modelos educativos blended learning: una revisión sistemática de literatura. Sophia, volumen(13), 144-154. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/sph/v13n1/v13n1a15.pdf>



3. Orientaciones didácticas por resultados de aprendizaje



Primer bimestre

Resultado de aprendizaje 1

Capacidad para: analizar, interpretar y aplicar los conceptos de sistemas de ecuaciones lineales.

Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje

El desarrollo de la teoría y las aplicaciones de las matemáticas se basan en la descripción, mediante modelos matemáticos, de los fenómenos que ocurren en nuestro alrededor. Muchas veces esto se traduce en el planteamiento de ecuaciones que, cuando tienen la misma solución, forman un sistema de ecuaciones.

Los sistemas de ecuaciones se pueden estudiar mediante arreglos bidimensionales ordenados de números (matrices); de hecho, fue este el inicio del interés del estudio de las matrices, aunque luego se les encontraron múltiples e insospechadas aplicaciones que les dieron, por derecho propio, autonomía y relevancia en su estudio.



Semana 1

[Índice](#)[Primer bimestre](#)[Segundo bimestre](#)[Referencias bibliográficas](#)

Unidad 1. Sistemas de ecuaciones lineales

1.1. Ecuación lineal

1.2. Sistemas lineales

1.3. Solución de sistemas de ecuaciones lineales

Al estudiar estas secciones conocerá los conceptos y propiedades referentes a los sistemas de ecuaciones lineales, cómo resolverlos e interpretar los resultados.

Para lograr esto es necesario que empiece con la lectura de esta sección del texto, la misma que le ayudará a completar y comprender las actividades que se proponen.

Recursos para el aprendizaje

Lecturas

Fernández, J. y Puchaicela, P. (2018). Ecuación lineal, secciones 1.1; Ecuación lineal, 1.2; Sistemas lineales, 1.3; Solución de sistema de ecuaciones lineales. “Guía didáctica de álgebra lineal” (pp. 13-22). Loja: Editorial Universidad UTPL

Kolman, B. y Hill, D.R. (2013). Ecuaciones Lineales y Matrices, apartado 1; Sistemas lineales. En “Álgebra lineal: Fundamentos y Aplicaciones” Bogotá: Pearson.



Semana 2

1.4. Sistema lineal consistente

1.5. Sistemas lineales

Con el estudio de estas secciones aprenderá a diferenciar y resolver un sistema lineal consistente de uno inconsistente.

Recursos para el aprendizaje

Lecturas

Fernández, J. y Puchaicela P. (2018). secciones 1.3; Sistema lineal consistente, 1.4; Sistema lineal inconsistente. En “Guía didáctica de álgebra lineal” (pp. 22-36). Loja: Editorial Universidad UTPL

Resultado de aprendizaje 2

Capacidad para: analizar, interpretar y aplicar los conceptos de matrices.

Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje



Semana 3



Unidad 2. Matrices

2.1. Matrices

2.2. Producto punto y multiplicación de matrices

Al estudiar estas secciones aprenderá los conceptos y propiedades de las matrices, el producto punto y a multiplicar matrices.

Índice

Primer
bimestre

Segundo
bimestre

Referencias
bibliográficas

Recursos para el aprendizaje

Lecturas

Fernández, J. y Puchaicela P. (2018). secciones 2.1; Matrices, 2.2; Producto punto y multiplicación de matrices. En “Guía didáctica de álgebra lineal” (pp. 37-43). Loja: Editorial Universidad UTPL.

Kolman, B. y Hill, D.R. (2013). apartados 1; Ecuaciones Lineales y Matrices, 1.2; Matrices, 1.3; Producto punto y multiplicación de matrices. En “Álgebra lineal: Fundamentos y Aplicaciones” Bogotá: Pearson.



Semana 4

2.3. Propiedades de las operaciones con matrices

2.4. Soluciones de sistemas de ecuaciones lineales

2.5. Resolución de sistemas lineales

2.6. La inversa de una matriz

Al estudiar estas secciones aprenderá las propiedades de las operaciones con matrices, a resolver sistemas de ecuaciones lineales y a encontrar la inversa de una matriz.

Recursos para el aprendizaje

Lecturas

Fernández, J. y Puchaicela P. (2018). secciones 2.3; Propiedades de las operaciones con matrices, 2.4; Soluciones de sistemas de ecuaciones lineales, 2.5; Resolución de sistemas lineales, 2.6; La inversa de una matriz. En "Guía didáctica de álgebra lineal" (pp. 43-56). Loja: Editorial Universidad UTPL

Kolman, B. y Hill, D.R. (2013). Apartados 1; Ecuaciones Lineales y Matrices, 1.4; Propiedades de las operaciones con matrices, 1.5; Soluciones de sistemas de ecuaciones lineales, 1.6; Transformaciones matriciales, 1.7; La inversa de una matriz. En "Álgebra lineal: Fundamentos y Aplicaciones". Bogotá: Pearson



Actividad de aprendizaje recomendada

Actividades semana 4	
Actividad	Procedimiento
Semanas 1 a 4	
Autoevaluación 1	Una vez revisadas las lecturas, desarrolle la autoevaluación y los ejercicios propuestos al final de la unidad 1 de la guía didáctica. Es una actividad recomendada que no tiene calificación.
Autoevaluación 2	Una vez revisadas las lecturas, desarrolle la autoevaluación y los ejercicios propuestos al final de la unidad 2 de la guía didáctica. Es una actividad recomendada que no tiene calificación.

**Resultado de
aprendizaje 3**

Capacidad para: analizar,
interpretar y aplicar los
conceptos de determinantes.

Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje

El determinante de una matriz cuadrada es un concepto matemático que asigna un número a dicha matriz; se inventó para definir si un sistema de ecuaciones lineales era consistente o no; ha encontrado múltiples aplicaciones en muchos campos de la ciencia y la tecnología.

**Semana 5****Unidad 3. Determinantes****3.1. Definición y propiedades de los determinantes**

3.2. Desarrollo por cofactores

Al estudiar estas secciones aprenderá la definición y propiedades de los determinantes, así como a encontrar el valor de un determinante usando la Regla de Sarrus o los cofactores.

Recursos para el aprendizaje

Lecturas

Fernández, J. y Puchaicela P. (2018). secciones 3.1; Definición y propiedades, 3.2; Desarrollo por cofactores. En “Guía didáctica de álgebra lineal” (pp. 57-60). Loja: Editorial Universidad UTPL.

Kolman, B. y Hill, D.R. (2013). apartados 3; Determinantes 3.1; Definición y propiedades, 3.2; Desarrollo por cofactores y aplicaciones. En “Álgebra lineal: Fundamentos y Aplicaciones” Bogotá: Pearson.



Semana 6

3.3. Propiedades de las operaciones con matrices

Al ser muchas las aplicaciones de los determinantes, se concentrará en dos: hallar la inversa de una matriz y resolver sistemas de ecuaciones lineales.

Recursos para el aprendizaje

Lectura

Fernández, J. y Puchaicela P. (2018). sección 3.3; Aplicación de determinantes, inversa y resolución de sistemas lineales. En "Guía didáctica de álgebra lineal" (pp. 60-67). Loja: Editorial Universidad UTPL



Actividad de aprendizaje recomendada

Considere todas las instrucciones aquí descritas para desarrollar con éxito las actividades de aprendizaje.

Actividades semana 6	
Actividad	Procedimiento
Semanas 5 y 6	
Autoevaluación 3	Una vez revisadas las lecturas, desarrolle la autoevaluación y los ejercicios propuestos al final de la unidad 3 de la guía didáctica. Es una actividad recomendada que no tiene calificación.

Resultado de aprendizaje 4

Capacidad para: analizar, interpretar y aplicar los conceptos y operaciones de matrices, sistemas de ecuaciones lineales, determinantes y Vectores en R^n

Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje



Semana 7

Unidad 1. Sistemas de ecuaciones lineales

Unidad 2. Matrices

Unidad 3. Determinantes

Al estudiar estas secciones aprenderá cómo se aplican los sistemas de ecuaciones, matrices y determinantes a problemas cotidianos de una manera entendible, amena y motivante, rompiendo esquemas tradicionales y aportando con nuevas herramientas para que hagan placentero este aprendizaje.

Recursos para el aprendizaje

Lecturas

Fernández, J. y Puchaicela P. (2018). Unidades 1; Ecuaciones lineales, 2; Matrices, 3; Determinantes. En “Guía didáctica de álgebra lineal” (pp. 13-67). Loja: Editorial Universidad UTPL

Kolman, B. y Hill, D.R. (2013). Unidades 1; Ecuaciones Lineales y Matrices, 3; Determinantes. En “Álgebra lineal: Fundamentos y Aplicaciones” Bogotá: Pearson

Considere todas las instrucciones aquí descritas para desarrollar con éxito las actividades de aprendizaje.

[Índice](#)[Primer bimestre](#)[Segundo bimestre](#)[Referencias bibliográficas](#)



Actividades de aprendizaje recomendadas

Considere todas las instrucciones aquí descritas para desarrollar con éxito las actividades de aprendizaje.

Actividades semana 7	
Actividad	Procedimiento
Semana 7	
Autoevaluaciones 1, 2 y 3.	Una vez revisadas las lecturas, desarrolle la autoevaluación y los ejercicios propuestos al final de las unidades 1, 2 y 3 de la guía didáctica. Es una actividad recomendada que no tiene calificación.



Semana 8

Estimado estudiante:

Hemos concluido con el estudio de los contenidos planificados en este bimestre. Ahora es momento de reforzar lo aprendido y prepararse para la evaluación presencial, por lo tanto, les recomiendo revisar los recursos de aprendizaje y las actividades desarrolladas en el transcurso del bimestre.



Segundo bimestre

Resultado de aprendizaje 5

Capacidad para: analizar, interpretar y aplicar operaciones los conceptos y operaciones con vectores.

Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje



Semana 9



Unidad 4. Vectores en R_n

4.1. Vectores en R_2 y R_3

4.2. Longitud, distancia

Existen muchas cantidades que en su magnitud describen aspectos físicos como área, masa y longitud; a dichas cantidades se las

denomina escalares. Existen cantidades que se determinan cuando se especifica magnitud y dirección; a dichas cantidades se las denomina vectores. Su aplicación como ejemplo lo tenemos al describir dirección y velocidad del viento, fuerza, desplazamiento.

Recursos para el aprendizaje

Lecturas

Fernández, J. y Puchaicela P. (2018). secciones 4.1; Vectores en R^2 y R^3 , 4.2; Longitud, distancia y producto punto entre vectores en R^2 y R^3 . En “Guía didáctica de álgebra lineal” (pp. 68-71). Loja: Editorial Universidad UTPL

Kolman, B. y Hill, D.R. (2013). Apartados 4; Vectores en R^n , 4.1; Vectores en el plano, 4.2; n-vectores. En “Álgebra lineal: Fundamentos y Aplicaciones” Bogotá: Pearson.



Semana 10

4.3. Producto punto entre vectores en R^2 y R^3

Con el estudio de estas secciones usted aprenderá cómo efectuar e interpretar el producto escalar en vectores en R^2 y R^3 .

Recursos para el aprendizaje

Lecturas

Fernández, J. y Puchaicela P. (2018). sección 4.3; Vectores R^n . En “Guía didáctica de álgebra lineal” (pp. 71-73). Loja: Editorial Universidad UTPL

Kolman, B. y Hill, D.R. (2013). apartado 4; Vectores en R^n , 4.2: n-vectores. En “Álgebra lineal: Fundamentos y Aplicaciones” Bogotá: Pearson.



Semana 11

Con el estudio de estas secciones usted aprenderá cómo efectuar e interpretar el producto vectorial.

Recursos para el aprendizaje

Lecturas

Fernández, J. y Puchaicela P. (2018). Sección 4.4; Producto cruz. En “Guía didáctica de álgebra lineal” (pp. 73-75). Loja: Editorial Universidad UTPL

Kolman, B. y Hill, D.R. (2013). apartado 5; Aplicaciones de vectores en R^2 y R^3 , 5.1; Producto cruz en R^3 . En “Álgebra lineal: Fundamentos y Aplicaciones” Bogotá: Pearson



Actividades de aprendizaje recomendadas

Considere todas las instrucciones aquí descritas para desarrollar con éxito las actividades de aprendizaje.

Actividades semana 11	
Actividad	Procedimiento
Semanas 9 a 11	
Autoevaluación 4	Una vez revisadas las lecturas, desarrolle la autoevaluación y los ejercicios propuestos al final de la unidad 4 de la guía didáctica. Es una actividad recomendada que no tiene calificación.

Resultado de aprendizaje 6

Capacidad para: analizar, interpretar y aplicar los conceptos de espacios vectoriales.

Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje

Para abordar el tema espacios vectoriales se buscará y se indagarán diferentes estrategias para clarificar el tema desde la conceptualización del término hasta las operaciones que se realizan en ellos; se reforzará con ejercicios y problemas tipo que ayudarán a la asimilación de los procesos y su aplicación en la vida real. Cabe mencionar que es necesario un buen manejo del lenguaje tanto para el docente como para el estudiante y la predisposición para aprender algo nuevo de una manera didáctica, entendible, amena y motivante, rompiendo esquemas tradicionales y aportando con nuevas herramientas para que hagan placentero este aprendizaje.



Semana 12



Unidad 5. Espacios vectoriales reales

5.1. Espacios vectoriales

Al estudiar estas secciones aprenderá los conceptos y propiedades básicas de un espacio vectorial. A continuación, se da una serie de recursos que permitirán estudiar, comprender y poder en práctica los distintos conceptos que se manejarán en el ámbito de los espacios vectoriales aplicados a la resolución de problemas de la vida real.

Recursos para el aprendizaje

Lecturas

Fernández, J. y Puchaicela P. (2018). sección 5.2; Espacios vectoriales. En “Guía didáctica de álgebra lineal” (pp. 79-80). Loja: Editorial Universidad UTPL.

Kolman, B. y Hill, D.R. (2013). apartados 6; Espacios vectoriales, 6.1; Espacios vectoriales. En “Álgebra lineal: Fundamentos y Aplicaciones” Bogotá: Pearson.



Semana 13

5.2. Subespacios

5.3. Espacios generado e independencia lineal

Comience analizando situaciones y contextos para comprender la necesidad y utilidad de los subespacios vectoriales y verá su aplicabilidad dentro de las diferentes carreras universitarias y profesiones.

Recursos para el aprendizaje

Lecturas

Fernández, J. y Puchaicela P. (2018). secciones 5.2; Subespacios, 5.3; Espacio generado e independencia lineal. En “Guía didáctica de álgebra lineal” (pp. 80-85). Loja: Editorial Universidad UTPL

Kolman, B. y Hill, D.R. (2013). apartados 6; Espacios vectoriales reales, 6.2; Subespacios, 6.3; Independencia lineal. En “Álgebra lineal: Fundamentos y Aplicaciones” Bogotá: Pearson.



Semana 14

5.4. Base y dimensión

5.5. Rango y nulidad

Analice la utilidad y propiedades de los conceptos de base, dimensión, rango y nulidad de un espacio vectorial.

Recursos para el aprendizaje

Lecturas

Fernández, J. y Puchaicela P. (2018). secciones 5.4; Base y dimensión, 5.5; Rango y nulidad. En "Guía didáctica de álgebra lineal" (pp. 85-92). Loja: Editorial Universidad UTPL

Kolman, B. y Hill, D.R. (2013). apartados 6; Espacios vectoriales reales, 6.4; Bases y Dimensión, 6.6; El rango de una matriz y sus aplicaciones. En "Álgebra lineal: Fundamentos y Aplicaciones" Bogotá: Pearson



Actividad de aprendizaje recomendada

Considere todas las instrucciones aquí descritas para desarrollar con éxito las actividades de aprendizaje.

Actividades semana 14	
Actividad	Procedimiento
Semanas 12 a 14	
Autoevaluación 5	Una vez revisadas las lecturas, desarrolle la autoevaluación y los ejercicios propuestos al final de la unidad 5 de la guía didáctica. Es una actividad recomendada que no tiene calificación.



Semana 15

Los vectores y espacios vectoriales son utilizados para describir escenarios de la vida real, de esta forma nos permiten dar solución

a las mismas. Para lograr aplicar esto en la solución de problemas es necesario hacer uso de material bibliográfico que permitirá comprender la parte conceptual de estas temáticas, así como herramientas TIC que permitirán plasmar los conceptos a la solución de problemas.

Repaso general de las unidades 4 y 5.

En la presente semana se propone que realice una revisión de los contenidos estudiados en las unidades 4 y 5.

Así mismo, es recomendable que se revisen y realicen las autoevaluaciones de las mismas unidades.

Considere todas las instrucciones aquí descritas para desarrollar con éxito las actividades de aprendizaje.



Actividad de aprendizaje recomendada

Considere todas las instrucciones aquí descritas para desarrollar con éxito las actividades de aprendizaje.

Actividades semana 15	
Actividad	Procedimiento
Semana 15	
Autoevaluaciones 4 y 5	Una vez revisadas las lecturas, desarrolle la autoevaluación y los ejercicios propuestos al final de las unidades 4 y 5 de la guía didáctica. Es una actividad recomendada que no tiene calificación.



Semana 16

Estimado estudiante:

Hemos concluido con el estudio de los contenidos planificados en este bimestre. Ahora es momento de reforzar lo aprendido y prepararse para la evaluación presencial, por lo tanto, les recomiendo revisar los recursos de aprendizaje y las actividades desarrolladas en el transcurso del bimestre.

[Índice](#)[Primer bimestre](#)[Segundo bimestre](#)[Referencias bibliográficas](#)



4. Referencias bibliográficas

- Fernández, J. y Puchaicela, P. (2018). Ecuación lineal, secciones 1.1; Ecuación lineal, 1.2; Sistemas lineales, 1.3; Solución de sistema de ecuaciones lineales. Guía didáctica de álgebra lineal Vista previa del documento" (pp. 13-22). Loja: Editorial Universidad UTPL
- Kolman, B. y Hill, D.R. (2013). Ecuaciones Lineales y Matrices, apartado 1; Sistemas lineales. En "Álgebra lineal: Fundamentos y Aplicaciones" Bogotá: Pearson
- Fernández, J. y Puchaicela P. (2018). secciones 1.3; Sistema lineal consistente, 1.4; Sistema lineal inconsistente. En "Guía didáctica de álgebra lineal Vista previa del documento" (pp. 22-36). Loja: Editorial Universidad UTPL
- Fernández, J. y Puchaicela P. (2018). secciones 2.1; Matrices, 2.2; Producto punto y multiplicación de matrices. En "Guía didáctica de álgebra lineal Vista previa del documento" (pp. 37-43). Loja: Editorial Universidad UTPL.
- Kolman, B. y Hill, D.R. (2013). apartados 1; Ecuaciones Lineales y Matrices, 1.2; Matrices, 1.3; Producto punto y multiplicación de matrices. En "Álgebra lineal: Fundamentos y Aplicaciones" Bogotá: Pearson.

Fernández, J. y Puchaicela P. (2018). secciones 2.3; Propiedades de las operaciones con matrices, 2.4; Soluciones de sistemas de ecuaciones lineales, 2.5; Resolución de sistemas lineales, 2.6; La inversa de una matriz. En “Guía didáctica de álgebra lineal” (pp. 43-56). Loja: Editorial Universidad UTPL

Kolman, B. y Hill, D.R. (2013). Apartados 1; Ecuaciones Lineales y Matrices, 1.4; Propiedades de las operaciones con matrices, 1.5; Soluciones de sistemas de ecuaciones lineales, 1.6; Transformaciones matriciales, 1.7; La inversa de una matriz. En “Álgebra lineal: Fundamentos y Aplicaciones”. Bogotá: Pearson

Fernández, J. y Puchaicela P. (2018). secciones 3.1; Definición y propiedades, 3.2; Desarrollo por cofactores. En “Guía didáctica de álgebra lineal” (pp. 57-60). Loja: Editorial Universidad UTPL

Kolman, B. y Hill, D.R. (2013). apartados 3; Determinantes 3.1; Definición y propiedades, 3.2; Desarrollo por cofactores y aplicaciones. En “Álgebra lineal: Fundamentos y Aplicaciones” Bogotá: Pearson

Fernández, J. y Puchaicela P. (2018). sección 3.3; Aplicación de determinantes, inversa y resolución de sistemas lineales. En “Guía didáctica de álgebra lineal” (pp. 60-67). Loja: Editorial Universidad UTPL

Fernández, J. y Puchaicela P. (2018). Unidades 1; Ecuaciones lineales, 2; Matrices, 3; Determinantes. En “Guía didáctica de álgebra lineal” (pp. 13-67). Loja: Editorial Universidad UTPL

Kolman, B. y Hill, D.R. (2013). Unidades 1; Ecuaciones Lineales y Matrices, 3; Determinantes. En “Álgebra lineal: Fundamentos y Aplicaciones” Bogotá: Pearson

Fernández, J. y Puchaicela P. (2018). secciones 4.1; Vectores en R^2 y R^3 , 4.2; Longitud, distancia y producto punto entre vectores en R^2 y R^3 . En "Guía didáctica de álgebra lineal" (pp. 68-71). Loja: Editorial Universidad UTPL

Kolman, B. y Hill, D.R. (2013). Apartados 4; Vectores en R^n , 4.1; Vectores en el plano, 4.2; n-vectores. En "Álgebra lineal: Fundamentos y Aplicaciones" Bogotá: Pearson

Fernández, J. y Puchaicela P. (2018). sección 4.3; Vectores R^n . En "Guía didáctica de álgebra lineal" (pp. 71-73). Loja: Editorial Universidad UTPL

Kolman, B. y Hill, D.R. (2013). apartado 4; Vectores en R^n , 4.2: n-vectores. En "Álgebra lineal: Fundamentos y Aplicaciones" Bogotá: Pearson

Fernández, J. y Puchaicela P. (2018). Sección 4.4; Producto cruz. En "Guía didáctica de álgebra lineal" (pp. 73-75). Loja: Editorial Universidad UTPL

Kolman, B. y Hill, D.R. (2013). apartado 5; Aplicaciones de vectores en R^2 y R^3 , 5.1; Producto cruz en R^3 . En "Álgebra lineal: Fundamentos y Aplicaciones" Bogotá: Pearson

Fernández, J. y Puchaicela P. (2018). sección 5.2; Espacios vectoriales. En "Guía didáctica de álgebra lineal" (pp. 79-80). Loja: Editorial Universidad UTPL

Kolman, B. y Hill, D.R. (2013). apartados 6; Espacios vectoriales, 6.1; Espacios vectoriales. En "Álgebra lineal: Fundamentos y Aplicaciones" Bogotá: Pearson

Fernández, J. y Puchaicela P. (2018). secciones 5.2; Subespacios, 5.3; Espacio generado e independencia lineal. En “Guía didáctica de álgebra lineal” (pp. 80-85). Loja: Editorial Universidad UTPL

Kolman, B. y Hill, D.R. (2013). apartados 6; Espacios vectoriales reales, 6.2; Subespacios, 6.3; Independencia lineal. En “Álgebra lineal: Fundamentos y Aplicaciones” Bogotá: Pearson

Fernández, J. y Puchaicela P. (2018). secciones 5.4; Base y dimensión, 5.5; Rango y nulidad. En “Guía didáctica de álgebra lineal” (pp. 85-92). Loja: Editorial Universidad UTPL

Kolman, B. y Hill, D.R. (2013). apartados 6; Espacios vectoriales reales, 6.4; Bases y Dimensión, 6.6; El rango de una matriz y sus aplicaciones. En “Álgebra lineal: Fundamentos y Aplicaciones” Bogotá: Pearson