

GUILLERMO JOSÉ ACACIO SÁNCHEZ
ID UM17995HHU25822

MATHEMATICS APPLIED TO ADMINISTRATION

ATLANTIC INTERNATIONAL UNIVERSITY
HONOLULU, HAWÁII
SUMMER 2012

INTRODUCCION

Este trabajo contiene la propuesta de Plan Integral de Curso de MATEMÁTICAS APLICADAS a la ADMINISTRACION, correspondiente al núcleo programático del Área de Ciencias Administrativas Económicas y Contables dentro del Programa de ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS CON ÉNFASIS EN NEGOCIOS INTERNACIONALES.

La propuesta es estructural y pedagógica ya que tiene en cuenta el objeto del núcleo y de las temáticas del curso y su correlación coherente entre ellas al igual que con los demás cursos afines del programa, para lo cual se tuvo en cuenta la utilización particular de dichos contenidos en temas especiales de aplicación donde el estudiante debe emplearlos para buscar solución a situaciones del entorno.

El estudiante en este nivel debe hacer conciencia, que realiza una carrera profesional, la cual requiere de un amplio dominio de la matemática y que sus deficiencias deben ser superadas de una u otra forma, mediante la consulta permanente de textos, solución de talleres, discusión en clase, retroalimentación y cualquier otro mecanismo que le permita la apropiación, relación y utilización de los conocimientos.

Este curso de Matemáticas Aplicadas está diseñado acorde a las necesidades del programa y busca contribuir un nivel de formación de los estudiantes de Administración De Negocios con Énfasis en Negocios Internacionales, y así aportar al proceso de acreditación del programa, como un elemento fundamental dentro de la búsqueda de calidad educativa.

OBJETIVOS

OBJETIVOS GENERALES

Proporcionar al estudiante los elementos necesarios de la Matemática aplicables al análisis y solución de situaciones prácticas de su entorno que permitan facilitar su desempeño en el campo estudiantil, ocupacional y profesional por medio del desarrollo de habilidades y destrezas que le permitan razonar lógica, crítica y objetivamente; perseverando en la búsqueda del conocimiento y su relación con el medio.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Introducir los elementos básicos necesarios para analizar e interpretar situaciones que involucren procesos con los conjuntos numéricos y sus aplicaciones a la vida cotidiana.
2. Comprender y utilizar los fundamentos de lógica matemática básicos necesarios para la carrera.
3. Construir e interpretar fórmulas, ecuaciones, desigualdades e inecuaciones para representar situaciones que requieren variables.
4. Aplicar los sistemas de ecuaciones lineales $n \times n$ en situaciones cotidianas resolviéndolo mediante matrices, determinantes, regla de cramer y gauss jordan.
5. Representar y analizar funciones, utilizando para ello criterios tablas, expresiones algebraicas, ecuaciones, gráficas e interpretar estas representaciones.
6. Adquirir habilidad y destreza en el planteamiento y solución de problemas cotidianos
7. Analizar e inferir resultados a partir del punto de equilibrio, que se genera entre las funciones de oferta y demanda o costo y beneficio, ya sea analíticamente o interpretativamente.

UNIDAD No 1

SISTEMAS NUMERICOS

Definición:

Es una estructura algebraica que no puede ser confundida con un sistema de numeración.

Los sistemas de numéricos son un conjunto de dígitos para representar cantidades, de esta manera se obtienen los sistemas de numeración.

- ✓ **Sistema decimal:** es un sistema de numeración donde se toma como base el número 10 y va desde el 0 al 9 (0,1,2,3,4,5,6,7,8,9) estos números son los conocidos como números árabes, los números decimales son aquellos que no tienen coma (,) y son positivos.

Características: su base es 10 va del 0 al 9 y con estas cifras se conforman los diferentes números que conocemos.

- ✓ **Sistema octal:** sistema en el que se toma por base el 8 y va del 0 al 7.
- ✓ **Sistema numérico hexadecimal:** sistema de numeración posicional que tiene como base el 16 y por tanto emplea 16 símbolos este combina letras y números

Características: comprende de los siguientes símbolos (1,2,3,4,5,6,7,8,9,a,b,c,d,e,f,10).

- ✓ **Sistema binario:** es el sistema de numeración que se representa solo utilizando las cifras 1 y 0

Características: este sistema es el que se utiliza en los ordenadores ya que trabaja con dos niveles de voltaje internamente (encendido 1 apagado 0).

Decimal a Binario

	128	64	32	16	8	4	2	1
53	0	0	1	1	0	1	0	1

Binario a decimal

0	0	1	1	0	1	0	1	
128	64	32	16	8	4	2	1	53

Binario a hexadecimal

0	1	10	11	100	101	110	111	1000	10001	1010	1011	1100	1101	1110	1111
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	a	b	c	d	e	f

Binario a octal

0	1	10	11	100	101	110	111
0	1	2	3	4	5	6	7

- Números reales.
- Propiedades.
- Razones y proporciones.

- Propiedades.
- Cálculo de términos desconocidos en una proporción.
- Aplicación de transposición de términos en ecuaciones y fórmulas.
- Potenciación y sus Propiedades.
- Notación científica.
- Radicales y sus Propiedades.
- Simplificación.
- Multiplicación de radicales de igual índice.
- Multiplicación de radicales de diferente índice.
- Racionalización de radicales.
- Exponentes racionales.
- Relación entre la potenciación y la radicación.
- Logaritmos y sus Propiedades.
- Relación entre potenciación y logaritmos.
- Aplicaciones a la administración de negocios.

NÚCLEOS PROBLÉMICOS

Núcleo Problemático 1.

SISTEMAS NUMÉRICOS

PROBLEMAS	CONOCIMIENTOS	PREGUNTAS GENERADORAS
¿Cómo aplicar las diferentes operaciones de los números reales en la solución de problemas aplicados a la administración de negocios?	Números reales y sus propiedades Aplicaciones de las razones y proporciones Conceptos generales de la potenciación, radicación y logaritmación Problemas de Aplicación a la administración.	¿Cómo aplicar los tópicos de los números reales, las razones y proporciones en los problemas de aplicación de la administración de negocios? Cómo abordar los problemas de aplicación de la administración de negocios a partir de los razonamientos con números reales?

Competencias del Núcleo Problemático 1:

INTERPRETATIVAS

1. Interpretar, mediante tablas, el comportamiento de 2 magnitudes directamente proporcionales o inversamente proporcionales.
2. Interpretar el porcentaje como una aplicación de la proporcionalidad.
3. Dado un problema, determinar cuando es de aplicación de regla tres simple compuesta
4. Conocer y comprender las principales características de los números reales en la aplicación de resolución de problemas.

ARGUMENTATIVAS

1. Reconoce y aplica las características de los sistemas numéricos en los diferentes procesos de razonamiento en la aplicación de estos hacia la resolución de problemas hacia su campo profesional.

PROPOSITIVAS

1. Aplicar las operaciones con números reales y sus correspondientes propiedades en la resolución de problemas.
2. Utilizar la proporcionalidad directa e inversa en la resolución de problemas
3. Interpretar el porcentaje como una aplicación de la proporcionalidad

UNIDAD No 2

EXPRESIONES ALGEBRAICAS.

- Clasificación: Monomio, Binomio, Trinomio, Polinomios
- Términos Semejantes: Reducción
- Valor numérico de una expresión algebraica.
- Operaciones con polinomios algebraicos: Suma, Resta, Multiplicación y División.
- Productos Notables
- Producto de la suma y la diferencia de dos cantidades $(x + a)(x - a)$
 - Cuadrado de un binomio $(a + b)^2$ o $(a - b)^2$
 - Cubo de un binomio $(a + b)^3$ o $(a - b)^3$
 - Producto de dos binomios de la forma $(x + a)(x + b)$
 - Producto de dos binomios de la forma $(mx + a)(nx + b)$
 - Forma $(a + b)(a^2 - ab + b^2) = a^3 + b^3$
 - Forma $(a - b)(a^2 + ab + b^2) = a^3 - b^3$
 - Cocientes notables

UNIDAD No 2

EXPRESIONES ALGEBRAICAS

- Clasificación: Monomio, Binomio, Trinomio, Polinomios
- Términos Semejantes: Reducción
- Valor numérico de una expresión algebraica.
- Operaciones con polinomios algebraicos: Suma, Resta, Multiplicación y División.
- Productos Notables
- Producto de la suma y la diferencia de dos cantidades $(x + a)(x - a)$

- Cuadrado de un binomio $(a + b)^2$ o $(a - b)^2$
- Cubo de un binomio $(a + b)^3$ o $(a - b)^3$
- Producto de dos binomios de la forma $(x + a)(x + b)$
- Producto de dos binomios de la forma $(mx + a)(nx + b)$
- Forma $(a + b)(a^2 - ab + b^2) = a^3 + b^3$
- Forma $(a - b)(a^2 + ab + b^2) = a^3 - b^3$
- Cocientes notables.

NÚCLEOS PROBLEMATICOS

Núcleo Problémico 2.

EXPRESIONES ALGEBRAICAS

PROBLEMAS	CONOCIMIENTOS	PREGUNTAS GENERADORAS
Interpretación, generalización y diseños de modelos matemáticos en las diferentes situaciones de la vida cotidiana, particularmente las relacionadas con la administración de negocios utilizando las expresiones algebraicas	Números reales y sus propiedades Expresiones algebraicas y su clasificación Reducción de términos semejantes Productos y cocientes notables Modelación matemática Números reales y sus propiedades Interpretación de estos tópicos en la solución de problemas	¿Diferenciar las clasificaciones de las expresiones algebraicas en la interpretación de la reducción de términos semejantes? ¿Cómo desarrollar los diferentes algoritmos en la solución de los productos y cocientes notables en el momento de las modelaciones matemáticas? Cómo abordar los problemas de aplicación de la administración de negocios a partir de las expresiones algebraicas? ¿Diferenciar los casos de factorización en la solución de problemas de aplicación? ¿Cómo interpretar adecuadamente los resultados de los problemas de aplicación?

Competencias del Núcleo Problémico 2.

INTERPRETATIVAS

1. Interpretar el significado de una expresión algebraica como una modelación matemática de una situación de la vida cotidiana.
2. Comprender la importancia de la solidificación de las bases matemáticas en la solución de operaciones con expresiones algebraicas.
3. Comprender la importancia de la solidificación de las bases matemáticas en la solución de operaciones con expresiones algebraicas como proceso en la resolución de casos de factorización.

ARGUMENTATIVAS

1. Explicar las características de las expresiones algebraicas como una generalización de las operaciones y propiedades de los números reales durante la aplicación de estos hacia la resolución de problemas hacia su campo profesional.
2. Explicar las características de las expresiones algebraicas como una generalización de las operaciones y propiedades de los números reales durante la aplicación de estos hacia la resolución de problemas hacia su campo profesional.

PROPOSITIVAS

1. Dado un problema, interpretarlo, plantearlo y resolverlo, llevándolo a una solución en donde se apliquen casos de factorización.

Acreditación del Núcleo Problemático 2:

La evaluación será el resultado del desempeño individual y grupal. El estudiante deberá acreditar desarrollo conceptual, gráfico y de razonamiento en el momento de resolver problemas de aplicación con las expresiones algebraicas.

FACTORIZACIÓN DE EXPRESIONES ALGEBRAICAS.

- Factorización
- Factor común monomio y polinomio
- Factor común por agrupación de términos
- Trinomio cuadrado perfecto
- Diferencia de cuadrados perfectos
- Trinomio de la forma $x^2 + bx + c$
- Trinomio de la forma $ax^2 + bx + c$
- Cubo perfecto de binomios
- Suma o diferencia de cubos perfectos
- Casos especiales
- Operaciones con fracciones algebraicas: Suma, Resta, Multiplicación y División
- Fracciones complejas
- Aplicaciones a la administración de negocios

NÚCLEOS PROBLEMATICOS

Núcleo Problémico 3.

EXPRESIONES ALGEBRAICAS

PROBLEMAS	CONOCIMIENTOS	PREGUNTAS GENERADORAS
Interpretación, generalización y diseños de modelos matemáticos en las diferentes situaciones de la vida cotidiana, particularmente las relacionadas con la administración de negocios utilizando las factorizaciones de las expresiones algebraicas	Números reales y sus propiedades Expresiones algebraicas y su clasificación Reducción de términos semejantes Productos y cocientes notables Modelación matemática Números reales y sus propiedades Interpretación de estos tópicos en la solución de problemas	¿Diferenciar las clasificaciones de las expresiones algebraicas en la interpretación de la reducción de términos semejantes? ¿Cómo desarrollar los diferentes algoritmos en la solución de los productos y cocientes notables en el momento de las modelaciones matemáticas? Cómo abordar los problemas de aplicación de la administración de negocios a partir de las expresiones algebraicas? ¿Diferenciar los casos de factorización en la solución de problemas de aplicación? ¿Cómo interpretar adecuadamente los resultados de los problemas de aplicación?

Competencias del Núcleo Problémico 3.

INTERPRETATIVAS

1. Interpretar el significado de una expresión algebraica como una modelación matemática de una situación de la vida cotidiana y sus posibles factorizaciones.
2. Comprender la importancia de la solidificación de las bases matemáticas en la solución de operaciones con expresiones algebraicas.
3. Comprender la importancia de la solidificación de las bases matemáticas en la solución de operaciones con expresiones algebraicas como proceso en la resolución de casos de factorización.

ARGUMENTATIVAS

1. Explicar las características de las expresiones algebraicas como una generalización de las operaciones y propiedades de los números reales durante la aplicación de estos hacia la resolución de problemas hacia su campo profesional.
2. Explicar las características de las expresiones algebraicas como una generalización de las operaciones y propiedades de los números reales durante la aplicación de estos hacia la resolución de problemas hacia su campo profesional.

PROPOSITIVAS

1. Dado un problema, interpretarlo, plantearlo y resolverlo, llevándolo a una solución en donde se apliquen casos de factorización.

UNIDAD No 3

RELACIONES Y FUNCIONES

- Pareja ordenada.
- Producto cartesiano de conjuntos
- Representación gráfica
- Concepto de relación
- Funciones
- Concepto de función, Elementos de una función
- Conjunto de partida, Conjunto de llegada, Dominio, Codominio, Rango
- Álgebra de funciones: Suma, Resta, Multiplicación y División
- Funciones compuestas
- Gráfica de funciones: Dominio, Rango, Intercepto o puntos de corte, Simetrías, Asíntotas, Tablas
- Función Inversa
- Procedimiento para hallar la inversa de una función
- Función Lineal: Pendiente, intercepto, Gráfica
- Función cuadrática o de segundo grado: Gráficos
- Aplicaciones a la administración de negocios

NÚCLEOS PROBLEMATICOS

Núcleo Problemático 3.

FACTORIZACIÓN DE LAS EXPRESIONES ALGEBRAICAS.

PROBLEMAS	CONOCIMIENTOS	PREGUNTAS GENERADORAS
Representación gráfica e interpretación de las relaciones y funciones en las modelaciones matemáticas de los problemas de aplicación a la administración de negocios	Relaciones y su representación gráfica Concepto de Función Elementos de una función Características y atributos de las funciones Modelación matemática en la solución de problemas de aplicación	¿Qué semejanzas y diferencias existen entre las relaciones y las funciones? ¿Cómo realizar adecuadamente la representación gráfica de una función teniendo en cuenta las principales características según el tipo de función? ¿Cómo abordar los problemas de aplicación de la administración de negocios a partir de las funciones en busca de modelaciones que permitan interpretar el problema dado?

Competencias del Núcleo Problémico 3:

INTERPRETATIVAS

1. Interpretar gráficamente la solución de un sistema de ecuaciones lineales con 2 incógnitas.
2. Interpretar en forma precisa el concepto de pendiente e intercepto
3. Determinar cuando un sistema de ecuaciones lineales es compatible o incompatible.
4. Interpretar en forma precisa el concepto de pendiente e intercepto.

ARGUMENTATIVAS

1. Plantear y resolver problemas que se ajustan a modelos lineales o cuadráticos.
2. Encontrar el punto de intersección entre dos funciones
3. Explicar los principales atributos que caracterizan los diferentes tipos de funciones durante la aplicación de estos hacia la resolución de problemas hacia su campo profesional.

PROPOSITIVAS

1. Determinar cuando un sistema de ecuaciones lineales es compatible o incompatible.
2. Resolver sistemas de ecuaciones lineales con 2 o 3 incógnitas, utilizando métodos como eliminación de Gauss y regla de Cramer.
3. Resolver ecuaciones cuadráticas por medio del método de factorización o fórmula general.
4. Resolver ecuaciones cuyas incógnitas se encuentre bajo radicales.
5. Dado un problema, interpretarlo, plantearlo y resolverlo, llevándolo a una solución en donde se gráficos de funciones.

UNIDAD No 4

PROBLEMAS DE APLICACIÓN DE FUNCIONES Y ALGEBRA LINEAL

- Aplicaciones a la administración de negocios
- Matrices
- Operaciones con matrices, sumas, resta
- Producto punto, producto cruz
- Tipos de matrices
- Solución de matrices mediante el método de Gauss –Jordan
- Determinantes
- Regla de Cramer

NÚCLEOS PROBLEMATICOS

Núcleo Problémico 5.
PROBLEMAS DE APLICACIÓN DE FUNCIONES Y ALGEBRA LINEAL

PROBLEMAS	CONOCIMIENTOS	PREGUNTAS GENERADORAS
Desarrollo de los algoritmos e interpretación de sus resultados en las funciones de oferta y demanda. Operaciones con matrices y su respectiva solución. Utilización de los determinantes como proceso de solución en la aplicación a la administración de negocios.	Modelación matemática en la solución de problemas de aplicación Operaciones de suma resta, multiplicación y división con Números Reales Procesos de solución de los determinantes Concepto de Función	¿Cómo abordar un problema aplicado a la administración en busca de su solución, representación gráfica e interpretación? ¿Diferenciación de las distintas operaciones algorítmicas en la solución de determinantes? ¿Cómo abordar los problemas de aplicación de la administración de negocios a partir de los determinantes en busca de modelaciones que permitan interpretar el problema dado?

Competencias del Núcleo Problémico 1:

INTERPRETATIVAS

- Interpretar gráficamente la solución de un sistema de ecuaciones lineales con 2 incógnitas utilizando determinantes.
- Abstractar de manera certera los datos e un problema aplicado en busca de los procesos que permitan su solución e interpretación
- Reconocer los diferentes procesos de operaciones con números reales en el razonamiento de los algoritmos utilizados en la solución de problemas
- Comprender el comportamiento el comportamiento de la oferta y la demanda.

ARGUMENTATIVAS

- Plantear y resolver problemas que se ajustan a modelos lineales o cuadráticos.
- Encontrar el punto de intersección entre dos funciones para justificar los procesos realizados en la solución de estos
- Explicar las principales características de las operaciones con determinantes en la aplicación de estos hacia la resolución de problemas hacia su campo profesional.

PROPOSITIVAS

- Determinar cuando un sistema de ecuaciones lineales es compatible o incompatible.
- Resolver sistemas de ecuaciones lineales con 2 o 3 incógnitas, utilizando métodos como eliminación de Gauss y regla de Cramer.

- Dado un problema, interpretarlo, plantearlo y resolverlo, llevándolo a una solución en donde se grafique permitiendo una mejor interpretación.

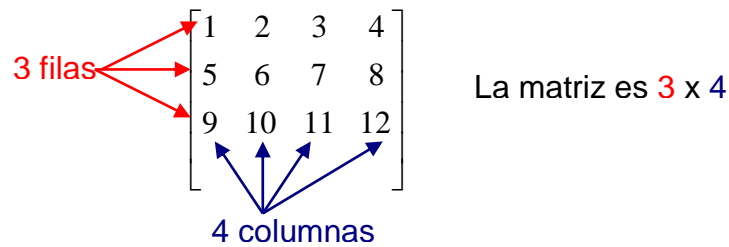
ALGEBRA DE MATRICES

Explicaciones generales



El primer número nos indica el número de filas que tiene la matriz.
El segundo indica la cantidad de columnas que tiene la matriz.

Ejemplo:



Si la matriz es A las posiciones de cada número son a_{ij}
 i es la fila y j es la columna donde se encuentra posicionado el número en la matriz A.

Si la matriz es B las posiciones de cada número son b_{ij}
 i es la fila y j es la columna donde se encuentra posicionado el número en la matriz B.

Ejemplos:

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{bmatrix} \qquad B = \begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} & b_{13} \\ b_{21} & b_{22} & b_{23} \\ b_{31} & b_{32} & b_{33} \end{bmatrix}$$

En la siguiente matriz indica la posición del número circulado.

$A = \begin{bmatrix} 1 & \textcircled{2} & 3 & 4 \\ 5 & 6 & \textcircled{7} & 8 \\ \textcircled{9} & 10 & 11 & 12 \\ 13 & \textcircled{14} & 15 & 16 \end{bmatrix}$	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="padding-right: 10px;">2</td><td>_____</td></tr> <tr><td style="padding-right: 10px;">7</td><td>_____</td></tr> <tr><td style="padding-right: 10px;">9</td><td>_____</td></tr> <tr><td style="padding-right: 10px;">14</td><td>_____</td></tr> </table>	2	_____	7	_____	9	_____	14	_____
2	_____								
7	_____								
9	_____								
14	_____								

Suma de matrices

Para poder sumar matrices deben de tener el mismo orden, ambas matrices deben tener el mismo número de filas y columnas.

Definición de suma:

Si $A = (a_{ij})_{m \times n}$ y $B = (b_{ij})_{m \times n}$ entonces su suma es $A + B = (a_{ij} + b_{ij})_{m \times n}$.

Ejemplo:

Suma las matrices $A + B$

$$A = \begin{vmatrix} 1 & 3 \\ 5 & 7 \end{vmatrix} \quad B = \begin{vmatrix} 5 & 7 \\ 4 & 8 \end{vmatrix} \quad \begin{array}{c} 1 + 5 = 6 \\ \left. \begin{array}{c} \textcircled{1} \quad \textcircled{3} \\ \textcircled{5} \quad \textcircled{7} \end{array} \right\} + \left. \begin{array}{c} \textcircled{5} \quad \textcircled{7} \\ \textcircled{4} \quad \textcircled{8} \end{array} \right\} = \begin{vmatrix} 6 & \\ & \end{vmatrix} \end{array}$$

Suma $a_{11} + b_{11}$

$$\begin{array}{c} 3 + 7 = 10 \\ \left. \begin{array}{c} 1 \quad \textcircled{3} \\ 5 \quad \textcircled{7} \end{array} \right\} + \left. \begin{array}{c} 5 \quad \textcircled{7} \\ 4 \quad \textcircled{8} \end{array} \right\} = \begin{vmatrix} 6 & 10 \\ & \end{vmatrix} \end{array}$$

Suma $a_{12} + b_{12}$

$$\begin{array}{c} \left. \begin{array}{c} \textcircled{5} \quad 7 \\ 5 \quad 7 \end{array} \right\} + \left. \begin{array}{c} 5 \quad 7 \\ \textcircled{4} \quad \textcircled{8} \end{array} \right\} = \begin{vmatrix} 6 & 10 \\ 9 & \end{vmatrix} \\ 5 + 4 = 9 \end{array}$$

Suma $a_{21} + b_{21}$

$$\begin{array}{c} \left. \begin{array}{c} 1 \quad 3 \\ 5 \quad \textcircled{7} \end{array} \right\} + \left. \begin{array}{c} 5 \quad 7 \\ 4 \quad \textcircled{8} \end{array} \right\} = \begin{vmatrix} 6 & 10 \\ 9 & 15 \end{vmatrix} \\ 7 + 8 = 15 \end{array}$$

Suma $a_{22} + b_{22}$

Propiedades:

Ley asociativa $A + (B + C) = (A + B) + C$

Ley conmutativa $A + B = B + A$

Elemento neutro

$$\begin{vmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{vmatrix}$$

Producto de un escalar

Definición:

Si $kA = k(a_{ij})_{m \times n}$

Debes multiplicar cada número de la matriz por el escalar.

Ejemplo:

Opera 2A

$$A = \begin{vmatrix} 1 & 5 \\ 3 & 4 \end{vmatrix} \quad 2A = 2 \begin{vmatrix} 1 & 5 \\ 3 & 4 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 2 & 10 \\ 6 & 8 \end{vmatrix}$$

Inverso aditivo (resta)

$$A = \begin{vmatrix} 2 & -3 \\ 4 & -1 \end{vmatrix} \quad B = \begin{vmatrix} -4 & 5 \\ -1 & 2 \end{vmatrix}$$

Opera A - B

$$A - B = \begin{vmatrix} 2 & -3 \\ 4 & -1 \end{vmatrix} - \begin{vmatrix} -4 & 5 \\ -1 & 2 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 6 & -8 \\ 5 & -3 \end{vmatrix}$$

El orden es igual que en la suma pero debes fijarte muy bien en los signos.

HOJA DE TRABAJO

En cada ejercicio realiza: a) A + B b) B - A c) 2 A + 3 B d) 5 A - 4 B

$$1) A = \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \\ -1 & 0 \end{vmatrix} \quad B = \begin{vmatrix} -1 & 3 \\ 2 & 6 \\ 0 & 4 \end{vmatrix}$$

$$2) A = \begin{vmatrix} 5 & -2 \\ 3 & 8 \end{vmatrix} \quad B = \begin{vmatrix} 6 & -3 \\ 4 & 9 \end{vmatrix}$$

$$3) A = \begin{vmatrix} -2 & 5 & 6 \\ -4 & 7 & -1 \\ 3 & -4 & 2 \end{vmatrix} \quad B = \begin{vmatrix} -5 & -2 & 7 \\ -3 & 4 & -8 \\ -2 & -9 & -7 \end{vmatrix}$$

$$4) A = \begin{vmatrix} 3 & 0 & 1 \\ -2 & -1 & 2 \end{vmatrix} \quad B = \begin{vmatrix} 0 & 2 & 1 \\ -1 & -2 & 3 \end{vmatrix}$$

5) $A = \begin{vmatrix} 1 & 0 \end{vmatrix}$ $B = \begin{vmatrix} 0 & -1 \end{vmatrix}$

6) $A = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ -2 & -3 & -4 & -5 \\ 0 & 3 & 2 & 1 \\ -1 & 2 & -2 & 0 \end{vmatrix}$ $B = \begin{vmatrix} 5 & 7 & -9 & 4 \\ 0 & 3 & 1 & -1 \\ 4 & 6 & -8 & 7 \\ 5 & 0 & 3 & 4 \end{vmatrix}$

7) $A = \begin{vmatrix} 0 \end{vmatrix}$ $B = \begin{vmatrix} -1 \end{vmatrix}$

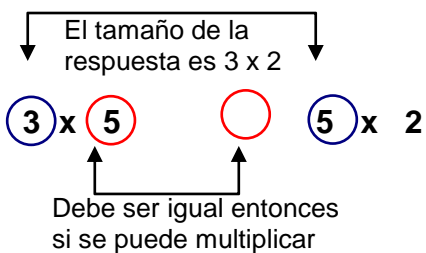
8) $A = \begin{vmatrix} 2 & -5 \end{vmatrix}$ $B = \begin{vmatrix} 5 & 7 & 9 \end{vmatrix}$

9) $A = \begin{vmatrix} -5 & -3 \\ -2 & -8 \end{vmatrix}$ $B = \begin{vmatrix} 2 & -1 \\ -7 & 3 \end{vmatrix}$

Multiplicación de matrices:

Para poder multiplicar debemos revisar primero el número de filas x columnas. Si tenemos que una matriz es 3 x 5 y la otra 5 x 2 se puede multiplicar si

Matriz A Matriz B



Si los números centrales son iguales entonces se puede multiplicar y el tamaño de la respuesta son los números de los extremos 3 x 2

Resuelve el siguiente ejercicio e indica si se puede multiplicar las matrices o no, y cual es el tamaño de la matriz de la respuesta.

Matriz A	Matriz B	¿Se puede multiplicar?	Tamaño de respuesta
3 x 4	4 x 5		
5 x 6	6 x 2		
5 x 3	4 x 6		
7 x 8	8 x 2		
4 x 2	3 x 4		
5 x 7	7 x 2		
3 x 1	1 x 4		
4 x 3	4 x 3		
2 x 5	5 x 4		

Ejemplo:

$$\begin{vmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 3 & 4 & 5 \end{vmatrix} \times \begin{vmatrix} 6 & 7 & 8 \\ 9 & 10 & 11 \\ 12 & 13 & 14 \end{vmatrix} = \begin{bmatrix} 33 \end{bmatrix}$$

Se opera así:

$$(0 \times 6) + (1 \times 9) + (2 \times 12) =$$

$$0 + 9 + 24 = 33$$

$$\begin{vmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 3 & 4 & 5 \end{vmatrix} \times \begin{vmatrix} 6 & 7 & 8 \\ 9 & 10 & 11 \\ 12 & 13 & 14 \end{vmatrix} = \begin{bmatrix} 33 & 36 \end{bmatrix}$$

$$(0 \times 7) + (1 \times 10) + (2 \times 13) =$$

$$0 + 10 + 26 = 36$$

$$\begin{vmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 3 & 4 & 5 \end{vmatrix} \times \begin{vmatrix} 6 & 7 & 8 \\ 9 & 10 & 11 \\ 12 & 13 & 14 \end{vmatrix} = \begin{bmatrix} 33 & 36 & 39 \end{bmatrix}$$

$$(0 \times 8) + (1 \times 11) + (2 \times 14) =$$

$$0 + 11 + 28 = 39$$

1) Reviso el tamaño de la matriz

$$A = 2 \times 3 \quad B = 3 \times 3$$

Como son iguales se puede multiplicar.

El tamaño de la matriz de la respuesta es 2 x 3

2)

Siempre se toma la primera matriz con la fila 1 (**horizontal**) con la 1 columna (**vertical**)

$$\begin{vmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 3 & 4 & 5 \end{vmatrix} \times \begin{vmatrix} 6 & 7 & 8 \\ 9 & 10 & 11 \\ 12 & 13 & 14 \end{vmatrix} = \begin{bmatrix} 33 & 36 & 39 \\ 114 & & \end{bmatrix}$$

$$(3 \times 6) + (4 \times 9) + (5 \times 12) =$$

$$18 + 36 + 60 = 114$$

$$\begin{vmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 3 & 4 & 5 \end{vmatrix} \times \begin{vmatrix} 6 & 7 & 8 \\ 9 & 10 & 11 \\ 12 & 13 & 14 \end{vmatrix} = \begin{bmatrix} 33 & 36 & 39 \\ 114 & 126 & \end{bmatrix}$$

$$(3 \times 7) + (4 \times 10) + (5 \times 13) =$$

$$21 + 40 + 65 = 126$$

$$\begin{vmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 3 & 4 & 5 \end{vmatrix} \times \begin{vmatrix} 6 & 7 & 8 \\ 9 & 10 & 11 \\ 12 & 13 & 14 \end{vmatrix} = \begin{bmatrix} 33 & 36 & 39 \\ 114 & 126 & 138 \end{bmatrix}$$

$$(3 \times 8) + (4 \times 11) + (5 \times 14) =$$

$$24 + 44 + 70 = 138$$

Respuesta:

$$\begin{vmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 3 & 4 & 5 \end{vmatrix} \times \begin{vmatrix} 6 & 7 & 8 \\ 9 & 10 & 11 \\ 12 & 13 & 14 \end{vmatrix} = \begin{bmatrix} 33 & 36 & 39 \\ 114 & 126 & 138 \end{bmatrix}$$

Resuelve el siguiente problema:

1) Tres ebanistas: José, Pedro y Arturo trabajan a destajo para una compañía de muebles. Por cada juego de alcoba en caoba les pagan \$500; si es de cedro les pagan \$400 y si es de pino tratado les pagan \$100. A continuación están las matrices A y B que representan sus producciones en enero y febrero. La matriz X es la matriz pago/unidad.

Producción
Enero
A

Producción
Febrero
B

Salario/
Unidad
X

$$\begin{array}{l}
 \text{José} \\
 \text{Pedro} \\
 \text{Arturo}
 \end{array}
 \begin{bmatrix}
 \text{Caoba} & \text{Cedro} & \text{Pino} \\
 2 & 0 & 3 \\
 1 & 1 & 4 \\
 1 & 2 & 3
 \end{bmatrix}
 \begin{bmatrix}
 \text{Caoba} & \text{Cedro} & \text{Pino} \\
 1 & 2 & 3 \\
 2 & 0 & 3 \\
 2 & 1 & 4
 \end{bmatrix}
 \begin{array}{l}
 \text{Caoba} \quad 500 \\
 \text{Cedro} \quad 400 \\
 \text{Pino} \quad 100
 \end{array}$$

Calcule las siguientes matrices y decida que representan.

- a) AX b) BX c) $A+B$ d) $(A+B)X$

Evalúa la expresión matricial

$$A = \begin{bmatrix} 3 & -3 & 7 \\ 2 & 6 & -2 \\ 4 & 2 & 5 \end{bmatrix} \quad \text{y} \quad B = \begin{bmatrix} -9 & 5 & -8 \\ 3 & -7 & 1 \\ -1 & 2 & 6 \end{bmatrix}$$

Evalúa:

- a) $A^2 + B^2$ b) $3A - BA$ c) $A^2 - 5B$ d) $A + A^2 + B + B^2$

UNIDAD No 5

APLICACIÓN A LA ADMINISTRACION DE NEGOCIOS

En la aplicación de la administración de negocios, debo estar en la capacidad de interpretar, plantear, y resolver problemas que se ajustan a un modelo matemático y que su solución sea aplicable a la cotidianidad del ejercicio laboral.

En un futuro como Administrador de Negocios, debo estar preparado, para asumir los grandes retos que las finanzas de las nuevas tendencias empresariales le exija y a su vez desarrollar capacidades que me permitan tomar decisiones acertadas para la autogestión empresarial. Por tal razón adquirir una fundamentación matemática sólida, se hace indispensable, para un buen éxito en el desempeño de mi carrera profesional.

OBJETIVOS:

- Aplicar las operaciones con números reales y sus correspondientes propiedades en la resolución de problemas.
- Aplicar las reglas de cálculo de la potenciación, radicación y logaritmación.
- Interpretar, mediante tablas, el comportamiento de 2 magnitudes directamente proporcionales o inversamente proporcionales.
- Dado un problema, determinar cuando es de aplicación de regla tres simple compuesta.

- Utilizar la proporcionalidad directa e inversa en la resolución de problemas.
- Interpretar el porcentaje como una aplicación de la proporcionalidad.

Definición y ejemplos:

1. Ecuación lineal: Cualquier ecuación de la forma $Ax + By = C$, donde A, B y C son constantes (tanto A como B son diferentes de cero) y x y y son variables y su grafica es una línea recta.

Ejemplo:

$$3r + 2s = 9$$

$$Y = 2x - 1$$

$$5x - 4y = 20$$

2. Desigualdad lineal: Indica que un cierto conjunto de números son mayores, menores y/o iguales a una cantidad dada.

Ejemplos:

$$(2x^2 + 3x - 2) < (4x + 1)$$

Los valores de x que satisfacen a $(2x^2 + 3x - 2)$ deben de ser estrictamente menores que $(4x + 1)$

$$(6x - 3) > (x^2 + 2)$$

Los valores de x que satisfacen a $(6x - 3)$ deben de ser estrictamente mayores que $(x^2 + 2)$

$$(x-6) \geq 9$$

Los valores de x que satisfacen a $(x-6)$ deben de ser estrictamente mayores y/o iguales que 9

$$|3x^2 + 5| \leq (84 + 2)$$

Los valores de x que satisfacen a $|3x^2 + 5|$ deben de ser estrictamente menores y/o iguales que $(84 + 2)$

3. Sistema cartesiano de coordenadas y su relación con las líneas rectas y las ecuaciones cuadráticas: sistema de referencia respecto a un eje (recta), dos ejes (plano), o tres ejes (en el espacio), perpendiculares entre sí (plano y espacio), que se cortan en un punto llamado origen de coordenadas.

4. Pendiente: Define la inclinación o lo empinado de las rectas en las

coordenadas. La pendiente de una recta es la razón entre el cambio vertical y el horizontal a medida que nos movemos de un punto a otro en una recta. Por lo general está definida por m .

Ejemplo:

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$x_2 \neq x_1$$

5. Par ordenado: Conjunto formado por dos elementos y un criterio de ordenación que establece cual es el primer elemento y cuál es el segundo.

Ejemplo:

(a, b)

(x,y) = (z,w) si y sólo si $x=y$ y $z=w$

6. Fórmula Cuadrática: Si $ax^2+bx+c=0$ ($a \neq 0$) entonces...

CONCLUSION

La asignatura Matemáticas Aplicadas es una asignatura dirigida para los estudiantes de la licenciatura de Administración y Dirección de Empresas. A la vista de los contenidos de la titulación a la que esta asignatura pertenece, el carácter de Matemáticas Aplicadas debe ser fundamentalmente instrumental. Debe tenerse en cuenta además su carácter formativo, con el que se pretende que el alumno desarrolle habilidades en el razonamiento lógico y en la comprensión del lenguaje formal. Es preciso hacer comprender al alumno la conveniencia y necesidad del estudio de las técnicas matemáticas por su utilidad, pero conviene establecer que hay un nivel mínimo de rigor del que no debe prescindirse bajo el pretexto de que la Matemática es un conocimiento instrumental para el administrador, el economista, el contador y para el empresario.

El trabajo presentado a continuación, fue desarrollado estructuralmente en cinco unidades, plasmando los temas relacionados a los contenidos que forman parte de la Matemática Aplicada a la Administración, enfocándolos de dos maneras, una donde mencionamos conceptos teóricos y la otra desarrollando una serie de ejercicios prácticos de cada tema. Es importante mencionar que se hizo hincapié principalmente, en los temas presentados correspondientes a las unidades cuyo contenido formo parte del Pensum presentado y aprobado anteriormente por el departamento académico.

A continuación mencionamos las unidades que forman parte en el desarrollo de la materia Matemática Aplicada a la Administración: Unidad 1 Sistemas Numéricos; Unidad 2 Expresiones Algebraicas; Unidad 3 Relaciones y Funciones; Unidad 4 Algebra Lineal; Unidad 5 Aplicaciones a la Administración de Negocios; y para terminar, una tabla comparativa que forma parte del anexo al final del trabajo.

El desarrollo de esta materia tiene como propósito fortalecer mis conocimientos en aquellas áreas de la matemática, donde en una gran mayoría de las veces, me cuesta calcular de manera rápida y optima, aquellos cálculos financieros que podemos analizar al presentar los estados financieros de las empresas mercantiles y por ende, poder tomar aquellas decisiones mas acordes o acertadas que beneficien de una manera u otra a la organizaciones.

Esta materia es un escalón mas, para alcanzar un objetivo que forma parte de la meta trazada al iniciar los estudios de la maestría, pasando a formar parte de una herramienta para utilizarla a lo largo de mi carrera y pasara a formar parte de mi formación personal y profesional en los Recursos Humanos.

Principalmente veo con beneplácito el poder desarrollar y ampliar el contenido en esta materia, que de una forma u otra enriquece los conocimientos permitiéndome crecer como persona y prepararme mas, al momento de formar parte en la docencia o preparar de forma oportuna, material relacionado a esta catedra para ser eficaz al dictar cursos y talleres en los colegios de administradores o carreras afines.

BIBLIOGRAFIAS

-Matemáticas Aplicadas a la Administración y a la Economía (Cuarta Edición).
Pearson Educación México 2002.

- JAGDISH C. Arya y Robin W. Lardner. “Matemáticas Aplicadas a la
Administración y Economía”.

-Calculo Diferencial e Integral. Editorial Mir Moscú, 3^{era} Edición.

- Harshbarger, Ronald. 2005. Matemáticas aplicadas a la administración, economía y
Ciencias Sociales. Traducción al español de la séptima edición en inglés. McGraw Hill.

- Mizrahi-Sullivan. Matemáticas finitas con aplicaciones a la administración y
Economía. Editorial: Limusa-Wiley.

ANEXO

TABLA COMPARATIVA CONTENIDOS MINIMOS MATEMATICAS POR CICLOS. CURSO 2010/2011.

La siguiente tabla muestra los acuerdos tomados en la redacción de niveles mínimos de suficiencia a alcanzar al finalizar el ciclo, tal y como se pide a cada centro educativo en el decreto 68 (página 14812). La redacción de los ítems se hace como criterios a evaluar.

CONTENIDO	1ER CICLO	2ºCICLO	3ER CICLO
1. Numeración.	<ul style="list-style-type: none"> -Descomponer centenas, decenas y unidades hasta el 999. -Escribir el nombre de los números hasta el 999. -Conocer mayor/menor, y anterior/posterior hasta 999 -Realizar series numéricas ascendentes y descendentes hasta 999. 	<ul style="list-style-type: none"> -Leer y escribir números de hasta 6 cifras. -Interpretar el valor posicional de cada uno de los dígitos hasta el millón. Comparar y ordenar números de hasta 6 cifras. 	<ul style="list-style-type: none"> -Verbalizar y escribir correctamente cifras hasta el 1.000.000. -Expresar y leer números decimales. Expresar y leer números fraccionarios.
2. Operaciones.	<ul style="list-style-type: none"> -Realizar sumas y restas con llevadas con números de hasta tres cifras. -Averiguar el doble o la mitad de un número hasta el 20. -Iniciar el concepto de multiplicación. 	<ul style="list-style-type: none"> -Memorizar las tablas de multiplicar hasta el 10. -Calcular el doble, el triple, la mitad de cualquier número. -Multiplicar un número por otro de 1,2,3 cifras. -Conocer la prueba de la división. Realizar divisiones con divisores de 2 cifras. 	<ul style="list-style-type: none"> -Realizar todas las operaciones con números naturales. -Utilizar operaciones de comparación, usando signos <, >, =. - Resolver operaciones combinadas (usando el orden en la jerarquía). -Realizar operaciones con fracciones: multiplicar, dividir, sumar y restar con el mismo denominador. Obtener fracciones equivalentes. -Realizar operaciones

			<p>con decimales: multiplicar, dividir, sumar y restar. -Diferenciar entre cuadrado y cubo. Potencias de 10. Conocer el procedimiento para conseguir el MCM y MCD, a través de la descomposición factorial.</p>
3. Cálculo mental.	Realizar operaciones básicas de cálculo mental (sumas/restas de números de una cifra).	Realizar operaciones con sumas (dos cifras), restas (dos cifras), multiplicaciones (dos cifras por una cifra, y unidad seguida de 0) y divisiones (el divisor de una cifra).	Realizar cálculo mental sin números decimales. Manteniendo dificultad del 2º ciclo. Tener automatizado la multiplicación y división por la unidad seguida de 0.
4. Resolución de problemas.	Realizar problemas (con una sola operación) de suma o resta con llevadas.	Resolver problemas (con una sola operación) en los que aparece suma, resta, multiplicación y división.	-Resolver problemas de proporcionalidad. -Rolver problemas aplicando las operaciones básicas siguiendo como método, la extracción de los datos del problema, identificando la información, representando la gráfica del problema.
5. Sistema monetario.	Conocer la moneda de curso legal (solo las monedas, no billetes) (euros/céntimos).	-Conocer las monedas y billetes que se utilizan en nuestro país y sus equivalencias.	
6. Medidas temporales.	-Conocer hora entera y media, y cuarto y menos cuarto. Días de la	-Conocer concepto de día, hora, minutos y segundos. Meses,	-Conocer principales unidades de medida de tiempo.

	<p>semana y meses del año.</p> <p>-Conocer e identificar el nombre de las estaciones.</p>	<p>años, décadas y siglos.</p> <p>-Conocer horas y minutos en el reloj.</p>	
7. Medidas de masa, capacidad y longitud.	-Conocer distintas unidades de medida (kilo, litro y metro).	-Conocer las unidades de medida de masa (kilogramo a miligramo), capacidad (kilolitro a mililitro) y longitud y sus equivalencias.	-Conocer, operar y convertir las principales unidades de medida de longitud, superficie, cantidad, masa.
8. Geometría	Conocer las principales figuras geométricas (cuadrado, círculo, rectángulo, triángulo y rombo).	<p>-Identificar y construir ángulos (agudos, obtusos y rectos).</p> <p>-Identificar los elementos de un polígono (lado, vértice y ángulo y calcula su perímetro.</p> <p>-Identificar y trazar rectas paralelas y perpendiculares.</p> <p>-Clasificar triángulos atendiendo a sus lados y ángulos.</p> <p>-Trazar circunferencias utilizando diferentes instrumentos.</p> <p>-Identificar la circunferencia y el círculo.</p> <p>-Identificar y construir el radio y el diámetro de una circunferencia.</p> <p>-Dibujar polígonos sencillos sobre papel cuadriculado.</p>	<p>-Diferenciar y trazar líneas perpendiculares, paralelas y secantes.</p> <p>-Clasificar triángulos y cuadriláteros.</p> <p>-Resolver problemas geométricos basados en el concepto de perímetro.</p> <p>-Identificar poliedros regulares: prismas, pirámide, cilindro, cono, cubo, esfera.</p> <p>-Saber obtener medidas básicas de perímetros y áreas de las siguientes figuras: rectángulo, cuadrado, triángulo, polígonos regulares y circunferencia/círculo.</p>
9. Organización e		-Leer, interpretar y	-Interpretar gráficos y

interpretación de la información.		representa datos en gráficos de barras y lineales. -Interpretar mapas (croquis) identificando los elementos y lugares representados.	tablas sencillas con informaciones de la vida cotidiana (incluyendo gráficos de sectores respecto ciclo anterior). -Diferenciar entre azar y probabilidad.
-----------------------------------	--	---	---