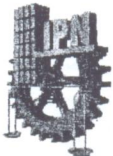


# **Matemáticas para Negocios**

---



# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

## SECRETARÍA ACADÉMICA

### DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



#### PROGRAMA SINTÉTICO

**UNIDAD ACADÉMICA:** ESCUELA SUPERIOR DE COMERCIO Y ADMINISTRACIÓN  
UNIDAD SANTO TOMAS Y UNIDAD TEPEPAN.

#### PROGRAMA

**ACADÉMICO:** Contador Público. Licenciado en Negocios Internacionales. Licenciado en Relaciones Comerciales.

**UNIDAD DE APRENDIZAJE:** Matemáticas para Negocios.

**NIVEL:** I

**OBJETIVO GENERAL:** Aplicar las funciones matemáticas de geometría analítica, cálculo diferencial, integral y matricial para tomar decisiones óptimas que garanticen la eficiencia de las operaciones de la empresa, mediante la resolución de casos prácticos relacionados con las áreas de Ciencias Sociales, Administrativas y de Negocios.

#### CONTENIDOS:

- I.- Línea recta.
- II.- Parábola.
- III.-Cálculo diferencial.
- IV.- Calculo integral.
- V.-Matrices

#### ORIENTACIÓN DIDÁCTICA:

Unidad de aprendizaje es de carácter teórico-práctico en la que se aplicarán estrategias de aprendizaje colaborativo con las siguientes técnicas y actividades: elaboración de mapas conceptuales y diagramas, estudio de casos, revisiones de conceptos matemáticos, trabajo en equipo, elaboración y solución de problemas afines a cada tema desarrollado, estudio y resolución de ejercicios. La aplicación de la teoría se realizará a través de casos prácticos, coordinados y supervisados por el docente.

#### EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN:

Se llevará a cabo la evaluación diagnóstica mediante un examen escrito, para identificar los conocimientos previos del estudiante. La evaluación formativa se realizará mediante la integración de un portafolio de evidencias de aprendizaje (reportes de prácticas, ejercicios individuales y en equipo) y la evaluación sumativa con aplicación de exámenes escritos y la resolución de casos prácticos donde aplique las funciones matemáticas de geometría analítica, cálculo diferencial, integral y matricial para tomar decisiones óptimas que garanticen la eficiencia de las operaciones de la empresa.

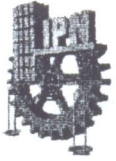
Esta unidad de aprendizaje puede acreditarse por competencia demostrada aplicando los criterios de la evaluación sumativa antes mencionados y un examen escrito que integre los contenidos de la unidad de aprendizaje.

#### BIBLIOGRAFÍA:

Budnick, Frank Matemáticas Aplicadas para Administración y Ciencias Sociales. Edit. Mc. Graw Hill, México, 2006., 4ª Edición. págs. 300 ISBN 9701056981

Harshbarger Ronald J. Reynolds, James J. Matemáticas Aplicadas a la Administración, Economía y Ciencias Sociales. Edit. Mc Graw Hill, México, 2004, 7ª Edición. págs. 400. ISBN 9789701048306

Haeussler, Ernest. F. Matemáticas para Administración y Economía. Edit. Prentice Hall, México, 2008. 1ª Edición. págs. 928. ISBN 9789702611479



# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

## SECRETARÍA ACADÉMICA

### DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



**UNIDAD ACADÉMICA:** ESCUELA SUPERIOR DE COMERCIO Y ADMINISTRACIÓN UNIDAD SANTO TOMAS Y UNIDAD TEPEPÁN.

**PROGRAMA ACADÉMICO:** Contador Público, Licenciado en Negocios Internacionales y Licenciado en Relaciones Comerciales.

**PROFESIONAL ASOCIADO:** En Contaduría, Comercialización y en Logística Internacional

**ÁREA DE FORMACIÓN.** Científica Básica.

**MODALIDAD:** Presencial.

**UNIDAD DE APRENDIZAJE:** Matemáticas para Negocios

**TIPO DE UNIDAD DE APRENDIZAJE:** Teórico – Práctica, obligatoria

**VIGENCIA:** AGOSTO 2008

**NIVEL:** I

**CRÉDITOS:** 7.0 TEPIC (5.0 SATCA)



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
E. S. C. A. TEPEPÁN  
DIRECCIÓN

#### PROPÓSITO GENERAL

Esta unidad de aprendizaje es fundamental para los profesionales de las áreas de Ciencias Sociales y Administrativas puesto que ofrece la oportunidad al estudiante de utilizar las herramientas cuantitativas que le permitan modelar y solucionar problemas en el ámbito administrativo y económico de cualquier organización nacional e internacional.

Las competencias específicas que cubre esta unidad de aprendizaje son:

- Aplicar los conceptos fundamentales del álgebra.
- Utilizar la línea recta en sus diferentes formas.
- Aplicar el concepto de parábola.
- Determinar el límite y la derivada funciones de ingreso, costo y utilidad.
- Aplicar la integral a funciones de ingreso, costo y utilidad. Oferta y demanda.
- Aplicar los conceptos de matriz inversa.

Se relaciona con las unidades de aprendizaje de Fundamentos de Contabilidad, y es el referente para las unidades de aprendizaje de Matemáticas Financieras, Estadística para los Negocios, Método Estadístico, Estadística Aplicada, Planeación Financiera, Análisis e Interpretación de la información Financiera, Métodos Cuantitativos para la Toma de Decisiones, y Finanzas Internacionales.

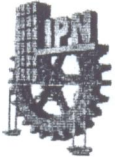
#### OBJETIVO GENERAL

Aplicar las funciones matemáticas de geometría analítica, cálculo diferencial, integral y matricial para tomar decisiones óptimas que garanticen la eficiencia de las operaciones de la empresa, mediante la resolución y estudio de casos relacionado con las áreas de Ciencias Sociales, Administrativas y de Negocios.

TIEMPOS ASIGNADOS	UNIDAD DE APRENDIZAJE DISEÑADA	AUTORIZADO POR:
HORAS TEORÍA/SEMANA: 2.0	Academias de la E.S.C.A. Unidad Santo Tomas y Tepepán	Comisión de Programas Académicos del Consejo General Consultivo del IPN.
HORAS PRÁCTICA/SEMANA: 3.0	REVISADA POR Subdirección Académica de la E.S.C.A. Unidad Santo Tomas y Tepepán	 SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL Director Técnico de la Comisión de Programas Académicos
HORAS TEORÍA/SEMESTRE: 36.0	APROBADA POR: H. Consejo Técnico Consultivo Escolar Santo Tomás y Tepepán. Presidentes C.P. Norma Cano Olea y C.P. C. M. en C. Jaime V. Sánchez	
HORAS PRÁCTICA/SEMESTRE: 54.0		
HORAS TOTALES/SEMESTRE: 90.0		

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
E.S.C.A. SANTO TOMAS  
DIRECCIÓN





**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
**SECRETARÍA ACADÉMICA**



**DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR**

UNIDAD DE APRENDIZAJE: Matemáticas para Negocios.

HOJA: 3 DE 10

N° UNIDAD TEMÁTICA: I

NOMBRE: Línea Recta

**OBJETIVOS PARTICULARES**

Utilizar la línea recta en sus diferentes formas para calcular y analizar el punto de equilibrio de la empresa y del mercado a través de ecuaciones lineales de ingreso, costo, utilidad, oferta y demanda mediante la solución de un caso práctico.

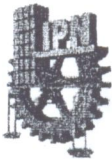
No.	CONTENIDOS	HORAS AD Actividades de docencia		HORAS T A A Actividades de Aprendizaje Autónomo		CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P	T	P	
1.1	Definición y características: Ecuación general de la línea recta.	1.0				1B, 2B, 3B
1.2	Ecuación de la línea recta en sus diferentes formas: conocido un punto y su pendiente, conocidos dos puntos.	2.0	2.0	1.0	1.0	
1.3	Funciones lineales:	3.0	4.0	2.0	2.0	
1.3.1	Ingreso.					
1.3.2	Costo					
1.3.3	Utilidad					
1.3.4	Punto de equilibrio de la empresa					
1.3.5	Ley de la oferta					
1.3.6	Ley de la Demanda					
1.3.7	Punto de equilibrio del mercado					
Subtotales		6.0	6.0	3.0	3.0	

**ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE**

- Encuadre
- Resolución de ejercicios de línea recta mediante trabajo colaborativo.
- Realización de ejercicios de línea recta en forma individual.
- Realización de la Práctica 1 "Punto de equilibrio" con el propósito de obtener el punto de equilibrio de funciones lineales en una empresa.

**EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES**

- colaborativo en el aula. 20% Ejercicios de línea recta de trabajo
- Que muestren los procedimientos correctos para la resolución de los ejercicios. Ejercicios de tarea. 10%
- Que muestren los procedimientos y resultados correctos.
- Entrega de la Práctica 1: Punto de equilibrio de la empresa con línea recta. Examen escrito. 50 %
- Obtención del punto de equilibrio de funciones lineales en una empresa. Anexando la información obtenida de una empresa que se haya visitado. 20%
- Que muestren los procedimientos correctos para la resolución de las preguntas planteadas.



N° UNIDAD TEMÁTICA: II		NOMBRE: Parábola.					
OBJETIVOS PARTICULARES							
Aplicar el concepto de parábola para estimar el punto de equilibrio de la empresa y del mercado a través de la resolución de un caso práctico.							
No.	CONTENIDOS	HORAS AD Actividades de docencia		HORAS T A A Actividades de Aprendizaje Autónomo		CLAVE BIBLIOGRÁFICA	
		T	P	T	P		
2.1	Definición y características	0.5		0.5		1B, 2B, 3B	
2.2	Ecuación de la parábola	0.5	1.0	0.5			
2.2.1	Ecuación de segundo grado						
2.2.2	Ecuación de la parábola con vértice en el origen y con vértice $(h, k)$ (primer cuadrante)						
2.3	Intersección de parábolas	1.0	1.0	0.5			
2.3.1	Intersección parábola con recta.						
2.4	Función Parabólica de :	1.0	2.0	0.5			
2.4.1	Ingreso.						
2.4.2	Costo						
2.4.3	Utilidad						
2.5	Punto de equilibrio de la empresa	1.0	1.0	1.0	2.0		
2.5.1	Ley de la oferta						
2.5.2	Ley de la Demanda						
2.6	Punto de equilibrio de mercado	1.0	1.0	1.0	1.0		
Subtotales		5.0	6.0	4.0	3.0		
ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE							
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Resolución de ejercicios de parábola mediante trabajo colaborativo en el aula.</li> <li>➤ Realización de ejercicios de parábola en forma individual.</li> <li>➤ Realización de la Práctica 2 "Punto de equilibrio" con la finalidad de obtener el punto de equilibrio de funciones parabólicas en una empresa.</li> </ul>							
EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJE.							
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Entrega de ejercicios en trabajo colaborativo. 30% Que muestren los procedimientos correctos para su resolución.</li> <li>➤ Entrega de ejercicios de tarea. 10% Que muestren los procedimientos y resultados correctos.</li> <li>➤ Obtención del punto de equilibrio de funciones parabólicas en una empresa. Anexando la información obtenida de una empresa que se haya visitado. <span style="float: right;">Entrega de la Práctica 2: 10%</span></li> <li>➤ Examen escrito. 50% Que muestren los procedimientos correctos para la resolución de las preguntas planteadas.</li> </ul>							





N° UNIDAD TEMÁTICA: III

NOMBRE: Cálculo diferencial

**OBJETIVOS PARTICULARES**

Determinar el límite de funciones para obtener y analizar puntos máximos y mínimos de las funciones de ingreso, costo y utilidad, así como sus conceptos marginales, interpretando la derivada en forma geométrica de una función, mediante la resolución de un caso práctico.

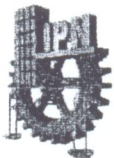
No.	CONTENIDOS	HORAS AD Actividades de docencia		HORAS T A A Actividades de Aprendizaje Autónomo		CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P	T	P	
3.1	Definición de función	0.5		0.5	1.0	1B, 2B, 3B
3.2	Definición de límite de una función	0.5	1.0	0.5		
3.2.1	Cálculo de valor numérico del límite de una función, finito e infinito por la derecha					
3.3	Continuidad					
3.3.1	Función continua					
3.4	Definición de derivada	0.5				
3.5	Método de los cuatro pasos	0.5	1.0		2.0	
3.6	Interpretación geométrica de la derivada	0.5				
3.7	Fórmulas para determinar la derivada con diferentes funciones algebraicas.					
3.8	Conceptos marginales.	0.5				
3.9	Derivadas sucesivas: 2ª derivada		3.0		1.0	
3.10	Máximos y mínimos de una función.	1.0	3.0	1.0	1.0	
Subtotales		4.0	8.0	2.0	5.0	

**ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE**

- Resolución de ejercicios sobre derivada mediante trabajo colaborativo en el aula.
- Resolución de ejercicios acerca de derivada en forma individual.
- Resolución de la Práctica 3. "La derivada" que consiste en la resolución de una caso práctico en el que se utilice la derivada.

**EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES**

- Entrega de ejercicios en trabajo colaborativo. 30%  
Que muestren los procedimientos correctos para su resolución.
- Entrega de ejercicios de tarea. 10%  
Que muestren los procedimientos y resultados correctos.
- Entrega de la Práctica 3.  
Aplicación de la derivada a cálculos de máximos y mínimos de funciones de ingreso, costo y utilidad, así como sus conceptos marginales. 10%
- Examen escrito. 50%  
Que muestren los procedimientos correctos para la resolución de las preguntas planteadas.



Nº UNIDAD TEMÁTICA: IV

NOMBRE: Cálculo integral

**OBJETIVOS PARTICULARES**

Aplicar la integral indefinida y definida para determinar a través de los conceptos marginales las funciones de costo, ingreso y utilidad considerando las condiciones iniciales, y para calcular el excedente del consumidor y del fabricante, mediante un caso práctico.

No.	CONTENIDOS	HORAS AD Actividades de docencia		HORAS T A A Actividades de Aprendizaje Autónomo		CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P	T	P	
4.1	Objeto del cálculo integral	1.0				1B, 2B, 3B
4.2	Integrales indefinidas	1.0	5.0	1.0	2.0	
4.2.1	Integración de expresiones algebraicas.					
4.2.2	Determinación de la constante de integración					
4.2.3	Obtención de conceptos totales a partir de Marginales					
4.3	Integral definida	2.0	5.0	1.0	2.0	
4.3.1	Técnicas de integración					
4.3.2	Área bajo la curva					
4.3.3	Excedentes de consumidor y del fabricante.					
Subtotales		4.0	10.0	2.0	4.0	

**ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE**

- Resolución de ejercicios sobre la integral indefinida y definida mediante trabajo colaborativo en el aula.
- Realización de ejercicios de tarea sobre la integral indefinida y definida en forma individual.
- Realización de la Práctica 4: "Excedente del Productor y Excedente del Consumidor" con la finalidad de calcular el excedente del consumidor y del fabricante en una empresa..

**EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES**

- Entrega de ejercicios en trabajo colaborativo. 30%  
Que muestren los procedimientos correctos para su resolución.
- Entrega de ejercicios de tarea. 10%  
Que muestren los procedimientos y resultados correctos.
- Entrega de la Práctica 4.  
Calculo del excedente del consumidor y del fabricante en una empresa. Anexando la información obtenida en la visita a una empresa. 10%
- Examen escrito. 50%  
Que muestren los procedimientos correctos para la resolución de las preguntas planteadas





# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

## SECRETARÍA ACADÉMICA

### DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Matemáticas para Negocios.

HOJA: 7 DE 10

N° UNIDAD TEMÁTICA: V		NOMBRE: Matrices				
OBJETIVOS PARTICULARES						
Aplicar los conceptos fundamentales de matriz inversa para la resolución de sistema de ecuaciones, mediante la resolución de un estudio de caso.						
No.	CONTENIDOS	HORAS AD Actividades de docencia		HORAS T A A Actividades de Aprendizaje Autónomo		CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P	T	P	
5.1	Definición de matriz, orden y nomenclatura	1.0	2.0		1.0	1B, 2B,3B
5.2	Clasificación de las matrices:					
5.2.1	Matriz cuadrada, rectangular, diagonal, identidad o unitaria y triangular.					
5.3	Operaciones entre matrices:	1.0	2.0	1.0	1.0	
5.3.1	Suma y Resta					
5.3.2	Producto de un escalar por una matriz					
5.3.3	Producto de matrices					
5.4	Representación matricial de un sistema de ecuaciones lineales.	2.0	2.0	1.0	1.0	
5.4.1	Matriz inversa.					
5.4.2	Solución de sistemas de ecuaciones por el método de Gauss-Jordan, matriz ampliada.					
Subtotales		4.0	6.0	2.0	3.0	
ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE						
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Elaboración de un diagrama que indique el procedimiento para la resolución de sistemas de ecuaciones.</li> <li>➤ Resolución de ejercicios de tarea sobre matrices mediante trabajo colaborativo en el aula.</li> <li>➤ Realización de ejercicios sobre matrices en forma individual.</li> <li>➤ Resolución de la Práctica 5 Matriz inversa, consiste en la realización de un estudio de caso en el que se aplique la matriz inversa.</li> </ul>						
EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJE						
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Entrega de ejercicios en trabajo colaborativo. 30% Que muestren los procedimientos correctos para su resolución.</li> <li>➤ Entrega de ejercicios de tarea. 10% Que muestren los procedimientos y resultados correctos.</li> <li>➤ Entrega de la Práctica 5. 10% Realizar un estudio práctico en el que se aplique la matriz inversa.</li> <li>➤ Examen escrito. 50% Que muestren los procedimientos correctos para la resolución de las preguntas planteadas.</li> </ul>						





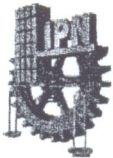
### RELACIÓN DE PRÁCTICAS

PRÁCTICA No.	NOMBRE DE LA PRÁCTICA	UNIDADES TEMÁTICAS	DURACIÓN	LUGAR DE REALIZACIÓN
1	Punto de equilibrio: Objetivo: Obtención del punto de equilibrio de funciones lineales en una empresa.	I	9.0	Empresa elegida.
2	Punto de equilibrio: Objetivo: Obtención del punto de equilibrio de funciones parabólicas en una empresa.	II	9.0	Empresa elegida.
3	La derivada. Objetivo: Resolver un caso práctico en el cual se utilice la derivada.	III	13.0	En el aula.
4	Excedente del Productor y Excedente del Consumidor Objetivo: Calculo del excedente del consumidor y del fabricante en una empresa.	IV	14.0	Empresa elegida.
5	Matriz inversa Objetivo: Realizar un estudio de caso en el que se aplique la matriz inversa.	V	9.0	En el aula.
<b>TOTAL DE HORAS</b>			54.0	

#### EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN:

Las prácticas tendrán los siguientes porcentajes de acreditación:

- Práctica 1 Punto de equilibrio. 20%
- Práctica 2 Punto de equilibrio. 10%
- Práctica 3 Caso Práctico: La derivada 10%
- Práctica 4 Excedentes. 10%
- Práctica 5 Estudio de Caso. 10%



# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

## SECRETARÍA ACADÉMICA

### DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Matemáticas para negocios.

HOJA: 9 DE 10

#### PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

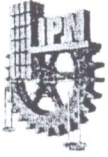
Unidad temática I	Línea recta.	10%
Unidad temática II	Parábola.	20%
Unidad temática III	Cálculo diferencial.	25%
Unidad temática IV	Cálculo integral.	25%
Unidad temática V	Matrices.	10%

Esta unidad de aprendizaje puede acreditarse por:

- Competencia demostrada durante las tres primeras semanas a partir del inicio del curso a través de una evaluación escrita que comprende la resolución de un ejercicio práctico por unidad temática aplicado al ámbito financiero y comercial, económico administrativo donde se observe que el estudiante posea como mínimo el 80% del dominio de las competencias que le permita aplicar las funciones matemáticas de geometría analítica, cálculo diferencial, integral y matricial para tomar decisiones óptimas que garanticen la eficiencia de las operaciones de la empresa.
- Cursarse en otras instituciones de educación superior nacionales que tengan convenio con el IPN.
- Movilidad entre la ESCA Unidad Santo Tomás y Tepepan de acuerdo a su capacidad de atención.
- Movilidad entre modalidades: Presencial y virtual de acuerdo a la capacidad de atención.

CLAVE	B	C	BIBLIOGRAFÍA
1	X		Bundick, Frank <u>Matemáticas Aplicadas para Administración y Ciencias Sociales</u> . Edit., Mc. Graw Hill, México, 2006., 4ª Edición. págs. 300. ISBN 9701056981
2	X		Harshbarger Ronald J. Reynolds, James J. <u>Matemáticas Aplicadas a la Administración, Economía y Ciencias Sociales</u> . Edit. Mc Graw Hill, México, 2004, 7ª Edición. págs.400 ISBN 9789701048306
3	X		Haeussler, Hernest. F. <u>Matemáticas para Administración y Economía</u> . Edit. Prentice Hall, México, 2008. 1ª Edición. págs. 928 ISBN 9789702611479





**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
**SECRETARÍA ACADÉMICA**  
**DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR**



**PERFIL DOCENTE POR UNIDAD DE APRENDIZAJE**

**1. DATOS GENERALES**

**UNIDAD ACADÉMICA:** ESCUELA SUPERIOR DE COMERCIO Y ADMINISTRACION  
 UNIDAD SANTO TOMAS Y UNIDAD TEPEPAN

**PROGRAMA ACADÉMICO:** Contador Público. Licenciado en  
Negocios Internacionales. Licenciado en **NIVEL:** I  
Relaciones Comerciales.

<b>ÁREA DE FORMACIÓN:</b>	Institucional	Científica Básica	Profesional	Terminal y de Integración
---------------------------	---------------	-------------------	-------------	---------------------------

**ACADEMIA:** Matemáticas y Estadística.

**UNIDAD DE APRENDIZAJE:** Matemáticas para Negocios

**ESPECIALIDAD Y NIVEL ACADÉMICO REQUERIDO:** Ingeniero, Actuario. Con conocimiento en áreas económico administrativas

**OBJETIVO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:** Aplicar las funciones matemáticas de geometría analítica, cálculo diferencial, integral y matricial para tomar decisiones óptimas que garanticen la eficiencia de las operaciones de la empresa, mediante la resolución y estudio de casos relacionado con las áreas de Ciencias Sociales, Administrativas y de Negocios.

CONOCIMIENTOS	EXPERIENCIA PROFESIONAL	HABILIDADES	ACTITUDES
Álgebra, Geometría analítica, y Calculo diferencial e integral Conceptos de Matemáticas empresariales  Del Modelo Educativo Institucional	Ámbito administrativo Docencia a nivel licenciatura	Manejo de grupo Trabajo de equipo Planeación Didáctica Manejo de equipo electrónico destinado a la enseñanza Liderazgo	Responsable Tolerante Honesto Respetuoso Puntual Trabajador Optimista Compromiso social



**ELABORÓ**

**REVISÓ**

**AUTORIZÓ**

Ing. Ángel Ramos Trejo.  
 Ing. Yolanda Chávez Gris.  
 Lic. Jaime Galicia Betancourt.  
 Presidentes de área de conocimiento de matemáticas.  
 Unidades Santo Tomas y Tepepan.

M en C Dely Karolina Urbano Sánchez  
 M en A María Estela Casas Hernández  
 Subdirectoras Académicas  
 Unidades Santo Tomas y Tepepan.

CP Norma Cano Olea  
 CPC y M en C Jaime V. Sanchís Guevas.  
 Directores de las Unidades Sto. Tomas y Tepepan.

**FECHA:** 2009