



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE COMERCIO Y ADMINISTRACIÓN
UNIDAD SANTO TOMÁS



LICENCIATURA EN
ADMINISTRACIÓN Y
DESARROLLO EMPRESARIAL

Investigación de operaciones

2014



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



PROGRAMA SINTÉTICO

UNIDAD ACADÉMICA: ESCUELA SUPERIOR DE COMERCIO Y ADMINISTRACIÓN, UNIDAD SANTO Tomás

PROGRAMA ACADÉMICO: Licenciatura en Administración y Desarrollo Empresarial

UNIDAD DE APRENDIZAJE: Investigación de operaciones **NIVEL:** IV

PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:

Interpreta los lineamientos de los métodos cuantitativos que sustentan la toma de decisiones en condiciones de certeza e incertidumbre en las áreas de administración, finanzas y economía a partir de los principios de la investigación de operaciones.

CONTENIDOS:

- I. Programación lineal.
- II. Modelo de transporte y Modelo de asignación.
- III. Administración de proyectos.
- IV. Pronósticos.
- V. Inventarios.



ORIENTACIÓN DIDÁCTICA:

La orientación didáctica se apoya de los modelos de enseñanza interactiva y enseñanza directa, está fundamentada en el método inductivo: se retomará el aprendizaje basado en problemas. Todo ello apoyado de técnicas de aprendizaje como la búsqueda de información, elaboración de organizadores gráficos, tareas dentro y fuera del aula, discusiones y trabajo colaborativo.

EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN:

La evaluación se desarrollará en tres momentos: evaluación diagnóstica o inicial, evaluación formativa o continua mediante resolución de ejercicios individuales y grupales, exámenes objetivos y presentación de casos prácticos (autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación) y por último, la evaluación sumativa.

La acreditación de esta unidad de aprendizaje se realizará a través de la entrega de los productos solicitados en las actividades y evaluaciones del aprendizaje, dentro de cada unidad temática: con la integración de un portafolio de evidencias.

El estudiante podrá acreditar la unidad de aprendizaje antes de cursarla por evaluación de saberes previamente adquiridos: deberá mostrar el dominio de las competencias de la Unidad de aprendizaje, integrando sus saberes (saber, saber hacer, y saber ser) de acuerdo a los criterios establecidos por la academia.

Esta unidad de aprendizaje también puede cursarse en:

- Instituciones de Educación Superior nacionales e internacionales, que tengan convenio de movilidad con el IPN.
- Tránsito entre modalidades de acuerdo a la capacidad de atención.

BIBLIOGRAFÍA:

- Anderson, Sweeney. (2011) Métodos cuantitativos para los negocios. CENGAGE Learning. pp. 880. ISBN: 978-607-481-498-9.
- Bronson. R. (2009) Investigación de operaciones. Mc. Graw Hill, México, pp.324, ISBN: 970-10-0257-1
- Montufar, M. (2009) Investigación de operaciones. Patria, México, pp. 434, ISBN: 978-970-817-247-9
- Taha, H. (2011) Investigación de operaciones. Pearson, México, pp. 848, ISBN: 9786073207966
- Lind/Marchal/Wathen (2012). Estadística Aplicada a los Negocios y la Economía. Mc. Graw-Hill, México, pp.859. ISBN: 978-0-07-340180-5.

Handwritten initials or signature in the bottom right corner.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD ACADÉMICA: ESCUELA SUPERIOR DE COMERCIO Y ADMINISTRACIÓN, UNIDADES SANTO TOMÁS.

PROGRAMA ACADÉMICO: Licenciatura en Administración y Desarrollo Empresarial

SALIDA LATERAL: En gestión de PyMES

ÁREA DE FORMACIÓN: Científica básica.

MODALIDAD: Escolarizada y no escolarizada.

UNIDAD DE APRENDIZAJE:

Investigación de operaciones

TIPO DE UNIDAD DE APRENDIZAJE:

Teórico-Práctica obligatoria

VIGENCIA: Agosto 2014

NIVEL: IV

PERIODO ESCOLAR: Quinto

CRÉDITOS: 8.0 TEPIC (5 SATCA)



ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
E.S.C.A. SANTO TOMÁS
DIRECCIÓN

INTENCIÓN EDUCATIVA

Esta unidad de aprendizaje contribuye al perfil de egreso del Licenciado en Administración y Desarrollo Empresarial en el desarrollo de habilidades que permitan realizar un análisis descriptivo que sustente la toma de decisiones. Esta herramienta de la investigación de operaciones genera un razonamiento lógico matemático, creatividad en el planteamiento y solución de problemas inherentes al ejercicio profesional. Permite valorar la importancia del comportamiento de las variables administrativas, económicas y /o financieras y su interrelación dentro de una empresa.

Investigación de operaciones se relaciona de forma antecedente con las unidades de aprendizaje: Matemáticas para negocios, matemáticas financieras y estadística aplicada. De forma subsecuente con las unidades de aprendizaje: Administración de proyectos de inversión y Dirección estratégica, de forma paralela con Administración de la producción, Administración financiera de empresas y Finanzas públicas; asimismo se relaciona de forma transversal con las unidades de aprendizaje: Tecnología de información y comunicación, Comunicación oral y escrita, Solución de problemas y creatividad, Desarrollo sustentable, Responsabilidad social, ética en los negocios y Emprendimiento.

PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Interpreta los lineamientos de los métodos cuantitativos que sustentan la toma de decisiones en condiciones de certeza e incertidumbre en las áreas de administración, finanzas y economía a partir de los principios de la investigación de operaciones.

<p>TIEMPOS ASIGNADOS</p> <p>HORAS TEORÍA/SEMANA: 3.0</p> <p>HORAS PRÁCTICA/SEMANA: 2.0</p> <p>HORAS TEORÍA/SEMESTRE: 54.0</p> <p>HORAS PRÁCTICA/SEMESTRE: 36.0</p> <p>HORAS TOTALES/SEMESTRE: 90.0</p>	<p>UNIDAD DE APRENDIZAJE DISEÑADA POR: Academia de Matemáticas de la ESCA, Unidad Santo Tomás</p> <p>REVISADA POR: <i>[Signature]</i> Subdirección Académica de la Unidad Santo Tomás M en C. Nadina Olinda Valentín Kajatt</p> <p>APROBADA EL 27 DE MARZO DE 2014 POR: Consejo Técnico Consultivo Escolar de la Unidad Santo Tomás. Presidente <i>[Signature]</i> C.P.C. Norma Cano Olea</p>	<p>AUTORIZADO EL 12 DE JUNIO DE 2014 POR: Comisión de Programas Académicos del Consejo General Consultivo del IPN.</p> <p><i>[Signature]</i> SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA Dr. Emmanuel Alejandro Merchán Cruz Secretario Técnico de la Comisión de Programas Académicos.</p>
--	---	--

[Handwritten mark]



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Investigación de operaciones HOJA: 3 DE 10

N° UNIDAD TEMÁTICA: I		NOMBRE: Programación Lineal				
UNIDAD DE COMPETENCIA						
Propone soluciones óptimas a problemas de asignación de recursos (materiales y financieros) a través de la aplicación de un modelo de programación lineal.						
No.	CONTENIDOS	HORAS AD Actividades de docencia		HORAS TAA Actividades de Aprendizaje Autónomo	CLAVE BIBLIOGRÁFICA	
		T	P			
1.1	Elementos de un problema de programación lineal.	1			1B, 2C, 3C, 4B, 7C	
1.2	Definición de inecuación de dos variables.	3	1			
1.2.1	Leyes de inecuaciones.					
1.2.2	Representación gráfica de una inecuación.					
1.3	Método gráfico.	4	2			
1.3.1	Maximización.					
1.3.2	Minimización.					
1.4	Definición de matriz	2	1			
1.4.1	Matriz inversa: método de Gauss-Jordan					
1.5	Método Simplex.	4	3			
1.5.1	Maximización.					
1.5.2	Minimización					
Subtotales:		14	7			
ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE						
<ul style="list-style-type: none"> • Búsqueda de información de manera individual referente al tema de programación lineal para la elaboración de un mapa conceptual. • Solución de problemas en el aula sobre programación lineal. • Práctica guiada para la resolución de problemario de manera individual sobre programación lineal. • Realización de la práctica independiente N° 1. En equipo, se resolverá un problema que considere la información obtenida del simulador de negocios que indique los procedimientos en el que se aplique la programación lineal. Se deberán desarrollar las siguientes actividades: <ol style="list-style-type: none"> a) Explicación breve y propósito del problema. b) Discusión en equipos para determinar las variables o datos del problema y el desarrollo matemático de la solución y elaboración del reporte. c) Puesta en común de las soluciones para la discusión en plenaria sobre el procedimiento para llegar a la solución correcta del problema. 						
EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES						
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mapa conceptual.....10% ➤ Resolución de problemas.....40% ➤ Reporte de la práctica 1.....20% ➤ Prueba objetiva por escrito.....30% 						
El docente realizará la valoración de estos productos a partir de: listas de cotejo, guías de observación y rúbricas, entre otros.						



Handwritten signature



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Investigación de operaciones HOJA: 4 DE 10

N° UNIDAD TEMÁTICA: II NOMBRE: Modelo de transporte y Modelo de asignación

UNIDAD DE COMPETENCIA

Determina el costo mínimo de transporte de mercancía de una fuente a varios destinos, a través del modelo de transporte.

No.	CONTENIDOS	HORAS AD Actividades de docencia		HORAS TAA Actividades de Aprendizaje Autónomo	CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P		
2.1	Modelo de Transporte.	1			1B, 2C, 3C, 4B, 8C
2.2	Solución inicial.	2	1		
2.2.1	Regla de la esquina noroeste.				
2.2.2	Aproximación de Vogel.				
2.3	Solución óptima.	4	2		
2.3.1	Método del cruce del arroyo				
2.3.2	Método de multiplicadores y trayectoria más, menos.				
2.4	Situaciones especiales.	3	2		
2.4.1	Solución degenerada.				
2.4.2	Situación de maximización				
2.5	Modelo de Asignación.	4	2		
2.5.1	Método Húngaro.				
2.5.2	Situación especial: maximización				
Subtotales:		14	7		



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
DIRECCIÓN

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

DE EDUCACIÓN SUPERIOR

- Búsqueda de información de manera individual referente al tema de modelo de transporte y modelo de asignación para la elaboración de un mapa conceptual.
- Solución de problemas en el aula sobre modelo de transporte y modelo de asignación
- Práctica guiada para la resolución de problemario de manera individual sobre modelo de transporte y modelo de asignación
- Realización de la práctica independiente N° 2. En equipo, se resolverá un problema que considere la información obtenida del simulador de negocios que indique los procedimientos en el que se aplique el modelo de transporte minimizando su costo y el modelo de asignación. Se deberán desarrollar las siguientes actividades:
 - a) Explicación breve y propósito del problema.
 - b) Discusión en equipos para determinar las variables o datos del problema y el desarrollo matemático de la solución y elaboración del reporte.
 - c) Puesta en común de las soluciones para la discusión en plenaria sobre el procedimiento para llegar a la solución correcta del problema.

EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

➤ Mapa conceptual.....	10%
➤ Resolución de problemas.....	40%
➤ Reporte de la práctica 2.....	20%
➤ Prueba objetiva por escrito.....	30%

El docente realizará la valoración de estos productos a partir de: listas de cotejo, guías de observación y rúbricas, entre otros.

Handwritten initials/signature



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Investigación de operaciones HOJA: 5 DE 10

UNIDAD TEMÁTICA: III NOMBRE: Administración de proyectos.

UNIDAD DE COMPETENCIA

Administra proyectos a través del método de la ruta crítica (CPM) y la técnica de evaluación y revisión de programas (PERT).

No.	CONTENIDOS	HORAS AD Actividades de docencia		HORAS TAA Actividades de Aprendizaje Autónomo	CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P		
3.1	Concepto y terminología de la administración de proyectos.	1			1B, 2C, 3C, 4B, 9C
3.2	Algoritmo de la ruta crítica.	1			
3.3.	Método CPM	1			
3.4	Método PERT	1			
3.5	Estimación de los tiempos de duración de las actividades.	4	3		
3.6	Dibujo del diagrama de flechas y evaluación de la ruta crítica.	2	1		
3.7	PERT-COSTO	2	2		
3.8	Compresión de redes	2	2		
Subtotales:		14	8		



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

- Búsqueda de información de manera individual referente al tema de administración de proyectos para la elaboración de un mapa conceptual.
- Solución de problemas en el aula sobre administración de proyectos
- Práctica guiada para la resolución de problemario de manera individual sobre administración de proyectos.
- Realización de la práctica independiente N° 3. En equipo, se resolverá un problema que considere la información obtenida del simulador de negocios que indique los procedimientos en el que se aplique la administración de proyectos. Se deberán desarrollar las siguientes actividades:
 - a) Explicación breve y propósito del problema.
 - b) Discusión en equipos para determinar las variables o datos del problema y el desarrollo matemático de la solución y elaboración del reporte.
 - c) Puesta en común de las soluciones para la discusión en plenaria sobre el procedimiento para llegar a la solución correcta del problema.

EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

➤ Mapa conceptual.....	10%
➤ Resolución de problemas.....	40%
➤ Reporte de la práctica 3.....	20%
➤ Prueba objetiva por escrito.....	30%

El docente realizará la valoración de estos productos a partir de: listas de cotejo, guías de observación y rúbricas, entre otros.

Handwritten signature/initials



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Investigación de operaciones HOJA: 6 DE 10

N° UNIDAD TEMÁTICA: IV NOMBRE: Pronósticos

UNIDAD DE COMPETENCIA

Realiza cálculos de pronósticos a través de series de tiempo y mínimos cuadrados.

No.	CONTENIDOS	HORAS AD Actividades de docencia		HORAS TAA Actividades de Aprendizaje Autónomo	CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P		
4.1	Componentes de una serie de tiempo.	1			5B, 6C, 10C
4.2	Técnicas de suavizamiento.	3	4		
4.2.1	Método del promedio móvil.				
4.2.2	Suavizamiento exponencial.				
4.3	Análisis de tendencia lineal en los pronósticos.	3	3		
4.3.1	Método de mínimos cuadrados.				
Subtotales:		7	7		



ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

- Búsqueda de información de manera individual referente al tema de pronósticos para la elaboración de un mapa conceptual.
- Solución de problemas en el aula sobre pronósticos.
- Práctica guiada para la resolución de problemario de manera individual sobre pronósticos.
- Realización de la práctica independiente N° 4. En equipo, se resolverá un problema que considere la información obtenida del simulador de negocios que indique los procedimientos en el que se aplique los cálculos de Pronósticos.
- Se deberán desarrollar las siguientes actividades:
 - d) Explicación breve y propósito del problema.
 - e) Discusión en equipos para determinar las variables o datos del problema y el desarrollo matemático de la solución y elaboración del reporte.
 - f) Puesta en común de las soluciones para la discusión en plenaria sobre el procedimiento para llegar a la solución correcta del problema.

EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

➤ Mapa conceptual.....	10%
➤ Resolución de problemas.....	40%
➤ Reporte de la práctica 4.....	20%
➤ Prueba objetiva por escrito.....	30%

El docente realizará la valoración de estos productos a partir de: listas de cotejo, guías de observación y rúbricas, entre otros.

Handwritten signature



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Investigación de operaciones HOJA: 7 DE 10

N° UNIDAD TEMÁTICA: V NOMBRE: Inventarios

UNIDAD DE COMPETENCIA

Obtiene el costo total de pedido a través del modelo de inventarios.

No.	CONTENIDOS	HORAS AD Actividades de docencia		HORAS TAA Actividades de Aprendizaje Autónomo	CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P		
5.1	Sistema de control de inventarios	1			1B, 2C, 3C, 4B, 11C, 12C
5.2	Cantidad Económica de Pedido	1	2		
5.3	Número de pedidos por año.	1	2		
5.4	Costo total del modelo	2	3		
Subtotales:		5	7		



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

- Búsqueda de información de manera individual referente al tema de inventarios para la elaboración de un mapa conceptual.
- Solución de problemas en el aula sobre inventarios.
- Práctica guiada para la resolución de problemario de manera individual sobre inventarios.
- Realización de la práctica independiente N° 5. En equipo, se resolverá un problema que considere la información obtenida del simulador de negocios que indique los procedimientos en el que se aplique los cálculos de inventarios.
- Se deberán desarrollar las siguientes actividades:
 - g) Explicación breve y propósito del problema.
 - h) Discusión en equipos para determinar las variables o datos del problema y el desarrollo matemático de la solución y elaboración del reporte.
 - i) Puesta en común de las soluciones para la discusión en plenaria sobre el procedimiento para llegar a la solución correcta del problema.

EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

- Mapa conceptual.....10%
- Resolución de problemas.....40%
- Reporte de la práctica 5.....20%
- Prueba objetiva por escrito.....30%

El docente realizará la valoración de estos productos a partir de: listas de cotejo, guías de observación y rúbricas, entre otros.

Handwritten signature



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Investigación de operaciones HOJA: 8 DE 10

RELACIÓN DE PRÁCTICAS

PRÁCTICA No.	NOMBRE DE LA PRÁCTICA	UNIDADES TEMÁTICAS	DURACIÓN	LUGAR DE REALIZACIÓN
1	Modelo de Programación Lineal	I	7.0	Empresa y Escuela
2	Modelo de Transporte	II	7.0	Empresa y Escuela
3	Diseño de Proyecto.	III	8.0	Empresa y Escuela
4	Pronósticos.	IV	7.0	Empresa y Escuela
5	Modelo de Inventarios	V	7.0	Empresa y Escuela
TOTAL DE HORAS			36.0	

EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN:

El docente realizará la valoración de estos productos a partir de: listas de cotejo, guías de observación y rúbricas, entre otros.

Es indispensable la aprobación de las prácticas para la acreditación de la unidad de aprendizaje y los porcentajes de evaluación son los siguientes:

Práctica 1	Modelo de Programación Lineal	20%
Práctica 2	Modelo de Transporte.....	20%
Práctica 3	Diseño de Proyecto.....	20%
Práctica 4	Pronósticos.....	20%
Práctica 5	Modelo de Inventarios.....	20%



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

Handwritten signature



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Investigación de operaciones HOJA: 9 DE 10

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

PERIODO	UNIDAD	PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN
1	I	Evaluación continua 70% y prueba objetiva por escrito 30%
2	II	Evaluación continua 70% y prueba objetiva por escrito 30%
2	III	Evaluación continua 70% y prueba objetiva por escrito 30%
3	IV	Evaluación continua 70% y prueba objetiva por escrito 30%
3	V	Evaluación continua 70% y prueba objetiva por escrito 30%
		Unidad I. 20% del total de la evaluación final.
		Unidad II. 20% del total de la evaluación final.
		Unidad III. 20% del total de la evaluación final.
		Unidad IV. 20% del total de la evaluación final.
		Unidad V. 20% del total de la evaluación final.



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

El estudiante podrá acreditar la unidad de aprendizaje antes de cursarla por evaluación de saberes previamente adquiridos: deberá mostrar al menos el 80% del dominio de las competencias de la Unidad de aprendizaje, integrando sus saberes (saber, saber hacer, y saber ser) de acuerdo a los criterios establecidos por la academia.

Esta unidad de aprendizaje también puede cursarse en:

- Instituciones de Educación Superior nacionales e internacionales, que tengan convenio de movilidad con el IPN.
- Tránsito entre modalidades de acuerdo a la capacidad de atención.

CLAVE	B	C	BIBLIOGRAFÍA
1	X		Anderson, Sweeney. (2011) <u>Métodos cuantitativos para los negocios</u> . CENGAGE Learning. pp. 880. ISBN: 978-607-481-498-9
2		X	Bronson, R. (2009) <u>Investigación de operaciones</u> . Mc. Graw Hill, México, pp.324, ISBN: 970-10-0257-1
3		X	Montufar, M. (2009) <u>Investigación de operaciones</u> . Patria, México, pp. 434, ISBN: 978-970-817-247-9
4	X		Taha, H. (2011) <u>Investigación de operaciones</u> . Pearson, México, pp. 848, ISBN: 9786073207966
5	X		Lind/Marchal/Wathen (2012). <u>Estadística Aplicada a los Negocios y la Economía</u> . Mc. Graw-Hill, México, pp.859. ISBN: 978-0-07-340180-5.
6		X	Newbold, Carlson, Thorne. (2008). <u>Estadística para administración y economía</u> . Pearson Prentice Hall México, pp. 1088. ISBN: 978-84-8322-403-8
			CIBERGRAFÍA
7		X	De la Cruz, Alejandra (2010) 2.2 Problema de Transporte. Análisis de Redes. [extraído en: http://bit.ly/1kobDHU]
8		X	INGENIERÍA DE SISTEMAS/CUN (2011) Modelo de Transporte [extraído en: http://bit.ly/1n6Eq6B]
9		X	Paul Rivadeneira, Oswaldo (2011) Ejercicios de Programación Lineal. Investigación Operativa I. Ecuador, Universidad Tecnológica Equinoccial, pp.1-141 [extraído en: http://bit.ly/1xKMfpV]
10		X	Salazar, Enriqueta (2010) Problemas de Transporte. Método de la esquina noroeste y Vogel, [video extraído en: http://bit.ly/1hPDyGe]
11		X	Sigueñas Calderón, Adrián (2011) PERT-CPM. Administración de Proyectos en Sistemas de Información [extraído en: http://slidesha.re/SARwUO]
12		X	Sosa Sánchez, Jorge (2010) 2.1 Problema de Transporte. Unidad 2 [extraído en: http://bit.ly/1xKNxRG]

Handwritten signature



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 Administración, Unidades Santo Tomás.

PROGRAMA ACADÉMICO: Licenciatura en Administración y Desarrollo Empresarial **NIVEL:** IV

ÁREA DE FORMACIÓN:	Institucional	Científica Básica	Profesional	Terminal y de Integración
---------------------------	---------------	------------------------------	-------------	--------------------------------------

ACADEMIA: Investigación de operaciones **UNIDAD DE APRENDIZAJE:** Investigación de operaciones

ESPECIALIDAD Y NIVEL ACADÉMICO REQUERIDO: Ingeniero, Actuario, Físico-Matemático, Matemático o Economista, con conocimientos en el área de ciencias sociales, económicas y administrativas.

2. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:

Interpreta los lineamientos de los métodos cuantitativos que sustentan la toma de decisiones en condiciones de certeza e incertidumbre en las áreas de administración, finanzas y economía a partir de los principios de la investigación de operaciones.

3. PERFIL DOCENTE:

CONOCIMIENTOS	EXPERIENCIA PROFESIONAL	COMPETENCIAS DOCENTES	ACTITUDES
Álgebra, Cálculo diferencial. Geometría analítica y Geometría Euclidiana. Matrices. Estadística. En el MEI	Ámbito administrativo Docencia a nivel licenciatura o maestría.	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

M en C. Ángel Ramos Trejo.

REVISÓ

M. en C. Nadina Olinda Valentín Kajatt
Subdirectora Académica de la ESCA,
Unidad Académica Santo Tomás.

AUTORIZÓ

C.P.C. Norma Cano Orea
Directores de la ESCA, Unidad Académica Santo Tomás

FECHA: 2014

Handwritten initials