



Modelación para la toma de decisiones Modalidad Connect

Guía para el profesor
Clave LTCD1801
Nivel Profesional

Contenido

Información General del Curso	3
Competencias del Curso	3
Introducción al Curso	3
Metodología.....	3
Bibliografía	4
Evaluación.....	4
Estructura de las sesiones	5
Actividades	5
Sesiones virtuales	7
Evaluación.....	8
Calendario.....	8
Bibliografía y recursos especiales	9
Contenido del curso	9
Herramientas.....	10
Preguntas frecuentes.....	10
Guía para las sesiones.....	11
Semana 1.....	11
Semana 2.....	15
Semana 3.....	18
Semana 4.....	21
Anexo 1. Rúbrica de evidencia 1	24
Anexo 2. Rúbrica de evidencia 2	¡Error! Marcador no definido.

Información general del curso

Nombre del curso: Modelación para la toma de decisiones

Nivel: Maestría

Plan académico: 2009

Modalidad: Connect

Competencias del curso

Aplicar diferentes modelos matemáticos y estadísticos para fundamentar la toma de decisiones en situaciones prácticas del área de negocios.

Introducción al curso

En este curso conoceremos la historia, características, aplicaciones más comunes, formas de diagnóstico y análisis de los principales modelos, con apoyo en la programación lineal. Estas bases teóricas te prepararán para realizar análisis detallados que fundamentarán la elección de la mejor alternativa para solucionar diversos problemas comunes en el área de los negocios.

Al finalizar el curso habrás comprobado la gran importancia que tienen los modelos para la toma de decisiones y serás capaz de aplicar diferentes esquemas matemáticos y estadísticos para afrontar situaciones prácticas en diferentes contextos.

Metodología

Se ha diseñado un curso **Connect** con la finalidad de ser impartido por un **docente líder con experiencia en el ámbito laboral**, quien compartirá contigo su conocimiento, experiencia

y las mejores prácticas que realiza en su labor profesional.

La experiencia de cursos Connect promueve la interacción virtual entre estudiantes localizados en diferentes campus de la Universidad Tecmilenio, como una forma de enriquecer tu formación, contrastando la realidad de tu ciudad o región con la de otros compañeros.

Durante cada sesión virtual, el docente transmite su experiencia y actúa como guía en el proceso de aprendizaje durante la realización de las actividades.

El curso es **tetramestral** y tiene una distribución **semanal**; en cada semana se lleva a cabo una sesión virtual sincrónica de tres horas a través de una herramienta tecnológica de videoconferencia. La asistencia a estas sesiones de videoconferencia es muy importante, pero no obligatoria, ya que tienes la posibilidad de revisar la sesión grabada en caso de no poder asistir en el horario establecido.

Bibliografía

Cada curso requiere un material bibliográfico disponible en formato electrónico, para que su adquisición sea más accesible y económica. Para conocer cuál es el libro que debes adquirir, revisa la sección Bibliografía de tu curso.

Evaluación

En la sección Evaluación puedes consultar cómo se integrará la calificación final del curso. Dependiendo del curso, la evaluación puede variar con una combinación de los siguientes elementos:

- Dos evidencias para acreditar el avance en el nivel de competencia adquirido por el alumno.
- Actividades que retomen el contenido conceptual de los temas de la semana.
- Evaluación final estandarizada compuesta por instrumentos tales como mini casos, exámenes de opción múltiple, ensayos, proyectos, entre otros.

Estructura de las sesiones

Las sesiones se dividen en tres bloques; estas son las actividades que se recomienda realizar:

Bloque 1	Bloque 2	Bloque 3
<ul style="list-style-type: none">• Bienvenida y presentación de agenda.• Actividad de bienestar-mindfulness.• Desarrollo de temas de la semana.<ul style="list-style-type: none">○ Aplicación en contextos reales.○ Actividades.○ Cierre del tema.• Cierre del bloque mediante utilización de herramientas tecnológicas diversas para una dinámica, foro o quiz.• Receso.	<ul style="list-style-type: none">• Actividad de reconexión.• Desarrollo de temas de la semana.<ul style="list-style-type: none">○ Aplicación en contextos reales.○ Actividades.○ Cierre del tema.• Cierre del bloque mediante utilización de herramientas tecnológicas diversas para una dinámica, foro o quiz.• Receso.	<ul style="list-style-type: none">• Actividad de reconexión.• Desarrollo de temas de la semana.<ul style="list-style-type: none">○ Aplicación en contextos reales.○ Actividades.○ Cierre del tema.• Cierre de la sesión mediante utilización de herramientas tecnológicas diversas para una dinámica, foro o quiz.

Antes de acudir a una sesión, es necesario que realices las lecturas de las explicaciones y del libro de texto, ya que te proporcionarán los fundamentos teóricos de los temas del curso. De igual manera, se requiere que revises el material adicional como videos y lecturas.

Durante las sesiones sincrónicas el docente da una breve explicación del tema, resuelve dudas, comparte las instrucciones de las actividades y te acompaña durante la realización de estas.

Actividades

Algunas actividades han sido diseñadas para realizarse de manera individual y otras de manera colaborativa. Para las actividades colaborativas el profesor integra equipos con alumnos de diferentes campus, lo cual te permite obtener experiencias de aprendizaje más enriquecedoras.

GUÍA PARA EL PROFESOR

Derechos reservados © Universidad Tecmilenio

Para mayor efectividad del trabajo colaborativo se utilizan las funcionalidades de la herramienta de colaboración que permiten la creación de salas virtuales interactivas, donde puedes compartir pantallas, documentos, videos y audios.

Como una forma de promover el dinamismo y la interacción de los alumnos en distintos formatos, durante las sesiones el profesor alterna intervenciones individuales, plenarias y grupales que enriquecen tus puntos de vista y al mismo tiempo te dan la oportunidad de presentar tus ideas y posturas en torno a los temas de clase.

El resultado de todas las actividades y tareas realizadas durante la semana deberá concentrarse en un solo documento, el cual se entregará a través de la plataforma tecnológica para su revisión y evaluación por parte del docente.

Es muy importante que revises el esquema de evaluación y los criterios que utilizará el docente para otorgarte una calificación. Lo anterior con la intención de que desde el inicio de la semana tengas claro el nivel de complejidad y esfuerzo que requieres para realizar las entregas semanales y garantizar tu éxito dentro del curso.

En caso de tener dudas sobre algún ejercicio o sobre el contenido del curso, puedes contactar a tu docente a través de los medios que este te indique.

Sesiones virtuales

Para la transmisión de las sesiones se utiliza una herramienta de videoconferencias. Con el fin de mejorar la calidad de dichas interacciones, se recomienda lo siguiente.

Es muy importante que cuentes con los siguientes **requerimientos tecnológicos** para llevar a cabo y con éxito las sesiones:



Red con conexión
ancha para tener
una excelente
comunicación,
mínimo con **6 MB** de
ancho de banda.



Uso de los
navegadores Chrome
o Firefox



Computadora



Durante la sesión se
recomienda no tener
otras aplicaciones
abiertas (ejemplo:
Facebook, Netflix,
YouTube, etc.)



Cámara



Micrófono o bocinas



Evaluación

Número	Evaluable	Ponderación
1	Actividad 1	10
2	Evidencia 1	30
3	Actividad 2	15
4	Evidencia 3	30
5	Examen final	15
Total:		100%

Calendario

Semana	Temas	Actividad	Evidencia	Examen
1	1. Programación lineal. 2. Modelos programación lineal. 3. Casos especiales del método simplex. 4. Método simplex y análisis de sensibilidad.	✓		
2	5. Análisis de sensibilidad. 6. Modelo de asignación I. 7. Modelo de asignación II. 8. Análisis de decisiones y juegos.		✓	
3	9. Análisis de sensibilidad. 10. Modelo de asignación I. 11. Modelo de asignación II. 12. Análisis de decisiones y juegos.	✓		
4	13. Colas de Poisson especializadas. 14. Cadenas de Markov. 15. Clasificación de estados de una cadena de Markov.		✓	
5	Examen final.			✓

Bibliografía y recursos especiales

Libro de texto

Taha, H. (2012). Investigación de operaciones (9ª ed.). México: Pearson Educación.

Libros de apoyo

Hillier, F. y Frederick, S. (2010). Investigación de operaciones (9ª ed.). México: McGraw-Hill.

Contenido del curso

Tema 1.	Programación lineal.
Tema 2.	Modelos programación lineal.
Tema 3.	Casos especiales del método simplex.
Tema 4.	Método simplex y análisis de sensibilidad.
Tema 5.	Análisis de sensibilidad.
Tema 6.	Modelo de asignación I.
Tema 7.	Modelo de asignación II.
Tema 8.	Análisis de decisiones y juegos.
Tema 9.	Decisión bajo incertidumbre.
Tema 10.	Modelos de inventario probabilístico.
Tema 11.	Sistemas de colas.
Tema 12.	Modelos de nacimiento y muerte puros.
Tema 13.	Colas de Poisson especializadas.
Tema 14.	Cadenas de Markov.
Tema 15.	Clasificación de estados de una cadena de Markov.

Herramientas

Para asegurar que aproveches al máximo tu experiencia educativa en esta modalidad de cursos, te recomendamos revisar estos [tutoriales](#).

Preguntas frecuentes

¿En dónde o a quién reporto un error detectado en el contenido del curso?

Lo puedes reportar a la cuenta atencioncursos@servicios.tecmilenio.mx, también puedes compartir sugerencias para el contenido y actividades del curso.

¿Quién me informa de la cantidad de sesiones y tiempo de cada sesión en las semanas?

El coordinador docente te debe de proporcionar esta información.

¿En qué semanas se aplican los exámenes parciales y el examen final?

Consulta con tu coordinador docente los calendarios de acuerdo con la modalidad.

¿Tengo que capturar las calificaciones en banner y en la plataforma educativa?

Sí, es importante que captures calificaciones en la plataforma para que los alumnos estén informados de su avance y reciban retroalimentación de parte tuya de todo lo que realizan en el curso. En banner es el registro oficial de las calificaciones de los alumnos.

Guía para las sesiones

Semana 1

Bloque 1

Actividad	Descripción	Duración
Bienvenida	El profesor se presenta ante el grupo y da una breve introducción al curso.	2 minutos
Actividad de bienestar	El profesor seguirá las instrucciones de la actividad correspondiente y accederá al siguiente link: https://youtu.be/JNCVDK2thZI	5 minutos
Agenda de clase	El profesor explicará a los alumnos los contenidos y actividades que se revisarán durante la clase.	3 minutos
Desarrollo del tema	Revisión del tema 1 y 2.	20 minutos
Actividad del tema	Realizar la parte 1 de la actividad de la semana.	20 minutos
Receso	Se brindará un espacio de receso para que el alumno lo utilice a su beneficio.	10 minutos

Actividad 1

Parte 1

1. Para los siguientes ejemplos, realiza lo siguiente:

Ejemplo 1. Una compañía fabrica dos productos, mesas y sillas. El volumen de ventas de las mesas es, por lo menos, el 80% de las ventas totales de mesas y sillas. Sin embargo, la compañía no puede vender más de 100 unidades de mesas por día. Ambos productos utilizan una materia prima, cuya disponibilidad diaria máxima es de 240 lbs. Las tasas de consumo de la materia prima son de 2 lbs por unidad de mesas y 4 lbs por unidad de sillas. Las utilidades de mesas y sillas son de \$200.00 y \$500.00, respectivamente. Determine la combinación óptima de productos para que la compañía maximice sus beneficios.

Ejemplo 2:

Minimizar $2A + 2B$

Sujeto a:

$$1A + 3B \leq 12$$

$$3A + 1B \geq 13$$

$$1A - 1B = 3$$

GUÍA PARA EL PROFESOR

Derechos reservados © Universidad Tecmilenio

$A, B \geq 0$

- a. Determina la solución óptima mediante el método simplex.
- b. A través de la algebraica, determina la cantidad máxima de soluciones básicas o puntos de esquina.
- c. Corrobora la solución óptima, obtenida con el método simplex, a través de la tabla de datos con la algebraica.
- d. A partir de los resultados, proporciona una interpretación de estos.

Entregable

Documento que incluya lo solicitado.

Actividad	Descripción	Duración
Actividad de reconexión	El profesor guiará una actividad, de preferencia física, para ayudar al alumno a reconectarse a la clase (ejemplo: sentadillas, estiramientos, etcétera).	5 minutos
Desarrollo del tema	Revisión del tema 3 y 4.	15 minutos
Actividad del tema	Realizar la parte 2 de la actividad de la semana.	20 minutos
Cierre	El profesor deberá generar una actividad con apoyo de herramientas tecnológicas diversas para una dinámica, quiz o foro plenario.	5 minutos
Receso	Se brindará un espacio de receso para que el alumno lo utilice a su beneficio.	15 minutos

Actividad 1

Parte 2

2. Realiza un diagrama de flujo, en el que describas todos los pasos a seguir para llegar a la solución óptima por el método simplex.
3. Elabora una conclusión que de respuesta a las siguientes preguntas.
 - a. ¿Qué información nos proporciona la solución obtenida?
 - b. ¿Pudiste corroborar la solución óptima obtenida con el método simplex en la tabla de datos con la algebraica?
 - c. ¿Qué método te resulta más sencillo y por qué?

Entregable

Documento que incluya lo solicitado.

Esta actividad forma parte de una evaluación formativa y su objetivo es prepararte para realizar las evidencias, por lo que es importante desarrollarla, aunque no tenga valor en la evaluación final.

Actividad	Descripción	Duración
Bienvenida	El profesor se presenta ante el grupo y da una breve introducción a la sesión.	5 minutos
Actividad de bienestar	El profesor seguirá las instrucciones de la actividad correspondiente y accederá al siguiente link: https://youtu.be/oq-kIVxvm5g	5 minutos
Agenda de clase	El profesor explicará a los alumnos los contenidos y actividades que se revisarán durante la clase.	5 minutos
Desarrollo del tema	Revisión del tema 5 y 6.	20 minutos
Actividad del tema	Realizar la parte 1 de la Evidencia 1.	10 minutos
Receso	Se brindará un espacio de receso para que el alumno lo utilice a su beneficio.	15 minutos

Evidencia 1

Parte 1

1. Plantea un problema de transporte que puedas representar a través de un árbol de decisión.
2. Construye el árbol para lograr una representación visual del problema planteado y que sea más sencilla la toma de decisiones.

Entregable

Documento que incluya lo solicitado.

Bloque 2

Actividad	Descripción	Duración
Actividad de reconexión	El profesor guiará una actividad, de preferencia física, para ayudar al alumno a reconectarse a la clase (ejemplo: sentadillas, estiramientos, etcétera).	5 minutos
Desarrollo del tema	Revisión del tema 7 y 8.	15 minutos
Actividad del tema	Realizar la parte 2 de la Evidencia 1.	20 minutos
Cierre	El profesor deberá generar una actividad con el apoyo de herramientas tecnológicas diversas para una dinámica, quiz o foro plenario.	5 minutos
Receso	Se brindará un espacio de receso para que el alumno lo utilice a su beneficio.	15 minutos

Evidencia 1

Parte 2

3. Resuelve el problema mediante los métodos de esquina noreste, costo mínimo y aproximación Vogel, de forma manual, sin apoyos de algún tipo de software. Podrás consultar el procedimiento de cada método en la explicación del módulo.
4. Da tus comentarios a partir de los resultados obtenidos. Es decir, interpreta los resultados obtenidos, además proporciona una conclusión general de la evidencia.

Entregable

Documento que incluya lo solicitado

● ● ● Criterios de evaluación de la semana ● ● ● ● ●

El resultado de todas las actividades y tareas realizadas durante la semana se deberá concentrar en **un solo documento**, el cual se entregará a través de la plataforma tecnológica para su revisión y evaluación por parte del docente, con base en la **rúbrica** (Ver anexo 1).

Actividad	Descripción	Duración
Bienvenida	El profesor se presenta ante el grupo y da una breve introducción a la sesión.	5 minutos
Actividad de bienestar	El profesor seguirá las instrucciones de la actividad correspondiente y accederá al siguiente link: https://youtu.be/lrsaUmq2I1w	5 minutos
Agenda de clase	El profesor explicará a los alumnos los contenidos y actividades que se revisarán durante la clase.	5 minutos
Desarrollo del tema	Revisión del tema 9 y 10.	20 minutos
Actividad del tema	Realizar la parte 1 de la actividad de la semana.	10 minutos
Receso	Se brindará un espacio de receso para que el alumno lo utilice a su beneficio.	15 minutos

Actividad 2

Parte 1

1. Con tus palabras explica las diferencias entre los modelos de nacimiento puro y los modelos de muerte pura. Además, de cada modelo, da al menos dos ejemplos en los cuales podrían ser aplicados.

Entregable

Documento que incluya lo solicitado.

Actividad	Descripción	Duración
Actividad de reconexión	El profesor guiará una actividad, de preferencia física, para ayudar al alumno a reconectarse a la clase (ejemplo: sentadillas, estiramientos, etcétera).	5 minutos
Desarrollo del tema	Revisión del tema 11 y 12.	15 minutos
Actividad del tema	Realizar la parte 2 de la actividad de la semana.	20 minutos
Cierre	El profesor deberá generar una actividad con apoyo de herramientas tecnológicas diversas para una dinámica, quiz o foro plenario.	10 minutos
Receso	Se brindará un espacio de receso para que el alumno lo utilice a su beneficio.	10 minutos

Actividad 2

Parte 2

2. Lee cuidadosamente los siguientes problemas y da respuesta a lo que se pide en cada inciso.
 - a. Un comprador de antigüedades viaja a exposiciones de arte antiguo una vez al mes en promedio. En cada viaje es seguro que realice una compra. El tiempo entre viajes está exponencialmente distribuido. Da respuesta a lo siguiente:
 - La probabilidad de que se realice una compra en un periodo de tres meses.
 - La probabilidad de que se realicen más de ocho compras por año.
 - b. En un restaurante, la tasa de llegadas es de dos clientes por minuto. Determina lo siguiente:
 - El promedio de llegadas durante cinco minutos.
 - La probabilidad de que no haya llegadas durante los siguientes 5 minutos.

Entregable

Documento que incluya lo solicitado.

● ● ● Criterios de evaluación de la semana ● ● ● ● ●

Esta actividad forma parte de una evaluación formativa y su objetivo es prepararte para realizar las evidencias, por lo que es importante desarrollarla, aunque no tenga valor en la evaluación final.



Actividad	Descripción	Duración
Bienvenida	El profesor se presenta ante el grupo y da una breve introducción a la sesión.	5 minutos
Actividad de bienestar	El profesor seguirá las instrucciones de la actividad correspondiente y accederá al siguiente enlace: https://youtu.be/zmGogSbH5FQ	5 minutos
Agenda de clase	El profesor explicará a los alumnos los contenidos y actividades que se revisarán durante la clase.	5 minutos
Desarrollo del tema	Revisión del tema 13 y 14.	20 minutos
Actividad del tema	Realizar la parte 1 de la Evidencia 2.	10 minutos
Receso	Se brindará un espacio de receso para que el alumno lo utilice a su beneficio.	15 minutos

Evidencia 2

Parte 1

1. Redacta el caso o situación a analizar para obtener su solución óptima. Podrás tomar como base los problemas vistos durante cada uno de los temas o los que tú mismo planteaste en evidencias pasadas.
2. Identifica cuál de los modelos de programación lineal que has visto durante esta materia, sería el más adecuado para solucionar el caso.
3. Explica al modelo seleccionado, para dejar claro en qué consiste. Revisa el material visto en clase y consulta otras fuentes para elaborar tu explicación.

Entregable

Documento que incluya lo solicitado.

GUÍA PARA EL PROFESOR

Derechos reservados © Universidad Tecmilenio

Actividad	Descripción	Duración
Actividad de reconexión	El profesor guiará una actividad, de preferencia física, para ayudar al alumno a reconectarse a la clase (ejemplo: sentadillas, estiramientos, etcétera).	5 minutos
Desarrollo del tema	Revisión del tema 15.	15 minutos
Actividad del tema	Realizar la parte 2 de la Evidencia 2.	20 minutos
Cierre	El profesor deberá generar una actividad con el apoyo de herramientas tecnológicas diversas para una dinámica, quiz o foro plenario.	10 minutos
Receso	Se brindará un espacio de receso para que el alumno lo utilice a su beneficio.	10 minutos

Evidencia 2

Parte 2

2. Propuesta de mejora: con base en el planteamiento del problema, describe cuál es la propuesta final para dar solución o mejorar la situación, indicando los recursos necesarios y el tiempo que llevaría su implementación. Esto debe estar fundamentado en el planteamiento teórico que se hizo de la problemática. La propuesta de mejora y los objetivos deben ir en función del marco teórico y los resultados obtenidos en la primera intervención realizada.

Entregable

Documento que incluya lo solicitado.

El resultado de todas las actividades y tareas realizadas durante la semana se deberá concentrar en **un solo documento**, el cual se entregará a través de la plataforma tecnológica para su revisión y evaluación por parte del docente, con base en la **rúbrica** (Ver anexo 2).