

## PROGRAMA DE CURSO INGENIERÍA DEL MARKETING

### A. Antecedentes generales del curso:

Departamento	Ingeniería Industrial					
Nombre del curso	Ingeniería del Marketing	Código	IN5162	Créditos	6	
Nombre del curso en inglés	<i>Marketing Engineering</i>					
Horas semanales	Docencia	3	Auxiliares	1,5	Trabajo personal	5,5
Carácter del curso	Obligatorio			Electivo	X	
Requisitos	IN4261 Marketing, IN4143 Análisis de datos e inferencia causal					

### B. Propósito del curso:

El curso IN5162, Ingeniería de Marketing, tiene como propósito que el estudiantado analice situaciones de negocio para proponer recomendaciones que apoyen las decisiones comerciales de la empresa. Este curso se orienta a la construcción de modelos estadísticos que permitan generar aprendizajes del comportamiento de cliente para sustentar empíricamente las recomendaciones de gestión.

Las sugerencias y resultados deben fundamentarse de manera crítica por parte del o la estudiante y en concordancia con un análisis del problema abordado, seleccionando un enfoque del modelo de apoyo que facilite las decisiones de marketing.

La estrategia metodológica a utilizar es activa; el docente es un mediador del proceso de aprendizaje, quien propone ejemplos, resuelve dudas, corrige y permite que el estudiante resuelva problemas, discuta críticamente respecto de la toma de decisiones y plantee soluciones fundamentadas.

El curso tributa a las siguientes competencias específicas (CE) y genéricas (CG):

CE1: Identificar, analizar y diagnosticar los diferentes elementos de los problemas complejos que surgen en las organizaciones, y que son claves para resolverlos.

CE2: Concebir y diseñar soluciones que crean valor para resolver problemas de las organizaciones, utilizando los conocimientos provenientes de la gestión de operaciones, tecnologías de información y comunicaciones, finanzas, economía y marketing.

CE3: Modelar, simular y evaluar problemas de gestión, para encontrar soluciones óptimas, a necesidades de la ingeniería industrial.

CE4: Emplear y aplicar los conocimientos de las distintas disciplinas constitutivas de la ingeniería industrial: gestión de operaciones, tecnologías de información y comunicaciones, finanzas, economía y marketing, en las respectivas áreas funcionales de las organizaciones.

**CG1: Comunicación académica y profesional**

Comunicar en español de forma estratégica, clara y eficaz, tanto en modalidad oral como escrita, puntos de vista, propuestas de proyectos y resultados de investigación fundamentados, en situaciones de comunicación compleja, en ambientes sociales, académicos y profesionales.

**CG3: Compromiso ético**

Actuar de manera responsable y honesta, dando cuenta en forma crítica de sus propias acciones y sus consecuencias, en el marco del respeto hacia la dignidad de las personas y el cuidado del medio social, cultural y natural.

**C. Resultados de aprendizaje:**

Competencias específicas	Resultados de aprendizaje
CE1	RA1: Analiza situaciones de negocio, considerando el uso de información disponible de un diagnóstico para determinar los aspectos claves de problemáticas comerciales de una empresa.
CE2, CE3	RA2: Determina el enfoque de modelamiento a diversos problemas de decisión sobre la función comercial de la empresa, considerando la disponibilidad de datos con los que se cuenta.
CE2, CG1, CG3	RA3: Propone recomendaciones sobre decisiones comerciales de una empresa, mediante la implementación computacional de modelos formales de apoyo a la toma de decisión, considerando ventajas y desventajas de estos.
CE4, CG1, CG3	RA4: Estima el valor de un sistema de toma de decisiones de marketing, considerando la utilidad de la información para las recomendaciones al problema de la empresa.
CE3	RA5: Modela diversos problemas de gestión comercial de la empresa, considerando el contexto, la disponibilidad de datos y la naturaleza decisiones involucradas.
Competencias genéricas	Resultados de aprendizaje
CG1, CG3	RA6: Comunica, de forma clara y coherente, la evidencia derivada de modelos estadísticos y los contextualiza a problemas comerciales, de modo de apoyar decisiones de gestión, considerando tanto aspectos técnicos como éticos.

**D. Unidades temáticas:**

Número	RA al que tributa	Nombre de la unidad	Duración en semanas
1	RA1	Antecedentes para la toma de decisiones de marketing	1.0 semana
Contenidos		Indicador de logro	
1.1. Necesidad de modelos en la gestión comercial. 1.2. Características deseables de un modelo para el apoyo de decisiones de marketing.		El/la estudiante: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identifica situaciones económicas que requieren un modelo formal de negocio para apoyar decisiones de marketing, caracterizando sus condiciones de borde.</li> <li>2. Describe condiciones que favorecen el uso de modelos formales de decisión, considerando la problemática comercial de la empresa.</li> <li>3. Analiza un problema de carácter comercial, determinando el valor y limitaciones del uso de modelos formales.</li> </ol>	
Bibliografía de la unidad		[1] Lilien, G. L., Rangaswamy, A., & De Bruyn, A. (2013). Principles of marketing engineering. DecisionPro.	

Número	RA al que tributa	Nombre de la unidad	Duración en semanas
2	RA2, RA3, RA5	Modelos de regresión	2.0 semanas
Contenidos		Indicador de logro	
2.1. Revisión de definiciones básicas de modelos de regresión. 2.2. Estrategias de modelamiento (niveles de agregación y definición de variables). 2.3. Análisis de resultados y pronósticos.		El/la estudiante: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Decide el nivel de agregación para utilizar un modelo de regresión pertinente a la situación comercial de la empresa.</li> <li>2. Selecciona los datos de la empresa que se necesitan para poder ejecutar un modelo de regresión, definiendo variables pertinentes a la situación.</li> <li>3. Aplica un modelo de regresión, identificando las condiciones de una situación problemática.</li> <li>4. Implementa computacionalmente el modelo de regresión, para proveer recomendaciones sobre un problema comercial, interpretando sus resultados.</li> <li>5. Fundamenta, de manera técnica y con perspectiva ética, los resultados de la aplicación del modelo y la generación de recomendaciones, considerando un análisis de las condiciones de la situación comercial y los datos utilizados.</li> </ol>	
Bibliografía de la unidad		[1] Gelman, A., & Hill, J. (2006). Data analysis using regression and multilevel/hierarchical models. Cambridge University Press. [2] Heiss, F (2016). Using R for Introductory Econometrics ( <a href="http://www.urfie.net">http://www.urfie.net</a> ).	

Número	RA al que tributa	Nombre de la unidad	Duración en semanas
3	RA2, RA3	Alternativas de <i>Machine Learning</i> para problemas de Regresión	1.0
Contenidos		Indicador de logro	
3.1. Definición de Machine Learning 3.2. Revisión de técnicas para hacer pronóstico de variables continuas.		El/la estudiante:  1. Comprende qué se entiende por machine learning y sus diferencias con modelos estadísticos tradicionales. 2. Identifica las condiciones que favorecen la utilización de métodos de machine learning. 3. Aplica una variedad de métodos de machine learning para hacer pronósticos de variables continuas.	
Bibliografía de la unidad		[4] James, G., Witten, D., Hastie, T., & Tibshirani, R. (2013). An introduction to statistical learning.	

Número	RA al que tributa	Nombre de la unidad	Duración en semanas
4	RA2, RA3, RA5	Modelos probabilísticos	4.0 semanas
Contenidos		Indicador de logro	
4.1 El enfoque de modelos probabilísticos. 4.2 Modelos de duración, conteo y elección. 4.3 Esperanzas condicionales. 3.1. Variables explicativas y evaluación de modelos.		El/la estudiante:  1. Determina la distribución estadística para utilizar el modelo probabilístico pertinente a la situación comercial de la empresa. 2. Selecciona los datos de la empresa que se necesitan para poder ejecutar un modelo probabilístico, considerando variables explicativas. 3. Aplica un modelo probabilístico, identificando las condiciones de una situación problemática. 4. Implementa computacionalmente el modelo probabilístico para proveer recomendaciones, interpretando sus resultados. 5. Fundamenta, de manera técnica y con perspectiva ética, los resultados principales de la aplicación del modelo probabilístico, considerando un análisis de las condiciones de la situación comercial y los datos utilizados.	
Bibliografía de la unidad		[5] Fader, Peter and Bruce Hardie (2009) "Probability Models for Customer-Base Analysis," Journal of Interactive Marketing, Vol 23, No 1, pp 61-69. [6] Fader, Peter S. and Bruce G. S. Hardie (2007), "How to Project Customer Retention," Journal of Interactive Marketing, 21, 76–90. [7] Morrison, D, and D. Schmittlein (1988), "Generalizing the NBD Model for Customer Purchases: What Are the Implications and Is It Worth the Effort?" Journal of Business and Economic Statistics, 6, 145–159.	

Número	RA al que tributa	Nombre de la unidad	Duración en semanas
5	RA2, RA3, RA5	Modelos estructurales	4.0 semanas
Contenidos		Indicador de logro	
5.1. El enfoque de modelos estructurales en Marketing. 5.2. Modelos de Elección Discreta y Mixta: <i>Logit</i> , <i>Probit</i> , <i>Tobit</i> y Extensiones. 5.3. Heterogeneidad en modelos estructurales.		El/la estudiante: <ol style="list-style-type: none"> <li>Decide el tipo de modelo estructural pertinente de aplicar a la situación comercial de la empresa.</li> <li>Selecciona los datos que se necesitan para poder ejecutar un modelo estructural, considerando variables.</li> <li>Aplica un modelo estructural, identificando las condiciones de una situación problemática.</li> <li>Implementa computacionalmente el modelo estructural, para proveer recomendaciones, interpretando sus resultados.</li> <li>Determina las situaciones en que se justifica modelar a los consumidores como tomadores de decisiones racionales.</li> <li>Implementa modelos sencillos de elección discreta que consideren heterogeneidad en modelos estructurales.</li> <li>Explica, de manera argumentada y con una perspectiva ética, los resultados principales de la aplicación del modelo estructural, considerando sus características, condiciones de la situación comercial y los datos utilizados.</li> </ol>	
Bibliografía de la unidad		[8] Chintagunta, P., Erdem, T., Rossi, P. E., & Wedel, M. (2006). Structural modeling in marketing: review and assessment. <i>Marketing Science</i> , 25(6), 604-616. [9], Train, K. E. (2009). <i>Discrete choice methods with simulation</i> . Cambridge university press. [10] Nevo, Aviv (2000) "A Practitioner's Guide to Estimation of Random Coefficients Logit Models of Demand", <i>Journal of Economics and Management Strategy</i> , Vol. 9, No. 4, pp. 513-548. [11] Kamakura, W and G. Russell (1989) "A Probabilistic Choice Model for Market Segmentation and Elasticity Structure", <i>Journal of Marketing Research</i> , Vol 26, No 4, pp 379-390.	

Número	RA al que tributa	Nombre de la unidad	Duración en semanas
6	RA2, RA3, RA5	Alternativas de <i>Machine Learning</i> para problemas de Clasificación	1.0 semana
Contenidos		Indicador de logro	
6.1. Revisión de técnicas para hacer pronóstico de variables binarias.		El/la estudiante: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comprende qué se entiende por machine learning y sus diferencias con modelos estadísticos tradicionales.</li> <li>2. Identifica las condiciones que favorecen la utilización de métodos de machine learning.</li> <li>3. Aplica una variedad de métodos de machine learning para hacer pronósticos de variables binarias.</li> </ol>	
Bibliografía de la unidad		[4] James, G., Witten, D., Hastie, T., & Tibshirani, R. (2013). An introduction to statistical learning.	

Número	RA al que tributa	Nombre de la unidad	Duración en semanas
7	RA4	Sistemas de apoyo a la toma de decisiones	1.0 semana
Contenidos		Indicador de logro	
7.1. Modelos de demanda en sistemas de apoyo a las decisiones.		El/la estudiante: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analiza los desafíos que involucra el uso de modelos de estimación de demanda considerando la utilidad de la información, para el apoyo a decisiones de marketing.</li> <li>2. Evalúa críticamente el valor de un sistema de toma de decisiones de marketing, de manera responsable y ética.</li> <li>3. Argumenta acerca del valor de un sistema de toma de decisiones de marketing, elaborando argumentos técnicos, coherente y coherentes.</li> </ol>	
Bibliografía de la unidad		[1] Lilien, G. L., Rangaswamy, A., & De Bruyn, A. (2013). Principles of marketing engineering. DecisionPro.	

### E. Estrategias de enseñanza – aprendizaje:

El curso considera estrategias de enseñanza – aprendizaje activo participativas:

- Video cápsulas con contenido teórico.
- Clases expositivas.
- Demostración de técnicas de modelación en clase.
- Resolución de ejercicios y tareas.

### F. Estrategias de evaluación:

La evaluación es de proceso y contempla:

Tipo de evaluación	Resultado de aprendizaje asociado a la evaluación
▪ Tareas grupales	RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6
▪ Control	RA2, RA4, RA5
▪ Tareas y controles de trabajo Personal	RA2
▪ Examen	RA2, RA4, RA5

*Es importante señalar que, al inicio de cada semestre, el cuerpo académico informará sobre la cantidad y tipo de evaluaciones, así como las ponderaciones correspondientes.*

### G. Recursos bibliográficos:

#### Bibliografía obligatoria

*Apuntes del profesor sobre la base de la siguientes referencias bibliográficas.*

- [1] Lilien, G. L., Rangaswamy, A., & De Bruyn, A. (2013). Principles of marketing engineering. DecisionPro
- [2] Gelman, A., & Hill, J. (2006). Data analysis using regression and multilevel/hierarchical models. Cambridge University Press.
- [3] Heiss, F (2016). Using R for Introductory Econometrics (<http://www.urfie.net>)
- [4] James, G., Witten, D., Hastie, T., & Tibshirani, R. (2013). An introduction to statistical learning.
- [5] Fader, Peter and Bruce Hardie (2009) “Probability Models for Customer-Base Analysis,” Journal of Interactive Marketing, Vol 23, No 1, pp 61-69.
- [6] Fader, Peter S. and Bruce G. S. Hardie (2007). “How to Project Customer Retention,” Journal of Interactive Marketing, 21, 76–90.
- [7] Morrison, D, and D. Schmittlein (1988). “Generalizing the NBD Model for Customer Purchases: What Are the Implications and Is It Worth the Effort?” Journal of Business and Economic Statistics, 6, 145–159.
- [8] Chintagunta, P., Erdem, T., Rossi, P. E., & Wedel, M. (2006). Structural modeling in marketing: review and assessment. Marketing Science, 25(6), 604-616.
- [9] Train, K. E. (2009). Discrete choice methods with simulation. Cambridge university press.
- [10] Nevo, Aviv (2000). “A Practitioner’s Guide to Estimation of Random Coefficients Logit Models of Demand”, Journal of Economics and Management Strategy, Vol. 9, No. 4, pp. 513-548.

[11] Kamakura, W. and G. Russell (1989). "A Probabilistic Choice Model for Market Segmentation and Elasticity Structure", Journal of Marketing Research, Vol 26, No 4, pp 379- 390.

**H. Datos generales sobre elaboración y vigencia del programa de curso:**

Vigencia desde:	Otoño, 2023
Elaborado por:	Marcel Goic
Validado por:	COMDOC
Revisado por:	Área de Gestión Curricular