

# Plan de estudios

## Diploma de Especialización en Modelos y Métodos para Toma de Decisiones Gerenciales

### Antecedentes y Fundamentación

La toma de decisiones es inherente a toda actividad humana. En particular, en las organizaciones las decisiones son tomadas de forma consistente con uno o varios objetivos, ya sea a nivel operativo, táctico o estratégico. En casos donde en una organización es factible identificar aspectos cuantitativos que tienen influencia en su gestión (por ejemplo, una medida de performance o una restricción), los métodos cuantitativos de toma de decisiones (o gerenciales) cobran especial relevancia. Estos métodos generalmente se basan en herramientas como la optimización y la estadística y hacen uso de información acerca de la organización, para asistir en el proceso de toma de decisiones.

Las carreras de grado de carácter cuantitativo como la Ingeniería y la Economía, ofrecen una formación metodológica de base, combinada con los conocimientos técnicos del área de aplicación de cada variante particular. En ese contexto, este diploma busca ofrecer una formación de posgrado orientada a profesionales egresados de carreras de carácter cuantitativo, que ejercen (o desean ejercer) la toma de decisiones en organizaciones de relativa complejidad, como ser empresas o dependencias del estado medianas o grandes. La formación supone que el profesional cuenta con una base de conocimientos en disciplinas cuantitativas (matemáticas, probabilidad y estadística) y la complementa con la exposición de métodos específicamente diseñados para brindar asistencia en la toma de decisiones de gestión. Ejemplos de estos métodos pueden ser la optimización matemática, los procesos estocásticos o la simulación. Dado que la puesta en práctica de la mayoría de estos métodos requiere el conocimiento e incluso el dominio de herramientas informáticas especializadas (que implementan los modelos, que procesan la información para alimentarlos), el diploma tiene un especial énfasis en dicho aspecto tecnológico.

Es de destacar que un porcentaje importante de estos profesionales, a los diez años de recibidos desempeñan tareas en cargos gerenciales. Este posgrado busca formar a estos profesionales en la toma de decisiones para facilitar su actividad en el diario quehacer.

De este modo, la propuesta de formación apunta a un nicho definido por profesionales con formación de base cuantitativa, conciencia de la importancia de y afinidad por la tecnología y fuerte motivación por las actividades de toma de decisiones.

Esta propuesta está enmarcada en la realidad de la oferta de posgrados de la Facultad de Ingeniería, la Universidad de la República y en términos generales en el ámbito nacional. Se trata de un diploma de carácter profesional, cuyos contenidos metodológicos principales provienen de la Investigación de Operaciones, los cuales son aplicados a problemas de toma de decisiones gerenciales. Cabe mencionar que la Facultad de Ingeniería además dicta la Maestría en Investigación de Operaciones, posgrado de carácter académico que incluye contenidos metodológicos con diferente nivel de profundidad e independencia de las aplicaciones. Por otra parte, el diploma propuesto comparte algunos cursos en contenidos de gestión, con el Diploma de Especialización en Gestión de Tecnologías.

Respecto a ofertas similares en el ámbito local y regional, si bien no es inmediato establecer una correspondencia directa en contenidos, denominaciones y público objetivo, se presentan las siguientes ofertas a modo de ejemplo:

- Curso de Posgrado en Desarrollo Gerencial – Pontificia Universidad Católica Argentina<sup>1</sup>. En este caso se trata de un posgrado con énfasis en la toma de decisiones, con un perfil financiero.
- Programa de Desarrollo Gerencial - Escuela de Posgrados Universidad ORT (Uruguay)<sup>2</sup>. Este posgrado imparte una visión más general el propuesto, con un enfoque más centrado en el punto de vista de negocios.
- Magíster en Gestión y Dirección de Empresas – Universidad de Chile<sup>3</sup>. Posgrado orientado a la formación para la gestión de empresas, que incluye al igual que la presente propuesta, contenidos sobre métodos cuantitativos y estrategia, a los cuales agrega contenidos en finanzas, contabilidad y marketing.

Para el armado del plan de estudios de la propuesta, se incluyen los siguientes cursos compartidos con otros posgrados:

- Pensamiento Sistémico
- Taller de Pensamiento Sistémico
- Métodos Cuantitativos Gerenciales
- Simulación a Eventos Discretos
- Gestión de Proyectos

Se definieron los siguientes cursos nuevos:

- Métodos Cuantitativos Gerenciales II
- Data Mining y Toma de Decisiones
- Planificación Estratégica
- Taller de Modelado y Toma de Decisiones

---

1 <http://www.uca.edu.ar/index.php/site/index/es/uca/escuela-de-negocios/cursos-de-posgrado/desarrollo-gerencial/>

2 <http://facs.ort.edu.uy/escuela-de-postgrados/programa-de-desarrollo-gerencial>

3 <http://www.uchile.cl/postgrados/5532/gestion-y-direccion-de-empresas>

## 1. Objetivos

El Diploma de Especialización en **Modelos y Métodos para** Toma de Decisiones Gerenciales se dirige a profesionales interesados en la temática, que deseen especializarse en la toma de decisiones.

La formación de grado en general encara aspectos técnicos y la solución de problemas de cada área específica. En este diploma se busca complementar esta formación básica, brindando los elementos necesarios para el modelado de problemas y la toma de decisiones fundamentada.

Este diploma tiene como objetivos brindar una formación específica en el modelado de situaciones concretas, la búsqueda de alternativas para estas y la toma de decisiones fundamentada, basándose en áreas de conocimiento como el Pensamiento Sistémico, los Métodos Cuantitativos Gerenciales, la Simulación, la Planificación Estratégica entre otras.

## 2. Perfil del Egresado

El egresado adquirirá la capacidad de aplicar con profundidad y solvencia en su actividad profesional los temas de estudio incluidos en el diploma; asimismo, adquirirá los elementos metodológicos que junto con la capacidad de abordar bibliografía especializada, le permitan comprender y emplear las nuevas tecnologías para la resolución de problemas relativos al Modelado y la Toma de decisiones gerenciales en su actividad profesional.

Se espera que el egresado de este diploma tenga la capacidad para:

- Abstractar y estructurar los procesos de toma de decisiones en organizaciones, de manera de poder abordarlos de una manera sistemática.
- Identificar, seleccionar y aplicar los métodos más apropiados para el apoyo a la toma de decisiones.
- Entender y aplicar modelos que puedan emplearse como herramientas de apoyo.
- Dominar la tecnología necesaria para aplicar modelos implementados en paquetes de software y procesar los datos que los mismos requieren.
- Mantenerse actualizado en la bibliografía referente a los puntos anteriores.

## 3. Ordenamiento

La Sub Comisión Académica de Posgrado de Informática (SCAPA-Informática) supervisará las actividades ligadas al desarrollo del Diploma de Especialización en **Modelos y Métodos para** Toma de Decisiones Gerenciales; sin perjuicio de las competencias que correspondan a la Comisión Académica de Posgrado (CAP) y al Consejo de la Facultad de Ingeniería.

La SCAPA-Informática nombrará para cada estudiante un Director Académico, responsable de la organización de las actividades y de la orientación del mismo.

Los aspectos reglamentarios no mencionados explícitamente se ajustan a lo establecido por la Ordenanza de las Carreras de Posgrado de la Universidad de la República y el Reglamento General de las Actividades de Posgrado y de Educación Permanente de la Facultad de Ingeniería.

## 4. Perfil de Ingreso

El Diploma está dirigido a profesionales en general vinculados a la toma de decisiones; ocupando cargos de gerencia, jefatura, coordinación, planificadores, asistentes y supervisores de empresas manufactureras, comerciales y de servicio.

## 5. Requisitos de Ingreso

Podrán ingresar al Diploma de Especialización en **Modelos y Métodos para Toma de Decisiones Gerenciales** quienes cumplan con alguna de las siguientes condiciones:

**Condición 1:** Contar con un título de grado, otorgado por la Universidad de la República de al menos 360 créditos o equivalente de otra Universidad, en cualquier rama de la Ingeniería, Licenciatura en Informática, Química Farmacéutica, Licenciatura en Matemática, Agronomía, Veterinaria, Economía o Contaduría.

**Condición 2:** Contar con formación equivalente que, a juicio de la Comisión de Posgrado, permita la realización y aprovechamiento del Plan de Estudios del Diploma de Especialización en **Modelos y Métodos para Toma de Decisiones Gerenciales**.

## 6. Admisión y selección de los candidatos

Las candidaturas deberán ser presentadas a la SCAPA-Informática, quien deberá elevar un informe a la CAP sugiriendo la aprobación o no de la candidatura. La admisión tendrá en cuenta los antecedentes del candidato, pudiéndose realizar una entrevista a los aspirantes para complementar la información presentada. La CAP resolverá la admisión de los candidatos en base a los antecedentes del candidato y al informe de la SCAPA-Informática.

En los casos que a criterio de la SCAPA-Informática se considere necesario, ésta podrá proponer la realización de cursos de nivelación.

## 7. Formación

Para cada generación de estudiantes, la SCAPA-Informática formulará una propuesta de plan de formación, que será aprobada por la CAP. Los planes de formación se integrarán con actividades programadas (cursos de actualización y/o posgrado, seminarios, etc.), de manera de cumplir un mínimo de 70 créditos (unidad que tiene en cuenta las horas de trabajo que requiere una asignatura para su adecuada asimilación durante el desarrollo del curso correspondiente, incluyendo en estas horas las que corresponden a las clases y trabajo asistido, y las de trabajo estrictamente personal. Un crédito, equivale a quince horas de trabajo, entendido en la forma señalada).

Todas las actividades programadas deberán contar con alguna forma de evaluación de los conocimientos adquiridos.

La duración prevista para la realización del Diploma de Especialización en **Modelos y Métodos para Toma de Decisiones Gerenciales** es de entre 12 a 18 meses, con una dedicación estimada de entre 15 y 20 horas semanales.

## 8. Estructura del plan de estudios

Los cursos que serán ofrecidos por este diploma se organizan en torno a un conjunto de áreas temáticas, que llamaremos materias. Dentro de estas materias se definen temas a cubrir, y asociadas a cada tema se encuentran las asignaturas.

Las materias se describen a continuación:

### **Pensamiento Sistémico:**

Esta materia introduce al estudiante en el pensamiento sistémico, dándole herramientas para modelar los sistemas, analizar problemáticas dentro de estos y para encontrar soluciones a los problemas y para la optimización del sistema en base a óptimos globales. El estudiante podrá abordar las bases del pensamiento sistémico como instrumento de análisis general de la realidad y aplicarlo a la problemática de la gestión de las organizaciones y las tecnologías. Se presentan los modelos mentales del pensamiento sistémico, que permiten analizar las herramientas más adecuadas para realizar el análisis de sistemas.

Adicionalmente en el modelado de sistemas empresariales se incluye la planificación estratégica, para que los alumnos aprendan a establecer los objetivos de una empresa, las políticas y las metas de la misma. La comprensión de esta temática facilita el modelado de la empresa y de sus problemas.

Esta materia se encara con asignaturas teóricas con temáticas centradas en la definición de sistemas, la comparación entre formas de pensamiento reduccionista y sistémico, modelos mentales, teoría de restricciones, y diversas herramientas de modelado y optimización de sistemas. Además, con una asignatura de tipo taller que busca que los alumnos internalicen estos conceptos aplicando los mismos a diversos casos puntuales y en el desarrollo del análisis de un sistema. Por último existirán asignaturas relativas al planteo de objetivos y políticas para una empresa.

### **Métodos cuantitativos Gerenciales**

En el mundo moderno las empresas deben tomar decisiones en un entorno competitivo, con poco tiempo y casi sin margen de error. Esas decisiones (estratégicas, tácticas y operativas) en la mayoría de los casos están basadas en elementos cuantitativos, esto es, en números o datos. Estos datos son parte de entrada a un modelo de decisión que devuelve a su vez datos o números como salidas (que representan las decisiones). La materia, que está dirigida fundamentalmente a tomadores de decisiones, introduce el concepto de modelos matemáticos para problemas de decisiones y su aplicación al mundo empresarial (público y privado).

En esta materia se dictarán cursos sobre la temática de modelado matemático de problemas, la aplicación de métodos cuantitativos a estos modelos, provenientes de la Investigación de Operaciones, en particular modelos lineales y modelos no lineales. Además de las herramientas de optimización, la formación incluye también a las herramientas de simulación.

### **Toma de Decisiones usando técnicas de procesamiento y explotación de datos**

Normalmente los datos existentes en bases de datos u otros tipos de fuentes, como planillas electrónicas, texto plano, formatos web, etc., necesitan ser procesados para adecuarlos al uso que se les dará. Este procesamiento consiste, por ejemplo, en mejorar su calidad, integrar datos que provienen de distintas fuentes, o estructurarlos de alguna

forma específica. Además, los datos pueden ser explotados de distintas formas para obtener nueva información y conocimiento a partir de ellos.

En la toma de decisiones, el acceso a los datos necesarios y la estructuración correcta de estos es de vital importancia. Es por esto que el conocimiento sobre esta temática permite una toma de decisiones fundamentada, contar con capacidad de diseño e implementación de procedimientos para el procesamiento de datos, así como con capacidad de decisión sobre formas de explotación de los datos y diseño e implementación de las mismas.

Esta materia debe incluir asignaturas que presenten técnicas, mecanismos y/o métodos para realizar distintos tipos de procesamiento y explotación de datos y su uso en la toma de decisiones.

### **Gestión de Proyectos**

La actividad de los tomadores de decisiones se basa en un alto porcentaje en definición, ejecución y evaluación de proyectos. Por lo anterior es que se incluye la materia Gestión de Proyectos en el temario de este posgrado.

En esta materia se brindaran a los participantes los conceptos fundamentales y metodológicos de las nuevas técnicas existentes para especificar, planificar, ejecutar y controlar proyectos, a fin de lograr proyectos "exitosos". Se abarcarán las técnicas tradicionales de gestión de proyectos, así como los principales conceptos de la metodología del PMI (Project Management Institute) y otros aportes recientes de la Teoría de las Restricciones (TOC) y las metodologías ágiles a la gestión de proyectos.

Esta materia contendrá como mínimo una asignatura con un enfoque teórico y práctico de la Gestión de Proyectos.

En esta materia se encara la Gestión de Proyectos con un enfoque general, marcando las diferencias que puedan existir para distintas ramas. Se opta por este enfoque dado el espectro amplio del público objetivo del posgrado.

### **Taller Integrador**

En el armado de este posgrado se considera la necesidad que los alumnos apliquen todo lo visto en las distintas materias a un caso real, planteando un modelo del caso a tratar y una solución al mismo con un análisis de las decisiones que deben tomarse en el mismo.

En este taller se integrarán los temas vistos en las distintas materias, y se aplicarán los conocimientos obtenidos en estas a la solución del caso planteado.

En los trabajos prácticos de cada materia el alumno adquiere una visión parcial, buscando soluciones limitadas a la misma, sin adquirir la visión global de los casos y la integración de todas las herramientas aprendidas.

En esta materia existirá una asignatura de apoyo al estudiante en la resolución de un caso real, integrando todo lo visto en el posgrado.

## **9. Título**

Cuando el aspirante haya completado los requisitos del programa, la SCAPA- Informática notificará a la CAP, quien propondrá al Consejo de la Facultad el otorgamiento del Título "Especialista en Modelos y Métodos para Toma de Decisiones Gerenciales". Este diploma

será firmado por el Decano de la Facultad de Ingeniería y el Rector de la Universidad de la República.