

Neurociencia y Toma de Decisiones

Prof. Joaquín Navajas

Docente auxiliar: Federico Barrera Lemarchand

e-mail: neuromimutdt@gmail.com

Resumen y Objetivos del Curso

El *management* es, ante todo, *tomar decisiones*. Para tener éxito en la gestión y administración de organizaciones, resulta imprescindible tomar decisiones informadas. Esto incluye no solamente elegir sabiamente entre distintas opciones, sino reflexionar críticamente y aprender de nuestras decisiones. Esta materia brinda los fundamentos básicos de la neurociencia y provee herramientas para entender procesos cognitivos en la toma de decisiones

El objetivo general de este curso es informar a futuros managers, analistas y consultores sobre los procesos cognitivos más importantes que tienen lugar en la toma de decisiones. El propósito final es entender mejor el comportamiento de consumidores, competidores, colegas y, en definitiva, de uno mismo.

La complejidad de esta misión hace que no exista un único cuerpo de conocimiento que sea suficiente para abordar comprehensivamente a la toma de decisiones. Por este motivo, el curso tendrá una naturaleza interdisciplinaria y combinará nociones provenientes de distintas ciencias del **comportamiento humano** como la psicología, la neurociencia cognitiva y la economía. Cada concepto introducido vendrá acompañado de ejemplos y aplicaciones relevantes a la toma de decisiones en los negocios.

Los objetivos específicos del curso son:

- Introducir la anatomía del cerebro humano y las funciones de sus estructuras
- Desarrollar herramientas para modelar las decisiones humanas bajo riesgo
- Presentar los sesgos cognitivos más comunes en la toma de decisiones
- Entender el origen de la “sabiduría de las multitudes” (*wisdom of crowds*)
- Establecer las ventajas y desventajas de tomar decisiones colectivas.
- Reconocer los factores críticos para la toma de decisiones en contextos morales

Métodos y Materiales

Se emplearán una variedad de métodos de enseñanza y materiales. Las clases teóricas (a cargo de Joaquín Navajas) consistirán de discusión de casos, *papers*, la realización de experimentos en clase y el desarrollo de conceptos. Las clases prácticas (a cargo de Federico Barrera-Lermarchand) tendrán una faceta *hands on* y plantearán distintos problemas que se resolverán mediante un análisis cuantitativo y computacional. Las lecturas obligatorias del curso serán en inglés, por lo que se requiere al menos de un nivel intermedio de lectura y comprensión en ese idioma. Emplearemos también términos técnicos que típicamente se expresan en inglés.

Preparación para las clases y entrega de Trabajos Prácticos

En la sección *Contenidos* (ver más abajo) se especifica qué material deberá leerse como preparación para cada clase. Asimismo, también se detallan los trabajos que deberán ser entregados con su respectiva fecha de entrega.

Evaluación

Tu nota estará basada en el siguiente esquema de ponderación:

Participación en clase, asistencia y puntualidad	10%
Trabajos prácticos TP1, TP2, TP3 y TP4	40%
Preparación para las clases	10%
Trabajo final	40%

Participación en clase

NO evaluaremos la cantidad y calidad de las preguntas realizadas en clase. Sin embargo, la participación sí será evaluada por la realización de actividades sincrónicas durante las clases. También evaluaremos la asistencia y puntualidad.

Trabajos prácticos (TPs)

Habrà tres trabajos prácticos, uno en grupos de 2 personas (TP1) y los otros tres individuales (TP2, TP3 y TP4). **Es requisito para aprobar el curso la entrega y aprobación de todos los TPs.** Entregas tardías tendrán un 50% de la nota. Luego de una semana de demora, los TPs deberán ser entregados para aprobar la materia, pero no sumarán puntos para la nota final.

Los trabajos deberán enviarse por e-mail a la dirección de la materia como adjunto **en un solo archivo doc o pdf**. En caso de que involucre programación, el archivo además deberá contener el código utilizado para resolver el TP.

Preparación para las clases

Como preparación para la discusión de los contenidos teóricos y prácticos de cada módulo, deberán realizar una actividad que puede incluir ver una charla TED o leer un caso de negocios. En algunos casos, se pedirá a la/os alumna/os que completen un quiz de control de lectura.

Trabajo final

El trabajo final es individual (ver instrucciones abajo). Es **requisito** para aprobar el curso la **aprobación del mismo**, para lo que se requiere un total de 4/10 puntos.

Bibliografía complementaria

La bibliografía oficial de la materia serán las filminas del profesor las cuales estarán a disposición una vez finalizada cada clase. La siguiente lista de libros no es exhaustiva, pero provee un panorama general de los contenidos de la materia.

- Kalat, J. W. (2008). *Introduction to psychology*. Thomson.
- Baars & Gage (2010). *Cognition, Brain and Consciousness*. Elsevier.
- Dan Ariely (2008). *Predictably irrational*. New York: Harper Collins.
- Daniel Kahneman (2011). *Thinking, fast and slow*. Macmillan.
- Phillip Tetlock & Dan Gardner (2016). *Superforecasting: The art and science of prediction*. Random House.
- Surowiecki, J. (2005). *The wisdom of crowds*. Anchor.
- Edmonds, D. (2014). *Would you kill the fat man?* Princeton University Press.
- Tahler, R. & Sunstein, C. (2008). *Nudge: Improving decisions about health, wealth, and happiness*. Yale University Press.
- Resnik, M. (2000). *Choices*. University of Minnesota Press.
- Landemore, H., & Elster, J. (Eds.). (2012). *Collective wisdom: Principles and mechanisms*. Cambridge University Press.

Contenidos

Módulo 1: Introducción a la Neurociencia (6 de febrero)

Preparación para la clase: No hay.

Clase Teórica: Introducción, presentación del programa y evaluación. Fundamentos de la Neurociencia: observaciones vs experimentos. Leyendo el cerebro: neurona, potencial de acción, técnicas de medición neuronal.

Clase Práctica: Implementación en Psytoolkit del Paradigma de Stroop con análisis en Jupyter.

Post-clase: **Trabajo Práctico 1** (15% de la nota final, en grupos de dos personas). Programar el paradigma de Stroop en castellano y otro idioma. Recolectar datos de N=6 participantes. El experimento debe tener 24 ensayos por condición (total 96 ensayos). Comparar el tiempo de reacción para cada una de las 4 condiciones y sacar conclusiones. Reportar los resultados en un informe de no más de 4 carillas (Arial 11, interlineado 1.5 pts). Enviar al e-mail de la materia antes del viernes 12/2 a las 24hs.

Módulo 2: Decisiones bajo riesgo (13 de febrero)

Preparación para la clase: Ver la charla TED de Beau Lotto y completar el quiz (links en campus virtual)

Clase Teórica: Ilusiones ópticas. Eye-tracking. Movimientos Oculares. Ceguera atencional. Ilusiones cognitivas en la toma de decisiones. Sistema visual en el cerebro. Sistema 1 y sistema 2. Aversión al riesgo y sus correlatos neuronales. Neurociencia y finanzas.

Clase Práctica: El problema de Monty Hall. Programación en Jupyter.

Post-clase: **Trabajo Práctico 2** (10% de la nota final, trabajo individual). Extensión del problema de Monty Hall. Instrucciones a conocerse luego de la clase práctica. Enviar al e-mail de la materia antes del viernes 19/2 a las 24hs.

Módulo 3: Trampas cognitivas (20 de febrero)

Preparación para la clase: Leer el caso de Carter Racing y pensar qué decisión tomarían.

Clase Teórica: Discusión del caso de Carter Racing. Relatividad (Arquitectura de las decisiones). Anclaje (Sobre tomar la iniciativa). Optimismo (Método pre-mortem). Confianza en las decisiones. Medición de diferencias individuales.

Clase práctica: Analizando datos de anclaje.

Post-clase: **Trabajo Práctico 3** (5% de la nota final, individual). Leer el artículo de Chamorro-Premuzic y desarrollar en 300 palabras (Arial 11, interlineado 1.5 pts) la pregunta “Por qué hay tantos hombres líderes que son incompetentes?”. Enviar al e-mail de la materia antes del viernes 26/2 a las 24hs.

Módulo 4: Decisiones grupales (27 de febrero)

Preparación para la clase: ver la charla en TEDxRiodelaPlata de Joaquin Navajas y completar el quiz (links en campus virtual).

Clase Teórica: Juego de las tapitas. Formulación Bayesiana del comportamiento en manada. Mandadas humanas. Polarización grupal. Juego de aproximación. Sabiduría de las masas. Teorema de la diversidad predictiva. Multitudes de multitudes.

Clase práctica: Análisis de los datos de Navajas et al., *Nature Human Behaviour*, 2018.

Post-clase: **Trabajo Práctico 4** (10% de la nota final, individual). Completar un quiz integrativo sobre los contenidos de los primeros cuatro módulos de la materia.

Módulo 5: Decisiones morales (6 de marzo)

Preparación para la clase: Seguir las instrucciones del juego de la moneda. Ver la charla en TEDxZurich de Molly Crockett (“Drogas y moral”) y completar el quiz (links en campus virtual).

Clase Teórica: Homofilia. Neurociencia de las decisiones morales. Moral y tribalismo durante la pandemia. Debates morales. Juego de la moneda.

Clase práctica: Modelando decisiones morales.

Post-clase: **Trabajo final.** (40% de la nota final, grupos de dos personas).

Consigna del Trabajo Final

La tarea de este trabajo consiste en contestar una o varias preguntas acerca del comportamiento humano utilizando datos de algún experimento visto en clase o recolectando datos nuevos por medio de PsyToolkit. Para ello, se pondrán a disposición varios sets de datos experimentales con un gran número de participantes (por ejemplo, de TEDxperiments). Las preguntas pueden surgir de tu propia curiosidad o puede ser discutida con los docentes de la materia.

Se deberá entregar un informe de máximo 6 páginas (Arial 11, interlineado 1.5 pts) con las siguientes secciones: Introducción, Métodos, Resultados, Discusión, Bibliografía. Además, se deberá adjuntar como material suplementario (que no cuenta hacia el límite de 6 páginas) los códigos utilizados en el análisis de los datos.

Ejemplos de algunas preguntas que pueden ser contestadas en este trabajo:

- ¿Cuál es el efecto de la edad en la sabiduría de las multitudes? ¿Conviene elegir individuos de un mismo rango etario o de edades muy diversas? ¿Cómo afecta la diversidad predictiva? ¿y el error individual medio?
- En preguntas de aproximación, ¿existe alguna relación entre confianza y error individual? ¿Saben más los que más confianza tienen? ¿Es esta relación la misma para todas las preguntas?
- ¿Qué relación hay entre confianza y aceptabilidad en distintos escenarios morales? ¿Es siempre la misma relación?
- ¿Existe correlación entre las opiniones morales en respuesta a distintos escenarios? ¿Es la misma para participantes de distinta edad?
- ¿Existen diferencias de género en la confianza sobre preguntas de aproximación? ¿Y en las decisiones morales? Si existiera un efecto, ¿es igual de fuerte el efecto para todas las preguntas?