



Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires
Ministerio de Educación
Dirección General del Sistema de Formación Docente



Instituto Superior del Profesorado
"Dr. Joaquín V. González"

INSTITUTO SUPERIOR DEL PROFESORADO "DR. JOAQUÍN V. GONZÁLEZ"

Nivel: Superior

Carrera: Profesorado de Educación Superior en Informática

Campo: Formación Específica

Instancia curricular: Modelización Matemática y Simulación B

Cursada: Anual

Carga horaria: 3 horas cátedra semanales

Profesor: Santiago Fiore

Curso: 5º año

Año: 2024

Fundamentación

La inserción en el plan de estudios del Profesorado de Educación Superior en Informática de la instancia curricular "*MODELIZACIÓN MATEMÁTICA Y SIMULACIÓN*" busca involucrar a los alumnos con los modelos matemáticos. Estos modelos les permitirán comprender la realidad, validar o rechazar hipótesis y poder realizar predicciones en relación con los problemas que intentan resolver.

Dentro de los contenidos del programa de estudio, la modelización y las simulaciones se enmarcan en el ámbito de la probabilidad y las herramientas de la estadística descriptiva, con el propósito de realizar inferencias.

La idea central es capacitar a los alumnos para tomar decisiones en situaciones donde la información es limitada y los conceptos son de tipo inferencial. Esto implica describir un fenómeno basándose en la información que se puede extraer de una muestra representativa de una población.

"La introducción de estos contenidos en la escuela, se sustenta en la importancia que ha cobrado en la actualidad la información relacionada con el no determinismo en situaciones cotidianas, viéndolas desde el punto de vista del azar y de la estadística"¹.

¹ Plan Curricular Institucional del Profesorado de Educación Superior en Informática, (2015, p.57).

Por último, enfatizamos la importancia de que los alumnos puedan adquirir, de manera progresiva, autonomía en la validación de sus producciones y en los diferentes momentos de evaluación, así como la capacidad de discernir la pertinencia de las respuestas que ofrezcan a los problemas propuestos.

Objetivos

Generales

Que los alumnos logren:

- Conocer las nociones básicas de la teoría de probabilidades.
- Adquirir las nociones básicas de la estadística descriptiva.
- Calcular e interpretar los estadísticos más representativos de una muestra y el rol que cumplen en la decisión final para la aceptación de una teoría, ley o hipótesis.
- Valorar la estadística como un apoyo importante en la enseñanza de la informática y como herramienta en la investigación.

Específicos

Que los alumnos logren:

- Aplicar las técnicas de conteo para determinar el número de casos posibles y favorables de un experimento aleatorio.
- Comprender las leyes de probabilidad total, conjunta, condicional y el Teorema de Bayes.
- Desarrollar la capacidad para seleccionar el modelo probabilístico más adecuado dadas las características de problema que se intenta resolver.
- Calcular e interpretar los parámetros de tendencia central y de dispersión en una distribución de datos.

Contenidos / Unidades temáticas:

Eje: Técnicas de conteo

Unidad 1: Combinatoria. Permutaciones con y sin repetición. Variaciones con y sin repetición. Combinaciones con y sin repetición.

Eje: Probabilidad

Unidad 2: Probabilidad. Axiomática del cálculo de probabilidades. Concepciones de la probabilidad. Leyes de la probabilidad total, conjunta, condicional y el Teorema de Bayes.

Unidad 3: Variables aleatorias discretas y continuas. Funciones de distribución. Estadística descriptiva: tablas, gráficos y estadísticos. Curvas de ajuste. Teoría de muestreo. Estimación de parámetros. Teoría estadística de las decisiones.

Eje: Simulación

Unidad 4: Simulaciones aleatorias con diferentes herramientas informáticas. Utilización pedagógica e intencionalidad didáctica en cada caso. La estadística como herramienta importante en el ámbito de la investigación didáctica.

Modalidad de trabajo

La metodología será del tipo aula-taller, alternando explicaciones dialogadas con el uso de programas de computadora. Las TIC serán herramientas mediadoras en el proceso de enseñanza y aprendizaje, facilitando la construcción de significados. Además, el profesor realizará síntesis de lo desarrollado en la clase o en un grupo de clases.

La participación activa de los alumnos en los encuentros será esencial, debatiendo posibles soluciones y estrategias para resolver ejercicios y situaciones problemáticas. Por lo tanto, será muy importante que las producciones individuales, como así también las grupales, sean argumentadas y se confronten teniendo al docente como orientador en este proceso.

Se utilizará un espacio virtual en Google Classroom, para compartir bibliografía digitalizada, resoluciones de problemas de la guía, modelos de trabajos prácticos, videos y pequeños foros de debate sobre los contenidos del programa de estudio. También se fomentará la interacción entre los alumnos y el docente.

Trabajos prácticos

En esta instancia curricular, el docente propondrá dos trabajos prácticos a los alumnos. Estos trabajos se realizarán tanto en clase como fuera de ella, con el propósito de que los alumnos integren los contenidos de las unidades temáticas del programa de estudio. Además, habrá espacios para consultas y puesta en común de conclusiones.

La instancia curricular constará dos parciales presenciales individuales, y cada uno de ellos podrá recuperarse mediante exámenes escritos en fechas acordadas durante el ciclo lectivo.

Régimen de aprobación de la materia (completar según el Reglamento de Evaluación Institucional)

Sistema de Promoción Directa

- Las correlatividades previas de la asignatura que se encontrara cursando, deben estar aprobadas a julio - agosto del año en que se cursa dicha unidad curricular. En caso de que en julio - agosto el estudiante no apruebe las correlativas anteriores o no se presenten a rendir, pasará automáticamente al régimen de acreditación con

examen final.

- 75% de asistencia a las clases
- Aprobación de la totalidad de los trabajos prácticos y exámenes parciales (o sus correspondientes recuperatorios) con nota mínima 6 sobre 10 en cada uno.
- Aprobación de un coloquio integrador.

Sistema de Promoción con Examen Final

Condiciones para regularizar la cursada:

- 60 % de asistencia a las clases.
- Aprobación de la totalidad de los trabajos prácticos y exámenes parciales (o sus correspondientes recuperatorios) con nota mínima 4 sobre 10 en cada uno.

Condiciones para aprobar la asignatura:

- Tener la asignatura regularizada
- Aprobar un examen escrito y oral correspondiente a los temas teóricos y prácticos de la materia ante un tribunal de profesores. La calificación mínima de aprobación será de 4 puntos y corresponde al 60% de los temas evaluados.

Sistema de Alumna/o Libre

- Los estudiantes deben respetar el Régimen de correlatividades respectivo.
- Los exámenes libres serán escritos y orales, y se rendirán frente a un tribunal de docentes.
- El examen contemplará todos los temas presentes en este programa.
- El examen escrito será eliminatorio y quedará archivado.
- La nota mínima del escrito y del oral, para la aprobación, es de 4 puntos respectivamente.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Específica

Unidad N° 1

DEVORE, JAY. (2008). Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias. Séptima edición, Cengage Learning Editores SA. México.

MIRÓ, RICARDO (2010). Números combinatorios y probabilidades. EUDEBA. Buenos Aires, Argentina.

Unidad N° 2

DEVORE, JAY. (2008). Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias. Séptima edición, Cengage Learning Editores SA. México.

KELMANSKY, DIANA (2009). Estadística para todos. Editorial Instituto Nacional de Educación Tecnológica (INET). Buenos Aires, Argentina.

MIRÓ, RICARDO (2010). Números combinatorios y probabilidades. EUDEBA. Buenos Aires, Argentina.

Unidad N° 3

BATANERO, CARMEN y otros (2008). Errores frecuentes en el análisis de datos en educación y psicología. Granada, España.

DEVORE, JAY. (2008). Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias. Séptima edición, Cengage Learning Editores SA. México.

KELMANSKY, DIANA (2009). Estadística para todos. Editorial Instituto Nacional de Educación Tecnológica (INET). Buenos Aires, Argentina.

MIRÓ, RICARDO (2010). Números combinatorios y probabilidades. EUDEBA. Buenos Aires, Argentina.

Unidad N° 4

BATANERO, CARMEN y otros (2008). Errores frecuentes en el análisis de datos en educación y psicología. Granada, España.

DEVORE, JAY. (2008). Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias. Séptima edición, Cengage Learning Editores SA. México.

KELMANSKY, DIANA (2009). Estadística para todos. Editorial Instituto Nacional de Educación Tecnológica (INET). Buenos Aires, Argentina.

Bibliografía Complementaria

Unidad N° 2

BATANERO, CARMEN (2006). Razonamiento probabilístico en la vida cotidiana: un desafío educativo. Granada, España.

MENDENHALL, WILLIAM y otros (2013). Introducción a la probabilidad y estadística. Décima tercera edición. Cengage Learning Editores SA. México.

Unidad N° 3

MENDENHALL, WILLIAM y otros (2013). Introducción a la probabilidad y estadística. Décima tercera edición. Cengage Learning Editores SA. México.

Unidad N° 4

BLAXTER, LORAINE y otros (2002). Cómo se hace una investigación. Editorial Gedisa. España.

BROUSSEAU, GUY (2008). Iniciación al estudio didáctico de las situaciones didácticas. Ed. Libros del Zorzal. Buenos Aires, Argentina.

MENDENHALL, WILLIAM y otros (2013). Introducción a la probabilidad y estadística. Décima tercera edición. Cengage Learning Editores SA. México.

POCHULU, MARCEL (2018). La modelización en Matemática: marco de referencia y aplicaciones. Primera edición. Villa María, Argentina.

SEGAL, SILVIA Y GIULIANI, DIANA (2010). La modelización en el aula (Posibilidades y necesidades) Ed. Libros del Zorzal. Buenos Aires, Argentina.