

PLANIFICACIÓN DE CURSO

Primer Semestre académico 2023

I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

| Semestre de la carrera | Carrera | Asignatura | Docente/s | Coordinador/a (si aplica) |
|---|-------------------------|--------------------------------------|---|---------------------------|
| 5 | Pedagogía en Matemática | Probabilidades y Estadística PEM3301 | Valentina Giaconi y Francisca Manríquez Ubilla | Roberto Araneda B. |
| Escriba con palabras todos los Resultados de Aprendizajes (RA)/Objetivos de la asignatura | | | Unidades de la asignatura (indicar sólo el nombre) | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Utilizar variables aleatorias discretas y continuas en diferentes situaciones problemáticas. 2. Conocer el proceso de investigación estadística y los pilares de la inferencia. 3. Aplicar la estrategia <i>E2S</i> para comprender la noción de significación estadística. 4. Estimar el <i>p-valor</i> de variables cuantitativas por medio de la simulación y teoría. 5. Conocer el método 2SD y basado en la teoría sobre intervalos de confianza para la proporción y la media. 6. Comprender las diferencias entre asociación y causalidad al hacer inferencias. 7. Comparar dos proporciones desde una aproximación basada en la simulación y la teoría. 8. Conocer y aplicar métodos de análisis multivariado de datos. Comprender su utilidad y potencial. | | | <ul style="list-style-type: none"> ● UNIDAD 1: Variable aleatoria y ciclo de investigación. ● UNIDAD 2: Test de hipótesis y teorema central del límite. ● UNIDAD 3: Generalización: ¿qué tan grande es el tamaño del efecto? (intervalos de confianza). ● UNIDAD 4: Asociación y Causalidad: análisis descriptivos e inferenciales bivariados y regresión lineal. ● UNIDAD 5: Enfrentando fenómenos más complejos: el análisis multivariado. | |

II. UNIDADES, CONTENIDOS Y ACTIVIDADES

| UNIDAD 1: Variable aleatoria y ciclo de investigación | | | | |
|--|---|--|-------------------------|--|
| Semana | Contenidos | Actividades de enseñanza y aprendizaje | | Actividades de evaluación diagnóstica, formativa y/o sumativa |
| | | Trabajo presencial | Trabajo autónomo | |
| 1 13/03 | Variable aleatoria discreta | Evaluación diagnóstica Presentación del curso Variable aleatoria discreta: distribución/esperanza/varianza | Taller 1 | Evaluación Diagnóstica Taller 1 |
| 2 20/03 | Variable aleatoria discreta y continua | Variable aleatoria discreta: distribución/esperanza/varianza Variable aleatoria continua, densidad, esperanza, varianza. | | |
| 3 27/03 | Casos particulares de Variables aleatorias | Binomial, Uniforme, Gamma, Exponencial, Chi-cuadrado, Normal | Taller 2 | Taller 2 |
| | Proceso de investigación estadística, los pilares de la inferencia y análisis descriptivo/exploratorio de datos | Método de los 6 pasos de la inferencia estadística 4 pilares de la inferencia: significancia, estimación, generalización y causalidad | | |

| UNIDAD 2: Test de hipótesis y teorema central del límite | | | | |
|---|--|---|------------------|---|
| Semana | Contenidos | Actividades de enseñanza y aprendizaje | | Actividades de evaluación diagnóstica, formativa y/o sumativa |
| | | Trabajo presencial | Trabajo autónomo | |
| 4 03/04 | Estrategia E2S | Aplicar la estrategia E2S para comprender la noción de significación estadística | Taller 3 | Kahoot Taller 3 |
| 5 10/04 | Hipótesis nula y alternativa + p-valor | Aproximarse gradualmente a los test de significación y del p-valor | Taller 4 | Kahoot Taller 4 |
| 6 17/04 | Estadístico estandarizado | Conocer una alternativa al p-valor a partir del estadístico estandarizado | Taller 5 | Kahoot Taller 5 |
| 7 24/04 | Test (formal) para una proporción + Muestra representativa | Formalizar la teoría tras los test para una proporción (aproximación a la normal) Comprender la noción de muestra representativa | Taller 6 | Kahoot Taller 6 |
| 08/05 | RECESO | | | |
| 8 15/05 | Enfoque teórico de test (definir tipos de errores) | Errores de tipo I y II, poder estadístico. | Taller 7 | Kahoot Taller 7 |
| | Teorema Central del Límite (simulación + teoría) | Estimar el p-valor de variables cuantitativas por medio de la simulación y teoría | | |

UNIDAD 3: Generalización: ¿qué tan grande es el tamaño del efecto? (intervalos de confianza)

| Semana | Contenidos | Actividades de enseñanza y aprendizaje | | Actividades de evaluación diagnóstica, formativa y/o sumativa |
|-------------|--|--|------------------|---|
| | | Trabajo presencial | Trabajo autónomo | |
| 9 22/05 | IC desde la perspectiva de test bilaterales reiterados + IC proporción + IC regla empírica | Aproximarse a los intervalos de confianza a partir de los test bilaterales repetidos. Conocer el método 2SD y basado en la teoría sobre IC para la proporción | Taller 8 | Kahoot Taller 8 |
| 10 29/05 | Factores que afectan la amplitud del IC + Test para la media | Conocer el método 2SD y basado en la teoría sobre IC para la media | Taller 9 | Kahoot Taller 9 |

| UNIDAD 4: Asociación y Causalidad: análisis descriptivos e inferenciales bivariados y regresión lineal | | | | |
|---|--|---|-----------------------|---|
| Semana | Contenidos | Actividades de enseñanza y aprendizaje | | Actividades de evaluación diagnóstica, formativa y/o sumativa |
| | | Trabajo presencial | Trabajo autónomo | |
| 11 05/06 | Asociación y variables confounding + Tablas de doble entrada + test de chi-cuadrado (vamos a reemplazar la comparación de dos proporciones por este test que es más general) | Comprender las diferencias entre asociación y causalidad al hacer inferencias | Taller 10 | Kahoot Taller 10 |
| 12 12/06 | Regresión lineal | Formalización de la regresión lineal | Inicio proyecto final | Kahoot Inicio proyecto final |

| UNIDAD 5: Enfrentando fenómenos más complejos: el análisis multivariado | | | | |
|--|-------------------------------------|---|---------------------------|--|
| Semana | Contenidos | Actividades de enseñanza y aprendizaje | | Actividades de evaluación diagnóstica, formativa y/o sumativa |
| | | Trabajo presencial | Trabajo autónomo | |
| 13 19/06 | Normal multivariada + Mahalanobis | Variables aleatorias normales multivariadas. Concepto, estimación de parámetros, matriz de varianza-covarianza. Distancia de Mahalanobis y su uso para detección de valores anómalos (outliers) en conjuntos N-dimensionales. | Inicio proyecto final | Continuación proyecto final |
| 14 03/07 | Análisis de Componentes Principales | Análisis de componentes principales y su uso para la visualización de conjuntos de datos multidimensionales. | Desarrollo proyecto final | Entrega proyecto final |
| 03/07 a 22/07 | PERIODO DE EXÁMENES | | | |

III. CONDICIONES Y POLÍTICAS DE EVALUACIÓN

| Sobre las evaluaciones del curso | | |
|--|-----------------------------------|-------------------|
| El curso se evaluará de la siguiente manera: | | |
| Porcentaje | Evaluación | Comentario |
| 10% | 1.Evaluación diagnóstica, kahoot. | |

| | | |
|-----|---|---------------------------------------|
| 50% | 2.Portafolio de talleres desarrollados en clases y/o ayudantía. | Mínimo 4.0 para aprobación del curso. |
| 30% | 3.Proyecto final | |
| 10% | 4.Prueba final de conocimientos | |

Cada tarea se trabajará en clases con tal de dar retroalimentación al estudiantado. Cada tarea debe completarse y profundizar de forma individual/grupal fuera del horario de clases y debe incorporarse su resultado final como parte del portafolio y/o informe correspondiente.

Sobre la eximición del curso

- El curso no cuenta con exámen final.
- La nota final del curso se obtiene de la siguiente manera:
 Nota Final Curso (NFC): $NFC = E1 * 0,1 + E2 * 0,5 + E3 * 0,3 + E4 * 0,1$.
 Si un estudiante tiene $NFC < 4,0$ reprueba el curso. Si el estudiante tiene $E2 < 4,0$ reprueba el curso.

Sobre la asistencia

- Se exige como mínimo un 80% de asistencia a clases.
- El curso tiene como requisito de asistencia el 80% de las clases. Quienes no cumplan con el porcentaje mínimo de asistencia, deberán rendir una evaluación adicional. Así la nota final del curso para quienes no cumplen el requisito de asistencia se conformará en un 70% de la nota ponderada resultante de las evaluaciones que conforman el curso y un 30% de la evaluación adicional.
- Se sugiere que los y las estudiantes del curso además de participar de lo propuesto en el punto anterior deberán destinar 3.5 horas a la semana para revisar documentos y desarrollar de forma periódica los talleres/evaluaciones propuestas.
- La asistencia se pasará aleatoria en cualquier módulo de clases. Tener la consideración que, en caso de inasistencia, todos los contenidos vistos en clase, como las lecturas, talleres, tareas, se consideran parte del curso y, por lo tanto, será parte de las evaluaciones.

Aprobación del curso

El curso es aprobado con asistencia mínima al 80% de las clases y mínimo 4,0 en el portafolio de talleres.

Metodología

- Cátedra: Cátedras participativas con uso de simulación computacional y software estadístico.
- Ayudantía: Trabajo en talleres prácticos del portafolio y en proyectos estadísticos

Protocolo ante inasistencia y/o dificultades al rendir evaluaciones

Las justificaciones por ausencia a evaluaciones deben ser presentadas directamente a la DAE, tal como lo indican las Orientaciones y Lineamientos para la implementación de Actividades Curriculares de Pregrado.

Sobre la integridad académica.

En los cursos impartidos en la Escuela de Educación se consideran faltas graves a la integridad académica y a la ética las siguientes acciones:

- Copiar y facilitar la copia de respuestas en cualquier tipo de evaluación académica;
- Adulterar cualquier documento oficial como document de asistencias, correcciones de pruebas o trabajos de investigación, entre otros;
- Plagiar u ocultar intencionalmente el origen de la información en cualquier tipo de evaluación.

Cualquiera de las faltas mencionadas anteriormente será sancionado con la suspensión inmediata de la actividad y con la aplicación de la nota mínima (1,0). Además, estas causales serán informadas al Consejo de Escuela para iniciar una investigación sumaria en caso de ser necesario.

Sobre protocolo de actuación ante denuncias por vulneración de derechos, como acoso sexual, acoso laboral y discriminación arbitraria.

Las conductas que impliquen una vulneración de derechos, como el acoso sexual, acoso laboral o discriminación arbitraria, cometidas por funcionarios académicos o personal de colaboración o las conductas de acoso sexual o discriminación arbitraria

perpetradas por estudiantes de la Institución, dentro o fuera de sus dependencias, sin perjuicio de las normas del presente Protocolo, serán sancionadas conforme a las disposiciones legales y reglamentarias aplicables en cada caso, en especial los Estatutos de la Universidad de O'Higgins, el Estatuto Administrativo o normativa universitaria específica (<https://www.uoh.cl/#protocolo-de-actuacion>).

En todas las comunicaciones e interacciones, todos los agentes participantes –docentes y estudiantes– deben mantener un clima de respeto y cordialidad, acorde con las normativas y principios de la Universidad de O'Higgins. No se tolerarán situaciones de ciberacoso, cyberbullying, amedrentamiento u otras que afecten la dignidad e integridad de los integrantes de nuestra comunidad. En este sentido, se debe evitar contactos, conductas y contenido nocivo, y promover este mismo accionar entre ayudantes y estudiantes. En caso de requerir asistencia en este aspecto, se debe contactar a la Oficina de Equidad y Género, escribiendo a oficina.equidad.genero@uoh.cl.

IV. BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS OBLIGATORIOS

- Walpole, Myers, Myers, Ye. Probabilidad & Estadística para ingeniería y Ciencias (Octava Edición).
- Canavos, G. Probabilidad y Estadística (1988, 1° Edición).
- Brito, C., Guíñez, F., Salina, R., Gálvez, G., Peet, T., & Martínez, S. (2019). Alicia en el país de las probabilidades: una aventura matemática. <https://bibliotecadigital.mineduc.cl/handle/20.500.12365/18921>
- MINEDUC (2021). Bases curriculares de matemática. <https://www.curriculumnacional.cl/portal/Educacion-General/Matematica/>

V. BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS COMPLEMENTARIOS

- Tintle, N., Chance, B. L., Cobb, G. W., Rossman, A. J., Roy, S., Swanson, T., & VanderStoep, J. (2020). Introduction to statistical investigations. John Wiley & Sons.
- Wackerly, D. D., Mendenhall III, W., & Scheaffer, R. L. (2008). Estadística matemática con aplicaciones. México: Cengage Learning.