

PROGRAMA DE CURSO

Nombre del curso (en castellano y en inglés)			
Estadística (Statistics)			
Escuela	Carrera (s)	Código	
Escuela Educación	Pedagogía en Matemática	PEM 1301	
Semestre	Tipo de actividad curricular		
1	OBLIGATORIA		
Prerrequisitos		Correquisitos	
No tiene		No tiene	
Créditos SCT	Total horas a la semana	Horas de cátedra, seminarios, laboratorio, etc.	Horas de trabajo no presencial a la semana
6	12	3	9
Ámbito	Competencias a las que tributa el curso	Subcompetencias	
Enseñanza y aprendizaje de la matemática	<p>2.1. Aplicar el ciclo de modelamiento matemático para abordar problemas en diversos contextos.</p> <p>2.2. Disponer de conocimientos matemáticos sólidos y relacionarlos entre sí para abordar la enseñanza de la matemática.</p> <p>2.3. Disponer de conocimientos especializados de la matemática para enseñar, que permitan abordar la enseñanza de la matemática desde la planificación hasta la práctica.</p> <p>2.4. Generar en el aula un ambiente que promueve el aprendizaje y desarrollo del pensamiento matemático de los estudiantes mediante estrategias e interacciones pedagógicas que enriquecen y hacen más efectivos los procesos de aprendizaje.</p> <p>2.5. Monitorear el aprendizaje utilizando criterios de evaluación sistemáticos para retroalimentar los logros de los estudiantes,</p>	<p>2.1.1. Transformar problemas desde contextos reales a matemáticos mediante la construcción de modelos.</p> <p>2.1.2. Seleccionar, interpretar y utilizar diversas representaciones matemáticas para objetos o situaciones, además de transitar entre ellas.</p> <p>2.1.3. Seleccionar, diseñar e implementar planes o estrategias para utilizar la matemática en la resolución de problemas.</p> <p>2.1.5. Comunicar resultados, soluciones y conclusiones de problemas modelados que tengan sentido dado el contexto real.</p> <p>2.1.7. Utilizar recursos tecnológicos para representar objetos y relaciones matemáticas.</p> <p>2.1.8. Comprender cómo fenómenos de distintas ciencias se modelan en términos matemáticos y cómo se construye matemática a partir del análisis de estos mismos.</p> <p>2.2.3. Comprender, cuantificar y usar magnitudes y cantidades,</p>	

	<p>promover su aprendizaje y mejorar la propia enseñanza.</p>	<p>considerando la noción de error de medición cuando sea pertinente.</p> <p>2.2.9. Reconocer situaciones y procesos reales en que sea pertinente utilizar probabilidades para su modelamiento, entendiéndolas como una cuantificación de la variabilidad asociada a la incertidumbre y al azar.</p> <p>2.2.11. Conocer y utilizar conceptos y métodos estadísticos que permitan obtener información y proponer conclusiones a partir de la información obtenida.</p> <p>2.3.1. Interpretar el pensamiento de los estudiantes, reconociendo patrones y estructuras de pensamiento comunes al trabajar en matemática, para la identificación e implementación de estrategias de enseñanza apropiadas.</p> <p>2.3.6. Dar significado, conectar y comunicar ideas matemáticas a través de explicaciones enfocadas en el por qué y en la justificación de los modelos, métodos y procedimientos.</p> <p>2.4.1. Conocer el currículo escolar vigente de la disciplina para su enseñanza.</p> <p>2.5.3. Seleccionar, interpretar y usar información proveniente de evaluaciones externas para establecer objetivos de aprendizaje a corto y largo plazo.</p>
--	---	--

Propósito general del curso

En el curso de Estadística se desarrollarán competencias asociadas a generar y analizar información estadística para la comprensión y estudio de diversas problemáticas. Para esto, se introducirá el ciclo de investigación estadística como eje articulador de la disciplina. Con este marco se van a introducir los principales conceptos estadísticos y se conectará con el currículo escolar.

Se utilizará una metodología mixta, involucrando cátedras expositivas sobre los contenidos matemáticos del curso y su enseñanza y conexión con el currículum vigente y actividades prácticas que permitan aplicar los distintos conceptos asociados a la investigación estadística y su conexión con el aula escolar.

La evaluación del curso considera pruebas escritas y la realización de trabajos que abordan distintas etapas de la investigación estadística.

Resultados de Aprendizaje (RA)

1. Conoce y utiliza el ciclo de investigación estadística para la comprensión del medio
2. Comprende los conceptos de distribución y medidas de resumen desde una perspectiva matemática y desde una perspectiva aplicada a datos reales.
3. Produce análisis estadísticos univariados y bivariados correctos a partir de datos utilizando software para responder una pregunta de investigación
4. Analiza críticamente información estadística presentada en contextos cotidianos, esto le permite evaluar la validez y pertinencia de las ideas comunicadas a partir de datos.
5. Comunica información y resultados estadísticos de manera pertinente al contexto y correcta matemáticamente, con el fin de informar adecuadamente resultados estadísticos.
6. Conoce el abordaje y progresión curricular de los elementos estadísticos del eje de probabilidad y estadística del currículo matemático chileno para el diseño de la enseñanza de la estadística.

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
1	RA 1, RA 3, RA 4 y RA 5	Pensamiento Estadístico y Ciclo de Investigación Estadística	4
Contenidos		Indicadores de logro	
<ul style="list-style-type: none"> • Introducción e ideas clave asociadas a la estadística • Ciclo de investigación • Modelo estadístico • Muestra y Muestreo 		<ul style="list-style-type: none"> ○ Conoce al menos dos modelos del ciclo de investigación estadística. ○ Conoce las características de un modelo estadístico y lo distingue de un modelo matemático. ○ Identifica los conceptos claves asociados al muestreo. ○ Diseña una estrategia de muestreo pertinente para un estudio específico. ○ Aplica el ciclo de investigación estadística a una investigación con datos primarios. 	

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
2	Ra 1, RA 2, RA 4 y RA 6	Estadística Descriptiva univariada	4

Contenidos	Indicadores de logro
<ul style="list-style-type: none"> Estadísticos y gráficos descriptivos univariados para variables cualitativas y cuantitativas. 	<ul style="list-style-type: none"> Comprende la formulación matemática de estadísticos y gráficos univariados. Estima e interpreta estadísticos y gráficos univariados. Selecciona el análisis estadístico pertinente para la variable y pregunta de investigación considerada. Identifica la aparición y articulación de estadísticos y gráficos univariados en el currículo escolar.

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
3	RA 1, RA 3, RA 4, RA 5 y RA 6	Estadística Descriptiva Bivariada	5
Contenidos		Indicadores de logro	
<ul style="list-style-type: none"> Estadísticos y gráficos descriptivos bivariados para variables cualitativas y cuantitativas. 		<ul style="list-style-type: none"> Comprende la formulación matemática de estadísticos y gráficos bivariados. Entiende la diferencia entre correlación y causalidad. Estima e interpreta estadísticos y gráficos bivariados. Selecciona el análisis estadístico pertinente para la variable y pregunta de investigación considerada. Identifica la aparición y articulación de estadísticos y gráficos bivariados en el currículo escolar. Comunica adecuadamente resultados estadísticos que emergen a partir de análisis univariados y bivariados. 	

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
--------	--------------------------------	---------------------	---------------------

4	RA 1, RA 3, RA 5	Principios de Estadística Inferencial	2
Contenidos		Indicadores de logro	
<ul style="list-style-type: none"> Inferencia estadística en el contexto del ciclo de investigación estadística. Test de hipótesis para una proporción. 		<ul style="list-style-type: none"> Comprende los principales conceptos asociados a la inferencia y las etapas de un test de hipótesis. Implementa correctamente un test de hipótesis para la proporción con datos reales utilizando simulación estadística para generar la distribución nula. Interpreta adecuadamente los resultados de un test de hipótesis para la proporción. 	

Metodologías	Requisitos de Aprobación y Evaluaciones del Curso
<p>Se utilizará una metodología mixta que involucra:</p> <ul style="list-style-type: none"> cátedras expositivas sobre los contenidos matemáticos del curso y su enseñanza y conexión con el currículum vigente actividades prácticas que permitan aplicar los distintos conceptos asociados a la investigación estadística y su conexión con el aula escolar. 	<p>Sobre las evaluaciones del curso</p> <p>El curso se evaluará de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> Trabajo Ciclo investigación datos primarios (Ev1, Grupal): 30% de la nota de presentación a examen Prueba conceptos estadísticos y su aplicación (Ev2, Individual) :35% de la nota de presentación a examen Trabajo Ciclo investigación datos secundarios (Ev3, Individual) 35% de la nota de presentación a examen <p>Luego, la nota de presentación a examen se calculará así: Nota de presentación a examen = $0,3*Ev1+0,35*Ev2+0,35*Ev3$</p> <ul style="list-style-type: none"> Examen final integrativo: 30% de la Nota final. <p>La Nota final se calculará así: Nota final=$0,7* \text{Nota de presentación a examen} + 0,3*\text{Examen}$</p> <p><u>Importante de evaluaciones del curso</u></p>

- El curso considerará evaluaciones colaborativas e individuales para la evaluación de los resultados de aprendizaje y competencias. No se incluirá la autoevaluación para este propósito.
- Para aprobar el curso, será necesario obtener una calificación aprobatoria tanto en el promedio de las evaluaciones individuales como en el promedio de las evaluaciones colaborativas. El porcentaje de ponderación no se considerará para esta acción, pero sí será relevante para la ponderación final del curso.
- Cada estudiante es responsable de entregar el archivo correspondiente a la evaluación. En caso de entregar archivos corruptos o de otras evaluaciones, se considerará el trabajo NO entregado, y, por ende, será evaluado con la nota mínima 1.0.

Sobre la eximición del curso

- Se eximen de rendir el examen final del curso aquellos estudiantes cuya nota de presentación a examen sea de 6.0 o superior **y** el promedio simple entre evaluaciones individuales parciales ($PEP=(Ev2+Ev3)/2$) sea igual o superior a 4,0. En este caso, su nota en el examen será la Nota de cátedra.
- Las y los estudiantes cuya nota final (post examen) sea igual a 3,7, 3,8 o 3,9 pueden rendir un examen recuperativo. Este examen recuperativo será similar al primer examen en términos de cobertura curricular, dificultad y duración, y su nota reemplazará (en caso de ser superior) la nota del primer examen para el cálculo de la nota final del curso.

Sobre la asistencia

- No se definirá un requisito de asistencia ni se registrará la asistencia, sin embargo, se sugiere que se asista a todas las clases debido a la naturaleza práctica del curso.

Aprobación del curso

El curso es aprobado con Nota final igual o superior a 4,0 y con Promedio Simple entre Evaluaciones Parciales Individuales PEP igual o superior a 4,0.

En caso que la Nota Final sea igual o superior a 4,0 y el PEP sea menor a 4,0, se reemplazará la nota final por un 3,5.

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 documento 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.
- Informar con total transparencia y claridad en el caso de hacer uso total, parcial o sin reconocimiento de ChatGPT u otras herramientas de Inteligencia Artificial (IA) en trabajos, evaluaciones, entre otros. En la documentación correspondiente, se debe indicar de manera explícita dónde y qué tipo de IA fue utilizada, así como explicar de qué manera se integró en el proceso. El incumplimiento de esta norma y la posterior verificación del uso no declarado de IA en

trabajos académicos será considerado plagio. En tales casos, se aplicarán las medidas correspondientes según lo establecido en el reglamento de Pregrado de la UOH.

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, ciberbullying, 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.

Bibliografía y recursos obligatorios

Lacourly, N. (2011). *Introducción a la Estadística*. Colección Herramientas para la formación de profesores de matemática. Santiago: J. C. Sáez Editor.

Ross, S. (2007). *Introducción a la Estadística*. Traducción de T. Valdés-Sánchez. Barcelona: Reverté

Araneda, A., Chandía, E., & Sorto, M. (2013). *REFIP Matemática: Datos y Azar para futuros profesores de Educación Básica*. Santiago: Ediciones SM.

Batanero, C., & Díaz, C. (2004). El papel de los proyectos en la enseñanza y aprendizaje de la estadística. *Aspectos didácticos de las matemáticas*, 125-164.

Gea, M.M., Arteaga, P. y Cañadas, G.R. (2017). Interpretación de gráficos estadísticos por futuros profesores de Educación Secundaria. *Avances de Investigación en Educación Matemática*, 12, 19-37. <https://doi.org/10.35763/aiem.v1i12.189>

Franklin, C., Kader, G., Moreno, J., Mewborn, D., Peck, R., Perry, M., & Scheaffer, R. (2018). *Lineamientos para la Evaluación y Enseñanza en Educación Estadística, Reporte (GAISE)*. Traducción: Zapata, L.

Ubilla, F. M. (2021). ¿Qué rol juegan los datos en el ciclo de investigación estadística? *Uno. Revista de didáctica de las matemáticas*, (91), 63-68.

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.

Fecha última revisión:

Programa visado por: