



Universidad  
de O'Higgins

**VICERRECTORÍA ACADÉMICA**

UNIDAD DE INNOVACIÓN Y GESTIÓN CURRICULAR

**PROGRAMA DE ACTIVIDAD CURRICULAR**

1) IDENTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR			
<b>NOMBRE DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR</b>	Estadística y probabilidades		
<b>UNIDAD ACADÉMICA</b>	Escuela de Educación		
<b>CARRERA</b>	Pedagogía en Ciencias Naturales con menciones	<b>TIPO DE ACTIVIDAD</b>	Obligatoria
<b>CÓDIGO</b>	PCN3302-1	<b>SEMESTRE</b>	6
<b>CRÉDITOS SCT-Chile</b>	4	<b>SEMANAS</b>	15
TIEMPO DE DEDICACIÓN SEMANAL			
<b>TIEMPO DE DEDICACIÓN TOTAL</b>	<b>TIEMPO DE DOCENCIA DIRECTA</b>	<b>TIEMPO DE TRABAJO AUTÓNOMO</b>	
6,5	3	3,5	
REQUISITOS			
<b>PRERREQUISITOS</b>	<b>CORREQUISITOS</b>		
Matemáticas III	No tiene		



Universidad  
de O'Higgins

## VICERRECTORÍA ACADÉMICA

UNIDAD DE INNOVACIÓN Y GESTIÓN CURRICULAR

### 2) DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

#### a) Descripción sintética de la actividad curricular.

El curso presenta a los y las estudiantes elementos esenciales de la estadística descriptiva e inferencial y su rol en el ciclo de investigación, así como una introducción al concepto de probabilidad y su tratamiento matemático, proveyendo herramientas matemáticas para apoyar el análisis de datos en procesos de investigación y la modelación de fenómenos naturales y de la vida cotidiana.

Se trabaja los conceptos estadísticos a través de la realización de actividades diversas de trabajo colaborativo e individual de resolución de problemas, estudio de casos, guías de ejercicios rutinarios y no rutinarios y la elaboración de proyectos grupales de investigación de pequeña escala, en torno a temas de interés para los y las estudiantes y a través de datos relacionados con el contexto escolar, la enseñanza y aprendizaje de las ciencias en educación media y las investigaciones científicas en el ámbito de las ciencias naturales y/o de educación.

Estas actividades diversas, deben involucrar el uso de diversos criterios y procedimientos de selección, organización y representación de datos, y la evaluación e interpretación coherente de resultados según el contexto de cada proyecto.

Además, se sugiere la utilización de software para el análisis, representación y organización de datos empíricos obtenidos por los y las estudiantes, y que fomente el análisis y la representación de situaciones aleatorias (p.ej. a través de la visualización de distribuciones mediante simulaciones).

#### b) Competencias a las que tributa la actividad curricular.

**2.1.** Reflexionar críticamente acerca de la historia y la naturaleza de la ciencia, los modelos explicativos que se han generado para comprenderla y explicarla como una actividad humana, política, situada histórica y culturalmente, provista de ética y que impacta socialmente.

**2.4.** Explicar fenómenos naturales en el ámbito escolar, desde una visión integral y situada, a través de la modelización científica para el desarrollo de pensamiento, conocimiento, habilidades, y actitudes científicas en sus estudiantes.



Universidad  
de O'Higgins

## VICERRECTORÍA ACADÉMICA

UNIDAD DE INNOVACIÓN Y GESTIÓN CURRICULAR

### 3) RESULTADOS DE APRENDIZAJE

**RA1.** Comprender el ciclo de investigación y el rol de la estadística en sus diversas etapas para describir conceptos básicos como datos, población, muestra y tipos de variables, estableciendo elementos como la frecuencia, distribución y representaciones de datos, organizando la información para su visualización mediante gráficos de puntos, líneas, barras y cajas. Asimismo, utilizará y aplicará medidas de resumen, incluyendo posición central (media, mediana, moda), posición relativa (mediana, cuartiles, deciles, cuantiles) y dispersión (rango, varianza, desviación estándar), para analizar datos e interpretar la información resumida en relación con el muestreo.

**RA2.** Analizar los conceptos y propiedades básicas de probabilidades, incluyendo el espacio muestral, eventos, probabilidad y sus axiomas, y esperanza matemática. Podrá calcular la independencia de eventos y probabilidades aplicando las propiedades aditiva y multiplicativa, así como aplicar la probabilidad y esperanza condicional. Además, comprenderá el teorema de Bayes y será capaz de comprender y relacionar las variables aleatorias discretas, como Bernoulli, binomial y geométrica, así como las variables aleatorias continuas, como la normal y otras.

**RA3.** Conocer y aplicar la estadística inferencial, estableciendo el proceso de muestreo, comprendiendo la dispersión de una muestra en comparación con la dispersión a lo largo de muchas muestras, e identificar la distribución normal. Además, conocerá cómo calcular intervalos de confianza para una media (asumiendo varianza conocida y desconocida) y aplicará la prueba de hipótesis para una media (asumiendo varianza conocida y desconocida).

**RA4.** Conocer la estadística descriptiva bivariada. Podrá identificar la correlación de datos y realizar análisis de regresión lineal simple, comprendiendo la diferencia entre relación de correlación y relación de causalidad.



Universidad  
de O'Higgins

## VICERRECTORÍA ACADÉMICA

UNIDAD DE INNOVACIÓN Y GESTIÓN CURRICULAR

### 4) UNIDADES DE APRENDIZAJE Y CONTENIDOS

#### Nombre de la Unidad de Aprendizaje 1: Introducción y Estadística Descriptiva Uní – variable

- Estadística descriptiva univariada
- Datos, población y muestra, variables y sus tipos
- Frecuencia, distribución, representaciones
- Organización de información, representación y visualización: gráficos de puntos, líneas, barras, cajas.
- Medidas de resumen: posición central [media, mediana, moda], posición relativa [mediana, cuartiles deciles, cuantiles], dispersión [rango, varianza, desviación estándar]
- Interpretación de información resumida, relación con el muestreo

#### Nombre de la Unidad de Aprendizaje 2: Introducción a las probabilidades

- Introducción a la probabilidad • Conceptos y propiedades básicas: espacio muestral, eventos, probabilidad y sus axiomas, esperanza
- Independencia de eventos
- Cálculo de probabilidades (propiedades aditivas, multiplicativa)
- Probabilidad y esperanza condicional
- Teorema de Bayes
- Variables aleatorias discretas: Bernoulli, binomial, geométrica • Variables aleatorias continuas: normal, otras

#### Nombre de la Unidad de Aprendizaje 3: Estadística Inferencial

- Introducción a la estadística inferencial
- Proceso de muestreo
- Dispersión de una muestra vs. a lo largo de muchas muestras
- Distribución normal
- Intervalo de confianza para una media (asumiendo varianza conocida y desconocida)
- Prueba de hipótesis para una media (asumiendo varianza conocida y desconocida)

#### Nombre de la Unidad de Aprendizaje 4: Estadística bi variable

- Estadística descriptiva bi variada
- Correlación
- Regresión lineal simple
- Relación de correlación vs. relación de causalidad



Universidad  
de O'Higgins

## VICERRECTORÍA ACADÉMICA

UNIDAD DE INNOVACIÓN Y GESTIÓN CURRICULAR

### RECURSOS Y METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Se propone que la metodología para abordar el curso esté diversificada por cuanto se trabaje desde la enseñanza y aprendizaje de la estadística descriptiva, las probabilidades, las distribuciones y el análisis de hipótesis, para con una base sólida, desarrollar habilidades tales como la resolución de problemas, el análisis y reflexión de resultados, la comunicación y argumentación y la representación de la información estadística y matemática, relacionando el Currículum escolar con los contenidos trabajados en el curso, estableciendo errores comunes en el aula asociados al aprendizaje de dichos conceptos.

En base a lo anterior, se proyecta abordar el trabajo continuo en clase mediante una metodología activa que involucre al estudiante en la resolución de ejercicios y problemas rutinarios y no rutinarios y en el análisis y estudio de casos y situaciones relacionadas con el contexto socio escolar y el currículum de ciencias naturales.

A su vez, se plantea mediar el avance mediante la evaluación formativa de trabajo colaborativo con guías de ejercicios y problemas, la evaluación colaborativa mediante talleres en clase y la evaluación sumativa mediante pruebas parciales que den cuenta del avance y apropiación de conocimientos, habilidades y desarrollo de competencias matemáticas, durante el curso.

Así también se establece la utilización de recursos tecnológicos para representar datos agrupados y no agrupados, distribuciones e inferencia de datos



Universidad  
de O'Higgins

## VICERRECTORÍA ACADÉMICA

UNIDAD DE INNOVACIÓN Y GESTIÓN CURRICULAR

### 5) CONDICIONES DE EVALUACIÓN Y APROBACIÓN

Tipo de evaluación sumativa*	Cantidad	Formato	Porcentaje	Condición
Prueba Parcial 1 (PP-1). Estadística Descriptiva.	1	Individual / Prueba escrita	30%	
Prueba Parcial 2 (PP-2). Probabilidades e Inferencia estadística.	1	Individual / Prueba escrita	25%	<b>Conducente a examen</b>
Prueba Parcial 3 (PP-3). Inferencia estadística y Estadística Bivariada.	1	Individual / Prueba escrita	25%	
Taller en clase (TC), colaborativo, previo a cada Prueba Parcial.	3	Grupal / Uso de recursos tecnológicos	Promedio simple de los tres TC = 20%	

(\*) En caso de faltar a una evaluación se debe existir justificación aprobada por la DAE, para lo cual se coordinará una instancia evaluativa recuperativa al final del curso. (La evaluación recuperativa se aplica al final del curso, es una sola y es una prueba individual y presencial integrativa de todos los contenidos abordados, independiente de la prueba parcial en la que se ausentó)

#### Requisitos para la eximición de examen:

- Nota presentación a examen  $\geq 5,0$
- Calificación en evaluación reprobatoria  $\geq 4,0$
- Asistencia  $\geq 70\%$

#### Nota final:

- Nota presentación a examen 70%
- Examen 30%

El examen es una prueba individual y presencial integrativa de todos los contenidos abordados.

#### Condiciones de aprobación:

- Nota de final  $\geq 4,0$
- Asistencia  $\geq 70\%$

Quienes obtengan menos de 70% de asistencia, reprobaban el ramo con un 3,5.



Universidad  
de O'Higgins

## VICERRECTORÍA ACADÉMICA

UNIDAD DE INNOVACIÓN Y GESTIÓN CURRICULAR

6) BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA	
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	TIPO DE RECURSO
Araneda, A., Chandía, E., & Sorto, M. (2013). REFIP Matemática: Datos y Azar para futuros profesores de Educación Básica. Santiago. Ediciones SM.	soporte físico
Walpole, R., Myers R., Myers, S., Ye, K. Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias, Novena edición. Pearson Educación, México, 2012.	soporte físico
Azcárate, P. y Cardeñoso, J. (2011). La Enseñanza de la Estadística a través de Escenarios: implicación en el desarrollo profesional. Bolema, vol. 24, núm. 40, pp. 789-810	soporte físico

7) BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA	
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	TIPO DE RECURSO
Lacourly, N. (2011). Introducción a la Estadística. Colección Herramientas para la formación de profesores de matemática. Santiago: J. C. Sáez Editor.	soporte digital
Ross, S. (2007). Introducción a la Estadística. Traducción de T. Valdés-Sánchez. Barcelona: Reverté.	soporte digital
Schaum, Murray R. Spiegel, (2001), estadística, segunda edición, Madrid, Ediciones Mc Graw Hill	soporte digital
Mendenhall, W. (2010). Introducción a la probabilidad y estadística, 13ª edición, Cengage learning editores Latinoamérica.	soporte digital
Seymour Lipschutz, (2009), Probabilidad (Schaum) – Seymour Lipschutz – 1ra Edición	soporte digital



Universidad  
de O'Higgins

## VICERRECTORÍA ACADÉMICA

UNIDAD DE INNOVACIÓN Y GESTIÓN CURRICULAR

### 8) RECURSOS WEB

#### SITIOS WEB

### 9) INFORMACIÓN IMPORTANTE

#### ● 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.

Cualquiera de las faltas graves mencionadas anteriormente, será sancionada 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.

#### ● Protocolo ante denuncias sobre acoso sexual, acoso laboral y discriminación arbitraria

De acuerdo a la misión y principios de la Universidad de O'Higgins, y siguiendo los Lineamientos para la Docencia (2022) dictaminados por la Dirección de Pregrado, se exige un uso seguro, responsable y ético de las tecnologías de la información. En este sentido, **se rechazan tajantemente cualquier conducta (virtual y/o presencial) de uso inadecuado de datos personales, acoso sexual y discriminación arbitraria**. Todos estos actos se encuentran considerados en el reglamento estudiantil UOH y son sancionados por la Universidad. **En el caso específico de experimentar o ser testigo de acoso sexual y discriminación arbitraria contacta a tu jefatura de carrera y asesorarte por la Dirección de Equidad de Género y Diversidades:** [oficina.equidad.genero@uoh.cl](mailto:oficina.equidad.genero@uoh.cl) también puedes asistir de manera presencial a la Dirección que está ubicada en la oficina 501 edificio A. Horario de atención 9:30 a 17:00.

*Si vives cualquier otro tipo de situación de acoso, maltrato o abuso de otra índole que NO sea de carácter sexual o de género contacta a la jefatura de carrera y asesórate por pregrado.*

#### ● Respeto por el nombre social del estudiantado

La Universidad de O'Higgins cuenta con mecanismos para realizar el procedimiento de cambio de nombre social a las personas que lo soliciten en virtud de su identidad de género. **Todo integrante de la universidad puede manifestar su voluntad de utilizar su nombre social al docente, así como los pronombres asociados.** Además, para formalizar su uso en la Universidad debes solicitarlo a la Dirección de Equidad de Género y Diversidades. Para hacer esta solicitud, descarga el formulario de solicitud y la declaración jurada simple de la página web: <https://www.uoh.cl/#cambios-de-nombre-social>, y preséntalos presencialmente o vía email a: [oficina.equidad.genero@uoh.cl](mailto:oficina.equidad.genero@uoh.cl)



Universidad  
de O'Higgins

## VICERRECTORÍA ACADÉMICA

UNIDAD DE INNOVACIÓN Y GESTIÓN CURRICULAR

- **Consideración de ajustes razonables:**

Si tienes alguna condición de discapacidad, o requieres comunicar cualquier información relevante para favorecer tu proceso de enseñanza-aprendizaje, contáctate con el/la docente del curso, o bien con tu jefe de carrera para **evaluar ajustes razonables y/o la implementación de otras estrategias de apoyo**. Para más información puedes escribir a [unidad.inclusion@uoh.cl](mailto:unidad.inclusion@uoh.cl).

Programa visado por JdC PCN 2024-2