

| PROGRAMA - Semestre Otoño 2020                                                                                        |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| 1. Nombre de la Actividad Curricular: GEOGRAFÍA ESTADÍSTICA (AUG – 20001)                                             |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                           |
| 2. Nombre de la Actividad en Inglés: STATISTICS FOR GEOGRAPHY                                                         |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                           |
| 3. Unidad Académica/Organismo de la unidad académica que lo desarrolla:<br>Escuela de Pregrado – Carrera de Geografía |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                           |
| 4. Tipo de Créditos: SCT                                                                                              |                                                          | Créditos: 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                           |
| 5. Horas de trabajo:<br>4,5 horas/semana                                                                              | Docencia Directa/Indirecta:<br>3 horas DD / 1,5 horas DI |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Docencia Directa (DD):<br>- Cátedra: 3,0 horas<br>- Estudio personal: 1,5 |
| Profesor (es): MSc. Cristian Escobedo C.                                                                              |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                           |
| 6. Requisitos: Matemáticas                                                                                            |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                           |
| 7. Propósito general del curso                                                                                        |                                                          | El curso de Geografía Estadística aportará a la formación de los estudiantes en la conceptualización, comprensión y aplicación de la estadística permitiéndoles disponer de instrumentos metodológicos provenientes del enfoque frecuentista de la probabilidad y que permiten realizar análisis cuantitativo e inferencial de información como una herramienta de apoyo a los ámbitos de investigación de la disciplina y toma decisión. El curso también preparará a los estudiantes para la comunicación de resultados en sistemas de información relacionados específicamente en planilla Excel. |                                                                           |
| 8. Competencias a las que contribuye el curso                                                                         |                                                          | I.1.Problematizar un fenómeno geográfico, vinculando la observación sistemática del territorio con el conocimiento teórico disciplinar, desde una mirada crítica, holística y propositiva<br><br>C.1. Representar espacialmente información geográfica de relevancia.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                           |
| 9. Subcompetencias                                                                                                    |                                                          | I.1.2. Identificando y recopilando información empírica y teórica pertinente derivada de fuentes múltiples, que aborde la temática específica identificada<br><br>I.1.3. Identificando la problemática de investigación<br><br>C.1.2. Diseñando y aplicando distintas herramientas que permitan una comunicación efectiva de acuerdo a los diferentes objetivos y audiencias involucradas.                                                                                                                                                                                                           |                                                                           |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>10. Competencias genéricas transversales a las que contribuye el curso</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>Se trabajarán todas las competencias genéricas sello de la Universidad de Chile, pero con énfasis en las siguientes competencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacidad de Comunicación oral.</li> <li>- Capacidad de comunicación escrita.</li> <li>- Capacidad de investigación.</li> <li>- Capacidad de trabajo en equipo.</li> </ul> |
| <b>11. Resultados de Aprendizaje</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizar adecuadamente los conceptos y técnicas de análisis estadístico descriptivo e inferencial, para dar el soporte básico de procesamiento de información en procesos de investigación en Geografía.</li> <li>- Sistematizar información estadística pertinente para contribuir en el desarrollo de investigaciones en el tema territorial.</li> <li>- Elaborar nuevos enfoques o perspectivas para el procesamiento, presentación y análisis de datos para dar contexto los ámbitos de investigación y de desempeño de la Geografía</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>12. Saberes / contenidos</b> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. El Análisis Estadístico en Geografía</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. El método científico y su aproximación al análisis de datos en Geografía: Data analytics.</li> <li>1.2. Métodos de análisis descriptivos e inferenciales</li> <li>1.3. Consideración de los datos espaciales: unidad de análisis, escalas, límites, muestreo espacial, tipos de variables, tablas y gráficos de datos.</li> </ol> </li> <li><b>2. Análisis de datos (univariado)</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Medidas de tendencia central</li> <li>2.2. Medidas de posición</li> <li>2.3. Medidas de dispersión o variabilidad</li> <li>2.4. Medidas de la forma</li> </ol> </li> <li><b>3. Probabilidades y distribuciones de probabilidad</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Experimento aleatorio.</li> <li>3.2. Probabilidades y tipos de probabilidad para dos o más experimentos.</li> <li>3.3. Probabilidad a priori y teorema de Bayes</li> <li>3.4. Variables aleatorias y distribuciones de probabilidad.</li> </ol> </li> <li><b>4. Inferencia Estadística.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1. Distribución muestral: Teorema del límite central.</li> <li>4.2. intervalos de confianza para la media, proporción, y varianza.</li> <li>4.3. Test de hipótesis para media, proporción y varianza.</li> </ol> </li> <li><b>5. Análisis bivariado.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>5.1. Estadística descriptiva: Tablas de contingencias y Gráficos dimensional.</li> <li>5.2. Análisis Bivariado: Medidas de asociación.</li> <li>5.3. Modelos de regresión lineal simple.</li> <li>5.4. Bondad de ajuste del modelo, predicción.</li> </ol> </li> </ol> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

## 6. Técnicas de muestreo y error muestral

- 6.1. Selección de universo y muestras
- 6.2. Parámetros poblacionales
- 6.3. Métodos de muestreo y error estándar.
- 6.4. Extensiones en Geografía

### Calendario Clase a Clase

| Semana           | Contenidos                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Semana 1         | Introducción al programa Excel. Fórmulas simples y anidadas: Algunas representaciones de datos, unidimensional, bidimensional (Tablas dinámicas)                                                                                                          |
| Semana 2         | El método científico y la analítica de datos. Conceptos básicos en estadísticas.                                                                                                                                                                          |
| Semana 3         | Estadística descriptiva o de resumen.                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Semana 4</b>  | Concepto de probabilidad: Enfoque clásico, frecuentista y bayesiano. Eventos mutuamente excluyentes, independientes. Probabilidad condicional, teorema de Bayes. Razón de odds. <b>Taller de Estadística Descriptiva y gráficos. (Trabajo práctico 1)</b> |
| Semana 5         | Distribución de probabilidad. Variables aleatorias Discretas y continuas. Distribución binomial, Poisson, Continua. Teorema del límite central. Distribución muestral.                                                                                    |
| <b>Semana 6</b>  | <b>Prueba. Considera todos los Contenidos Vistos hasta la semana 5.</b>                                                                                                                                                                                   |
| Semana 7         | Estimación: Propiedades de los estimadores. Insesgado, eficiente y consistente. Estimación por intervalos, para media, proporción, varianza. Error de estimación.                                                                                         |
| <b>Semana 8</b>  | Test de Hipótesis. Hipótesis nula, alternativas, error tipo I (significancia) Error tipo II (potencia de test) Estadístico de prueba y los criterios de decisión. Test para media, proporción y varianza.                                                 |
| <b>Semana 9</b>  | <b>Taller de Estimación por intervalos y test de hipótesis. (Trabajo práctico 2)</b>                                                                                                                                                                      |
| Semana 10        | Análisis bivariado. Tabla de contingencia. Test de independencia estadística (Ji cuadrado) Análisis Bivariado. Variables continuas. Medida de asociación lineal. Diagrama de dispersión. Modelo de regresión lineal simple. Bondad de ajuste              |
| Semana 11        | Modelo de regresión lineal múltiple. Inferencias a partir del modelo.                                                                                                                                                                                     |
| <b>Semana 12</b> | <b>Taller de modelos de regresión lineal simple y múltiple. (Trabajo práctico 3)</b>                                                                                                                                                                      |
| Semana 13        | Diseño de muestra. Muestreo aleatorio simple, sistemático, estratificado y conglomerado. Error muestral, y dispersión.                                                                                                                                    |
| <b>Semana 14</b> | Diseño de muestras complejas. Error muestral y dispersión.                                                                                                                                                                                                |
| <b>Semana 15</b> | <b>Taller de muestreo. (Trabajo práctico 4)</b>                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Semana 16</b> | <b>Prueba 2. Considera todos los contenidos desde la semana 7 hasta la semana 15.</b>                                                                                                                                                                     |
| <b>Semana 17</b> | <b>Examen Final.</b>                                                                                                                                                                                                                                      |

### 13. Metodología:

El curso se plantea como un espacio de formación teórico-práctica asociadas al entendimiento, comprensión y aplicación de las herramientas y técnicas estadísticas, con el propósito de resolver problemas de distinta naturaleza, enfatizando las de carácter geográfico.

Durante el desarrollo de las sesiones de cátedra, se expondrá los fundamentos teóricos y matemáticos que sustentan la Estadística, complementado con la experiencia adquirida en los trabajos de laboratorio.

Todas las sesiones estarán acompañadas por guías de trabajo que se desarrollarán en laboratorios, a través del uso de algún paquete estadístico disponible en las instalaciones de la Facultad. Las guías de trabajo individual y/o grupal que se desarrollen durante el semestre serán cargadas en la plataforma u-cursos conforme se vaya avanzando en la programación del curso.

La componente práctica de la asignatura será guiado por los docentes y ayudantes de forma sistemática en aula mediante correcciones de las guías de laboratorio y de trabajo individual/grupal.

### 14. Evaluación

#### a) Pruebas

Se realizarán dos pruebas parciales, cada una pondera el 35% de la nota final. Las fechas de las evaluaciones serán comunicadas por u-cursos.

#### b) Trabajos prácticos.

Además, se realizarán cuatro trabajos prácticos, de las temáticas consignadas en el calendario. El promedio aritmético de estos cuatro trabajos, constituyen la nota de ayudantía, la cual pondera el 30% de la nota final.

#### c) Prueba recuperativa.

Al término del semestre, los estudiantes **cuyo porcentaje de asistencia al curso sea igual o superior al 75%**, podrán rendir la prueba recuperativa, *la cual cubre todos los contenidos del curso*. La prueba reemplaza la nota más baja entre las dos pruebas de cátedra.

#### d) Examen Final

Los estudiantes podrán rendir el examen final del curso si se encuentra en las siguientes situaciones.

- a) Nota final mayor o igual a 3,0 e inferior a 4,0.
- b) Tener promedio entre las dos pruebas de cátedra menor a 4,0.
- c) Tener promedio en nota ayudantía inferior a 4,0

**Requisitos de aprobación:** Los definidos en el reglamento de Carrera y en el Programa de la asignatura

### 15. Palabras Clave:

Geografía; Estadística; Métodos de análisis espacial; Análisis Cuantitativo en Geografía

## 16. Bibliografía Obligatoria (no más de 5 textos)

- Agresti, A. and Finlay, B. (2009) Statistical methods for the Social Sciences. Person International Edition: London.
- Clifford, N.; French, S. and Valentine, G. (2010) Key Methods in Geography. SAGE Publications: Los Angeles.
- Fotheringham, A.S.; Brunson, Ch. And Charlton, M. (2000) Quantitative Geography. Perspectives on Spatial Data Analysis. SAGE Publications: Los Angeles.
- O'Brien, L. (1992) Introducing Quantitative Geography: measurement, methods and generalized linear models. Routledge: London.
- Rogerson, P. (2001) Statistical Methods for Geography. SAGE Publications: London.

## 17. Bibliografía Complementaria

- Freund, J. y Simon, G. (1994) Estadística Elemental. Prentice Hall
- Flowerdew, R and Martin, D. (2005) Methods in Human Geography: a guide for students doing a research project. Pearson - Prentice Hall: Harlow
- Gregory, S. (1978) Statistical Methods and the geographer. Longman Scientific & Technical: New York
- Gomez, B. and Jones, J. (2010) Research Methods in Geography: a critical introduction. Wiley-Blackwell: Chichester.
- Mathews, J. and Fisher, W.B. (1981) Quantitative and Statistical Approaches to Geography. A practical Manual. Pergamon:
- Pérez, C. (2002) Estadística aplicada a través de Excel. Pearson.
- Spiegel, M. (2001) Estadística. Mc-Graw Hill.

### IMPORTANTE

#### • Sobre la asistencia a clases:

La asistencia mínima a las actividades curriculares queda definida en el Reglamento General de los Estudios de Pregrado de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo (Decreto Exento N°004041 del 21 de Enero de 2016), Artículo 21:

*“Los requisitos de asistencia a las actividades curriculares serán establecidos por cada profesor, incluidos en el programa del curso e informados a los estudiantes al inicio de cada curso, pero no podrá ser menor al 75% (...) El no cumplimiento de la asistencia mínima en los términos señalados en este artículo constituirá una causal de reprobación de la asignatura.*

*Si el estudiante presenta inasistencias reiteradas, deberá justificarlas con el/la Jefe/a de Carrera respectivo, quien decidirá en función de los antecedentes presentados, si corresponde acogerlas”.*

#### • Sobre evaluaciones:

Artículo N° 17 del Reglamento del Plan de Estudios de la Carrera de Geografía (Decreto Exento N° 004043 del 21 de enero de 2016), se establece:

*“Se entenderá por aprobada una asignatura cuyo promedio ponderado final sea igual o superior a 4,0 y que, además, tenga una calificación igual o superior a 4,0 en las componentes teórica (cátedra) y práctica (ayudantía, laboratorio y/o terreno, según corresponda)”.*

- **Sobre inasistencia a evaluaciones:**

Artículo N° 23 del Reglamento General de los Estudios de Pregrado de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo:

*“El estudiante que falte sin la debida justificación a cualquier actividad evaluada, será calificado automáticamente con nota 1,0. Si tiene justificación para su inasistencia, deberá presentar los antecedentes ante el/la Jefe/a de Carrera para ser evaluados. Si resuelve que la justificación es suficiente, el estudiante tendrá derecho a una evaluación recuperativa cuya fecha determinará el/la Profesor/a.*

*Existirá un plazo de hasta 3 días hábiles desde la evaluación para presentar su justificación, la que podrá ser presentada por otra persona distinta al estudiante y en su nombre, si es que éste no está en condiciones de hacerlo”.*

- **Sobre situaciones de plagio:**

Artículo N° 18 del Reglamento del Plan de Estudios de la Carrera de Geografía:

*“El/la Profesor/a que se informe de hechos que puedan ser constitutivos de plagio, deberá comunicar esa situación a la autoridad correspondiente para que éste ordene el inicio de una investigación sumaria, según lo dispuesto en el Reglamento de Jurisdicción Disciplinaria de los Estudiantes.*

*Establecida efectivamente la existencia de plagio y sin perjuicio de la medida disciplinaria aplicada, el/la profesor/a a cargo podrá calificar con nota 1,0 la actividad académica”.*