



UNIVERSIDAD  
DE LA REPÚBLICA  
URUGUAY

## **Programa de INTRODUCCIÓN A LA EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE LA INFORMACIÓN GEOGRÁFICA**

### **1. NOMBRE DE LA UNIDAD CURRICULAR**

Introducción a la Evaluación de la calidad de la información geográfica.

---

### **2. CRÉDITOS**

10 créditos

### **3. OBJETIVOS DE LA UNIDAD CURRICULAR**

El objetivo de esta UC es introducir al estudiantes en los principales aspectos que deben tenerse en cuenta al momento de evaluar o controlar la calidad de productos de datos geográficos con una fuerte impronta en su aplicación. Para esto se presentarán a los estudiantes conocimientos teóricos, los que se encuentran sistematizados principalmente en normas de amplio reconocimiento. Sobre estos se planteará la solución de casos basados en conjuntos de datos reales, de forma grupal e individual para lograr una completa comprensión de los temas de la UC.

Al ser un curso de introducción se busca que el estudiante sea capaz de realizar aplicaciones prácticas de distinto nivel de complejidad partiendo de actividades básicas pero que permitan incorporar elementos mas complejos a medida que se avance en los contenidos teóricos.

#### **Objetivos de aprendizaje**

- Recordar y explicar los principios fundamentales y factores de la calidad.
- Crear un catálogo básico de objetos geográficos.
- Proponer los principales elementos de una especificación para un conjunto de datos geográficos.
- Seleccionar los elementos y las medidas de calidad que mejor apliquen para una evaluación de la calidad de un conjunto de datos geográficos en función del uso previsto para estos.
- Evaluar la calidad de un conjunto de datos geográficos aplicando distintos elementos de la calidad.

- Generar un informe independiente para una evaluación de la calidad.

#### 4. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

La enseñanza estará fuertemente desarrollada en base al trabajo activo de los estudiantes. La unidad curricular dispondrá de 4 horas semanales para actividades presenciales o sincrónicas. Estos encuentros serán utilizados para la transmisión de clases teóricas, trabajo grupal controlado para profundización de conceptos teóricos, trabajo grupal controlado para la resolución de prácticos, análisis de casos, presentación y consultas de prácticos, consultas previas a las pruebas, devoluciones y análisis de las actividades de evaluación propuestas.

Estas actividades se distribuirán de la siguiente forma:

- Teóricos: 25 horas
- Trabajo grupal controlado para profundización de conceptos teóricos: 6 horas
- Trabajo grupal controlado para la resolución de prácticos: 14 horas
- Análisis de casos: 2 horas.
- Presentación y consultas de prácticos: 3 horas
- Consultas previas a las pruebas: 3 horas
- Devoluciones y análisis de las actividades de evaluación propuestas: 3 horas.
- Otras actividades: 4 horas.

La resolución de los prácticos se realizará a través de la entrega de un producto, acompañado de un informe de lo actuado para completar ese producto. Como forma de seguimiento de las actividades prácticas los grupos tendrán que presentar durante una actividad sincrónica o presencial los avances logrados antes de su entrega definitiva.

#### 5. TEMARIO

Incluye una descripción general de los grandes temas del curso y de los subtemas incluidos en cada uno de ellos.

1. Introducción a la calidad: Conceptos generales sobre calidad, calidad de datos geográficos, normalización y costos de la calidad. Familia de normas ISO 19100.
2. Catálogo de objetos geográficos: Norma ISO 19110. Principales características y elementos de un catálogo de objetos geográficos: tipos de objetos, atributos, valores enumerados, restricciones y asociaciones. Ejemplos de catálogos.
3. Especificaciones de productos de datos geográficos: Norma ISO 19131. Principales características. Elementos obligatorios y opcionales de unas especificaciones de productos de datos geográficos.
4. Evaluación de la calidad de datos geográficos: Norma ISO 19157. Categorías y elementos de la calidad. Medidas de calidad. Métodos de evaluación. Resultados de una evaluación. Relaciones entre los elementos de la calidad. Informe independiente de la calidad.

5. Muestreos: Conceptos básicos de muestreos. Muestreos aleatorios, estratificados y por conglomerados.
6. Normas para muestreos: Normas ISO 2859 y 3951. Nivel de calidad aceptable y calidad límite. Condiciones de aplicabilidad, niveles de inspección y severidad de la inspección. Aplicación de la norma a la calidad de datos geográficos.
7. Gestión de la calidad y gestión de proyectos geomáticos.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

Identificación de las publicaciones básicas y complementarias adecuadas para el buen seguimiento del curso. Se debería observar la disponibilidad de estos textos, tanto en la Biblioteca de Facultad como en el mercado. En caso de existir varios textos principales, indicar para qué tema aporta cada uno. La referencia bibliográfica deberá darse de la siguiente forma:

Tema	Básica	Complementaria
Introducción a la calidad	(1)	(9)(12)
Catálogo de objetos geográficos	(5)	(10)
Especificaciones de productos de datos geográficos	(3)	(11)
Evaluación de la calidad de datos geográficos.	(4)(1)(2)	(8)
Muestreos	(1)(2)	-
Normas para muestreos	(1)(6)(7)	-
Gestión de la calidad y gestión de proyectos geomáticos.	(1)	-

### 6.1 Básica

1. Ariza López, Francisco Javier (2013). Fundamentos de evaluación de la calidad de la información geográfica. Jaén, España: Universidad de Jaén. ISBN 978-84-8439-813-4.
2. Ariza López, Francisco Javier; García Balboa, José Luis; Amor Pulido, Raúl (2004). Casos prácticos de calidad en la producción cartográfica. España: Universidad de Jaén. ISBN 84-8439-239-2.
3. Asociación Española de Normalización y Certificación (2009). Norma UNE-EN ISO 19131 – Información Geográfica. Especificaciones de producto de datos. España: AENOR.
4. Asociación Española de Normalización y Certificación (2014). Norma UNE-EN ISO 19157 – Información Geográfica. Calidad de datos. España: AENOR.
5. Asociación Española de Normalización y Certificación (2017). Norma UNE-EN ISO 19110 – Información Geográfica. Metodología para la catalogación de fenómenos. España: AENOR.

6. International Organization for Standardization. Norma ISO 2859 - Sampling procedures for inspection by attributes.
7. International Organization for Standardization. Norma ISO 3951 - Sampling procedures for inspection by variables.

## 6.2 Complementaria

8. Ariza-López F.J., García-Balboa, J.L., Rodríguez-Avi, J., Robledo J., (2018). Guía general para la evaluación de la exactitud posicional de datos espaciales. Proyecto: Propuesta de adopción de metodologías y procedimientos empleados para la evaluación de la calidad de la información geográfica para los Estados Miembros del IPGH (Proyectos Panamericanos de Asistencia Técnica –2018 "Agenda del IPGH 2010-2020"). Montevideo.
9. Ariza, Francisco Javier (2002). Calidad de la producción cartográfica. España: RAMA Editorial. ISBN 84-7897-524-1.
10. Consejo Suramericano de Infraestructura y Planeamiento (2015). Sistema de información geográfica. Catálogo de objetos geográficos – Diccionario de datos. UNASUR.
11. Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales (2018). Guía de implementación de especificaciones técnicas para productos de datos geográficos. Colombia.
12. Instituto Panamericano de Geografía e Historia (2013). Guía de normas, segunda edición en español, Comité ISO/TC 211 Información Geográfica / Geomática. México.

## 7. CONOCIMIENTOS PREVIOS EXIGIDOS Y RECOMENDADOS

**7.1 Conocimientos Previos Exigidos:** estadística, sistemas de información geográfica.

**7.2 Conocimientos Previos Recomendados:** posicionamiento satelital, producción cartográfica, fotogrametría, percepción remota.

## **ANEXO A**

### **Para todas las Carreras**

Esta primera parte del anexo incluye aspectos complementarios que son generales de la unidad curricular.

#### **A1) INSTITUTO**

Departamento de Geomática - Instituto de Agrimensura – Facultad de Ingeniería – Universidad de la República

#### **A2) CRONOGRAMA TENTATIVO**

Consiste en un cronograma de avance semanal con detalle de las horas de clase asignadas a cada tema.

Semana 1	Tema 1 (2 hs de clase). Tema 2 (2 hs de clase).
Semana 2	Tema 2 (4 hs de clase).
Semana 3	Tema 2 (2 hs de clase). Tema 3 (2 hs de clase).
Semana 4	Tema 3 (4 hs de clase).
Semana 5	Tema 3 (2 horas de clase). Tema 4 (2 hs de clase).
Semana 6	Tema 4 (4 hs de clase).
Semana 7	Tema 4 (4 hs de clase).
Semana 8	Tema 4 (4 hs de clase).
Semana 9	Tema 4 (4 hs de clase).
Semana 10	Tema 5 (4 hs de clase).
Semana 11	Tema 5 (2 hs de clase). Tema 6 (2 hs de clase).
Semana 12	Tema 6 (4 hs de clase).
Semana 13	Tema 6 (2hs de clase). Tema 7 (2 hs de clase).
Semana 14	Tema 7 (4 hs de clase).
Semana 15	Tema 7 (4 hs de clase).

#### **A3) MODALIDAD DEL CURSO Y PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN**

La evaluación de esta unidad curricular estará enfocada en los contenidos propuestos tanto teóricos como prácticos.

Se generaran instancias de evaluación donde el estudiante deberá mostrar tanto sus conocimientos teóricos como prácticos. Para este punto se plantea la realización de dos pruebas parciales donde los estudiantes serán evaluados en la comprensión y aplicación de los temas de la UC.

Será parte de la evaluación del curso la entrega de trabajos prácticos. Estos trabajos buscan profundizar la aplicación de los conocimientos enfocándose en la resolución de problemas,

análisis de casos y sistematización de información relevante. Cada práctico deberá cumplir con un mínimo de requerimientos para que se considere suficiente para la aprobación (cumplimiento de la consigna, presentación y redacción).

También se tendrá en cuenta para la aprobación la participación en las actividades sincrónicas planteadas, discusiones, participación en foros y autoevaluación.

El resultado del curso será la suma de los puntajes promedios obtenidos en estas 3 instancias propuestas con un peso de 40% parciales, 40% prácticos y 20% en las actividades de participación. Para lograr la aprobación del curso el estudiante deberá lograr de forma general un 30% del total de puntos y para exonerar un 75%.

Además deberá cumplir lo siguiente:

<b>Etapa de evaluación</b>	<b>Aprobación del curso</b>	<b>Exoneración</b>
Parciales	Al menos 40% en cada prueba parcial propuesta.	Al menos 60% en cada prueba parcial propuesta.
Prácticos	Al menos 50% en cada actividad práctica propuesta.	Al menos 70% en cada práctica propuesta.
Actividades de participación	No hay requerimientos mínimos	Participar en al menos el 50% de las actividades planteadas.

El examen de la UC consistirá en una prueba oral que abarcará todos los temas de este programa tanto desde el punto de vista teórico como práctico.

#### **A4) CALIDAD DE LIBRE**

Los estudiantes no podrán acceder a la calidad de libre.

#### **A5) CUPOS DE LA UNIDAD CURRICULAR**

No existen cupos mínimos para esta unidad curricular.

**ANEXO B para la(s) carrera(s) AGRIMENSURA**

**(Un anexo distinto para cada carrera que tome la unidad curricular. En caso de que a dos o más carreras les corresponda información idéntica en este anexo, se utilizará el mismo anexo, explicitando cuáles son todas esas carreras.)**

Esta(s) parte(s) del anexo incluye(n) los aspectos que son particulares de cada carrera que tome la unidad curricular.

**B1) ÁREA DE FORMACIÓN**

TEORÍA DE LAS OBSERVACIONES

**B2) UNIDADES CURRICULARES PREVIAS**

---

Curso: Curso aprobado de Teoría de errores 2 (1522)

y

Curso aprobado de Sistemas de información geográfica (1317) o curso aprobado de Taller de datos espaciales y sistemas de información geográfica (1359)

Examen: Curso aprobado de Introducción a la evaluación de la calidad de la información geográfica.

(Las unidades curriculares previas serán definidas por las carreras que tomen la unidad curricular en cuestión, teniendo en cuenta los conocimientos exigidos que figuran en el programa.)



UNIVERSIDAD  
DE LA REPÚBLICA  
URUGUAY

## **ANEXO B para la carrera AGRIMENSURA**

### **B1) ÁREA DE FORMACIÓN**

TEORÍA DE LAS OBSERVACIONES

---

### **B2) UNIDADES CURRICULARES PREVIAS**

Curso: Curso aprobado de de Teoría de Errores 2 (1522)

y

curso aprobado de Cartografía Matemática (1420)

y

curso aprobado de Sistemas de Información Geográfica (1317) o curso aprobado de Taller de Datos Espaciales y Sistemas de Información Geográfica (1359).

Examen: Curso aprobado de Introducción a la Evaluación de la Calidad de la Información Geográfica



UNIVERSIDAD  
DE LA REPÚBLICA  
URUGUAY

## ANEXO B para la carrera TECNÓLOGO EN CARTOGRAFÍA

### B1) ÁREA DE FORMACIÓN

GEOMÁTICA

### B2) UNIDADES CURRICULARES PREVIAS

---

Curso:

Curso aprobado de Estadística y Geoestadística (TCI14) o curso aprobado de Bioestadística (MA402)

y

curso aprobado de Introducción a los Sistemas de Información Geográfica (TCI17) o curso aprobado de Sistemas de Información Geográfica (1317) o curso aprobado de Taller de Datos Espaciales y Sistemas de Información Geográfica (1359).

Examen: curso aprobado de Introducción a la Evaluación de la Calidad de la Información Geográfica

(Las unidades curriculares previas serán definidas por las carreras que tomen la unidad curricular en cuestión, teniendo en cuenta los conocimientos exigidos que figuran en el programa.)

APROB RES CONSEJO DE FAC. ING.  
RECIBI 16/08/2022 Exp. 061100-000020-22