

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO
Facultad de Ciencias Económicas

Licenciatura en Logística
Plan de Estudios Ord. Nº 03/2016-CS

SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA 2019

Profesor Titular: Dr. Pablo A. Rizzo
Jefe de Trabajos Prácticos: Geog. Luis Verdugo

CARACTERÍSTICAS GENERALES	
Área disciplinar:	Administración y Tecnologías de la Información
Tipo de espacio curricular:	Taller
Carácter:	Obligatoria
Régimen de cursado:	Cuatrimestral
Modalidad:	Presencial
Carga Horaria Total:	70 horas
Carga Horaria Semanal:	5 horas (4 presenciales + 1 virtual)

A. FUNDAMENTACIÓN

Los Sistemas de Información Geográfica constituyen el último avance de las herramientas para el tratamiento y análisis de la información espacial. Los SIG son una herramienta multidisciplinar, que se encuentra profundamente enraizada en la Geografía, tanto en el momento de su estructuración conceptual y metodológica, como en el de su desarrollo, evolución y aplicaciones.

En su estado inicial los SIG eran sistemas digitales limitados para la representación y la manipulación de datos espaciales. En la actualidad la evolución tecnológica permite ampliar las fronteras de su desarrollo y son los problemas socioespaciales y sus estrategias de intervención los que están ayudando a definir el rumbo de esta tecnología, donde se enfatizan aspectos relacionados a la logística y el transporte como la localización de equipamientos e infraestructura de almacenamiento, soporte para el desarrollo económico, los análisis de accesibilidad y rutas óptimas fundamentales la planificación y gestión de las distintas etapas de la logística.

En la actualidad los Sistemas de Información Geográfica constituyen un subconjunto importante de tecnologías desplegadas para el tratamiento de información espacial, que se utilizan con bastante intensidad en ciertas áreas de gestión, constituyendo una herramienta básica de soporte a los procesos de toma de decisiones, brindando información geográfica del lugar o problemática bajo análisis. Estas características permiten identificar, claramente, a los SIG como una herramienta multifinalitaria, no exclusiva de un área determinada o para un conjunto muy particular de soluciones. Una herramienta útil para resolver problemas de la gestión de los flujos físicos (materias primas, productos acabados, etc.) que requieren de información espacial.

B. REQUISITOS PARA EL CURSADO

1. Se requieren las siguientes correlatividades:

Código	Nombre de la asignatura	Año	Para cursar, tener regular	Para rendir, tener aprobada
370	Economía regional	3ero	X	X
375	Sistemas de información logística	3ero	X	

2. Conocimientos de Idiomas: es recomendable el manejo del inglés para la lectura de bibliografía, menú y tutoriales de softwares y uso de internet.

3. Manejo de utilitarios de computación: es necesario el manejo de Word, Excel, PowerPoint, Navegadores de Internet, plataforma virtual (ECONet Moodle).

C. DESCRIPTORES Y LOGROS A ALCANZAR

Logros a alcanzar

- Aplicar los conocimientos básicos propios de la cartografía y los SIG en las diferentes etapas del proceso logístico y de transporte.
- Reconocer las funcionalidades y usos de los Sistemas de Información Geográfica en la lógica territorial.
- Gestionar el proceso logístico a través de la implementación de los Sistemas de Información Geográfica.
- Utilizar bases de datos complejas para la planificación y resolución de los procesos logísticos que tengan una impronta territorial.
- Manejar las herramientas informáticas más usuales en el tratamiento de datos geográficos y el proceso



cartográfico asociados con el proceso logístico.		
Descriptores	Habilidades	Actitudes
<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de Información Geográfica (SIG) y sus componentes. Funciones de los SIG. Aplicación de los SIG a Sistemas de transporte y logística. • Cartografía: Sistemas de referencia y proyección espacial, georreferenciación, teledetección y tipos de mapas. • Modelo de datos: datos alfanuméricos, tablas de atributos. Formas de representación de entidades espaciales: Modelo ráster y vectorial. • Herramientas para el tratamiento de datos (Análisis espacial): Servicios web cartográficos, WMS -WFS, softwares licenciados y libres. Servicios web oficiales, locales, nacionales e internacionales de información. 	<ul style="list-style-type: none"> • Distinguir y comprender de forma integral las principales funciones de los SIG. • Comprender los sistemas de referencia y de proyección utilizados para representar la República Argentina. • Identificar los componentes físicos y lógicos de un SIG para la representación de los modelos de datos geoespaciales. • Elaborar cartografía básica digital. • Manipular y analizar información geoespacial para abordar la dimensión territorial del proceso logístico. • Manejar fluido los conceptos y el vocabulario elemental de los sistemas de información geográfica. • Vincular los conocimientos de la asignatura con el campo profesional del Licenciado en Logística. 	<ul style="list-style-type: none"> • Predisposición para el abordaje de problemáticas y planificación territorial de los procesos logísticos. • Interés por las temáticas y participación activa en las clases. • Compromiso en el cumplimiento de los ejercicios prácticos en tiempo y forma. • Valoración de la creatividad e innovación en la resolución de problemas. • Disposición para acordar y respetar reglas de trabajo grupal. • Respeto por las opiniones de los demás, basado en el intercambio de conocimientos y discusión de ideas.

D. OBJETIVO GENERAL

Al finalizar el curso se espera que el estudiante desarrolle capacidades para planificar y gestionar operaciones logísticas utilizando a los Sistemas de Información Geográfica como herramienta fundamental de soporte para la toma de decisiones.

E. CONTENIDOS

UNIDAD 1: Fundamentos teóricos y conceptuales de SIG

Introducción a los SIG. Definición y componentes. La reconstrucción digital de la realidad, la organización de la información geográfica en capas. Software SIG: categorías y características técnicas. Funcionalidades de los SIG. Usos generales de los SIG: aplicaciones al transporte y la logística.

UNIDAD 2: Introducción a la Cartografía.

Definición de mapa. Elementos que debe contener un mapa. Concepto de Escala; tipos; gráfica y numérica. Marcos de Referencia y Sistemas de Coordenadas. Coordenadas: latitud y longitud, planas. Proyecciones cartográficas. Sistemas de proyección utilizados por el IGN.

UNIDAD 3: Entrada de datos

La naturaleza de la información geográfica y su representación mediante SIG, modelos y estructuras de datos, el modelo Vectorial y el modelo Raster. Fuentes de información en los SIG, instrumentos y métodos de ingreso de datos en un SIG: georreferenciación de imágenes, GPS, georreferenciación de capas vectoriales, herramientas y funciones de digitalización y edición vectorial, integración de datos en diferentes formatos, las imágenes satelitales como fuente de información en los SIG. Introducción a los sensores remotos. Principios básicos. Componentes de un sistema de teledetección.

UNIDAD 4: Creación, almacenamiento, organización y consulta de bases de datos geográficas.

Bases de datos geográficas. Importar tablas y datos. Edición de tablas, unión entre tablas en base a campo clave, relación entre tablas en base a campo clave, unión de tablas en base a localización espacial, obtención de estadísticas generales y parciales, resumen de información. Funciones de búsquedas y consultas por atributos y por ubicación.

UNIDAD 5: Análisis espacial con Sistemas de Información Geográfica

Operaciones geométricas con datos vectoriales: zonas de influencia, operaciones de superposición (intersección, unión, división, eliminación y extracción). Juntar capas de información vectorial. Modificaciones basadas en atributos: disolución.

Introducción al análisis de redes geométricas y de transporte, análisis de accesibilidad.

UNIDAD 6: Comunicación de los resultados

Conceptos básicos de visualización y representación de los datos. Los tipos de información y su representación cartográfica. La salida cartográfica y sus componentes. Sistemas de visualización y almacenamiento de la información geográfica en Internet: servidores de bases de datos espaciales, servidores de mapas web y navegadores de mapas web. Infraestructuras de Datos Espaciales: IDERA, IDEMendoza, SIAT Mendoza

F. BIBLIOGRAFÍA**F1. Obligatoria**

- ANTÚN, J.P. (2013) Distribución urbana de mercancías: Estrategias con centros logísticos. Washington DC: BID.
- BOSQUE SENDRA, J. (1992). Sistemas de Información Geográfica. RIALP. Madrid. 450 p.
- BOSQUE SENDRA, J.; MORENO JIMENEZ, A.; FUENZALIDA DÍAZ, M. y GOMEZ DELGADO, M. (2012). Sistemas de información geográfica y localización óptima de instalaciones y equipamientos. Editorial Ra-Ma. Madrid. 384 p.
- BUZAI, G. y BAXENDALE, C. (2011). Análisis Socioespacial con Sistemas de Información Geográfica. Tomo 1: Perspectiva científica / Temáticas de base raster. Lugar Editorial. Buenos Aires. 304 p.
- BUZAI, G. y BAXENDALE, C. (2012). Análisis Socioespacial con Sistemas de Información Geográfica. Tomo 2: Ordenamiento Territorial / Temáticas de base vectorial. Lugar Editorial. Buenos Aires. 315 p.
- BUZAI, G.; BAXENDALE, C.; HUMACATA, L. y PRINCIPI, N. (2016). Sistemas de Información Geográfica. Cartografía temática y análisis espacial. Lugar Editorial. Buenos Aires. 152 p.
- CIMBARO, S (2014) "Infraestructura de datos de la República Argentina (IDERA). Hacia la IDE que Argentina necesita". En: Boletín Nº13.
- CHANG, K.T. (2012) Introduction to Geographic Information Systems, Sixth Edition, New York: McGraw-Hill.
- CHUVIECO, E. (2010). Teledetección Ambiental. La observación de la tierra desde el espacio. Editorial Planeta. Barcelona (Edición actualizada). 591 p
- ESRI (2012) Esri for Logistics. Logistics Optimization through GIS. Redlands, California: ESRI.
- GUTIERREZ PUEBLA, J. y GOULD, M. (1994). SIG: Sistemas de Información Geográfica. Madrid. Síntesis. 251 p.
- LONGLEY, P.A.; GOODCHILD, M.F; MAGUIRE, D.J. y RHIND, D.W. (2001) Geographic Information Systems and Science. Chichester, John Wiley & Sons, LTD.
- MILLER, H.J.; SHAW, S. (2001) Geographic Information Systems for Transportation: Principles and Applications. Vancouver: Oxford University Press Canada.
- MORENO JIMÉNEZ, A. (2008). Sistemas y Análisis de la Información Geográfica. Manual de autoaprendizaje con AcrGIS. Ra-Ma. Madrid. 895 p.
- MORENO JIMENEZ, A.; BUZAI, G. y FUENZALIDA DÍAZ, M. (2017) Sistemas de información geográfica. 2ª Edición. Ra-Ma. Madrid.
- OLAYA, V. (2011). Sistemas de Información Geográfica. Tomo I y II. Creative Common Atribucion. 476 p. Disponible en: [<http://www.bubok.es/libros/191920/Sistemas-de-Informacion-Geografica>]
- ROBINSON, A. (1987) Elementos de Cartografía. Barcelona: Omega.
- RODRIGUE, J.P., COMTOIS, C. y SLACK, B. (2006) The Geography of Transport Systems. London: Routledge.
- SMITH, M.; GOODCHILD, M. y LONGLEY, P. (2015). Geospatial Analysis. A comprehensive guide. The Winchelsea Press. 5th Edition. Disponible en: [<http://www.spatialanalysisonline.com/>]

SARKAR, A. (2007) GIS Applications in Logistics: A Literature Review. California: School of Business, University of Redlands.

F2. Complementaria

- ADAMS, J. B. y GILLESPIE, A. R. (2006). Remote Sensing of Landscapes with Spectral Images: A Physical Modeling Approach. Cambridge University Press. 362 p.
- ALBRECHT, J. (2007). Key Concepts and Techniques in GIS. London: Sage Publications. 103 p.
- BARREDO, J. (1996). Sistemas de información geográfica y evaluación multicriterio en la ordenación del territorio. Ra-Ma. Madrid. 264 p.
- BERNABE POVEDA, M. y C. LOPEZ VAZQUEZ (2012) Fundamentos de las Infraestructuras de Datos Espaciales. Universidad Politécnica de Madrid. España.
- BUZAI, G. (2007). Memorias XI Conferencia Iberoamericana de Sistemas de Información Geográfica. Sociedad Iberoamericana de Sistemas de Información Geográfica (SIBSIG) y Departamento de Ciencias Sociales de la Universidad Nacional de Luján (UNLu), Luján. 339 p.
- BUZAI, G. y ROBINSON, D. (2010). Geographical Information Systems (GIS) in Latin America, 1987-2010: A Preliminary Overview. Journal of Latin American Geography 9 (3): p. 9-31.
- BUZAI, G. y BAXENDALE, C. (2011). Análisis Socioespacial con Sistemas de Información Geográfica. Tomo 1: Perspectiva científica / Temáticas de base raster. Lugar Editorial. Buenos Aires. 304 p.
- BUZAI, G. y BAXENDALE, C. (2012). Análisis Socioespacial con Sistemas de Información Geográfica. Tomo 2: Ordenamiento Territorial / Temáticas de base vectorial. Lugar Editorial. Buenos Aires. 315 p.
- CIMBARO, S (2014) "Infraestructura de datos de la República Argentina (IDERA). Hacia la IDE que Argentina necesita". En: Boletín N°13.
- CHOU, Y-H. (1997) Exploring spatial analysis in Geographic Information Systems. Santa Fe, Onword Press.
- DE BY, R.A. (Ed.) (2001) Principles of Geographic Information Systems. An introductory textbook. Enschede: ITC.
- DEMERS, M.N. (2002) GIS modelling in raster. New York, John Wiley & Sons, Inc.
- DEMERS, M.N. (2008) Fundamentals of Geographic Information Systems, Fourth Edition, New York: Wiley.
- EASTMAN, R. (2007). La verticalización de los Sistemas de Información Geográfica. MEMORIAS XI CONFIBSG. SIBSIG. Luján. p. 183-196.
- LLOYD, Ch. (2010). Spatial data analysis: an introduction for GIS users. Oxford University Press, Oxford. 206 p.
- DEMERS, M. N. (1999). Fundamentals of Geographic Information Systems. John Wiley & Sons, Nueva York.
- ESRI (2010) Network Analyst Tutorial. Redlands, California: ESRI.
- FELICÍSIMO, A. M. (1994). Modelos digitales del terreno. Introducción y aplicaciones en las ciencias ambientales, Pentalfa, Oviedo. Disponible en: [<http://www.etsimo.uniovi.es/~feli/TextosP.html>]
- FUENZALIDA, M.; BUZAI, G. D.; MORENO JIMÉNEZ, A.; GARCÍA DE LEÓN, A. (2015). Geografía, geotecnología y análisis espacial: tendencias, métodos y aplicaciones. Editorial Triángulo. Santiago de Chile. 208 p. Disponible en: [http://www.uahurtado.cl/pdf//Fuenzalida_et_al_2015_Geografa_Geotecnologa_y_Analisis_Espacial.pdf]
- GÓMEZ DELGADO, M. Y BARREDO CANO, J.I. (2005) Evaluación multicriterio y Sistemas de Información Geográfica en la Ordenación del Territorio. Paracuellos de Jarama, Editorial RA-MA.
- HEARNshaw, H. y UNWIN, D. (1994). Visualization in Geographical Information Systems. John Wiley, Londres.
- HEYWOOD, I., CORNELIUS, S. y CARVER, S. (1998). An Introduction to Geographical Information Systems. Harlow: Longman
- IDERA (2016) Catálogo de Objetos Geográficos de la Infraestructura de Datos Espaciales de la República Argentina. Documento técnico. Grupo de trabajo Información Geoespacial. Versión 1.0.
- IDERA (2016) Descripción de Datos Básicos y Fundamentales. Documento técnico. Grupo de trabajo Información Geoespacial. Versión 2.0.
- IDERA (2016) Estructura del Catálogo de Objetos Geográficos de IDERA. Documento técnico. Grupo de trabajo Información Geoespacial. Versión 2.5.
- IDERA (2014) Esquema de Metadatos de IDERA. Documento técnico. Grupo de trabajo Metadatos. Versión 1.0.
- IDERA (2014) Perfil de Metadatos para Datos Vectoriales - IDERA. Documento técnico. Grupo de trabajo Metadatos. Versión 2.0.
- LONGLEY, P. A.; GOODCHILD, M. F.; MAGUIRE, D. J. y RHIND D. W. (2013). Sistemas e Ciência da Informação Geográfica. Bookman, Porto Alegre, Brasil. (Tercera edición). 540 p.
- LONGLEY, P.A.; GOODCHILD, M.F; MAGUIRE, D.J. y RHIND, D.W. (2001) Geographic Information Systems and Science. Chichester, John Wiley & Sons, LTD.
- MIRAGLIA, M.; CALONI, N. y BUZAI, G. Org. (2015). Sistemas de Información Geográfica en la investigación científica actual. UNGS. p. 280. Disponible en: [http://www.ungs.edu.ar/cm/uploaded_files/publicaciones/668_SIG%20Actual_FINAL_web.pdf]
- MORENO JIMÉNEZ, A.; BUZAI, G. y FUENZALIDA, M. (Editores). (2012). Sistemas de Información Geográfica.

Aplicaciones en diagnósticos territoriales y evaluaciones geoambientales. Ra-Ma. Madrid. 430 p.
 OPENSHAW, S. y ABRAHART, R. (2000). Geocomputación. Taylor & Francis, London. 413 p.
 ORMSBY, T.; NAPOLEON, E.J.; BURKE, R. y GROESSL, C. (2010) Getting to Know ArcGIS, Third Edition, Redlands, CA: ESRI Press.
 PIUMETTO, M. (2005). Conceptos básicos de Sistemas de Información Geográfica. Educación a Distancia (EAD) del Programa para América Latina y el Caribe, Lincoln Institute of Land Policy (LILP). Cambridge, MA. EEUU. 38 p.
 PIUMETTO, M. (2005). Usos y aplicaciones de los Sistemas de Información Geográfica. Educación a Distancia (EAD)

del Programa para América Latina y el Caribe, Lincoln Institute of Land Policy (LILP). Cambridge, MA. EEUU. 30 p.
 PIUMETTO, M. (2005). Herramientas SIG. Educación a Distancia (EAD) del Programa para América Latina y el Caribe, Lincoln Institute of Land Policy (LILP). Cambridge, MA. EEUU. 24 p.
 TAAFFE, E.J.; GAUTHIER, H.L. y O'KELLY, M.E. (1996) Geography of Transportation. London: Prentice Hall.
 WILMSMEIER, G. (2015) Geografía del transporte de carga. CEPAL - Serie Recursos Naturales e Infraestructura, n.º 175. Santiago de Chile: CEPAL.

<p>Páginas web</p> <p>Principales productores de software de gestión de SIG. ESRI www.esri.com MAPINFO www.mapinfo.com AUTODESK www.autodesk.com BENTLEY www.bentley.com SMALLWORLD www.swldy.com INTERGRAPH www.intergraph.com CLARK LABS www.clarklabs.org QGIS https://www.qgis.org/es/site/</p> <p>Servicios WMS de Argentina: ORGANISMOS NACIONALES Instituto Geográfico Nacional de la República Argentina http://wms.ign.gob.ar/geoserver/wms?</p> <p>Programa Nacional Mapa Educativo http://www.mapaeducativo.edu.ar/geoserver/ows?service=wms&version=1.3.0&request=GetCapabilities</p> <p>Instituto Nacional de Estadística y Censo http://200.51.91.231/cgibin/mapserv?program=/cgibin/mapserv&map=/prosga/INDEC_WMS_Poblacion.map&SERVICE=WMS&Version=1.1.1&REQUEST=GetCapabilities</p> <p>Secretaría de Energía y Minería http://sig.se.gov.ar/gis/wms6/</p>	<p>Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria http://geointa.inta.gov.ar/geoserver/wms</p> <p>Secretaría de Planificación Territorial y Coordinación de Obra Pública http://sig.planificacion.gob.ar/</p> <p>Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable http://mapas.ambiente.gob.ar/</p> <p>Ministerio de Agroindustria http://ide.agroindustria.gob.ar/visor/</p> <p>Comisión Nacional de Actividades Espaciales https://geoportal.conae.gov.ar/geoexplorer/composer/</p> <p>Infraestructura de Datos Espaciales de la República Argentina http://catalogo.idera.gob.ar/geonetwork/srv/spa/catalog.search#/map</p> <p>ORGANISMOS PROVINCIALES Secretaría de Ambiente y Ordenamiento Territorial de Mendoza (SIAT) https://www.siat.mendoza.gov.ar</p> <p>Infraestructura de Datos Espaciales de Mendoza (IDEM) http://idemza2.mendoza.gov.ar/</p>
--	--

G. METODOLOGÍA DE TRABAJO DURANTE EL CURSADO

G1. Trabajo en clase:

Las clases presenciales serán bajo la modalidad taller, una metodología de trabajo en la que se integran la teoría y la práctica. Esta estrategia pedagógica abordará el contenido de la asignatura utilizando diferentes técnicas como: recuperación de contenidos aprehendidos, exposición didáctica, técnica participativa dialogada, análisis de casos, resolución de problemas, trabajo en equipos, role-playing (juego de roles), incluirá un consistente contenido conceptual sugerido por la bibliografía propuesta que sustente el ejercicio práctico.

Para ello, se prevé recurrir a prácticas específicas combinando así la explicación conceptual con la referencia y aplicación concreta de las herramientas SIG en diferentes etapas del proceso logístico y de transporte. En este sentido, se considera fundamental la recuperación de los conocimientos previos de los alumnos (la experiencia personal y los insumos académicos brindados por la Carrera en las materias cursadas con anterioridad) para que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea más significativo, pues el taller constituye un lugar de co-aprendizaje, donde todos sus participantes construyen socialmente conocimientos y valores, desarrollan habilidades y actitudes, a partir de sus propias experiencias.

También se utilizará el ámbito virtual para el desarrollo de temas seleccionados y ejercitación, así como repositorio de bibliografía, contenidos e insumos digitales necesarios para llevar a cabo las prácticas. Se pondrá a disposición de los alumnos en la plataforma virtual de la asignatura (ECONET - Moodle) actividades específicas a partir de los temas presentados en la clase, junto con los materiales y recursos necesarios para los ejercicios.

Se alentará el registro de los contenidos teóricos abordados en clase y de las secuencias de las prácticas con programas¹ SIG en una carpeta de apuntes. Detrás de ello se busca un doble objetivo: mostrar la aplicación de los conceptos y métodos estudiados y aprender el manejo y estructura lógica de los programas empleados. El orden de las prácticas se adaptará al proceso de transformación de los datos en un SIG: entrada, almacenamiento y organización, análisis, modelización y comunicación de resultados.

Finalmente se reconoce la importancia en la coordinación de las actividades entre todos los profesores de la cátedra. La participación del equipo docente en espacios de tutoría en los horarios de consulta correspondientes (o a través del aula virtual) permitirá a los alumnos nutrir los contenidos conceptuales y dar solidez a las prácticas a través del acompañamiento permanente de sus profesores.

G2. Clases teórico-prácticas: nº de horas semanales:

Las clases son teórico prácticas, con una carga semanal de 5 (cinco) horas, incluida una hora virtual.

G3. Otras actividades:

Eventualmente se realizarán salidas al campo para recolección y validación de datos, como parte de las prácticas.

H. SISTEMA DE EVALUACIÓN Y APROBACIÓN DE LA ASIGNATURA

H1. Condiciones de regularidad. Los alumnos deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- 1) Aprobar el 70% de los trabajos prácticos realizados. Los ejercicios prácticos se podrán realizar en grupos y serán evaluados individualmente. Los grupos no podrán ser mayores a 4(cuatro) integrantes. Los temas, las fechas y la modalidad de presentación son definidos con suficiente antelación para permitir la elaboración. Los trabajos prácticos se evaluarán como aprobado o desaprobado.

¹ Los programas que se utilizarán para las clases prácticas son: Qgis y ArcGis.

2) Rendir 2(dos) exámenes parciales con una instancia de recuperación. El parcial o recuperatorio requerirá para ser aprobado como mínimo un 60% del puntaje total asignado al examen, de acuerdo con la Ord. Nº 108/10-CS.

3) Asistir al 75% de las clases.

Cumpliendo con estos requisitos los alumnos obtienen la condición de Regular.

El alumno que no cumpla todas las condiciones previstas precedentemente para obtener la regularidad, deberá rendir un examen integrador el que abarcará la totalidad de los temas evaluados en el curso de la asignatura. (Ord. 18/03 CD y modif.)

H2. Quien no alcanzó las condiciones de regularidad quedará en condición libre.

H3. Para aprobar la asignatura se requiere de una evaluación final. No tiene previsto régimen de promoción directa.

G4. En los trabajos prácticos y exámenes parciales, Integrador y finales se considerará.

- la redacción y la ortografía;
- la precisión de la respuesta;
- el correcto uso de los términos técnicos;
- la fundamentación adecuada de la respuesta;
- la coherencia en la exposición y/o desarrollo del escrito;
- el procedimiento en la resolución del planteo.

I. CARACTERÍSTICAS DE LOS EXAMENES FINALES

Los exámenes son Integradores, con revisión de los conceptos generales de la asignatura. Los mismos incluyen una verificación de los trabajos prácticos desarrollados durante el cursado y los contenidos y fundamentos relacionados con los sistemas de información geográfica abordados.

Los alumnos regulares rendirán un examen final escrito/oral.

Para rendir como alumno libre se deberá considerar lo siguiente:

Podrán rendir la materia en calidad de alumno libre en las fechas establecidas en la programación académica de grado de la Facultad.

El alumno que opte por rendir en calidad de libre, deberá superar dos instancias de evaluación:

Instancia habilitante: el alumno deberá realizar un ejercicio práctico basado en las aplicaciones de los SIG a transporte y logística dentro las de 48 horas previos a la fecha del examen final. En dicha instancia, los Profesores de la Cátedra podrán hacer preguntas referidas al ejercicio práctico aludido así como a cualquiera de los otros trabajos prácticos realizados durante el cursado.

El alumno deberá tomar contacto con los Profesores de la Cátedra con la suficiente antelación para coordinar la fecha y hora de la Instancia habilitante.

Examen final: el alumno que supere la instancia habilitante, estarán en condiciones de rendir el examen final junto a los alumnos que rinden en condición de regular.

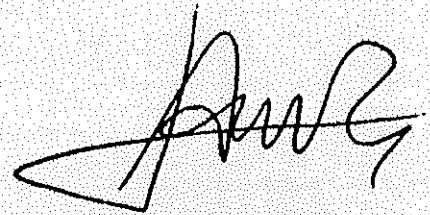
Todas las Instancias de evaluación requerirán, para su aprobación, como mínimo de un 60 % del puntaje

J. SISTEMA DE CALIFICACIÓN FINAL

- a) En el caso de los alumnos regulares la nota final será obtenida en el examen final.
- b) En el caso de los alumnos libres la ponderación de la nota final resultará de la nota la instancia habilitante y del examen final, realizando un promedio de las notas obtenidas, del cual surgirá la calificación final.
- c) Se califica el examen final según la siguiente escala de calificaciones (Ord. N° 108/10 CS)

RESULTADO	ESCALA NUMERICA	ESCALA CONCEPTUAL
	NOTA	%
NO APROBADO	0	0%
	1	de 1% a 12%
	2	de 13% a 24%
	3	de 25% a 35%
	4	de 36% a 47%
APROBADO	5	de 48% a 59%
	6	de 60% a 64%
	7	de 65% a 74%
	8	de 75% a 84%
	9	de 85% a 94%
	10	de 95% a 100%

NOTA: cuando la primera (1ª) cifra decimal, en la escala porcentual, sea de CINCO (5) o más, se aproximará al valor entero inmediato superior.



Dr. Pablo A. Rizzo

