

## RESOLUCIÓN Nº 261

General Pico, 30 de junio de 2017

**VISTO** el Expediente Nº 690/17 por el cual la profesora Daila Pombo, docente de esta Unidad Académica, eleva solicitud de aprobación del curso extracurricular de grado *“Las geotecnologías aplicadas a la enseñanza y aprendizaje de la Geografía y la Historia en la Escuela Secundaria por medio de resolución de problemas”*; y

### **CONSIDERANDO:**

Que el curso plantea como objetivos: *“Analizar las potencialidades de la enseñanza a partir de que la misma sea integrada y sostenida en una cartografía renovada y crítica; explorar/potenciar las distintas formas en que se puede expresar la información geográfica; adquirir las nociones básicas para trabajar con los SIG (Sistema de Información Geográfica) desde situaciones problemáticas que favorezcan la comprensión integrada del saber; analizar las posibilidades de las estadísticas, el empleo de la cartografía topográfica y de la cartografía temática asó como interpretación de fotografías aéreas e imágenes satelitales para una geografía escolar renovada; Aplicar la tecnología informática para plantear hechos geográficos en sus diferentes formas de expresión favoreciendo la interpretación cartográfica como su producción; Diseñar situaciones de enseñanza integradas con el sostén de la interpretación y la producción a partir de las nuevas tecnologías, empleando apropiadamente escalas y proyecciones de acuerdo con diferentes temas, objetivos y aplicaciones; Evaluar esta nueva modalidad de capacitación docente y sugerir cambios a medida que se desarrolla el programa.”*

Que el dictado estará bajo la responsabilidad de la especialista Daila Graciana Pombo, y de las profesoras María Celeste Martínez Uncal y María Claudia García, docentes de esta Unidad Académica.

Que el curso está destinado a docentes de Geografía e Historia que se encuentren ejerciendo en el nivel Secundario y estudiantes avanzados (75 % de la carrera) de los Profesorados en Geografía e Historia.

Que acredita una carga total de cuarenta (40) horas, de las cuales treinta (30) son presenciales y diez (10) online.

Que se desarrollará entre los meses de agosto y septiembre de 2017 en la Sede Santa Rosa.

Que las propuestas de actividades académicas extracurriculares se rigen según lo establecido en la Ordenanza Nº 073-CD-15 *Reglamento Académico de la Facultad de Ciencias Humanas*.

Que el Artículo 117° establece: *“Los programas de actividades extracurriculares se remitirán, en una (1) copia papel y una (1) copia digital, al/a Director/a del Departamento/Instituto correspondiente, que analizará la viabilidad, importancia y pertinencia de las mismas. El/a Director/a del Departamento/Instituto dejará de constancia de su aval a la actividad y elevará el programa a Secretaría Académica o de Investigación y Posgrado, según corresponda. Las Secretarías verificarán el cumplimiento de los requisitos previstos en la presente reglamentación y en toda otra*

## RESOLUCIÓN Nº 261

*reglamentación vigente. Posteriormente cada Secretaría remitirá el programa a Presidencia del Consejo Directivo para su tratamiento.”*

Que la propuesta cuenta con el aval de la profesora María Gabriela Sardi, Directora del Departamento de Geografía.

Que Secretaría Académica verificó los requisitos formales de la propuesta presentada y deja constancia que se adecua a lo establecido en la Ordenanza Nº 073-CD-15 *Reglamento Académico*.

Que el Artículo 107º de la citada Ordenanza establece: *“La responsabilidad de la aprobación de los programas corresponde al Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Humanas”*.

Que la Comisión de Enseñanza e Investigación emite despacho en relación con la aprobación del curso; el que, habiendo sido tratado en la IX Sesión Ordinaria del día de la fecha, se aprueba por unanimidad.

### **POR ELLO**

### **EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS**

### **RESUELVE:**

**ARTÍCULO 1º.-** Aprobar el curso extracurricular de grado *“Las geotecnologías aplicadas a la enseñanza y aprendizaje de la Geografía y la Historia en la Escuela Secundaria, por medio de resolución de problemas”* que, a cargo de la especialista Daila Graciana Pombo y de las profesoras María Celeste Martínez Uncal y María Claudia García, se desarrollará durante el segundo cuatrimestre de 2017 en la Sede Santa Rosa, según el programa que se incorpora como Anexo I de la presente Resolución.

**ARTÍCULO 2º.-** Regístrese, comuníquese. Cumplido, archívese.

## **RESOLUCIÓN Nº 261**

## RESOLUCIÓN Nº 261

### ANEXO I

CURSO: LAS GEOTECNOLOGÍAS APLICADAS A LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LA GEOGRAFÍA Y LA HISTORIA  
EN LA ESCUELA SECUNDARIA, POR MEDIO DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

**Modalidad:** Presencial

**Carácter del curso, taller o seminario:** Curso de grado

**Profesor responsable del dictado:** Esp. Daila G. Pombo.

**Docentes:** Mgr. Ma. Celeste Martínez Uncal y Prof. Ma. Claudia García.

**Destinatarios:** Docentes de Geografía y de Historia que se encuentren ejerciendo en el nivel Secundario – Alumnos avanzados (75% de la carrera) de los Profesorados en Geografía y en Historia.

**Carga horaria:** 40 hs reloj (30 hs presenciales – 10 hs online).

**Cantidad de estudiantes:** Mínimo 10 – Máximo 25.

**FECHAS Y HORARIOS:** viernes 25 de agosto, viernes 01 y 15 de septiembre (de 9 a 13 hs. – de 14 a 20 hs).

**LUGAR DE DICTADO:** Facultad de Ciencias Humanas (2º Piso) – UNLPam.

### **FUNDAMENTACIÓN**

En las últimas décadas del siglo XX y los inicios del siglo XXI los cambios acaecidos en el campo científico y tecnológico, y en el campo político y social, han modificado el sentido de la enseñanza escolar en general y de la geografía y la historia en particular.

Esta potencialidad se desarrolla en la posibilidad de construir ciudadanía desde la base de brindar oportunidades para que las alumnas/os se apropien de saberes cada vez más integrados a fin de que su comprensión permita la transferencia de los saberes a las situaciones de vida volviéndolos más relevantes.

En estos cambios, los materiales curriculares del Ministerio de Cultura y Educación de la Provincia de La Pampa incorporan a la enseñanza de la Geografía y de la Historia cuestiones vinculadas a la dimensión espacial y temporal de los procesos sociales. Se tienen en cuenta distintas variables, el modo en que se construyen y transforman los territorios, las intencionalidades de diferentes actores sociales, el impacto de las cuestiones socio-culturales y las decisiones políticas en esa construcción, decidiendo qué escalas de análisis utilizar para su comprensión. Asumir esta perspectiva implica construir una propuesta de enseñanza y aprendizaje que permita que los alumnos y alumnas comprendan el espacio geográfico como un proceso de construcción social sujeto a cambios continuos, a múltiples y complejas relaciones.

Las problemáticas sociales, políticas, económicas, ambientales y territoriales que se abordan en Geografía se explican e interpretan acudiendo a marcos teóricos no privativos de este campo, sino que también se requiere de los aportes de otras ciencias (Historia, Sociología, Economía, entre otras). Algo similar ocurre con las estrategias metodológicas

## RESOLUCIÓN Nº 261

que se utilizan: análisis de casos, planteo de situaciones problemáticas, análisis de fuentes primarias y secundarias (entrevistas, artículos periodísticos, entre otros), se comparten con otras disciplinas sociales, mientras que el trabajo cartográfico, interpretación de imágenes, los SIG, requieren de mayor apropiación en el marco de la Geografía.

Los Sistemas de Información Geográfica (SIG) y la Teledetección han comenzado a ocupar un lugar en la Educación Secundaria en la Argentina a partir de su incorporación como contenido procedimental en el Área de las Ciencias Sociales de la Educación Secundaria.

Hasta el presente, en nuestro país, las aplicaciones computacionales generales en la enseñanza de la Geografía y particularmente la de los SIG han sido escasas o nulas (Buzai y Baxendale, 1997). Esta perspectiva ha ido cambiando drásticamente al ser incorporadas diversas técnicas en Geografía a partir de la Ley Federal de Educación.

En el tratamiento de los problemas que afectan al planeta, particularmente en los medioambientales, se puede apreciar una cierta unidad o consenso que consiste en aceptar que la forma más precisa y económica de estudiar, analizar o cuantificar estos problemas es desde el espacio. De ahí la importancia de trabajar en el aula con todos aquellos recursos que permitan acercarnos al conocimiento de los hechos geográficos desde una perspectiva global como son las imágenes de los satélites, las técnicas de fotointerpretación o la cartografía digital.

No debemos olvidar tampoco la instrucción y el desarrollo en el aula de las técnicas y habilidades cartográficas tradicionales, que actualmente corren el riesgo de marginalización, las cuales tiene una importancia extraordinaria pues constituyen el alfabeto o los signos básicos con los que se elabora el nuevo lenguaje cartográfico. Aunque se modifique la técnica o el soporte en la representación de la Tierra no cambia la consideración de que difícilmente puede abordarse el estudio del espacio y las sociedades que sobre él se asientan son una adecuada representación del espacio.

Desde esta perspectiva el dominio de técnicas de representación cartográfica, tradicionales o innovadoras, es necesario como cualquier otro código de comunicación. Debemos tener un mínimo de “alfabetización cartográfica”, es por eso que los docentes en Geografía y otras áreas relacionadas, conozcan y exploren nuevas herramientas que les permitan desarrollar en sus clases las competencias para el manejo de información geográfica (IG), indispensables en el siglo XXI.

Los Sistemas de información Geográfica (SIG) son una de las herramientas metodológicas más importantes con las que contamos en la actualidad para explorar el mundo y entender muchas dinámicas territoriales. Más allá de saber donde se localiza un elemento concreto en el territorio implican la utilización de software específico para tratar o manipular esas informaciones geográficas. Los ejemplos de utilización de los SIG son ilimitados, como ilimitado es el tipo y cantidad de información que se puede asociar con lugares particulares de la tierra.

El formato papel de los tradicionales mapas se ha ido transformando hasta lograr formatos digitales fácilmente manejables y cada vez más accesibles, permitiendo su transformación, análisis y reorganización desde un ordenador. Un mapa es más que una imagen, se trata de una fuente de información y/o representación que, implícitamente o explícitamente, lleva asociada mucha información y significado que hace falta aprender a

## RESOLUCIÓN Nº 261

extraer e interpretar. En este sentido los SIG nos ayudan a ir más allá de la exploración visual a través de sus múltiples posibilidades de análisis.

Un análisis que plantea a la cartografía como la construcción del discurso espacial, produciendo una imagen política del territorio al proyectar las nociones del poder imperante. Asimismo colocar el énfasis en el mapa y sus interpretaciones del territorio y el comportamiento espacial de los individuos y de los colectivos sociales. De esta manera poder abordar los planteamientos de la cartografía crítica.

Los SIG están ya lejos de pertenecer al nivel exclusivo de la alta tecnología y la práctica profesional especializada. Pero, si bien la disponibilidad de IG cada vez es más generalizada y accesible, resulta indispensable tener los conocimientos de cómo manejar esta información, entender cómo se estructura, qué aporta y de qué manera podemos extraer el máximo de provecho.

Uno de los aspectos clave de los SIG es la capacidad de modelar la realidad en capas de información, permitiendo un tratamiento o análisis de forma independiente o relacionada entre las diferentes dimensiones o aspectos que conforman el territorio. Esta metodología de trabajo permite tanto aislar variables como interrelacionar una gran cantidad de ellas gracias a la capacidad de gestión de múltiples datos que nos ofrecen las nuevas tecnologías.

Los principales aportes que hacen los SIG a la enseñanza actual de la geografía y la historia se pueden concretar en:

- *Un papel interesante en el currículum educativo:*
  - Aporta un método de trabajo porque permite el trabajo con situaciones problemáticas y ofrece respuestas alternativas a estas.
  - Contribuye a un aprendizaje simultáneo en alumno y profesor.
  - La tecnología SIG posibilita aproximaciones similares a partir de caminos diferentes.
  - Los SIG permiten que a través del conocimiento del territorio, tanto alumno como el profesor se involucren más como ciudadanos.
  
- *Potencia las capacidades intelectuales y las «competencias básicas»*
  - Favorece un pensamiento sostenido en habilidades de análisis, síntesis y evaluación.
  - Conduce hacia una inteligencia lógica y matemática: puesto que requiere habilidad para interpretar y utilizar variables numéricas y utilizar la tecnología para su adquisición, procesamiento y transferencia.
  - Promueve una competencia lingüística: requiere informar o transmitir información.
  - Desarrolla la capacidad espacial, puesto que hace falta transformar la realidad en imágenes, mentales o visuales o viceversa, y a diferentes escalas.
  - Fomenta la capacidad comunicativa, habilidad para transmitir de forma efectiva y a través de varios métodos de representación de la información.
  
- *Control sobre la información*
  - Identifica las fuentes de información más adecuadas para solucionar un problema.
  - Integra información procedente de diferentes fuentes y múltiples formatos.

## RESOLUCIÓN Nº 261

- *Aumento de las habilidades en el uso de la tecnología informática*
- Gestión de archivos, manipulación de bases de datos y operación con hojas de cálculo. Uso de gráficos y de imágenes de satélite o fotografías aéreas.
- Acceso a Internet para captura de datos.
- Creación de productos multimedia.
- Integración de otras tecnologías como, por ejemplo, el GPS.

Los SIG, en definitiva, permiten al alumno la inmersión en situaciones reales y lo sitúan como agente crítico frente a esta realidad, se le plantean problemas reales a los que debe buscar soluciones y de esta manera la enseñanza se orienta hacia la resolución de problemas. Los SIG en el contexto educativo propician una situación de aprendizaje que permite analizar relaciones e interacciones espaciales para llegar a conclusiones propias.

Por este motivo, el uso de los mapas (convencionales o digitales) para enseñar y para aprender geografía constituye un referente fundamental para desarrollar contenidos conceptuales y procedimentales. El mapa se contempla así como un instrumento o herramienta de análisis, conocimiento e información geográficos. Sin embargo, se propone otorgarle a esta herramienta un carácter crítico y reflexivo.

De esta forma, partimos del principio de que “la representación cartográfica es selectiva, por cuanto no es posible introducir todos los rasgos físicos o ficticios del ámbito geográfico cartografiado. La selección de rasgos efectuada por el cartógrafo dependerá de la finalidad para la cual se ha producido” (P. Alegre, 1996). Por lo tanto, la selección de contenidos, la finalidad didáctica y la intencionalidad pedagógica puede y debe conducir al docente a exponer por medio de mapas aquellos fenómenos geográficos que considere más adecuados para el desarrollo crítico y constructivo del alumno con respecto a su medio, a su entorno o a su espacio geográfico.

### OBJETIVOS

- Analizar las potencialidades de la enseñanza a partir de que la misma sea integrada y sostenida en una cartografía renovada y crítica
- Explorar/Potenciar las distintas formas en que se puede expresar la información geográfica.
- Adquirir las nociones básicas para trabajar con los SIG (Sistemas de Información Geográfica) desde situaciones problemáticas que favorezcan la comprensión integrada del saber.
- Analizar las posibilidades de las estadísticas, el empleo de la cartografía topográfica y de la cartografía temática así como interpretación de fotografías aéreas e imágenes satelitales para una geografía escolar renovada.
- Aplicar la tecnología informática para plantear hechos geográficos en sus diferentes formas de expresión favoreciendo la interpretación cartográfica como su producción.

## RESOLUCIÓN Nº 261

- Diseñar situaciones de enseñanza integradas con el sostén de la interpretación y la producción a partir de las nuevas tecnologías, empleando apropiadamente escalas y proyecciones de acuerdo con diferentes temas, objetivos y aplicaciones.
- Evaluar esta nueva modalidad de capacitación docente y sugerir cambios a medida que se desarrolla el programa.

### CONTENIDOS

#### UNIDAD I

Diseño de unidades didácticas integradas para la enseñanza de la geografía y la historia escolar. Ayudas didácticas en la enseñanza. Potencialidad de los sistemas de información en la interpretación de las situaciones problemáticas. Sentido y definiciones de SIG. Historia de los SIG. Diferencias entre CAD – SIG. Funciones de un SIG. Los modelos aplicados a los SIG. Componentes de un SIG. Hardware. Software. Estructura de un SIG clásico.

#### UNIDAD II

La enseñanza favorecida por Proyecto SIG. Identificación del objetivo del proyecto. Problemas a resolver. Usuarios. Salidas. Datos. Etapas de un Proyecto.

#### UNIDAD III

Archivos raster y vectoriales. Ventajas y desventajas. Manejo de archivos alfanuméricos, planillas de cálculo y archivos de base de datos. Generación de productos finales.

#### UNIDAD IV

Principios físicos de la Teledetección. Fundamentos físicos. La radiación como forma de transmisión de la energía. El espectro electromagnético. La interacción atmosférica. Fenómenos físicos que se producen en ella y como afecta a la teledetección. Definición de imagen. Estructura de la misma. El píxel.

#### UNIDAD V

Sistemas de Referencia: generalidades y definiciones. El Sistema de Referencia de Argentina. Sistema de Proyección. Clasificación de los Sistemas de proyección. El Sistema de proyección adoptado por Argentina: Gauss-Kruger.

### PARTE PRÁCTICA

#### ✓ Trabajo Práctico 1. Organizar un Proyecto SIG.

Iniciarse en el manejo de las herramientas del entorno del Sistema de Información Geográfica (SIG). Organizar diferentes proyectos con las distintas capas de información obtenidas de diferentes fuentes y generadas. Reproyección de archivos desde un sistema de coordenadas a otro. Recopilación de datos temáticos. Análisis de datos e información con herramientas adecuadas.

## RESOLUCIÓN Nº 261

### ✓ Trabajo Práctico 2 – 3 – 4 – 5- 6 – 7. Aplicación de casos de estudios a partir de situaciones problemas.

Aplicar las herramientas propias de los Sistemas de Información Geográfica para realizar análisis específico sobre un conjunto de capas temáticas. Digitalizar las tres entidades propias de un modelo vectorial. Identificación de las diferentes imágenes satelitales y las características de los sensores remotos. Como se pueden reconocer las diferentes cubiertas de la superficie terrestre por medio de su comportamiento reflectivo. Su aplicación en el aula.

### ✓ Trabajo Práctico final. Aplicación del SIG y la Teledetección en el aula.

Diseñar una unidad didáctica que fortalezca la enseñanza integrada a partir de las herramientas conceptuales y metodológicas ofrecidas en el seminario.

### **METODOLOGÍA DEL DICTADO**

El curso será implementado en 3 (tres) encuentros de 10 (diez -repartidas a la mañana y a la tarde) horas reloj cada uno, durante el mes de septiembre y octubre con la entrega de un trabajo final evaluativo y su correspondiente aplicación en el aula. Durante todo este tiempo los docentes/alumnos recibirán apoyo y aclaraciones por medio de la web o clases de apoyo asistenciales.

En cada uno de los encuentros se desarrollaran una unidad temática de las propuestas realizadas en el ítem Contenidos. En esos encuentros desarrollaremos y nos adentraremos en la comprensión de la Geografía y la Historia escolar con las herramientas analíticas del mundo de las Geotecnologías, más precisamente, de algún software en particular, e ir acompañando el proceso de diseño e implementación de las actividades, recursos y secuencias didácticas con incorporación de los contenidos vistos. Esto permitirá una devolución constructiva que permita el crecimiento y fortalecimiento de los docentes en su confianza respecto del uso de la tecnología.

### **BIBLIOGRAFÍA**

- Alegre, P. (1996). *Los mapas, las fotografías y las imágenes*, en MORENO, A. y MARRÓN, M.J. Enseñar geografía. De la teoría a la práctica, Síntesis, Madrid.
- Bosque Sendra, J. (1992). *Sistema de Información Geográfica*. Rialp. Madrid.
- Bosque Sendra, J. et al. (1994). *Sistemas de Información Geográfica: Prácticas con PC ARC/INFO e IDRISI*. RA-MA. Madrid.
- Blanco, Jorge; Bocero, Silvia; entre otros. (2007). *Geografía. Nuevos temas, nuevas preguntas. Un temario para su enseñanza*. Editorial Biblos. Buenos Aires.
- Buzai, G.D.; Baxendale, C.A. (1997). *Perspectivas para la enseñanza de la Geografía en la Argentina a través de los Sistemas de Información Geográfica*. En: Anais GIS Brasil 97. (CD-ROM). Sagres Editora. Curitiba.
- Buzai, Gustavo. (2008). *Sistemas de Información Geográfica (SIG) y cartografía temática. Métodos y técnicas para el trabajo en el aula*. Editorial Lugar. Buenos Aires.



## RESOLUCIÓN Nº 261

- Chuvieco, Emilio; Bosque, Joaquín; entre otros. (2005). *Son las Tecnologías de la Información Geográfica (TIG) parte del núcleo de la Geografía?* Boletín de la A.G.E. (Asociación de Geógrafos Españoles). Nº 40. Pág. 35-55. España.
- Labrador García, M.; Évora Brondo, J.A.; Arbelo Pérez, M. (2012). *Satélites de Teledetección para la Gestión del Territorio*. Proyecto SATELMAC. Ed. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Aguas del Gobierno de Canarias.
- Martínez Vega, J. (1997). *Una revisión sobre las imágenes espaciales como recursos didácticos*. Revista de Teledetección. Nº 8. <http://www.aet.org.es/?q=revista8-2>
- Nieto Masot, Ana. (2010). *Uso didáctico de los sistemas de información geográfica en el Espacio Europeo de Educación Superior*. Tejuelo. Didáctica de la Lengua y Literatura. Vol. 9 Núm. 1. e-revist@s:  
[http://www.erevistas.csic.es/ficha\\_articulo.php?url=oai\\_revista335:147&oai\\_iden=oai\\_revista335](http://www.erevistas.csic.es/ficha_articulo.php?url=oai_revista335:147&oai_iden=oai_revista335)
- Pombo, D. y Martínez Uncal, M. C. (2017). El desafío de aplicar las geotecnologías al trabajo de campo como estrategia de aprendizaje en Geografía. En *Revista Educativa DIM – Didáctica, Innovación y Multimedia* – Universidad Nacional de Barcelona. Buenas Prácticas y Recursos. Año 14 - Nº 35 - mayo 2017 - ISSN: 1699-3748 <http://dimglobal.net/revista.htm>
- Pombo, D., Martínez Uncal, M. C. y García, M. C. (2017). Las Tecnologías de Información Geográfica (TIG) para la enseñanza de la Geografía y la Historia por medio de la resolución de problemas en la escuela secundaria. En *Revista Cardinales*. Universidad Nacional de Córdoba, en Edición.
- Pombo, D. y Martínez Uncal, M. C. (2017). *Geotecnologías en el proceso de enseñanza y aprendizaje por resolución de problemas. Hacia una didáctica de la geografía crítica y activa*. Libros de Texto para Estudiantes Universitarios. Santa Rosa: EdUNLPam. En Edición.

### FORMA DE EVALUACIÓN

Para aprobar el curso se deberá:

- 1) Asistir al 80 % de los encuentros.
- 2) Aprobar el 100% de los trabajos prácticos grupales/individuales.
- 3) Diseñar una unidad didáctica que fortalezca la enseñanza integrada a partir de las herramientas conceptuales y metodológicas ofrecidas en el seminario.

**CERTIFICADOS:** se entregarán certificados de asistencia a aquellos inscriptos que hayan cumplido con la asistencia requerida para aprobar la cursada (80%).

Se entregarán certificados de aprobación cuando los estudiantes hayan cumplido con la asistencia y con los requisitos mencionados en el punto “Forma de evaluación”.

**MATERIALES:** Notebook o Netbook (el que posea), pen drive (preferentemente de 4 a 8 GB).