

Las Malvinas
son argentinas



ESPERANZA, 17 de agosto de 2022

VISTAS estas actuaciones por las que el Esp. Daniel Arnaldo GRENÓN eleva la Planificación 2022 de la asignatura optativa “Aplicaciones Agromáticas, Análisis y Desarrollo” correspondiente a la carrera de Ingeniería Agronómica de esta Facultad,

CONSIDERANDO

Que cuenta con el aval del Departamento de Ciencias Básicas y el informe técnico realizado por la Dirección de la Carrera de Ingeniería Agronómica,

Que la presente se ajusta a lo dispuesto en los artículos 11º a 13º del Reglamento de la carrera de Grado de la Facultad aprobado por Res de Decano nº 449/13,

POR ELLO y teniendo en cuenta lo sugerido por la Comisión de Enseñanza, como así también lo acordado en sesión ordinaria del día del 8 de agosto del presente año,

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

RESUELVE:

ARTÍCULO 1º.- Aprobar la Planificación 2022 de la asignatura optativa “Aplicaciones Agromáticas, Análisis y Desarrollo” de la carrera de Ingeniería Agronómica de esta Facultad, que como anexo forma parte integrante de la presente.

ARTÍCULO 2º.- Inscribese, comuníquese. Notifíquese al responsable de la asignatura, a la Directora de Carrera de Ingeniería Agronómica y al Director del Departamento de Ciencias Básicas. Cumplido archívese.

RESOLUCIÓN “C.D.” nº 388



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD_FCA-1112640-22_388** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.

Universidad Nacional del Litoral
Facultad de Ciencias Agrarias

Las Malvinas
son argentinas



ANEXO – Res. CD n° 388/22
PLANIFICACION DE ASIGNATURA

AÑO ACADÉMICO 2022

Asignatura:

Aplicaciones Agromáticas: Análisis y desarrollo

Carga Horaria: 90 horas

a) Objetivos del aprendizaje

Introducción: Fundamentos de la propuesta

Sobre la disciplina Agromática y su impacto en la Ingeniería Agronómica

Desde mediados del siglo pasado, con la aparición de las computadoras, el tratamiento de la información está sufriendo una transformación histórica, tanto a nivel teórico como tecnológico. El sector agropecuario, como todos los sectores que dependen de la disponibilidad y procesamiento oportunos de datos e informaciones, no puede ni debe quedar al margen del actual proceso general de informatización.

Existe hoy en día un sector agropecuario que avanza por el camino del desarrollo y al que no se puede encerrar en los moldes tradicionales. Los empresarios y profesionales agropecuarios que protagonizan este tipo de agricultura suponen un porcentaje cada vez mayor de la población agraria. ***“Estos agricultores que, estando orgullosos de trabajar en el sector más antiguo de actividad, se sienten capaces de sintonizar con los avances tecnológicos, son los que dan pie para que hoy pueda hablarse con toda propiedad de informática y agricultura, hasta tal punto que se haya inventado fuera de nuestras fronteras y adoptado en nuestro país una palabra que une ambos términos indisolublemente: la Agromática”*** (Gómez Torán, 1986).

La primera revista especializada en Agromática apareció en Francia en 1982. Hoy, 40 años después, estamos hablando de Agricultura 4.0, Agricultura Digital o Smart Agriculture, la cual se caracteriza por la aplicación intensiva e integrada de las



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD_FCA-1112640-22_388** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

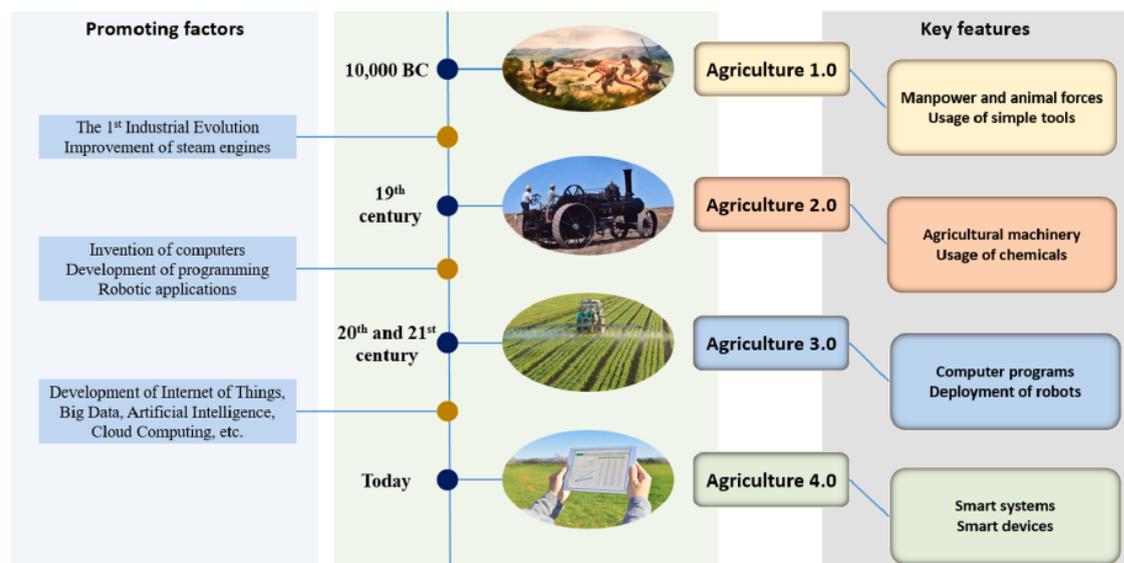
*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.

Universidad Nacional del Litoral
Facultad de Ciencias Agrarias

Las Malvinas
son argentinas



AgroTIC: Agrónica (electrónica, robótica, telecomunicaciones, etc.) y Agromática (la cual, luego de centrarse en el uso de modelos de simulación y sistemas de información a fines del siglo pasado, en los últimos 20 años incorpora fuertemente el desarrollo de procedimientos y aplicaciones de inteligencia artificial, big data, blockchain, redes neuronales, aprendizaje de máquina, IoT, cloud computing, etc.)



Christophe Dumont, CEO de Bayer Cono Sur, sostiene que la agricultura digital lo obliga a **ser humilde y aceptar que los datos son más poderosos que el juicio personal de uno**: “... Soy agrónomo con 30 años de profesión y lo que estoy viviendo en los dos últimos años con Field View jamás lo vi. Hay que ser muy humilde y aceptar que los datos son más poderosos que el juicio personal de uno que tenga 10 o 20 años de experiencia...” (<https://www.lanacion.com.ar/economia/campo/christophe-dumont-hoy-los-datos-son-mas-poderosos-que-el-juicio-personal-de-uno-nid2343078>) El impacto de las AgroTIC y esta “visión” de “renuncia profesional” (¿y ética?) ante la tecnología nos obliga a fortalecer la formación de nuestros estudiantes en competencias agromáticas: son los profesionales quienes deben conocer, entender, desarrollar, seleccionar, aplicar y evaluar los resultados ofrecidos por la tecnología y no transformarse en simples operarios que aplican los resultados obtenidos por procedimientos automatizados y programados por otros (“cajas negras”).



Valide la firma de este documento digital con el código RDCD_FCA-1112640-22_388 accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.

Universidad Nacional del Litoral
Facultad de Ciencias Agrarias

Las Malvinas
son argentinas



*“En efecto, la inteligencia es capacidad de aprehender y evaluar lo propio de sí mismo y de lo otro. Los individuos, por ser inteligentes, son de voluntad autónoma: se constituyen en fines para todos los que actúan, y en determinantes de fines para las acciones propias. Pero, si se interpreta la inteligencia humana como cálculo o procesamiento de información, los individuos toman la figura de instrumentos integrales: no sólo por su energía mecánica, sino también por su actividad mental ... La mente del hombre “informatizado” sería pasiva, sin espontaneidad propia, ni propósitos intrínsecos; de mayor eficiencia en el desarrollo de programas, **pero necesariamente programada por otros** ... Si prevalece el paradigma de la inteligencia-cálculo, entonces se debilita el dinamismo ético de la acción: queda una trama casi unidimensional de acciones técnicas” (Prado, 1993).*

En base a lo anterior, se considera necesario formar a los estudiantes de Ingeniería Agronómica en competencias relacionadas con el análisis, diseño y codificación de las aplicaciones que apoyarán y orientarán su desempeño profesional.

Sobre la problemática

La relación entre el hombre y el ambiente constituye hoy en día uno de los problemas primordiales donde se centran los aspectos más críticos del desarrollo de la especie humana. Dentro de este contexto, los recursos naturales constituyen el escenario de la actividad de los Ingenieros Agrónomos, quienes tienen la misión de orientar los flujos de energía y materiales de los ecosistemas con sentido antropocéntrico. Pero la agricultura actual está muy cuestionada por la falta de consideración de los aspectos relacionados con el agotamiento, degradación, erosión y contaminación de estos recursos naturales. Es evidente que la relación existente actualmente entre el hombre y el medio puede evolucionar hacia estados de mayor armonía, que es uno de los objetivos del paradigma del Desarrollo Sustentable. Dado que el estado actual no corresponde al de mayor armonía en la relación, se presenta el problema de determinar el procedimiento y los atributos de los estados que tienden a esta meta.

En los últimos 50 años se ha desarrollado a nivel mundial una visión que demanda la incorporación de criterios y herramientas para la toma de decisiones que contemplen simultáneamente los cinco ejes del diseño de agrosistemas viables: productividad biológica, practicidad tecnológica, sustentabilidad ecológica, rentabilidad económica y



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD_FCA-1112640-22_388** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.

Universidad Nacional del Litoral
Facultad de Ciencias Agrarias

Las Malvinas
son argentinas



equidad social.

Esta asignatura se propone fortalecer el enfoque productivista y rentístico que predomina en la formación de nuestros profesionales con la propuesta de actividades que, además, consideren todos los ejes de una Agricultura Integrada y sustentable.

Sobre la propuesta metodológica

Extractos del artículo **“El hackatón como metodología de producción de bienes informacionales”** (Bortz, G., 2014, Hipertextos (1): 133-162):

“En los últimos años se ha producido una expansión del hackathon (maratón de programación) como una nueva metodología utilizada en los procesos de producción de software orientada a desarrollar aplicaciones de forma veloz.

La palabra “hackathon” está compuesta por las palabras “marathon” y “hack”:

- *Maratón, en tanto es un evento en el cual programadores y otros actores en el campo del desarrollo web se reúnen en un mismo espacio físico y en un corto lapso para desarrollar aplicaciones de software (en adelante, apps) de forma colaborativa.*
- *Hack o hacking, es utilizado en el sentido amplio para referirse a un modo de aproximación a los objetos, tanto del mundo digital como analógico, marcada por el ánimo de abrirlos, ver cómo funcionan, repararlos y/o resignificarlos para darles nuevas funcionalidades. En términos generales se suele utilizar para referirse a una forma de programación lúdica y exploratoria.*

Hasta el momento, es posible distinguir diversas clases de hackatones en relación a la finalidad de su utilización:

- *ya sea para el desarrollo de algún tipo de aplicación específica (aplicaciones móviles, sistemas operativos, desarrollo web, videojuegos);*
- *para crear aplicaciones basadas en un lenguaje o interfase de programación (API);*
- *como forma de desarrollar aplicaciones que puedan convertirse en emprendimientos tecnológicos (start-ups) detectando nuevas oportunidades de negocios;*
- *como forma de identificación, conformación y reclutamiento de equipos de*



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD_FCA-1112640-22_388** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.

Universidad Nacional del Litoral
Facultad de Ciencias Agrarias

Las Malvinas
son argentinas



- desarrolladores por parte de empresas y grupos de inversión;*
- *como competencia entre un grupo demográfico específico (adolescentes, mujeres, jóvenes universitarios);*
 - *como competencia al interior de una empresa privada con el fin de promover nuevos espacios de innovación y experimentación por parte del equipo técnico (metodologías de este tipo han sido implementadas por compañías como Facebook y Google);*
 - ***para el desarrollo intensivo de una aplicación específica como un sistema operativo, lenguaje de programación o sistema de gestión de contenidos habitualmente de código abierto u open source (este tipo de eventos se conoce como sprint hackathon y muchas veces tiene un carácter no competitivo);***
 - ***así como también para el desarrollo de aplicaciones dedicadas a proveer soluciones tecnológicas para una causa o problema social o propósito cívico. Esta última clase de experiencias, a los cuales algunos actores involucrados denominan “hackatón cívico”, están habitualmente ligadas a las ideas y movimientos de gobierno abierto (open government) y visibilización de datos públicos.”***

Se entiende conveniente incorporar parte de esta metodología a la programación de actividades (centradas en los últimos dos formas de hackathon de la lista anterior) como forma de “aprender haciendo”, y que los participantes del curso, además de adquirir competencias necesarias para su desempeño profesional desarrollen parte de las herramientas que deberán utilizar en el futuro.

Objetivos generales:

Que los estudiantes:

- se informen sobre las características de las AgroTIC y de las aplicaciones agromáticas, de sus potencialidades y de sus riesgos.
- se introduzcan en los procesos de análisis, diseño y codificación de aplicaciones agromáticas.
- se capaciten en competencias laborales relacionadas con el uso y desarrollo de aplicaciones agromáticas.



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD_FCA-1112640-22_388** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.

Universidad Nacional del Litoral
Facultad de Ciencias Agrarias

Las Malvinas
son argentinas



Objetivos particulares:

Dado el extenso campo de las aplicaciones AgroTIC asociadas a las actuales tecnologías de captura, transmisión y procesamiento de datos (modelos de simulación, Big Data, Blockchain, inteligencia artificial, IoT, aprendizaje de máquina, servicios móviles, bases de datos públicas, colaboración con el “gobierno abierto” en temas relacionados con el sector rural, etc.) en cada edición de la asignatura los participantes se concentrarán en el desarrollo de un sistema de información sobre alguna problemática agronómica de interés público o para el correcto desempeño de los Ingenieros Agrónomos. Para cada una de esas problemáticas seleccionadas, se pretende que los estudiantes:

- Comprendan los procesos y condiciones que determinan los estados y la dinámica del proceso o de la función agrosistémica a modelar (modelo conceptual).
- Identifiquen los indicadores e índices a utilizar en la descripción, simulación y evaluación del problema seleccionado.
- Modelicen los datos necesarios para instrumentar un sistema de información sobre la temática seleccionada (modelo de datos).
- Desarrollen las bases de datos y algoritmos de consultas para hacer operable el modelo de datos.
- Codifiquen aplicaciones de acceso público basadas en consultas y procesamiento de datos y transmisión de resultados.
- Evalúen los posibles conflictos entre los diversos objetivos agronómicos de productividad biológica, practicidad tecnológica, sustentabilidad ecológica, rentabilidad económica y equidad social, y puedan tomar decisiones de manejos alternativos ajustados a estos diversos criterios con responsabilidad y ética profesional.

b) Contenidos:

Programa analítico

El programa contempla tres grandes aspectos: (I) los agronómicos, (II) los computacionales e informáticos y (III) el desarrollo de las aplicaciones integrando los dos anteriores.



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD_FCA-1112640-22_388** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.

Las Malvinas
son argentinas



Parte I: Dinámica ambiental, productiva y económica de la problemática seleccionada

Modelo conceptual. Factores que determinan sus comportamientos ambientales, tecnológicos, productivos o económicos. Indicadores. Modelos de simulación para estimar los riesgos de su dinámica espacio-temporal.

Problemática de la sustentabilidad: consideraciones sobre el impacto a largo plazo. Responsabilidades del Ingeniero Agrónomo. Escenarios futuros a considerar: ambientales, tecnológicos, comerciales, legales.

Parte II: Herramientas y procedimientos para formalizar e instrumentar la consulta y toma de decisiones

Modelo de datos. Tipos de bases de datos.

Algoritmos. Procesos lógicos-matemáticos. Programación estructurada. Programación orientada a objetos. Estructuras básicas de control y lógica algorítmica. Tipos de datos. Lenguajes de programación, tipos.

Procesos básicos para la consulta de bases de datos en internet. Bases de lenguaje SQL. Sistemas de administración de bases de datos on line.

Riesgos profesionales derivados de la aplicación de las TIC en el sector rural.

Parte III: Análisis, diseño y codificación de aplicaciones agromáticas

Diseño del sistema de información. Propuesta de módulos a instrumentar.

Modelo de datos de la propuesta. Tablas, relaciones, consultas, informes.

Diseño de las bases de datos necesarias para las aplicaciones propuestas.

Algoritmos de procesamiento de los datos. Formularios, informes.

Programa de trabajos prácticos

TP 01. Búsqueda y análisis de aplicaciones disponibles actualmente relacionadas con la problemática seleccionada. Análisis de su utilidad y funcionalidad. Ajuste a los objetivos propuestos para el presente curso.

TP 02. Diseño de la base de datos. Carga y funcionalidad de la base de datos en internet. Consultas, informes.

TP 03. Análisis, diseño y codificación del algoritmo de procesamiento de datos. Formularios de entrada de datos y de salida de resultados. Prueba de funcionalidad en PC y en dispositivos móviles.

TP 04. Integración de los diversos módulos en un sistema de información de acceso público y libre.

c) Bibliografía básica y complementaria recomendada.

- Grenón, D.A., 1994. **Agromática: Aplicaciones informáticas en la empresa agropecuaria**. PNATTI. Subsecretaría de Informática y Desarrollo. Secretaría de Ciencia y Tecnología. Presidencia de la Nación. Buenos Aires, 151 pp.



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD_FCA-1112640-22_388** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.

Universidad Nacional del Litoral
Facultad de Ciencias Agrarias

Las Malvinas
son argentinas



- Leonardi (moderador), 2013, **Hacia una agricultura sustentable situada en el territorio**, Coloquio sobre Sustentabilidad, Mar del Plata, INTA. En: <http://inta.gov.ar/documentos/coloquio-sobresustentabilidad>
- Luna, F.O., 2019. **JavaScript: Aprende a programar en el lenguaje de la web**. GU 05, Users, Buenos Aires, 144 pp.
- Mansilla, C.M. y D.A. Grenón, 2001. **Diseño de bases de datos agropecuarias: Manual del usuario**. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional del Litoral, Esperanza (Santa Fe), 90 pp.
- Prado, J.J., 1993. **Problemas filosóficos de la inteligencia, del conocimiento y de la cultura**. Universidad Nacional de Río Cuarto. Río Cuarto (Córdoba), 182 pp.
- Ribas Lequerica, J., 2015. **Desarrollo de aplicaciones para Android**. Anaya Multimedia, Madrid, 528 pp.
- Sadin, E., 2018. **La silicolonización del mundo: La irresistible expansión del liberalismo digital**. Caja Negra Editora, Buenos Aires, 316 pp.
- Sznajdleder, P.A., 2012. **Algoritmos a fondo, con implementaciones en C y Java**. Alfaomega, Buenos Aires, 553 pp.

La bibliografía propuesta se complementa con materiales disponibles en internet y que serán consultados o actualizados en función de la demanda de los participantes y la dinámica de los talleres de desarrollo de las aplicaciones.

d) Recursos humanos y materiales existentes.

Daniel Arnaldo Grenón Ingeniero Agrónomo (UNL), Diploma in Computing and Information Systems (U.Oxford).

Carlos Agustín Alesso Ingeniero Agrónomo (UNL), Dr. En Cs. Agropecuarias (UNC).

Carla Marcela Mansilla Ingeniera en Sistemas de Información (UTN).

Patricia Acetta Ingeniera Agrónoma (UNL), Maestrando en la Maestría en Negocios Agroalimentarios (UNL)

Iván Paye Ingeniero Agrónomo (UNL), IT Essentials I: PC hardware and Software (UTN-Cisco Systems).

Gabinetes de informática

Aula compartida de informática FCA-FCV: 33 PC con sistema Linux con acceso a internet
Gabinete de Informática FCA: 36 PC con doble booteo Windows-Linux con acceso a internet.

Entorno digital de enseñanza: Aula digital en entornovirtual.unl.edu.ar basado en Moodle

Servicio de videoconferencia: Disponibilidad de cuentas Zoom para dictado de clases y consultas on line.

e) Cronograma por semana y responsable de cada actividad.

Semana	Actividad	Temario	Responsable
--------	-----------	---------	-------------



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD_FCA-1112640-22_388** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.

Universidad Nacional del Litoral
Facultad de Ciencias Agrarias

Las Malvinas
son argentinas



1-2	Teoría	Selección de la temática a desarrollar. Indicadores relevantes.	Daniel Grenón Carlos Alesso
		Conceptos de bases de datos. Modelos de datos.	Carla Mansilla
		Introducción a SQL. Procedimientos básicos de consultas a bases de datos.	Iván Paye
	Taller	Modelo “ambiental” (relaciones sistema-usuarios) de la aplicación a desarrollar	Daniel Grenón Carlos Alesso Patricia Acetta
TP	TP01: Búsqueda y análisis de aplicaciones disponibles.	Todos los docentes	
3-4	Teoría	Conceptos disciplinares de las ciencias agrarias relacionados con la temática.	Daniel Grenón Carlos Alesso Patricia Acetta
		Tipos de consultas a bases de datos. Informes. Formularios.	Carla Mansilla
		Algoritmos. Procesos básicos. Lenguajes de programación.	Iván Paye
	Taller	Revisión de aplicaciones disponibles	Todos los docentes
TP	TP02: Análisis y diseño de la bases de datos		
5-6	Teoría	Procedimientos disciplinares para el tratamiento de datos e informaciones referidas a la temática seleccionada.	Daniel Grenón Carlos Alesso
	Taller	Diseño del sistema de información.	Todos los docentes
		Modelo de datos de la propuesta.	Carla Mansilla
TP	TP02: Carga y funcionalidad de la base de datos en internet.	Cátedra	
7-8	Teoría	Desarrollo conceptual de indicadores e índices a incorporar en el sistema de información.	Todos los docentes
	Taller	Algoritmos de procesamiento de los datos.	Iván Paye
	TP	TP03: Análisis, diseño y codificación del algoritmo de procesamiento de datos	Todos los docentes
9-10	Teoría	Problemática de la sustentabilidad. Escenarios futuros a considerar.	Daniel Grenón
	Taller	Propuesta de otros servicios del sistema de información	Todos los docentes
	TP	TP04: Integración de los diversos módulos del sistema de información.	
11-12	TP	TP04: Integración de los diversos módulos del sistema de información.	
13	Taller	Análisis de lo desarrollado. Informe final	



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD_FCA-1112640-22_388** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.

Universidad Nacional del Litoral
Facultad de Ciencias Agrarias

Las Malvinas
son argentinas



f) Estrategias de enseñanza-aprendizaje a emplear.

Clases teóricas de presentación de conceptos, teorías, procedimientos.

Talleres de trabajos de investigación o de discusión sobre cuestiones relacionadas con la problemática y el producto a desarrollar.

Trabajos prácticos grupales de integración conceptual y de análisis, diseño, codificación, puesta en funcionamiento, prueba y evaluación del sistema de información desarrollado, organizados según el concepto hackathon.

Todas las actividades presenciales o dictadas por videoconferencias serán apoyadas con materiales y actividades en el EVA entornovirtual.unl.edu.ar

Los encuentros (presenciales o mediados por tecnología digital) serán en dos instancias semanales de 2 o 3 horas de duración cada una.

g) Tipo y número de evaluaciones parciales exigidas durante el cursado

La evaluación de los participantes será de proceso: presentaciones parciales de los avances realizados en los trabajos prácticos y de informes de los talleres.

h) Exigencias para obtener la regularidad, promoción parcial o total, incluyendo criterios de calificación y porcentaje de aprobación.

Requisitos para cursar: Podrán inscribirse aquellos alumnos que hayan regularizado el Ciclo Inicial.

Requisitos para regularizar: Aprobación de los informes de los talleres. Presentación de informes de avance de los TP (aprobación de al menos el 50%)

Requisitos para promocionar: Aprobación del 100% de los informes de los talleres, de avance de los TP y del informe final del sistema de información desarrollado.

i) Modalidad de los exámenes finales para alumnos regulares, libres y oyentes, incluyendo programa de examen si correspondiera

Presentación y defensa oral del informe final del sistema de información desarrollado.



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD_FCA-1112640-22_388** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.