

SEPARATA

ORIENTACIÓN INFORMÁTICA

ESPACIOS DE OPCIÓN INSTITUCIONAL APRENDIZAJES SUGERIDOS

- LENGUA ADICIONAL
- ALFABETIZACIÓN DIGITAL
- PRODUCCIÓN AUDIOVISUAL DIGITAL
- ROBÓTICA Y SISTEMAS DE CONTROL COMPUTARIZADOS
- INFORMÁTICA APLICADA
- TECNOLOGÍA DE IMÁGENES
- BASES DE DATOS
- TÉCNICAS Y LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN
- REDES DIGITALES DE INFORMACIÓN
- DESARROLLO DE CONTENIDOS DIGITALES Y APLICACIONES EN LÍNEA

CONTEMPLA
LA REVISIÓN
CURRICULAR
2016-2017

2017

PRESENTACIÓN

Esta propuesta de aprendizajes sugeridos se comparte con las instituciones educativas con el propósito de contribuir a los procesos de planificación de la enseñanza de los EOI y, de esta manera, dar efectivo cumplimiento a su función de contextualizar, articular, profundizar y ampliar los aprendizajes y contenidos de la Formación Específica de la Orientación.

Este documento surge a partir de la revisión y el análisis de las planificaciones de los Espacios de Opción Institucional que, a través de las Supervisiones correspondientes, acercaron las escuelas que implementan la Orientación, como así también de las asistencias técnicas y de los aportes realizados por directivos y docentes que participaron en las distintas acciones de capacitación desarrolladas en el período 2011-2017. También se consideraron los aportes acerca de la implementación de la Orientación (2015-2016) y la consulta específica sobre los EOI, en 2017.

Dadas las características de esta Orientación, se presentan opciones para que cada escuela configure la propuesta institucional en el marco de su proyecto pedagógico, teniendo en cuenta los requerimientos y particularidades de cada contexto, así como las demandas, necesidades e intereses de los estudiantes.

Cada escuela deberá definir, con base en las opciones prescriptas en la separata, su propuesta de Espacios de Opción Institucional para cada uno de los años del Ciclo Orientado¹. Salvo que se determine explícitamente lo contrario, un mismo E.O.I. podrá estar presente en más de un año, siempre que se contemplen los principios de secuenciación y complejización.

En el marco de su Proyecto Pedagógico, cada institución podrá ofrecer, para cada uno de los años del Ciclo Orientado, 1 (uno) o 2 (dos) Espacios de Opción Institucional. En el caso de que la institución ofrezca 2 (dos), el estudiante optará por uno de ellos; pero podrá cursar ambos (la opción es del estudiante) si estos se desarrollasen en distintos horarios. En este caso, deberá cumplir en ambos, el régimen de asistencia y acreditación vigente, pero, a los fines de la promoción, deberá aprobar como mínimo un E.O.I.

¹ Excepcionalmente podrá considerar los E.O.I. prescriptos para otras Orientaciones. En este caso, presentará con anterioridad a su implementación -vía Supervisión- la propuesta formativa (intencionalidad y ejes de contenido respetando la especificidad de la Orientación y las particularidades del contexto) para ser evaluada por los equipos técnicos de la Subsecretaría de Promoción de Igualdad y Calidad Educativa y posteriormente aprobada por la Dirección General de Nivel correspondiente.

En caso de que desde la Institución se propongan 2 (dos) E.O.I.:

- si uno de los E.O.I. constituye con otro espacio curricular del año/curso² una instancia de trabajo compartido³ (que deberá ser de carácter anual), tanto este como el otro E.O.I. se constituyen en obligatorios para el estudiante;
- si la instancia de trabajo compartido es entre los E.O.I., ambos son obligatorios para el estudiante.

Se sugiere que durante los primeros quince días del ciclo lectivo y a través de los docentes responsables de los E.O.I., se presente el sentido de dichos espacios, sus ejes de contenido y actividades propuestas con la intención de que los estudiantes puedan tomar una decisión informada sobre el E.O.I. a cursar.

Para garantizar la movilidad del estudiante al pasar de una institución a otra -independientemente de las Orientaciones involucradas- se requerirá la aprobación de un E.O.I. por cada uno de los años cursados. En caso de que el estudiante adeude el E.O.I. requerido para la promoción, la escuela de destino deberá brindarle acompañamiento para rendir un E.O.I. de esa institución.

Respecto a las estrategias posibles a implementar en sus abordajes, las mismas quedan abiertas al criterio de los profesores en el marco del curriculum institucional, y no difieren de aquellas propuestas para el resto de los espacios curriculares (VER: Formatos Curriculares y Pedagógicos en los DCJ).

EOI LENGUA ADICIONAL

Este espacio propone abordar el aprendizaje de una lengua adicional (extranjera -no inglés-, clásica, originaria, regional, de herencia, de inmigración - antiguas y recientes-, entre otras) con el propósito de que los estudiantes se aproximen a su conocimiento y, en la medida de lo posible, a su dominio comunicacional. De esta manera, se complementan los saberes necesarios para la Orientación, a partir del desarrollo de capacidades de lecto-comprensión e/o interacción conversacional y de un acercamiento intercultural que contribuya a ampliar los horizontes culturales de los estudiantes.

² Cuando se expresa “otro espacio curricular del año/curso” se hace referencia a los espacios curriculares mencionados en la matriz presentada bajo el subtítulo ESTRUCTURA del documento de síntesis de las Orientaciones (<http://www.igualdadycalidadcba.gov.ar/SIPEC-CBA/publicaciones/EducacionSecundaria/SintesisdeOrientaciones2012b.pdf>).

³ Para ampliar respecto de “Instancia de trabajo compartido entre espacios curriculares del Ciclo Orientado” véase: Gobierno de Córdoba. Ministerio de Educación. Subsecretaría de Promoción de Igualdad y Calidad Educativa (2010). Educación Secundaria. Encuadre General 2011-2015. Tomo I. Córdoba, Argentina: Autor. p. 19. (<http://www.igualdadycalidadcba.gov.ar/SIPEC-CBA/publicaciones/EducacionSecundaria/LISTO%20PDF/TOMO1EducacionSecundaria%20web8-2-11.pdf>).

Para el desarrollo del EOI *Lengua Adicional*, se sugieren los siguientes aprendizajes, organizados en torno a diversos ejes. Cada institución decidirá la prioridad que otorgará a uno sobre los otros, en función de un proyecto pedagógico contextualizado y articulado con los espacios de formación específica de la Orientación. Se recomienda el tratamiento de temáticas y el abordaje de géneros textuales relacionados con el ámbito de la Orientación, así como la inclusión de los recursos tecnológicos como soporte o mediadores de las tareas del aula.

EJES DE CONTENIDOS	APRENDIZAJES SUGERIDOS
PRÁCTICAS DE COMPRENSIÓN ORAL	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de estrategias de comprensión oral de géneros textuales orales variados, extraídos de diversas fuentes, atendiendo a elementos de la situación de comunicación (interlocutores, lugar, intención, tema), tipo y género textual, contexto lingüístico, elementos para-verbales, etc. • Sensibilización, desde la escucha, a aspectos prosódicos (ritmo, entonación, acento) y a diversos registros y variedades de la lengua oral.
PRÁCTICAS DE LECTURA	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de estrategias de comprensión de géneros textuales variados, en soporte físico o digital y con diferentes propósitos lectores: comprender lo esencial, información específica, lo que está implícito o pormenores del texto. • Activación de estrategias variadas de construcción de sentido: elaboración, verificación, rectificación de hipótesis de sentido a partir de pistas lingüísticas, discursivas temáticas y para-textuales, considerando la proximidad lingüística, el formato, la ubicación, el título, la imagen, las distintas partes de un texto, el contexto lingüístico (redes léxicas, anáforas, conectores, la disposición de elementos en la frase), entre otras. • Descubrimiento y reflexión lingüística (aspectos léxicos, gramaticales, semánticos, sintácticos), cultural (aspectos socio-culturales) y discursiva (características del género textual). • Apreciación de los usos estéticos de la lengua a través de la lectura de creaciones literarias.
PRÁCTICAS DE ESCRITURA	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de producciones e interacciones escritas, de complejidad variada, de géneros textuales diversos (correspondencia, relatos, carteles, informes breves, resúmenes, textos creativos, etc.) en soporte físico o digital. • Desarrollo de estrategias de planificación del mensaje (consideración del contexto, el destinatario, el propósito), de reflexión sobre el uso de recursos lingüísticos de cohesión y coherencia textual, de consulta de fuentes de información (diccionarios, gramáticas, glosarios, etc.), de revisión y mejora del texto producido.

<p>PRÁCTICAS DE EXPRESIÓN ORAL</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de habilidades <i>lingüísticas</i>, relacionadas con la formulación del enunciado (aspectos léxicos, gramaticales y fonológicos), <i>cognitivas</i>, útiles para planear y organizar el mensaje, y <i>fonéticas</i>, necesarias para la articulación del enunciado. • Producción oral en niveles de desempeño variables a través de descripciones, relatos de experiencias, exposiciones orales. • Interacción oral a través de la participación en conversaciones informales y formales, en intercambios de información, en debates y negociaciones. • Sensibilización a ciertos recursos paralingüísticos del habla, tales como el lenguaje corporal (gestos) y los aspectos prosódicos (entonación, ritmo, tono, volumen de voz) que intervienen en una situación de comunicación oral.
<p>LA REFLEXIÓN SOBRE EL FUNCIONAMIENTO DE LA LENGUA</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reflexión sistemática sobre aspectos lingüísticos, semánticos (valor de determinados tiempos verbales, de expresiones o frases hechas) y pragmáticos (valor de los conectores lógicos y marcadores discursivos en textos escritos y orales, las anáforas en la cohesión textual, la estructura organizativa de determinados géneros textuales).
<p>EL ACERCAMIENTO INTERCULTURAL</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento, valoración y comprensión de las relaciones entre la cultura de origen y la(s) otra(s) cultura(s). • Revisión crítica de los estereotipos que circulan acerca de las lenguas y sus variedades

Las situaciones comunicativas que se aborden tendrán en cuenta las siguientes esferas de actuación o ámbitos de uso de la lengua:

- *El ámbito personal*, que se centra en la vida familiar y las amistades; se desarrollan prácticas de oralidad, lectura y escritura según aficiones y preferencias (lectura por placer, escritura de diarios personales, encuentros, incidentes, viajes, etc.).
- *El ámbito público*, que considera a la persona como miembro de una sociedad u organización en las que se realizan transacciones de distinto tipo y con propósitos variados (compras, ocio, entretenimientos, salud, etc.).
- *El ámbito profesional*, que considera el contexto en el que se desarrollan las distintas profesiones u ocupaciones (empresas, servicios públicos, talleres, fábricas, etc.).

- *El ámbito educativo*, en el que se participa de una forma organizada de aprendizaje, dentro, por ejemplo, de una institución educativa (escuela, universidad, seminarios, congresos, etc.).

El docente determinará, en función del proyecto pedagógico en el que se inscribe el EOI Lengua Adicional, los ámbitos pertinentes para el desarrollo de las habilidades lingüísticas y discursivas que se proponga.

EOI ALFABETIZACIÓN DIGITAL

Se trata de un espacio destinado a lograr que los estudiantes desarrollen y/o profundicen experiencias y saberes vinculados con el uso y apropiación de diferentes herramientas y entornos de producción y tratamiento de información digital. La selección de herramientas y entornos, así como el nivel de profundidad con el cual se aborden, deberán ser definidos en función de los saberes y experiencias previas de los grupos de estudiantes que cursen este espacio. En este sentido, es importante destacar la posibilidad de generar un espacio de profundización y articulación, sin que ello implique superposición de contenidos con otros espacios. Entre las herramientas y entornos que se pueden seleccionar para este espacio curricular se encuentran las llamadas herramientas de oficina (procesadores de texto, planillas de cálculo, editores de presentaciones multimedia, entre otras), las vinculadas a servicios en Internet (correo electrónico, motores de búsqueda, navegadores, herramientas colaborativas en línea, servicios para almacenar y compartir información, etc.)

Para este espacio se sugieren, entre otros, los siguientes aprendizajes:

- Reconocimiento de los componentes básicos de un sistema digital de computación.
- Análisis comparativo de las funciones básicas de diferentes sistemas operativos, propietarios y libres.
- Familiarización con los procesos básicos de gestión de los principales componentes y funciones de un sistema operativo: configuración y mantenimiento; instalación y gestión de aplicaciones y dispositivos, carpetas y archivos.
- Experimentación con diversas herramientas de comunicación en línea: correo electrónico, chat, video llamadas, videoconferencias, foros y redes sociales, entre otras.

- Producción con herramientas de procesamiento digital de texto, de imágenes y sonido, y de producción de presentaciones multimedia.
- Aplicación de conceptos básicos de los lenguajes visuales y audiovisuales en producciones multimedia digital.
- Conocimiento y utilización de herramientas, estrategias y procedimientos de organización y tratamiento de información: gestores de bases de datos y planillas de cálculo, entre otros.
- Conocimiento y utilización de herramientas y estrategias para la búsqueda de información en la Web.
- Experimentación con herramientas en línea para la producción colaborativa.
- Resolución de situaciones que impliquen la producción de informes que integren la utilización de herramientas de búsqueda, organización y tratamiento de información, y de producción y tratamiento de textos e imágenes digitales.
- Experimentación con entornos para la publicación de contenido en la Web.
- Comprensión e interpretación del concepto de ciudadanía digital, ética, legalidad, seguridad y responsabilidad en el uso del internet, redes sociales y tecnologías disponibles. Pudiendo nombrar (Groomin – Cyberbullying – Sexting)
- Reconocimiento y experimentación al control de la información que provee un usuario al conectarse a internet, comprendiendo la privacidad real en internet.

EOI PRODUCCIÓN AUDIOVISUAL DIGITAL

Abordar la producción audiovisual digital implica reconocer sus antecedentes y evolución, tanto desde la perspectiva tecnológica como cultural. El desarrollo tecnológico, en general (y en el campo de la producción audiovisual, en particular), se encuentra indefectiblemente ligado a los desarrollos técnicos que generan condiciones de posibilidad; pero también a las prácticas sociales a partir de las cuales se configuran ciertos consumos culturales. Diversos autores reconocen en el desarrollo de las tecnologías audiovisuales una tendencia a la integración de medios y soportes, como así también a la compatibilización de dispositivos. Dicha integración se produce tanto en el nivel técnico, como estético y también en contenidos. Reconocer los aspectos centrales del desarrollo histórico de estas tecnologías favorece la comprensión de las más actuales y al mismo tiempo, genera posibilidades de producción más creativas.

El desarrollo actual de las tecnologías digitales de la información y la comunicación habilita la posibilidad de “escribir” en otros lenguajes y de participar en nuevos medios digitales y, por ello, se plantea la necesidad de abordar contenidos vinculados a la producción audiovisual en medios y soportes digitales.

En este sentido, este espacio cunicular está destinado a profundizar el abordaje de algunos de los contenidos correspondientes al espacio *Comunicación Audiovisual*, especialmente abordando aprendizajes vinculados a técnicas y dispositivos concretos de producción audiovisual digital.

Para este espacio se sugieren, entre otros, los siguientes aprendizajes:

- Comprensión y análisis crítico del proceso de integración de medios y lenguajes vinculados al desarrollo de las tecnologías digitales.
- Identificación y experimentación de los nuevos medios digitales, profundizando sobre el impacto en la vida social-cultural.
- Conocimiento y toma de posición en relación con la problemática de los derechos de propiedad sobre desarrollos audiovisuales y multimediales.
- Comprensión de los procesos de desarrollo de las tecnologías digitales vinculadas a la imagen y el sonido.
- Experimentación con dispositivos digitales de captura de imágenes, videos y sonido.
- Reconocimiento y comprensión de características técnicas de los dispositivos digitales asociados a la captura de imágenes y sonidos.
- Comprensión de diversos formatos y soportes de imagen y sonido digitales.
- Experimentación con aplicaciones para el tratamiento digital de imágenes y de sonido.
- Comprensión de las operaciones para el procesamiento digital de imágenes y sonido.
- Comprensión del concepto de producción audiovisual y de las etapas y roles implicados en su desarrollo.
- Experimentación del proceso de desarrollo de una producción audiovisual digital.
- Conocimiento y experimentación con diversas técnicas de producción audiovisual digital.
- Identificación de los recursos de materiales en el proceso de desarrollo de una producción audiovisual digital.

EOI ROBÓTICA Y SISTEMAS DE CONTROL COMPUTARIZADOS

Este espacio se orienta a desarrollar saberes y experiencias sobre una de las aplicaciones de la informática de mayor prospectiva tanto en los ámbitos productivos industriales como (cada vez más) en la vida cotidiana.

Incluye el abordaje de manera introductoria e integrada de algunos de los principios básicos de la electrónica, la informática y la mecánica. Si bien para este espacio será necesario contar con algún tipo de equipamiento que permita la realización de experiencias, no contar con el equipamiento no es excluyente para desarrollar propuestas de enseñanza, sino que el mismo puede ser reemplazado mediante la reutilización de equipamiento tecnológico en desuso o deteriorado (escáneres, impresoras, lectoras, computadoras, cámaras, celulares, etc.). Asimismo la reutilización con sentido de estos componentes podrá incluirse en instancias de trabajo conjunto con otros espacios curriculares (Sistemas Digitales de Información). Es fundamental tener en cuenta que la reutilización con sentido de estos componentes podrán incluirse en instancias de trabajo conjunto con otros espacios curriculares (Sistemas Digitales de Información) Además es importante tener presente que una forma más de acercar a los estudiantes a los saberes de la robótica es apelar a programas de simulación.

Para este espacio se sugieren, entre otros, los siguientes aprendizajes:

**4°
año**

- Producción, transformación y uso de la energía eléctrica como materia prima en el área de los sistemas automáticos. Interpretación de las leyes de la electricidad, conceptos básicos, aplicados a los sistemas automáticos.
- Reconocimiento de los componentes que conforman los equipamientos electrónicos, identificando la funcionalidad de los mismos y su interacción entre sí.
- Comprensión de los distintos tipos de mecanismos y máquinas simples, su aplicación y combinación con dispositivos eléctricos y electrónicos.
- Realización de proyectos de diseño, construcción y programación de artefactos, sistemas y procesos automáticos utilizando sensores, actuadores y elementos de control: cintas transportadoras, vehículos, brazos robóticos, entre otros.

<p style="text-align: center;">5° año</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento y manejo de “caja negra” (1) - (comprender el uso de distintas señales analógicas y digitales que ingresan y egresan de un circuito electrónico, sin importar las transformaciones que se produzcan dentro de la caja negra, tomando en cuenta las señales de ingreso y egreso). Identificación de los convertidores de señales. • Conceptualizar (reconocimiento) “teoría modular o modularidad” (2), diferentes conexiones e interconexiones(unidireccional y bidireccional) entre las diferentes módulos o cajas negras. • Identificación de los sensores, señales y su función, funcionamiento en los sistemas automatizados. • Reconocer los tipos de actuadores (eléctricos, neumáticos e hidráulicos) y su utilización en los sistemas automatizados. • Reconocer e identificar sistemas de control de lazo abierto y cerrado. Identificación y utilización de los Controles mecánicos, electromecánicos y electrónicos en los sistemas automatizados, tanto en hogar como industria. <p>1 - En <u>teoría de sistemas y física</u>, se denomina Caja Negra a aquel elemento que es estudiado desde el punto de vista de las entradas que recibe y las salidas o respuestas que produce, sin tener en cuenta su funcionamiento interno. En otras palabras, de una caja negra nos interesará su forma de interactuar con el medio que le rodea (en ocasiones, otros elementos que también podrían ser cajas negras) entendiendo qué es lo que hace, pero sin dar importancia a cómo lo hace. Por tanto, de una caja negra deben estar muy bien definidas sus entradas y salidas, es decir, su <u>interfaz</u>; en cambio, no se precisa definir ni conocer los detalles internos de su funcionamiento.</p> <p>2 - La modularidad es la capacidad que tiene un <u>sistema</u> de ser estudiado, visto o entendido como la unión de varias partes que interactúan entre sí y que trabajan solidariamente para alcanzar un objetivo común, realizando cada una de ellas una tarea necesaria para la consecución de dicho objetivo. Cada una de esas partes en que se encuentre dividido el sistema recibe el nombre de módulo. Idealmente un módulo debe poder cumplir las condiciones de <u>caja negra</u>, es decir, ser independiente del resto de los módulos y comunicarse con ellos (con todos o sólo con una parte) a través de unas entradas y salidas bien definidas.</p>
<p style="text-align: center;">6° año</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación y reconocimiento de los componentes del robot (tipos de sensores, actuadores, sistemas de control, señales componentes electrónicos). • Diferenciación de microcontroladores y microprocesadores, ventajas y desventajas, arquitecturas internas, periféricos y expansión de capacidades. • Identificación y utilización de placas plataforma de prototipos electrónica de código abierto (open-source) basada en hardware y software flexibles y fáciles de usar. • Experimentación de programación en bloques, programación por sentencias, control de errores y utilización en robótica y sistemas computarizados. • Experimentación con software de simulación como una forma de acercar a los estudiantes a la robótica y dar respuesta a falta de insumos. • Manejo de señales digitales y analógicas, de entrada y salida. Identificación y utilización de sistemas de comunicación, protocolos, buses sincrónicos y asincrónicos, protocolos de contacto y de software.

EOI INFORMÁTICA APLICADA

Este espacio se orienta a abordar con los estudiantes la comprensión, uso y apropiación de diferentes técnicas y herramientas informáticas aplicadas a diferentes campos/sectores sociales. Para ello, se sugiere abordar los siguientes campos/sectores considerados prioritarios⁴; no obstante, cada institución podrá considerar otros ámbitos de aplicación⁵.

INFORMÁTICA APLICADA A LA ADMINISTRACIÓN Y LA GESTIÓN

Este espacio se orienta a abordar con los estudiantes la comprensión, uso y apropiación de diferentes técnicas y herramientas informáticas aplicadas al campo de la gestión. Esto incluye tanto el abordaje avanzado de herramientas de oficina y de colaboración en línea, como programas de gestión de proyectos y paquetes de software específicamente diseñados para la administración de organizaciones productivas y de servicios (manejo contable, sueldos, stock, personal, administración y gestión de organizaciones escolares y de salud, etc.). El espacio incluye el dominio, pero también la construcción conceptual sobre los aspectos del diseño que posibilitan su integración significativa en los procesos de administración

Para este espacio se sugieren, entre otros, los siguientes aprendizajes:

- Identificación y valoración del rol de la Informática como herramienta potenciadora de los procesos de gestión organizacional relacionados con la investigación organizacional, la gestión del conocimiento, el emprendimiento, la comunicación (interna y externa), la calidad, el mercadeo, la gestión laboral, entre otras.

⁴ Baum, G. y Artopoulos, A. (coord.) (2009). *El libro blanco de la Prospectiva T.I.C. Proyecto 2020*. Buenos Aires: Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación Productiva. Consultado en marzo de 2013 en: http://www.mincyt.gov.ar/multimedia/archivo/archivos/Libro_Prospectiva_TIC_2020.pdf

⁵ En el caso de pretender abordar este E.O.I. aplicado a otro sector, deberá presentar con anterioridad a su implementación -vía Supervisión- la propuesta formativa (intencionalidad y ejes de contenido respetando la especificidad de la Orientación y las particularidades del contexto) para ser aprobada por la Dirección General de Nivel correspondiente

- Comprensión del concepto de Plan de Negocios, identificando las etapas que conforman su elaboración.
- Conocimiento y experimentación con herramientas informáticas (Planillas de Cálculo) aplicadas al Análisis Financiero de un Plan de Negocios.
- Comprensión de los aspectos que caracterizan a la Gestión de Proyectos en las organizaciones, identificando sus etapas y aplicando herramientas informáticas para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos.
- Conocimiento y experimentación con herramientas informáticas (*Software* de Gestión de Proyectos) aplicadas a la Programación y el Seguimiento de un Plan de Negocios.
- Familiarización con los fundamentos y las técnicas correspondientes a los procesos que constituyen el área de administración contable de las organizaciones.
- Utilización de herramientas informáticas orientadas a los diferentes procesos correspondientes a la administración: ventas, stock, *compras*, sueldos, tesorería, entre otros.

INFORMÁTICA APLICADA AL SECTOR AGROPECUARIO Y AGROINDUSTRIAL

En este espacio se abre la posibilidad de desarrollar saberes, técnicas y herramientas orientados a administrar, almacenar, transmitir y hacer interactuar la información generada a todo nivel por la actividad del sector agropecuario y agroindustrial y su escenario territorial, en función de mejorar la gestión de los procesos productivos y comerciales de los bienes que surgen de dicha actividad, así como de mejorar las condiciones tecnológicas del entorno en el cual ocurren. En términos de sistemas informáticos digitales, se puede incluir el tratamiento de una amplia variedad de desarrollos que si bien son generales, encuentran en el sector agropecuario y agroindustrial amplias posibilidades de aplicación: sistemas de gestión de información aplicados al manejo administrativo-contable y/u operativo de la gestión de unidades productivas, sistemas de información geográfica aplicados al agro, sistemas de simulación, sistemas de gestión de grandes bases de datos, sistemas de procesamiento de imágenes de alta calidad y sistemas embebidos (o incrustados) de adquisición y administración de datos incorporados a dispositivos de uso específico, como por ejemplo maquinarias agrícolas. El diseño de este espacio requerirá de una

selección acotada de contenidos que permita desarrollar, de modo introductorio y simultáneo, conceptos vinculados a la producción agropecuaria y agroindustrial que favorezcan la comprensión de las aplicaciones que se abordan.

Para este espacio se sugieren, entre otros, los siguientes aprendizajes:

- Comprensión de las posibilidades que ofrecen las tecnologías informáticas en las actividades del sector agropecuario y agroindustrial, identificando aplicaciones a la gestión de la producción, a la gestión comercial y al entorno en que se desarrollan las actividades.
- Familiarización con sistemas de gestión de información aplicados al manejo administrativo-contable y operativo de la gestión de unidades productivas correspondientes al sector del Agro.
- Conocimiento de las posibilidades que brindan los Sistemas de Información Geográfica aplicados al Agro.
- Experimentación con técnicas de obtención y procesamiento de imágenes satelitales aplicadas a la toma de decisiones en procesos correspondientes al Agro (optimización del potencial productivo, toma de decisiones de fertilización, optimización del uso de insumos, evaluación de la aptitud de tierras, entre otras).
- Conocimiento de los fundamentos y las técnicas asociadas a la agricultura de precisión, identificando el aporte de las tecnologías informáticas para su desarrollo.
- Conocimiento de los fundamentos y las técnicas asociadas a la trazabilidad, identificando el aporte de las tecnologías informáticas para su desarrollo.
- Conocimiento de los fundamentos y las técnicas asociadas a la bioinformática.

INFORMÁTICA APLICADA A LA INDUSTRIA

El sector industrial demanda de una amplia gama de desarrollos y servicios informáticos. De acuerdo con lo planteado por Baum y Artopoulos (2009), las áreas en las que pueden agruparse estas demandas en lo referido más específicamente al campo de la informática son los Sistemas Electrónicos de Gestión y Operación Técnico Industriales (SEGOTI), la robótica y la mecánica computacional. El diseño de este espacio requerirá de una selección acotada de contenidos que permita desarrollar, de modo introductorio y simultáneo, conceptos vinculados con las organizaciones y procesos industriales que favorezcan la comprensión de los sistemas que se abordan.

Para este espacio se sugieren, entre otros, los siguientes aprendizajes:

- Caracterización de la función y el funcionamiento del Área de Producción, dentro de los procesos industriales y de servicios, reconociendo el rol de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (y en particular de la Informática) en la interrelación de la producción con las otras áreas, tales como finanzas, recursos, humanos o comercialización, entre otras.
- Comprensión del proceso de evolución de la industria manufacturera (producción rígida, producción flexible, producción descentralizada y colaborativa), identificando el rol estratégico de la Informática en relación con las comunicaciones (clientes, proveedores, co-productores), la toma de decisiones (simulaciones, pronósticos, controles), las variables de producción (cantidad, variedad), la competitividad (calidad, productividad), entre otras.
- Reconocimiento de las particularidades que adoptan los roles y funciones de la Informática, presentes en la industria manufacturera, cuando se aplican a las especificidades propias de los procesos industriales continuos y, también, de la producción de servicios.
- Identificación de los componentes que conforman los Sistemas Electrónicos de Gestión y Operación Técnico Industriales (SEGOTI), reconociendo las tareas que realizan dentro de las organizaciones y su influencia sobre la optimización de los procesos.
- Comprensión del rol que cumplen los Sistemas de Control, Supervisión y Adquisición de Datos (SCADA), los Sistemas de Control

Distribuido (DCS) y los Sistemas Cooperativos de Automatización de Procesos (CPAS), experimentando con simuladores y/o realizando visitas reales o virtuales a diferentes procesos industriales.

- Comprensión de los aspectos que caracterizan - y los componentes que los conforman- a los Sistemas de Manufactura Integrada por Computadora (CIM), experimentando con simuladores y/o realizando visitas reales o virtuales a diferentes procesos industriales.
- Experimentación, mediante sistemas reales o simulados, con Sistemas de Control Numérico Computarizado (CNC), para la manufactura de piezas, y con Controladores Lógicos Programables (PLC), para la automatización de procesos.
- Análisis del rol de la Robótica en los procesos industriales y de servicios, experimentando con Sistemas Robóticos (brazos robóticos y vehículos autónomos), reales o simulados, y analizando aspectos morfológicos, grados de libertad, técnicas de programación textuales, gestuales, por posiciones y por trayectorias.
- Caracterización de las aplicaciones de las técnicas de la mecánica computacional, valorando las potencialidades del modelado y la simulación por computadora de estructuras civiles, partes de máquinas, procesos industriales, diseño de productos y comportamientos microscópicos, entre otros.

EOI TECNOLOGÍA DE IMÁGENES

Este espacio se orienta a abordar diferentes conceptos, técnicas y herramientas vinculados a la tecnología de las imágenes que involucra un grupo amplio de áreas de aplicación que tienen en común el empleo de imágenes y/o video y su procesamiento en formato digital. Son ejemplos de estas áreas de aplicación: el desarrollo de juegos, los sistemas de visión artificial, los simuladores, el procesamiento de imágenes médicas y satelitales, el empleo de imágenes en procesos de automatización industrial y control de calidad, entre otros⁶. Se trata de un área en creciente desarrollo, por lo que los contenidos que se seleccionen para este espacio curricular deberán ser revisados anualmente y seleccionados en función de su relevancia y de las posibilidades de articulación con los desarrollados en los otros espacios del campo de la formación específica de esta Orientación.

⁶ Para ampliar la descripción de las diferentes áreas de aplicación de la “tecnología de imágenes” se sugiere la lectura del capítulo 5 de la obra de Baum y Artopoulos arriba citada.

Para este espacio se sugieren, entre otros, los siguientes aprendizajes:

- Identificación y descripción de las áreas de aplicación que emplean técnicas de extracción automatizada de información significativa, a partir de imágenes y/o videos digitales.
- Familiarización con las problemáticas propias de la visión artificial, y con las etapas en que se suele descomponer el procesamiento necesario, la descripción e interpretación de los datos obtenidos de las imágenes digitales.
- Comprensión del objetivo de las etapas de preprocesado y segmentación de las imágenes, experimentando con técnicas básicas de visión de bajo nivel.
- Comprensión de los aspectos que caracterizan a la visión de medio nivel -experimentando con técnicas de reconocimiento, identificación e interpretación automática de imágenes- y a la visión de alto nivel, orientada a la determinación de las actividades de los objetos (descripción de la “escena orientada a la tarea”).
- Conocimiento y comprensión de las técnicas empleadas para integrar, ponderar y evaluar datos espaciales provenientes de diferentes sensores, en diferentes momentos, y con diferentes calidades (técnicas de fusión y de corrección multiespacial, multitemporal y multimodal).
- Conocimiento y comprensión de las técnicas de diseño estructurado de datos y algoritmos que representan modelos geométricos de objetos con iluminación, realismo, animación y volumen.
- Identificación de las especificidades que adoptan las técnicas estudiadas para ofrecer soluciones propias de las diferentes áreas de aplicación: imágenes médicas, visión industrial, juegos, sistemas de información geográfica y teledetección, sistemas de monitoreo, simuladores, entre otros.

EOI BASES DE DATOS

Este espacio se orienta al desarrollo o a la profundización de conceptos y herramientas vinculados al diseño y gestión de bases de datos. Es importante incluir el trabajo con bases de datos en línea que operan en relación con diferentes entornos y aplicaciones.

Para este espacio se sugieren, entre otros, los siguientes aprendizajes:

- Profundización de la comprensión del concepto de base de datos, identificando problemas que dan origen a la necesidad de organizar información (mediante la sistematización y el almacenando de datos) y de realizar consultas y actualizaciones de los datos, de manera eficiente.
- Reconocimiento de los conceptos, las técnicas y las terminologías asociados a las bases de datos, a partir de experimentar con situaciones y problemas prácticos de consulta de bases de datos relacionales.
- Experimentación con lenguajes de consulta de base de datos (de *software* libre y propietario), reconociendo diferencias, similitudes, ventajas y desventajas.
- Diseño e implementación de bases de datos, analizando situaciones problemáticas, identificando las entidades presentes (sus características y sus relaciones), construyendo diagramas Entidad-Relación y aplicando los conceptos de normalización, redundancia y transacciones.
- Identificación del concepto de Sistema de Gestión de Base de Datos (SGBD), reconociendo las funciones de los módulos que lo forman (gestión y procesamiento) y los roles y tareas de los actores presentes en el entorno de un SGBD (administradores, diseñadores, programadores, usuarios).
- Aproximación a la comprensión de los niveles (interno, conceptual y externo) que conforman la arquitectura de un SGBD.
- Comprensión de las diferentes arquitecturas de los sistemas de base de datos (centralizada, cliente-servidor, distribuida), reconociendo ventajas, desventajas, usos y aplicaciones.

- Realización de Proyectos de Bases de Datos, analizando el problema que da origen a la necesidad, relevando la información de los datos que deben ser almacenados, realizando el diseño conceptual (mediante diagramas entidad-relación) y el diseño lógico, creando la base mediante herramientas de *software* y probando la validez del diseño.

EOI TÉCNICAS Y LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN

Este espacio está destinado a profundizar aspectos vinculados con el proceso de producción de software y el abordaje de algún lenguaje de programación en particular, que se considere de relevancia para el desarrollo de algún tipo de aplicaciones. Es indispensable que tanto la elección del lenguaje como los problemas que se aborden para el desarrollo de *software* contemplen la articulación con los contenidos desarrollados en los otros espacios del campo de la formación específica. Se sugiere su inclusión con formato de taller.

Para este espacio se sugieren, entre otros, los siguientes aprendizajes:

- Identificación de las características que diferencian a los programas informáticos según su funcionalidad, reconociendo ejemplos y aplicaciones de los programas de base, de los lenguajes de programación y de los programas de aplicación.
- Comprensión del concepto de *software* libre, experimentando las posibilidades para modificar programas y compartir los resultados obtenidos.
- Resolución de problemas del campo informático, aplicando las etapas de análisis del problema, diseño y representación del algoritmo de solución, ejecución, prueba y depuración.
- Experimentación con técnicas de programación estructurada, creando y representando algoritmos y evaluando su eficiencia, además de su eficacia.
- Comprensión de los fundamentos básicos de la programación orientada a objetos, a partir de analizar y diseñar programas que resuelven situaciones problemáticas de baja complejidad.
- Desarrollo de aplicaciones informáticas mediante lenguajes de programación visual, diseñando algoritmos de resolución e interfaces de usuario gráficas que respondan a requerimientos de interacción hombre-máquina.

Este espacio puede ofrecerse como una oportunidad para profundizar conceptos, información sobre dispositivos y técnicas referidas al diseño, armado y administración de redes digitales de información. Habiéndose tratado en el espacio curricular Sistemas Digitales los aspectos básicos y generales de las redes, este E.O.I permitirá un tratamiento más profundo y adecuado a los intereses de los estudiantes y a las posibilidades técnicas de la institución.

Para este espacio se sugieren, entre otros, los siguientes aprendizajes:

- Comprensión de los aspectos que caracterizan a las redes informáticas, reconociendo sus componentes físicos y lógicos, sus dispositivos, sus topologías y las normas necesarias para la comunicación entre computadoras.
- Identificación de los cambios e innovaciones en las redes informáticas a través del tiempo, desarrollando modelos conceptuales que faciliten la comprensión de su proceso evolutivo y adquiriendo capacidades para comprender los nuevos requerimientos e intervenir en las nuevas soluciones, originadas por el permanente desarrollo de las comunicaciones.
- Profundización del análisis de la característica del Modelo de Referencia de Interconexión de Sistemas Abiertos (OSI) y del Protocolo de Control de Transmisión/Protocolo de Internet (TCP/IP)
- Experimentación con técnicas de diseño, montaje, cableado y configuración de componentes y dispositivos de comunicación y conexión, mediante prácticas que combinen equipos reales y simuladores.
- Resolución de problemas relacionados con el análisis de redes de área local (LAN), reconociendo componentes y dispositivos, comprobando su instalación y funcionamiento, diagnosticando problemas y proponiendo soluciones.
- Resolución de problemas relacionados con la selección de componentes y dispositivos, el montaje y la configuración, y la instalación y el mantenimiento de redes de área local (LAN).
- Análisis de proyectos de redes, identificando las relaciones entre las necesidades de los usuarios, los recursos disponibles y las soluciones técnicas propuestas.
- Valoración del uso de las normas de representación y documentación técnica para comunicar la información necesaria para la actualización y el mantenimiento de redes informáticas.

Este espacio curricular se constituye como una oportunidad para profundizar los contenidos abordados en los espacios Desarrollo de Soluciones Informáticas y Aplicaciones Informáticas. Se orienta a la inclusión de herramientas, lenguajes y saberes específicos en la producción de contenidos digitales en general, o específicos de cierto campo de actividad (por ejemplo, educación, entretenimiento, marketing, etc.). Como en los otros casos, se plantea la necesidad de que los contenidos sean revisados y actualizados anualmente para incluir nuevos desarrollos, conceptos e información vinculados con la temática. Se sugiere su inclusión en 6to. Año bajo el formato de taller o proyecto.

Para este espacio se sugieren, entre otros, los siguientes aprendizajes:

- Exploración de los usos y aplicaciones de la Informática en diferentes contextos de la realidad cercana a los estudiantes (ámbitos productivos, micro emprendimientos familiares, escuelas, organizaciones no gubernamentales, entre otras).
- Identificación de oportunidades para optimizar (o crear nuevos) productos, procesos y aplicaciones informáticas que resuelvan necesidades, demandas o problemáticas propias de la región, localidad o barrio de los estudiantes.
- Selección de la problemática a resolver, y de la estrategia de solución a implementar, aplicando técnicas de búsqueda, análisis y sistematización de la información, valorando el rol que cumple Internet como fuente para ampliar las posibilidades de acceso a la información.
- Análisis y especificación de los condicionamientos y requerimientos de funcionamiento y uso de la aplicación a desarrollar, y selección del tipo de herramienta informática más apropiada.
- Planificación del proceso de desarrollo y producción de la aplicación, identificando etapas y tareas, y asumiendo roles y responsabilidades para la concreción del proyecto.
- Ejecución del proyecto, elaborando estrategias para la prueba, evaluación y ajuste del mismo.
- Presentación de la aplicación, incluyendo documentación para el uso, capacitación a los usuarios y difusión a la comunidad.

GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE CÓRDOBA
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN
SUBSECRETARÍA DE PROMOCIÓN DE IGUALDAD Y CALIDAD EDUCATIVA

Equipo de trabajo

Área de Desarrollo Curricular:

Equipos Técnicos de Matemática, Tecnología e Informática y Lengua y Comunicación: Lenguas Extranjeras

Unidad de Educación Digital:

Centro de Capacitación y Recursos TIC

Diseño gráfico y diagramación:

María Laura González Gadea

Ivana Castillo



Esta publicación está disponible en acceso abierto bajo la [LicenciaCreativeCommons Atribución-NoComercial 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)
Al utilizar el contenido de la presente publicación, los usuarios podrán reproducir total o parcialmente lo aquí publicado, siempre y cuando no sea alterado, se asignen los créditos correspondientes y no sea utilizado con fines comerciales.
Las publicaciones de la Subsecretaría de Promoción de Igualdad y Calidad Educativa (Secretaría de Educación, Ministerio de Educación, Gobierno de la Provincia de Córdoba) se encuentran disponibles en [http www.igualdadycalidadcoba.gov.ar](http://www.igualdadycalidadcoba.gov.ar)

AUTORIDADES

Gobernador de la Provincia de Córdoba

Cr. Juan Schiaretti

Vicegobernador de la Provincia de Córdoba

Ab. Martín Llaryora

Ministro de Educación de la Provincia de Córdoba

Prof. Walter Mario Grahovac

Secretaria de Educación

Prof. Delia María Provinciali

Subsecretario de Promoción de Igualdad y Calidad Educativa

Dr. Horacio Ademar Ferreyra

Directora General de Educación Inicial

Lic. Edith Teresa Flores

Directora General de Educación Primaria

Lic. Stella Maris Adrover

Director General de Educación Secundaria

Prof. Víctor Gómez

Director General de Educación Técnica y Formación Profesional

Ing. Domingo Horacio Aringoli

Director General de Educación Superior

Mgter. Santiago Amadeo Lucero

Director General de Institutos Privados de Enseñanza

Mgter. Hugo Ramón Zanet

Director General de Educación de Jóvenes y Adultos

Prof. Carlos Omar Brene

Directora General de Educación Especial y Hospitalaria

Lic. Alicia Beatriz Bonetto

Director General de Planeamiento, Información y Evaluación Educativa

Lic. Nicolás De Mori