GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE CÓRDOBA | ENTRE TODOS

Orientación Informática

PROPUESTA CURRICULAR DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA EN ÁMBITOS RURALES

SEPARATA

ESPACIOS DE OPCIÓN INSTITUCIONAL

CONTEMPLA LA REVISIÓN CURRICULAR 2016-2017

- 2018 -

Subsecretaría de PROMOCIÓN DE IGUALDAD Y CALIDAD EDUCATIVA

Ministerio de EDUCACIÓN

ÍNDICE DE CONTENIDO

LENGUA ADICIONAL ***3***

RÓBOTICA Y SISTEMAS DE CONTROL COMPUTARIZADOS ***6***

INFORMÁTICA APLICADA ***8***

TECNOLOGÍA DE IMÁGENES ***12***

BASE DE DATOS ***13***

TÉCNICAS Y LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN ***14***

REDES DIGITALES DE INFORMACIÓN ***15***

DESARROLLO DE CONTENIDOS DIGITALES Y APLICACIONES EN LÍNEA ***16***

FORMACIÓN LABORAL ***17***

Presentación

En el marco de la consulta curricular 2015-2017, y atentos al compromiso continuo de fortalecer la enseñanza en la Educación Secundaria, desde el Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba –a través de la Subsecretaría de Promoción de Igualdad y Calidad Educativa- ponemos a disposición de las escuelas un nuevo documento orientado a favorecer los procesos de apropiación curricular, en este caso, en relación con los Espacios de Opción Institucional (EOI) de la Orientación *Informática.* Esta ***propuesta de aprendizajes sugeridos*** responde al propósito de contribuir con los procesos de planificación de la enseñanza de los EOI para, 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 realizada en 2017.

Dadas las características de esta Orientación, se presenta un repertorio de 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 esta separata, su propuesta de Espacios de Opción Institucional para cada uno de los años del Ciclo Orientado[1]. Salvo que se determine explícitamente lo contrario, un mismo EOI 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 éstos 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 EOI.

[1] Excepcionalmente podrá considerar los EOI 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) EOI:

- si uno de los EOI constituye con otro espacio curricular del año/curso una Instancia de trabajo compartido[2] (que deberá ser de carácter anual), tanto éste como el otro EOI serán obligatorios para el estudiante;

- si la Instancia de trabajo compartido es entre los EOI, ambos son obligatorios para el estudiante.

Se sugiere que los primeros quince días del ciclo lectivo, y a través de los docentes responsables de los EOI, se presente a los estudiantes el sentido de dichos espacios, sus ejes de contenido y actividades propuestas, con la intención de que ellos puedan tomar una decisión informada sobre el EOI 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 EOI por cada uno de los años cursados. En caso de que el estudiante adeude el EOI requerido para la promoción, la escuela de destino deberá brindarle acompañamiento para rendir un EOI de esa institución.

Respecto de las estrategias posibles a implementar en los abordajes de los EOI, las mismas quedan abiertas al criterio de los profesores en el marco del currículum institucional, y no difieren de aquellas propuestas para el resto de los espacios curriculares (Ver Anexo *Opciones de Formatos Curriculares y Pedagógicos* en el Encuadre General de la Educación Secundaria).

Esperamos que esta separata contribuya con el trabajo diario en las instancias de planificación y concreción de las propuestas de enseñanza en contexto.

EOI LENGUA ADICIONAL

Este espacio propone abordar el aprendizaje de una lengua adicional (extranjera[3] –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 *Informática*, 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] Para ampliar respecto de Instancia de trabajo compartido entre espacios curriculares del Ciclo Orientado véase: Gobierno de Córdoba. Ministerio de Educación. Secretaría de Educación. Subsecretaría de Promoción de Igualdad y Calidad Educativa (2011). *Educación Secundaria. Encuadre General 2011-2020.* Tomo I. Córdoba, Argentina: Autor. p. 19. Disponible en http://www.igualdadycalidadcba.gov.ar/SIPEC-CBA/publicaciones/EducacionSecundaria/LISTO%20PDF/TOMO1EducacionSecundaria%20web8-2-11.pdf

[3] Se sugiere la inclusión de la enseñanza del portugués (Ley 26.468).

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	***APRENDIZAJES SUGERIDOS***
PRÁCTICAS DE COMPRENSIÓN ORAL	• 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	• 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	• 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.
PRÁCTICAS DE EXPRESIÓN ORAL	• Desarrollo de habilidades *lingüísticas,* relacionadas con la formulación del enunciado (aspectos léxicos, gramaticales y fonológicos), *cognitivas,* útiles para planear y organizar el mensaje, y *fonéticas*, 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.
LA REFLEXIÓN SOBRE EL FUNCIONAMIENTO DE LA LENGUA	• 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).
EL ACERCAMIENTO INTERCULTURAL	• 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 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.). Es fundamental tener en cuenta que la reutilización con sentido de estos compontes podrán incluirse en instancias de trabajo conjunto con otros espacios curriculares (Sistemas Digítales de Información). Además, es importante tener presente que es 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.

	• 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.
5° año	• Conocimiento y manejo de "caja negra" (1) (comprensión del 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. • Conceptualización de "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. • Reconocimiento de los tipos de actuadores (eléctricos, neumáticos e hidráulicos) y su utilización en los sistemas automatizados. • Reconocimiento e identificación de 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. (1) En teoría de sistemas y física, 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 la 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 interfaz; en cambio, no se precisa definir ni conocer los detalles internos de su funcionamiento. (2) La ***modularidad*** es la capacidad que tiene un sistema 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 caja negra, 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.

6° año	• 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[4]. • 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 prioritarios[5]; no obstante, cada institución podrá considerar otros ámbitos de aplicación[5].

[4] Como una forma de acercar a los estudiantes a la robótica y dar respuesta a falta de insumos.

[5] 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 junio de 2014 en http://cdi.mecon.gov.ar/bases/docelec/va1028.pdf

▪ *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.
- 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 con 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 al abordaje de diferentes conceptos, técnicas y herramientas vinculados con 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 otros[6]. 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.

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

[6] Para ampliar le 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.

(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 corregistración 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 con el 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 almacenado 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 la experimentación 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 de 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 del análisis y diseño de 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.

EOI REDES DIGITALES DE INFORMACIÓN

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 EOI 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, así como 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.

EOI DESARROLLO DE CONTENIDOS DIGITALES Y APLICACIONES EN LÍNEA

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.

EOI FORMACIÓN LABORAL

En este espacio, se trata de generar oportunidades de inclusión de los jóvenes, a través de prácticas educativas que les permitan consolidar, integrar y/o ampliar los saberes teóricos con los de la acción, con el fin de alcanzar una aproximación progresiva a los ambientes de trabajo actuales y futuros. Se orienta al desarrollo de formación laboral/capacitación específica, preferentemente vinculada con la Orientación, que contemple los aprendizajes básicos, referidos a un puesto de trabajo o tareas diversas, con valor en el mercado del trabajo actual y futuro. En él se abordará un conjunto de conocimientos, destrezas, habilidades, actitudes y valores que respondan a los intereses y expectativas de los estudiantes, y que resulten necesarios para la inclusión, el desempeño y el sostenimiento de una actividad laboral específica, conforme a las exigencias del mundo del trabajo y/o la continuación de estudios superiores. Este espacio debe ser acreditado y es certificable.

Atento a la normativa vigente, el docente a cargo de este EOI será el mismo de *Formación para la Vida y el Trabajo* (6° año). Por ello, se recomienda articular objetivos, aprendizajes y contenidos a los fines de evitar superposiciones y/o repeticiones durante su desarrollo.

Ejemplos de posibles experiencias formativas para esta Orientación:

- Pasantías educativas en cooperativas, consorcios camineros, clubes sociales y/o deportivos, empresas de la zona, ONG, comunas, municipalidades, entre otras.
- Emprendimientos colaborativos que impliquen el desarrollo de una solución informática que aborde los espacios específicos de la Orientación, realizando un abordaje transversal con Formación para la Vida y el Trabajo.
- Cursos o talleres de formación o capacitación específica referidos a:
    - desarrollo de aplicaciones, interfaces gráficas, base de datos.
    - edición de imágenes, videos, producciones audiovisuales.
    - mantenimiento de redes.

GOBIERNO DE CÓRDOBA

MINISTERIO DE EDUCACIÓN

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*, *Lenguas y Comunicación: Lenguas Extranjera, Ciencias Naturales, Economía, Administración y Turismo y Ciencias Sociales y Humanidades.*

Unidad de Educación Digital:

Centro de Capacitación y Recursos TIC

Diseño y diagramación:

Área Comunicación Institucional y Prensa.

Esta publicación está disponible en acceso abierto bajo la LicenciaCreativeCommons Atribución-NoComercial 4.0 Internacional

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.igualdadycalidadcba.gov.ar

17 de julio 2018

Subsecretaría de
PROMOCIÓN DE IGUALDAD
Y CALIDAD EDUCATIVA

Ministerio de
EDUCACIÓN

GOBIERNO DE LA
PROVINCIA DE
CÓRDOBA

ENTRE
TODOS

AUTORIDADES

Gobernador de la Provincia de Córdoba
Cr. Juan Schiaretti

Presidente Provisorio Cámara Legislativa
Dr. Oscar Félix González

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