

TECNICATURA SUPERIOR EN DESARROLLO DE SOFTWARE

Sector de actividad socio-productiva: Informática

Familia profesional: Sistemas Informáticos

Variante: Diversificada

Carga horaria: 1824 Horas

**PROVINCIA DE BUENOS AIRES
AUTORIDADES PROVINCIALES**

GOBERNADORA

Lic. María Eugenia VIDAL

DIRECTOR GENERAL DE CULTURA Y EDUCACIÓN

Lic. Gabriel SÁNCHEZ ZINNY

CONSEJO GENERAL DE CULTURA Y EDUCACIÓN

VICEPRESIDENTE 1°

Mg. Diego MARTÍNEZ

VICEPRESIDENTE 2°

Lic. Natalia QUINTANA

CONSEJEROS MIEMBROS

Prof. Néstor CARASA

Sr. Diego DI SALVO

Lic. Luciana PADULO

Lic. Roberto ANGRISANI

Prof. Graciela SALVADOR

Prof. Graciela VENECIANO

Prof. Cristina VILOTTA

Lic. Marcelo ZARLENGA

SUBSECRETARIO DE EDUCACIÓN

Lic. Sergio SICILIANO

**SECRETARIO EJECUTIVO DEL CONSEJO PROVINCIAL DE EDUCACIÓN Y
TRABAJO**

Lic. Gustavo ÁLVAREZ

DIRECTORA PROVINCIAL DE EDUCACIÓN TÉCNICO PROFESIONAL

Lic. Lucía GALARRETA BOLIA

DIRECTORA DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE FORMACIÓN TÉCNICA

Lic Rocío ORELLANO

DIRECTORA DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE FORMACIÓN DOCENTE INICIAL

Prof. Silvia CARDARELLI

DIRECTOR DE EDUCACIÓN DE GESTIÓN PRIVADA

Lic. Juan Cruz RODRIGUEZ

EQUIPO TÉCNICO

Ing. Marcelo VIEGAS, Ing. José BIANCHI, Lic. Leonardo LEIKER, Ing. Carlos
FERNÁNDEZ

COLABORACIÓN

Equipo de Formación de Talento de la Cámara de Empresas del Polo Informático Tandil:
Diego RODRÍGUEZ, Santiago LIMA, Mauricio SALVATIERRA

1. FUNDAMENTACIÓN

El desarrollo de software se ha convertido en una de las disciplinas más importantes en la actualidad y se encuentra avanzando a pasos agigantados, ya que el consumo de productos software por parte de la sociedad es cada vez mayor y la necesidad de dar soluciones a problemas cotidianos con la tecnología se vuelve imprescindible.

El software está constituido por el conjunto de datos, programas, documentos y reglas que forman parte y permiten realizar distintas tareas en un sistema informático. Además, está conformado por un lenguaje específico que requiere de ser interpretado. Por este motivo, el software se define como un proceso que requiere ser creado, analizado y detectar problemas específicos y posibles soluciones.

De esta manera, el software se transforma en un fenómeno global de fuerte impacto real y potencial, beneficiando tanto al sector público como al privado, en el aumento de la productividad, la competitividad sectorial y la calidad de vida de los ciudadanos. Actualmente, los desarrolladores se encargan de traducir las necesidades de los usuarios en requerimientos de software, los cuales son transformados en diseño. Este último es implementado en código el cual es probado y documentado para su uso operativo, con la intención de obtener un producto de software de calidad.

El profesional desarrollador de software requiere de un conjunto de conceptos, metodologías y un lenguaje propio para lograr atender a las necesidades y dar respuestas a los diversos problemas con los que se encuentra en su práctica, ya sea de un cliente particular o de las organizaciones de las que puede formar parte.

Para ello resulta indispensable la formación de Técnicos Superiores en Desarrollo de Software capaces de liderar y gestionar proyectos que permitan nuevas oportunidades de negocios/servicios y mejoras en las tomas de decisiones a nivel organizacional a partir de la disponibilidad de la información necesaria.

2. PERFIL PROFESIONAL

2.1 Alcance del Perfil Profesional

El Técnico Superior en Desarrollo de Software estará capacitado para producir artefactos de software, lo que comprende su diseño detallado, construcción -reutilizando elementos existentes o programándolos enteramente- y verificación unitaria, así como su depuración, optimización y mantenimiento; desarrollando las actividades descriptas en el perfil profesional y cumpliendo con los criterios de realización establecidos para las mismas en el marco de un equipo de trabajo organizado por proyecto.

El proceso de desarrollo de software es una tarea grupal, o también individual y muchas veces multidisciplinaria que se organiza por proyectos. Cada proyecto es negociado y acordado con el cliente o usuario y llevado a cabo por un equipo de trabajo constituido "ad-hoc", conducido y administrado por un líder que mantiene la relación diaria con el cliente o usuario y asume la responsabilidad operativa del proyecto.

El software debe satisfacer especificaciones de requerimientos, ya sean éstas formales o informales, las que pueden venir dadas por el cliente, algún consultor especializado en el tipo de problemas que aborda la aplicación o ser elaboradas por algún analista funcional integrante del equipo de trabajo del proyecto. El equipo de desarrollo suele estar

integrado por un arquitecto de software, que establece el diseño general del sistema y especificaciones de calidad de la solución, un grupo de desarrolladores de software, que son quienes lo construyen y otro de “testing”, que son los encargados de verificar que el software producido cumpla los requisitos, tanto funcionales como de comportamiento, oportunamente establecidos. Del equipo de trabajo pueden participar uno o más analistas técnicos que se ocupan de detalles relativos a aspectos de tecnología, seguridad, bases de datos o estándares de programación y asesoran y dan apoyo técnico a los desarrolladores. Eventualmente pueden participar diseñadores gráficos y especialistas en otros aspectos específicos.

A partir de especificaciones de diseño y del conocimiento de la arquitectura del sistema, los desarrolladores de software (también denominados analistas programadores o programadores) diseñan en forma detallada la parte del software que les correspondiere, la construyen, preferiblemente en base a artefactos de software ya existentes y adaptando o escribiendo lo que sea necesario, así como documentándola para facilitar su posterior mantenimiento por otros, verifican unitariamente lo producido y lo entregan para ser probado integralmente e integrado al resto. Habitualmente, los desarrolladores, que pueden estar especializados en una tecnología determinada, trabajan individualmente o de a pares dentro de un grupo más numeroso, brindándose mutuamente colaboración para resolver los problemas que deben enfrentar y los que tienen mayor experiencia suelen brindar orientación (coaching) a los más noveles.

En algunos casos, sobre todo en lugares en los que organizaciones de escasa dimensión y recursos no necesitan de software sofisticado o no pueden plantear requisitos de calidad para el software que necesitan, el desarrollo de software suele ser efectuado por realizadores independientes que asumen todas las funciones del equipo de desarrollo.

2.2. Funciones que ejerce el profesional

A continuación se presentan funciones y subfunciones del perfil profesional de este técnico superior en las cuales se pueden identificar las siguientes actividades:

➤ **Modelizar artefactos de software a partir de especificaciones, refinándolas en caso necesario, para determinar el diseño detallado y las características de una solución que las satisfaga en el contexto de la arquitectura del sistema de software del cual van a formar parte.**

Esto comprende:

- *Interpretar críticamente las especificaciones recibidas.*
- *Interpretar la arquitectura del sistema en el cual se inserta la asignación.*
- *Aplicar patrones de diseño si corresponde.*
- *Diseñar la solución.*
- *Representar el diseño.*
- *Verificar el diseño.*

Para realizar esto el técnico utiliza lenguajes y herramientas de representación y modelización de sistemas, como UML y otras técnicas de graficación y especificación, incluyendo diccionarios de datos del proyecto y catálogos de patrones de diseño. También considera las características de la tecnología a utilizar y consulta a pares y al líder del equipo de trabajo para interpretar los problemas a resolver y verificar sus conclusiones y enfoques. Al realizar esto procura atenerse a

los lineamientos de la arquitectura establecida para el proyecto y respeta criterios de seguridad informática, confidencialidad y las políticas vigentes en la organización en la cual se desempeña, así como las prácticas establecidas para el proyecto.

➤ **Construir los artefactos de software que implementen el diseño realizado, aplicando patrones o reutilizando código en la medida en que resulte posible. Al hacer esto, y en función de lo acordado para el proyecto, optimizará el desempeño de lo que construya aplicando buenas prácticas de programación y documentación.**

Esto comprende:

- *Reutilizar elementos ya existentes.*
- *Redactar código.*
- *Optimizar el código.*
- *Controlar cambios y versiones.*
- *Utilizar ambientes de desarrollo.*

Para realizar esto, el técnico utiliza patrones, reutiliza código existente adaptándolo o complementándolo a su nueva función o redacta código nuevo aplicando sus conocimientos de programación, respetando buenas prácticas y las normas establecidas para asegurar la calidad del proyecto. Esto implica el dominio del lenguaje y del ambiente de desarrollo utilizados en el proyecto, así como la tecnología en la cual va a ser implementada la solución. También consulta a pares y al líder del equipo de trabajo para reflexionar y recibir ayuda que le permita resolver problemas encontrados o aporta sus conocimientos y capacidad de reflexión a otros, y participa de foros y listas temáticas para encontrar soluciones o elementos reutilizables.

➤ **Verificar los artefactos de software construidos considerando las necesidades de cobertura de la prueba. Para ello diseña los casos considerando el entorno de pruebas y ejecuta pruebas unitarias, así como registra los datos y resultados. De ser necesario, realiza acciones correctivas sobre el código hasta satisfacerse de que cumpla con las especificaciones recibidas.**

Esto comprende:

- *Considerar las necesidades de cobertura de la prueba.*
- *Diseñar los casos de prueba.*
- *Preparar el entorno de pruebas.*
- *Realizar pruebas unitarias.*
- *Registrar casos de prueba, datos y resultados de pruebas y acciones correctivas.*

Para realizar esto el técnico determina las necesidades de cobertura en función de las características de su asignación y normas establecidas para asegurar la calidad del proyecto, identifica las clases de equivalencia de datos utilizados internamente o intercambiados y diseña los casos de prueba, tomando en cuenta la estructura del artefacto y las condiciones de borde, así como prepara el entorno de pruebas, incluyendo los scripts y datos necesarios. Esto implica el dominio de conceptos de “testing” y de herramientas utilizadas para establecer el ambiente de “testing”.

Realiza las pruebas unitarias, registrando los datos y resultados alcanzados, así como las acciones correctivas realizadas para solucionar las fallas encontradas.

➤ **Revisar el código de artefactos de software para resolver defectos o mejorarlo. Este código puede ser propio o ajeno. Esta actividad comprende revisiones cruzadas con otros integrantes del proyecto para asegurar la calidad del producto. Algunas asignaciones requieren una revisión de código ya existente para poder ampliar funcionalidades o refactorizarlo.**

Esto comprende:

- *Interpretar código.*
- *Diagnosticar defectos.*
- *Depurar defectos.*

Al realizar esto el técnico analiza sistemáticamente el código para identificar partes relacionadas con posibles malfuncionamientos y revisa meticulosamente esas partes para determinar las causas de posibles defectos a fin de corregirlos, así como replantea, si resulta necesario, aspectos estructurales y cuida de no introducir otros defectos al efectuar modificaciones en el código. También analiza tanto el cumplimiento de buenas prácticas de programación, como la eficiencia del código.

➤ **Documentar sus actividades y los resultados obtenidos aportando elementos para asegurar la calidad de los proyectos de acuerdo a normas y estándares establecidos.**

- *Registrar actividades realizadas.*
- *Documentar todos los productos de su labor.*

Las normas de calidad del proceso de desarrollo de software exigen una adecuada documentación del mismo, así como del producto resultante. Para que el técnico pueda realizar un aporte efectivo a estas exigencias de calidad y para facilitar el mantenimiento de lo que desarrolle, tiene que justificar las decisiones relevantes de diseño que tome, así como las limitaciones que tienen los artefactos que produzca, de acuerdo a criterios de legibilidad por parte de otros y a las normas de documentación establecidas para el proyecto.

➤ **Gestionar sus propias actividades dentro del equipo de trabajo del proyecto. Ello comprende la planificación (organización y control) de las tareas a realizar, el oportuno reporte de avances y dificultades y el registro y reflexión sobre lo realizado para capitalizar experiencias y estimar métricas aplicables a su actividad.**

- *Obtener métricas a partir de los registros de actividades.*
- *Reportar avances y dificultades.*
- *Planificar sus actividades.*
- *Controlar sus actividades.*

La construcción de software es una actividad que se desarrolla por proyectos, los que son llevados a cabo por un equipo de trabajo y el técnico tiene que realizar un aporte efectivo al trabajo conjunto. Para ello tiene que mantener una comunicación efectiva con quien lidere el grupo o lo asesore y con el resto de su equipo de trabajo, informando y consultando sobre problemas que observe al enfrentar sus asignaciones. También debe desarrollar su propia profesionalidad estimando tiempos y comparando resultados, extrayendo conclusiones formales o informales

que le permitan establecer sus propias métricas de rendimiento y calidad, así como un estrecho autocontrol que le facilite una mayor predictibilidad de sus resultados. Para lograr un desempeño competente en sus actividades profesionales, el desarrollador de software, además de realizar las actividades previstas en su perfil profesional e incluidas aquí en la descripción de las funciones que realiza, tiene que dominar ciertos aspectos de la tecnología de la información que le sirven de base para poder desarrollar competentemente sus funciones profesionales. Al dominio de estos aspectos lo hemos denominado: *desempeño de base*. Esto implica conocer y saber utilizar con propiedad y en condiciones de seguridad recursos de hardware, software y redes para emplear los ambientes que necesite para el desarrollo y la verificación del software, mantener los repositorios de información que necesite utilizar y disponer de los productos de su trabajo en condiciones de confiabilidad.

3. ÁREA OCUPACIONAL

3.1 Área Ocupacional

Este técnico se ocupa en organizaciones de diversos tipos. Empresas que realizan desarrollo de software por encargo de organizaciones locales o extranjeras, que proveen software junto con otros servicios de asesoramiento y consultoría, y, en menor número, que desarrollan sus propios productos de software para vender en el país o en el exterior. También en organizaciones dedicadas a otras actividades, pero que producen el software que necesitan para desarrollar sus propias actividades o que integran en productos que venden.

Su posición ocupacional suele denominarse analista programador o programador, aunque últimamente se está generalizando una denominación más abarcativa y menos categorizante, desarrollador de software. Integra equipos de proyecto dedicados al desarrollo o mantenimiento de software y recibe asignaciones específicas que tiene que resolver en lapsos que suelen medirse en términos de días o semanas, produciendo artefactos que satisfagan especificaciones y se integren al sistema objeto del proyecto.

Resuelve estas asignaciones individualmente o trabajando en pares, recibiendo la supervisión y asesoramiento de un líder de proyecto o de grupo, con quien consulta dudas y decisiones significativas o comunica inconvenientes. También recibe apoyo y brinda colaboración a otros miembros del grupo. Su trabajo es verificado por un grupo de “testing” y eventuales controles cruzados de código importante. Con una mayor experiencia o especialización en determinadas tecnologías o metodologías, posibles evoluciones ocupacionales del Técnico Superior en Desarrollo de Software son el liderar grupos de trabajo o asumir roles de analista técnico en la materia de su especialidad.

Asimismo, puede desempeñarse en forma autónoma, asumiendo la mayor parte de las tareas propias del proceso, sobre todo trabajando en forma independiente resolviendo problemas de pequeñas organizaciones que requieren sistemas de baja complejidad y reducida dimensión. Por otra parte, Técnicos Superiores en Desarrollo de Software o profesionales equivalentes con capacidad emprendedora pueden y suelen asociarse entre ellos para generar sus propias empresas para brindar servicios de desarrollo y proveer software a terceros.

3.2 Habilitaciones profesionales

Las actividades que realiza y para las cuales está capacitado el Técnico Superior en Desarrollo de Software, así como el ámbito de su desempeño y el campo y condiciones de su ejercicio profesional son los descriptos en el Perfil Profesional correspondiente.

Si bien las actividades de este técnico superior no están orientadas a un tipo de software en particular, conviene tener en cuenta que el software es utilizado crecientemente en sistemas que afectan a la seguridad pública. Estos sistemas, denominados *críticos para la seguridad*, son lo que, en un sentido general, involucran riesgos que conllevan la posibilidad de pérdidas inaceptables (daños para la salud o aún la vida humana, daños a la propiedad, contaminación ambiental, conflictos sociales, grandes pérdidas monetarias).

En función de estos riesgos, se establecen las siguientes habilitaciones profesionales para el Técnico Superior en Desarrollo de Software, con las limitaciones o exclusiones que se indican en cada caso. Estas habilitaciones tienen efecto para su desempeño en forma autónoma o asumiendo plenamente la responsabilidad por los resultados que obtenga su grupo de trabajo.

- Diseñar, construir y verificar artefactos de software de complejidad media, correspondiente a sistemas de información o vinculada indirectamente al hardware o a sistemas de comunicación de datos, respondiendo a especificaciones.

Queda excluido de esta habilitación el software correspondiente a sistemas críticos para la seguridad, como es el caso de los que involucren el procesamiento de información que conlleve riesgos efectivos para terceros. Particularmente, queda excluido el software destinado a:

- Control de equipos y procesos médicos, industriales o de domótica que puedan poner en riesgo inmediato o mediano la salud de personas;
- Procesamiento de información crítica para los individuos, como ser la que sirva para corroborar su identidad o características de su estado de salud, para demostrar situaciones legal, fiscal, patrimonial u otras que afecten a su patrimonio o a sus libertades;
- Procesamiento en línea de transacciones financieras importantes. En estos casos, requerirá la supervisión de profesionales habilitados.
- Controlar la calidad de artefactos de software para resolver defectos o mejorarlos, lo que incluye revisar especificaciones, diseños y código.

Esto se realiza bajo supervisión en el marco de equipos de desarrollo de software.

4. CONDICIONES DE INGRESO Y ACREDITACIONES:

El aspirante deberá acreditar el nivel de Educación Secundaria a través de las certificaciones oficiales del Sistema Educativo Nacional. Los mayores de 25 años que no reúnan esa condición, podrán inscribirse conforme lo establece la normativa vigente para el nivel superior.

Asimismo se menciona que aquellos que cuenten con el título de **Técnico en Programación Resol. 3828/09 DGCyE, RESFC-2018-5187-GDEBA-DGCYE, Técnico**

en **Informática profesional y personal** Resol. 3828/09 DGCyE, RESFC-2018-5187-GDEBA-DGCYE, egresados y titulados por las Escuelas de Enseñanza Secundaria Técnica tendrán acreditado el 1° año de la carrera “**Tecnicatura Superior en Desarrollador de Software**”.

La mencionada acreditación corresponde al reconocimiento de los contenidos abordados y evaluados por las EET y de las competencias, capacidades y habilidades técnico-específicas adquiridas por los egresados durante su formación en las mencionadas instituciones. De esta manera, los espacios curriculares de 1° año de la presente tecnicatura serán considerados como transitados, evaluados y acreditados dando la posibilidad de acceder directamente al 2° año de la carrera, sin necesidad de que medien otros procesos evaluativos institucionales.

Respecto a la unidad curricular “Inglés I”, los contenidos se enmarcan en los que componen al Nivel Elemental o A2, según los estándares internacionales para la enseñanza de lenguas descriptos por la Unión Europea (Marco Común Europeo para las lenguas, 2001) y por el ACTFL (American Council for Teachers of Foreign Languages). En este sentido se prevé que los alumnos que hayan transitado, evaluado y acreditado dicha unidad curricular reciban el certificado del Curso de Capacitación Laboral inglés nivel 2 A2, según RES. N°741/13 DGCyE.

En relación a la unidad curricular “Inglés II”, los contenidos se enmarcan en los que componen al Nivel Pre Intermedio o B1 según los estándares internacionales para la enseñanza de lenguas descriptos por la Unión Europea (Marco Común Europeo para las lenguas, 2001) y por el ACTFL (American Council for Teachers of Foreign Languages). En este sentido se prevé que los alumnos que hayan transitado, evaluado y acreditado dicha unidad curricular reciban el certificado del Curso de Capacitación Laboral inglés nivel 3 B1, según RES. N°741/13 DGCyE.

5. ORGANIZACIÓN CURRICULAR

La estructura curricular se organiza a partir de la definición de cuatro campos de formación.

- Campo de Formación General.
- Campo de Formación de Fundamento.
- Campo de Formación Técnica Específica
- Campo de las Prácticas Profesionalizantes

Estos campos se orientan a garantizar una formación técnica superior tanto de carácter general como específica, que proporcione la base de conocimientos necesarios para el desempeño profesional y para el ejercicio de una ciudadanía activa.

Cada campo aporta a la formación distintos saberes:

- El campo de formación **general**, destinado a abordar los saberes que posibiliten la participación activa, reflexiva y crítica en los diversos ámbitos de la vida laboral y sociocultural y el desarrollo de una actitud ética respecto del continuo cambio tecnológico y social.
- El campo de formación de **fundamento**, dedicado a abordar los saberes científico-tecnológico y socioculturales que otorgan sostén a los conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes propios del campo profesional en cuestión.

- El campo de formación **técnica específica**, destinado a abordar los saberes propios de cada campo profesional, como así también, la contextualización de los desarrollados en la formación de fundamento
- El campo las **prácticas profesionalizantes**, dedicado a posibilitar la integración y contrastación de los saberes construidos en la formación de los campos descriptos, y garantizar la articulación teoría-práctica en los procesos formativos a través del acercamiento de los estudiantes a situaciones reales de trabajo.

Este campo completa la amplitud en la formación prevista por los campos anteriores e intenta articular los contenidos conceptuales y actitudinales con los procedimentales más específicos de su ámbito de inserción laboral. Todos los aspectos involucrados en el desarrollo de esos contenidos se pondrán en acción, atravesados por situaciones de práctica concreta, que favorecerán la concientización del ejercicio profesional. Este campo intenta, además propiciar momentos de reflexión y revisión posteriores, sobre cada práctica concreta, en los cuales los estudiantes junto a sus docentes revisarán minuciosamente la misma, haciendo uso de todos los aportes teóricos disponibles y que han sido desarrollados en otros campos. Se intentará la contextualización de la práctica en la realidad socio-tecnológica concreta.

El diseño de la secuencia didáctica que sostiene este espacio podría explicitarse en tres momentos diferenciados entre sí, tanto por su inserción temporal como por las competencias que pone en juego; pero que se encuentran sustentados y articulados por aspectos teóricos. Todos ellos tendrán como referente permanente las pautas establecidas por la ética profesional, asignándole sentido y significación a la práctica. Estos conceptos no sólo actúan enmarcando la práctica sino que además, fortalecen el rol profesional del egresado.

A su vez, el presente diseño curricular se organiza en base al criterio de TRANSVERSALIDAD. Comprende ejes temáticos que se configuran en contenidos transversales de todo el proceso de formación, motivo por el cual deberán ser integrados en forma continua al desarrollo de la propuesta formativa.

Los ejes prioritarios son: La relación entre avances tecnológicos y las organizaciones, la Ética Profesional y la comunicación.

- Eje: relación entre avances tecnológicos y las organizaciones: Los avances tecnológicos están constantemente en relación con la Organización, interpelan a cada uno de los actores y promueven la necesidad de mejora continua y de la búsqueda constante de soluciones innovadoras. Este eje atraviesa los diferentes campos de conocimiento; requiere un proceso de construcción conceptual permanente, individual y colectiva en complejidad creciente, y abordado desde las diferentes disciplinas. De este modo, el egresado puede inscribir su práctica profesional en las diferentes organizaciones conforme a las nuevas demandas de los profesionales del campo de la informática, a partir de los procesos tecnológicos específicos.

- Eje: Ética Profesional: Los campos de formación constituyen un ámbito, por excelencia, para la transmisión de los valores socialmente aceptados. Se espera formar sujetos comprometidos, capaces de ejercer con ética su profesión. La dimensión transversal de la ética deberá tener en cuenta el desplazamiento del énfasis depositado en lo normativo, instrumental y técnico hacia la creatividad y el compromiso en la toma de decisiones. Dicho

compromiso requiere de una mirada que articule la libertad frente a las situaciones de intervención con los contratos que condicionan esas situaciones.

- Eje: Comunicación: resulta necesario que los profesionales del nivel superior puedan desarrollar estrategias comunicativas en distintos soportes y medios de comunicación a lo largo de toda la formación, con el fin de interpretar necesidades, gestionar proyectos adecuadamente, comunicar conclusiones y resultados, procurando aportar soluciones pertinentes desde el punto de vista comunicacional. La comunicación deberá ser trabajada de manera transversal haciendo énfasis en que los estudiantes puedan lograr un desempeño comunicativo eficaz en distintas situaciones y ámbitos de trabajo y puedan desarrollar habilidades comunicacionales, atendiendo a los objetivos, a los destinatarios, al contenido, al soporte y a la finalidad comunicacional prevista en cada caso.

Dichos ejes se centran en un conjunto de capacidades a lograr a lo largo de la formación:

- La crítica y el diagnóstico a través de una actitud socialmente comprometida.
- Una actitud positiva ante la innovación y el adelanto tecnológico.
- La participación en equipos de trabajo para la resolución de problemas y la toma de decisiones.
- La adaptación a nuevos sistemas de organización del trabajo.
- La valoración de la capacitación y actualización permanente para elevar las posibilidades de reconversión y readaptación profesional.

6. ENTORNOS FORMATIVOS ESPECÍFICOS

La trayectoria curricular de la Tecnicatura Superior en Desarrollo de Software plantea el abordaje obligatorio de un conjunto de actividades de aprendizaje de índole práctica. En este contexto, las instituciones formadoras deberán contar con laboratorios o espacios formativos similares que garantice el aprendizaje de los saberes provenientes de los campos general y de fundamento, y especialmente los específicos de las Prácticas de desarrollo, respetando las normas de seguridad vigentes.

7. ESTRUCTURA CURRICULAR

1° AÑO							
Campo General	Campo Técnico Específico		Campo del Fundamento				Campo de la Práctica
Análisis Matemático	Administración y gestión de base de datos	Introducción a la programación	Introducción a las redes de datos	Sistemas Digitales	Sistemas operativos	Laboratorio de Hardware	Prácticas Profesionalizantes I
64 Hs.	96 Hs.	96 Hs.	64 Hs.	64 Hs.	64 Hs.	64 Hs.	64 Hs.
TOTAL HORAS: 576 HS.							

2° AÑO							
Campo General			Campo del Fundamento			Campo Técnico Específico	Campo de la Práctica
Inglés I	Desarrollo de aplicativos móviles	Algebra y lógica	Programación	Diseño Web	Estadística y Probabilidades	Desarrollo de sistemas Orientado a Objetos	Prácticas Profesionalizantes II
64 Hs.	96 Hs.	64 Hs.	96 Hs.	64 Hs.	64 Hs.	128 Hs.	96 Hs.
TOTAL HORAS: 672 HS.							

3° AÑO					
Campo General		Campo Técnico Específico			Campo de la Práctica
Inglés II	Gestión de Proyectos	Desarrollo de sistemas Web	Ingeniería de software	Metodología de pruebas de sistemas	Prácticas Profesionalizantes III
64 Hs.	64 Hs.	128 Hs.	128 Hs.	64 Hs.	128 Hs.
TOTAL HORAS: 576 Hs.					
TOTAL DE HORAS DEL PLAN: 1824 HS.					

8. CORRELATIVIDADES

Para aprobar	Deberá tener aprobado
*Desarrollo de sistemas orientado a objetos	*Introducción a la programación *Sistemas operativos
*Desarrollo de aplicativos móviles	*Introducción a la programación
*Álgebra y Lógica	*Análisis Matemático
*Programación	*Introducción a la programación
*Estadística y Probabilidades	*Introducción a la programación *Análisis Matemático
*Prácticas profesionalizantes II	*Prácticas Profesionalizantes I *Laboratorio de hardware *Administración y gestión de base de datos
*Ingeniería en Software	*Introducción a la programación *Programación *Estadística y probabilidades
*Metodología de pruebas de sistemas	*Desarrollo de sistemas de sistemas orientado a objetos *Programación *Diseño Web
*Inglés II	*Inglés I
*Desarrollo de sistemas web	*Introducción a la programación *Administración y gestión de base de datos *Diseño Web
*Prácticas Profesionalizantes III	*Prácticas Profesionalizantes II *Programación *Desarrollo de sistemas orientado a objetos *Diseño web *Desarrollo de aplicativos móviles

9. TITULACION

El Estudiante que haya cursado y acreditado todos los espacios anteriormente citados, recibirá el título de: **DESARROLLADOR DE SOFTWARE.**

10. DESCRIPCION DE ESPACIOS CURRICULARES

PRIMER AÑO

MÓDULO: ANÁLISIS MATEMÁTICO

Carga Horaria: 64 horas reloj

Síntesis introductoria

Este módulo tiene como finalidad que los estudiantes adquieran habilidades y conocimientos para analizar situaciones, resolver problemas e implementar soluciones de su campo profesional mediante herramientas y modelos matemáticos específicos. Se propone describir, calcular y predecir un comportamiento dado mediante modelos matemáticos.

Capacidades Profesionales

Se espera que al finalizar el cursado del módulo los estudiantes sean capaces de:

- Resolver sistemas de ecuaciones lineales por medio de la representación matricial.
- Representar la estructura de datos utilizando la simbología correspondiente.
- Diseñar los modelos matemáticos e implementar soluciones adecuadas de acuerdo a la situación a resolver.

Contenidos

Bloque *Matrices y Determinantes*

Conjuntos numéricos. Matrices y determinantes: Operaciones. La función determinante, matriz inversa, rango. Espacio Vectorial. Vectores de n componentes. Generalización. Operaciones internas y externas, normas, proyecciones, dependencia lineal, base y dimensión. Adición y sustracción de vectores. Producto de un vector por un escalar. Producto escalar. Matrices. Concepto de matriz. Dimensión de una matriz. Tipos de matrices: matriz fila, matriz columna, matriz cuadrada, matriz rectangular, matriz diagonal, matriz simétrica. Igualdad de matrices. Operaciones con matrices.

Bloque *Sistema de ecuaciones*

Clasificación. Teorema de Roché Frobenius, resolución. Expresión matricial de un sistema ecuaciones lineales con N incógnitas. Sistemas equivalentes. Resolución de sistemas de ecuaciones. Compatibilidad de los sistemas. Sistemas Homogéneos. Operaciones internas y externas, norma, proyecciones, dependencia lineal, base y dimensión. Aplicaciones de los espacios vectoriales. Transformaciones lineales: teorema fundamental, matriz asociada, autovalores y autovectores, diagonalización. Secciones cónicas y superficies cuadráticas.

Prácticas Profesionalizantes en Entornos Formativos

Se realizan prácticas formativas específicas con complejidad creciente. Se pretende que los estudiantes construyan matrices de diferentes tipos a partir de situaciones problemáticas. Se trabaja con las propiedades de los determinantes para facilitar el cálculo de los mismos. Se representan sistemas lineales de orden $M \times N$. Se aplican propiedades de matrices y de determinantes para detectar la equivalencia de sistemas. Se trabajan con las distintas notaciones de los intervalos reales, se modelizan situaciones concretas mediante funciones para finalizar con el análisis del límite.

En relación con el presente módulo, los estudiantes deberán realizar actividades que le permitan:

- Analizar situaciones problemáticas resolviendo sistemas de ecuaciones.
- Utilizar simbología adecuada para representar las estructuras de datos.
- Implementar soluciones y diseñar modelos de acuerdo a la situación a resolver.
- Realizar la documentación adecuada a la práctica.

Perfil docente

Graduado en el nivel Superior que posea formación específica en los contenidos enunciados en este espacio curricular, con formación pedagógica que califique su ingreso y promoción en la carrera docente.

MÓDULO: ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN DE BASE DE DATOS

Carga Horaria: 96 horas reloj

Síntesis introductoria

Este módulo se propone que los estudiantes sean capaces de modelar, diseñar y normalizar bases de datos, comparando los gestores de bases de datos del mercado y aplicando técnicas de implementación y configuración para el correcto funcionamiento de las transacciones. Asimismo, brinda herramientas esenciales vinculadas con la organización de los datos en relación con su almacenamiento, así como también aquellas que permiten reconocer los componentes que estructuran una base de datos relacional, su vinculación, optimización y creación para la posterior manipulación de los mismos. De este modo, el espacio presenta los conceptos centrales referidos a los sistemas de gestión de bases de datos para su aplicación en la resolución de problemas donde se involucran: arquitectura de los sistemas, componentes de los mismos, transacciones, recuperación de las bases, seguridad y acceso.

Capacidades Profesionales

Se espera que al finalizar el cursado del módulo los estudiantes sean capaces de:

- Diseñar bases de datos relacionales.
- Definir la estructura, índices y relaciones entre tablas de bases de datos para la manipulación y actualización de los datos almacenados.
- Optimizar bases de datos, mediante procedimientos de normalización.
- Analizar y diseñar base de datos adecuadas a la situación planteada.

Contenidos

Los contenidos a desarrollar en este módulo se organizan en tres bloques:

Bloque *Organización de Datos*

Modelos de datos. Concepto de base de datos. Tipos de bases de datos, ventajas, desventajas y características. Bases de datos relacionales. Concepto de Tabla. Lenguajes de consulta. Tablas relacionadas

Bloque *Diseño de base de datos*

Entidad. Relaciones entre entidades. Atributo de las entidades. Clave principal y clave secundaria. Cardinalidad de las relaciones. Modelos de datos. Estructuras de almacenamiento. Modelo entidad-relación. Bases de datos no relaciones (ej. orientadas a documentos, orientadas a objetos, orientadas a grafos). Consultas y operaciones

Bloque *Fundamentos de Administración y Gestión de Base de Datos*

Sistema Gestor de base de datos. Actores y roles del entorno. Tipos de arquitecturas. Recuperación de la información. Gestión de bases de datos. Accesos, permisos y roles. Creación de vistas e índices. Lenguaje SQL. Operaciones: consultas, alta, baja y modificación de registros. Procedimientos almacenados. Disparadores. Usuarios. Transacciones.

Prácticas Profesionalizantes en Entornos Formativos

En relación con el presente módulo, los estudiantes deberán realizar actividades que le permitan:

- Analizar modelos de bases de datos seleccionando la adecuada para la situación problemática planteada
- Manipular y actualizar datos almacenados definiendo su estructura, índices y relaciones entre tablas
- Implementar soluciones de acuerdo a la situación a resolver
- Realizar la documentación adecuada a la práctica

Perfil docente

Graduado en el nivel Superior que posea formación específica en los contenidos enunciados en este espacio curricular, con formación pedagógica que califique su ingreso y promoción en la carrera docente.

MÓDULO: INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN

Carga Horaria: 96 horas reloj

Síntesis introductoria

Este módulo se ocupa de brindar saberes, conocimientos y habilidades referidos a la resolución de problemas de base computacional mediante algoritmos y lenguaje de programación adecuado, logrando código legible y mantenible teniendo en cuenta los procedimientos de desarrollo de software que apuntan a la calidad, utilizados en el campo de actuación del desarrollador de software.

Capacidades Profesionales

Se espera que al finalizar el cursado del módulo los estudiantes sean capaces de:

- Diseñar algoritmos eficientes para la solución de problemas computacionales
- Implementar los algoritmos diseñados en un lenguaje de programación acorde al paradigma usado
- Diseñar las estrategias de prueba para validación de algoritmos y de programas

Contenidos:

Los contenidos a desarrollar en este módulo se organizan en tres bloques:

Bloque Estructura de Datos:

Concepto de algoritmo, resolución algorítmica de problemas, estrategias de diseño, de implementación, de depuración. Algoritmos fundamentales, algoritmos numéricos simples. Estructuras fundamentales, variables, tipos, expresiones y asignaciones, entrada/salida, estructuras de control condicionales e iterativas, funciones y pasaje de parámetros, descomposición estructurada. Programas generadores de código. Máquinas virtuales, concepto, jerarquía de máquinas virtuales, lenguajes intermedios, asuntos de seguridad que surgen al ejecutar código en una máquina diferente.

Representación de datos numéricos, rango, precisión y errores de redondeo. Arreglos. Representación de datos de caracteres, listas y su procesamiento. Manejo de memoria en tiempo de ejecución, punteros y referencias, estructuras encadenadas, pilas, colas y tablas de hashing. Recolección de espacios no utilizados. La elección de una estructura de datos adecuada.

Bloque Metodología de Resolución de Problemas:

Programación modular: Concepto. Aplicación: estructura de un programa utilizando procedimientos y funciones. Reglas para escribir algoritmos eficientes. Pruebas de escritorio para validar algoritmos.

Bloque Desarrollo de Programas:

Ambientes de programación. Uso de librerías y APIs (interfaz de programación de aplicaciones). Lenguaje de programación: Estructura sintáctica de un programa en el lenguaje de aplicación. Reglas sintácticas del lenguaje. Sintaxis de procedimientos y funciones. Reglas del lenguaje

Prácticas Profesionalizantes en Entornos Formativos

En relación con el presente módulo, los estudiantes deberán realizar actividades que le permitan:

- Analizar situaciones problemáticas logrando algoritmos eficientes para su solución
- Determinar el algoritmo y desarrollarlo en el lenguaje adecuado
- Implementar la solución y realizar las pruebas de validación

Perfil docente

Graduado en el nivel Superior que posea formación específica en los contenidos enunciados en este espacio curricular, con formación pedagógica que califique su ingreso y promoción en la carrera docente

MÓDULO: INTRODUCCIÓN A LAS REDES DE DATOS

Carga Horaria: 64 horas reloj

Síntesis introductoria

Este módulo entiende a las redes de datos como la infraestructura que posibilita mediante un diseño la transmisión de información. Las redes son diseñadas con la finalidad de satisfacer los objetivos de un sistema, con una arquitectura determinada

para facilitar el intercambio de los contenidos. De este modo, este espacio acercará a los estudiantes a conocer, analizar y diseñar distintos tipos de redes, lo cual colabora con los procesos de solución de problemas de un cliente u organización.

Capacidades Profesionales

Se espera que al finalizar el cursado del módulo los estudiantes sean capaces de:

- Conocer los tipos de redes y sus características.
- Diagnosticar y solucionar problemas de red.
- Diseñar un sistema de redes de datos.

Contenidos

Conceptos sobre redes. Estandarización. Tipos de redes. Clasificación. Estaciones de Trabajo, Servidores. Topologías de red. Medios físicos de transmisión de información. Redes inalámbricas: funcionamiento, equipamiento, ventajas y desventajas. Alcance. Estándares y protocolos de red. Modelo OSI. Encapsulamiento. Protocolo TCP/IP. Dispositivos de red. Repetidor. Relación con el modelo OSI. Bridge y Switch. Mapeo de direcciones y puertos. El Router: funcionamiento. Direccionamiento IPv4 y V6. Clases de redes. IP pública y privada. IP fija y automática. Servidor Dhcp. Subredes. Tipos de servidores. Sistema de nombres de dominio, servidor Dns. Sistemas operativos de red. Configuración de red. Puertos. Servicios. Firewall.

Prácticas Profesionalizantes en Entornos Formativos

En relación con el presente módulo, los estudiantes deberán realizar actividades que le permitan analizar situaciones problemáticas reales en relación a las redes de datos, a partir del análisis de casos específicos.

Perfil docente

Graduado en el nivel Superior que posea formación específica en los contenidos enunciados en este espacio curricular, con formación pedagógica que califique su ingreso y promoción en la carrera docente.

MÓDULO: SISTEMAS DIGITALES

Carga Horaria: 64 horas reloj

Síntesis introductoria

Un sistema digital es una combinación de dispositivos diseñados para manipular cantidades físicas o información que se encuentre representada en forma digital; es decir, que solamente pueda tomar valores discretos. Este sistema recibe información, la procesa convenientemente y luego la transmite de acuerdo a lo establecido. A partir del conocimiento de los sistemas digitales un desarrollador de software podrá detectar errores implementar líneas de acción.

Capacidades profesionales

Se espera que al finalizar el cursado del módulo los estudiantes sean capaces de:

- Calcular la detección de errores en la transmisión de una señal digital

- Desarrollar circuitos lógicos utilizando las compuertas.
- Aplicar de forma lógica el álgebra booleana en los sistemas digitales.
- Identificar un problema y los datos pertinentes al respecto, reconocer la información relevante y las posibles causas del mismo.
- Evaluar los datos y líneas de acción para conseguir tomar decisiones lógicas.

Contenidos

Variables, analógicas y digitales, características, ámbito de aplicación. Sistemas físicos digitales combinacionales y con memoria. Sistemas de numeración.

Base de un sistema. Distintas bases: sistema decimal, sistema binario, sistema octal y hexadecimal. Cambios de base. Operaciones aritméticas. Funciones lógicas, representación, tabla de estados. Álgebra de Boole, postulados, propiedades y, teoremas. Circuitos combinacionales. Compuertas. Diagrama Circuital. Implementación de funciones lógicas a través de circuitos de compuertas. Formas canónicas de una función, minitérminos y maxitérminos, adyacencias, simplificación. Mapa de Karnaugh. Estructura, simplificación aplicando el diagrama, limitaciones, funciones no totalmente definidas, implementación de funciones con un sólo tipo de compuertas. Funciones aritméticas, números con formato, suma de números signados, complemento a la base y a la base menos uno como forma de obtener números signados. Circuitos sumador, sumador-restador en complemento a dos, comparador. Códigos y circuitos asociados. Códigos BCD, distancia detección y corrección de errores, códigos con redundancia, paridad, hamming. Códigos ASCII. Circuitos codificadores, decodificadores, multiplexores, de multiplexores, conversores de código, suma BCD, corrección.

Prácticas Profesionalizantes en Entornos Formativos

En relación con el presente módulo, los estudiantes deberán realizar actividades que le permitan analizar sistemas digitales y su desarrollo real.

Perfil docente:

Graduado en el nivel Superior que posea formación específica en los contenidos enunciados en este espacio curricular, con formación pedagógica que califique su ingreso y promoción en la carrera docente

MÓDULO: SISTEMAS OPERATIVOS

Carga Horaria: 64 horas reloj

Síntesis introductoria

Desde este módulo se entiende a los sistemas operativos como el conjunto de programas que permiten y regulan los aspectos más básicos del sistema sin los cuales no podría funcionar adecuadamente. Así un sistema operativo es el protocolo básico de operatividad del ordenador, que coordina todas sus funciones (comunicación, procesamiento, interfaz) con el usuario. En este espacio los futuros desarrolladores de software adquirirán conocimientos que son esenciales para el funcionamiento de los

sistemas informáticos dado que son la pieza central de software en la cadena de procesos, ya que establecen las condiciones mínimas para que este funcione.

Capacidades Profesionales

Se espera que al finalizar el cursado del módulo los estudiantes sean capaces de:

- Identificar los componentes de los sistemas operativos, sus funciones y características.
- Analizar los sistemas operativos de acuerdo con los requerimientos de los sistemas.
- Reconocer la protección y seguridad requerida ante la evaluación de los sistemas operativos.

Contenidos

Concepto de sistemas operativos. Cualidades de los Sistemas Operativos. Principales Funciones. Estructura de los S/O. Administración de procesos. Comunicación entre procesos. Administración de la memoria. Memoria virtual. Modelación de algoritmos de paginación. Segmentación. Sistemas de gestión de archivos. Directorios. Administración de Recursos. Lenguaje de control, técnicas de administración. Programas utilitarios y programas producto. Criterios de selección de los recursos en función de los requerimientos. Protección y seguridad de datos.

Prácticas Profesionalizantes en Entornos Formativos

En relación con el presente módulo, los estudiantes deberán realizar actividades que le permitan analizar situaciones problemáticas reales en relación a los sistemas operativos a partir del análisis de casos específicos.

Perfil docente

Graduado en el nivel Superior que posea formación específica en los contenidos enunciados en este espacio curricular, con formación pedagógica que califique su ingreso y promoción en la carrera docente.

MÓDULO: LABORATORIO DE HARDWARE

Carga Horaria: 64 horas reloj

Síntesis introductoria

Este módulo se ocupa del análisis del hardware entendido como los componentes físicos de un sistema y sus interrelaciones. Se propone un espacio en el que los profesionales en formación puedan experimentar para el diagnóstico, prevención e identificación de anomalías en los equipos. De esta manera, esta materia brinda conocimientos que permiten ampliar la mirada sobre el desarrollo del software.

Capacidades Profesionales

Se espera que al finalizar el cursado del módulo los estudiantes sean capaces de:

- Evaluar la estructura y arquitectura de los sistemas computacionales, así como los componentes básicos que los conforman.

- Identificar las características generales e individuales de los elementos del hardware, según las necesidades del usuario.
- Adquirir autonomía en la resolución de problemas.
- Configurar, administrar y resolver conflictos que se presenten en los dispositivos.
- Asesorar en la adquisición de partes o equipos.
- Realizar el conexionado interno y externo de dispositivos y equipos.
- Prevenir e identificar fallas y anomalías en los equipos.

Contenidos

Organización básica de un CPU – Registros y Buses – Clocks – Subsistema de Entrada / Salida – Organización y direccionamiento de la memoria. Interrupciones. La Organización y Arquitectura de un sistema computacional. Modelo de von Neumann – Modelo de Harvard. Concepto de microprocesador Refurbishing de equipos. Conectores externos. Conectores internos. Elementos, componentes y alimentación del motherboard. Componentes integrados. Integración sin cables.

Detección de errores, a través de placas de diagnóstico. Falta de tensión. Unidades de almacenamiento. Almacenamiento externo. El chipset. El southbridge. Puentes de conexión. Bancos de memoria. Zócalo del procesador. Front Side Bus. Los zócalos modernos. El BIOS. Códigos sonoros del POST. Configurar el BIOS. Actualizar el BIOS. Limpiar el CMOS.

Microprocesador. Evolución de los procesadores y velocidades. El cooler. Mantenimiento. Los componentes del equipo de refrigeración. Tipos de memoria Formatos y características. Elementos de sujeción. Elementos de Seguridad Personal y de los Equipos: Análisis de tensión y Circuitos. Seguridad en la Instalación Eléctrica. Estabilizadores. Ups. Montaje, configuración.

Prácticas Profesionalizantes en Entornos Formativos

En relación con el presente módulo, los estudiantes deberán realizar actividades que le permitan experimentar de manera directa con los equipos y dispositivos informáticos.

Perfil docente

Graduado en el nivel Superior que posea formación específica en los contenidos enunciados en este espacio curricular, con formación pedagógica que califique su ingreso y promoción en la carrera docente

MÓDULO: PRÁCTICAS PROFESIONALIZANTES I

Carga Horaria: 64 horas reloj

Síntesis introductoria

Las prácticas profesionalizantes brindan un primer acercamiento al contexto de trabajo del futuro desarrollador de software, a partir del conocimiento de los distintos procesos y ambientes reales de trabajo. De esta manera, se les permite a los estudiantes tener una visión más completa e integral sobre el campo profesional, sus características, la

diversidad de contextos de intervención, las diferentes relaciones que se ponen en juego, las tensiones y conflictos que pueden aparecer.

Capacidades profesionales

Se espera que al finalizar el cursado del módulo los estudiantes sean capaces de:

- Conocer y analizar los diversos ámbitos del campo profesional del desarrollador de software.
- Comprender los requerimientos legales de la profesión.

Ejes de contenidos

Los procesos de Desarrollo de Software, rol profesional del técnico en el desarrollo. Cámaras empresarias. Legislación vigente. Ejercicio legal de la profesión. Ética profesional. El rol del desarrollador dentro del equipo interdisciplinario de desarrollo. Niveles de intervención. Roles profesionales en el área de sistemas. Los usuarios. Requerimientos. Comunicación entre pares y con el cliente.

Prácticas profesionalizantes en entornos formativos

En relación con el presente módulo, a través de casos y experiencias directas se abordarán las características propias del sector profesional, las vinculaciones con otros actores del sector y/o equipos de trabajo. Se profundizará y reflexionará sobre su quehacer diario con responsabilidad legal y social.

Los estudiantes deberán realizar actividades que le permitan:

- Analizar el material donde se pueda observar el desarrollo del proceso de creación de software
- Elaborar informes sobre su rol en el desarrollo y de las organizaciones que requieren profesionales en informática

Perfil docente

Graduado en el nivel Superior que posea formación específica en los contenidos enunciados en este espacio curricular, con formación pedagógica que califique su ingreso y promoción en la carrera docente.

SEGUNDO AÑO

MÓDULO: INGLÉS I

Carga Horaria: 64 horas reloj

Síntesis introductoria

Las prácticas profesionales se encuentran sumamente vinculadas con entidades locales, nacionales e internacionales. El inglés es uno de los idiomas universales por lo que los profesionales requieren de una formación específica en esta lengua como herramienta de comunicación. A partir de la adquisición de estrategias de lecto-comprensión, y su habla le permiten el intercambio con hablantes de esta lengua y de otras que utilizan el inglés como medio de comunicación. El acceso a la lengua inglesa posibilita al

profesional recabar y producir información en torno a los problemas de la práctica profesional. De igual modo, se advierte la importancia del inglés y sus vínculos con la tecnología. El lenguaje se convierte en una herramienta de alfabetización tecnológica que le permite al profesional insertarse en el mundo laboral contemporáneo.

Capacidades profesionales

Se espera que al finalizar el cursado del módulo los estudiantes sean capaces de:

- Comprender textos orales y escritos sencillos, narrativos, descriptivos e instruccionales
- Comprender expresiones y frases de la vida cotidiana
- Solicitar e intercambiar información básica: personal, familiar, geográfica, local.
- Elaborar diálogos breves en situación que reflejen interés personal, puntos de vista, etc.
- Producir de mensajes escritos sencillos (cartas, mails, mensajes) y textos literarios (cuentos cortos, mitos, leyendas)
- Reconocer y utilizar en forma oral y escrita del vocabulario básico relacionados con la vida cotidiana, el tiempo libre, los medios de transporte, música, eventos, descubrimientos, páginas web, estructuras propias del texto, entre otros.

Contenidos

Se tendrán en cuenta tres ejes: texto; área léxica y la gramática y uso.

Área léxica: información personal; preferencias personales; el entorno del alumno; medios de comunicación, televisión, radio y video; las nuevas tecnologías (internet, telefonía celular, etc.); comunicación virtual (e-mails, chats); estructura de textos. Tiempo libre (hobbies, deportes, vida sana) lugares y medios de transporte; accidentes y desastres naturales; música, eventos,

Gramática y uso: el uso del modo imperativo para la formulación de instrucciones simples y el infinitivo para la confección de listas; uso del There is/are para expresar experiencias; el uso de Can para expresar permiso y habilidad; el uso del tiempo presente simple (afirmativo, interrogativo y negativo) para describir actividades diarias y preferencias personales (likes and dislikes); el uso del tiempo presente continuo (afirmativo, negativo e interrogativo) para descripción de acciones en proceso y para referirse a futuro; el uso del pasado simple de verbos regulares e irregulares; los pronombres subjetivos (I, you, he, etc.) y objetivos (me, you, him, etc.); dverbios de grado (very much, a lot, al all); adverbios de frecuencia (Always, usually, sometimes, seldom, never); some, any con sustantivos contables/incontables; el uso de want + infinitivos para expresar deseos; el uso de let´s y What about? Para expresar sugerencias.; el verbo like seguido por gerundio; el uso del shuold para expresar consejo; el uso de could para formular pedidos amables; adverbios de modo; uso del modo imperativo; uso del infinitivo del propósito (why...? To...); forma comparativa y superlativa de adjetivos regulares e irregulares; pronombre indefinidos (someone, something, somewhere, anyone, anywhere).

Perfil docente

Graduado en el nivel superior del área de inglés que posea formación específica en los contenidos enunciados en este espacio curricular, con formación pedagógica que califique su ingreso y promoción en la carrera docente.

MÓDULO: DESARROLLO DE APLICATIVOS MÓVILES

Carga Horaria: 96 horas reloj

Síntesis introductoria

Este módulo brinda conocimientos que les permiten a los futuros profesionales desarrollar y programar aplicaciones para dispositivos móviles que se integren a otros sistemas y plataformas, accedan a recursos multimediales, posean interfaz amigable y se encuentren libres de vulnerabilidades de seguridad a las que quedan expuestas. Asimismo, posibilita conocer especificidades de la programación en el desarrollo de aplicaciones sobre dispositivos móviles.

Capacidades Profesionales

Se espera que al finalizar el cursado del módulo los estudiantes sean capaces de:

- Desarrollar aplicaciones para dispositivos móviles y sus integraciones con otros sistemas o plataformas.
- Diseñar y construir interfaces amigables y funcionales en dispositivos móviles.
- Construir aplicaciones libres de vulnerabilidades de seguridad.
- Desarrollar aplicaciones que incluyan el acceso a recursos multimedia de dispositivos móviles.

Contenidos

Los contenidos a desarrollar en este módulo se organizan en tres bloques:

Bloque *Elementos de desarrollo para móviles:*

Tipos de plataformas: Características y recursos, diferencias. Tipos de aplicaciones móviles según el usuario y las necesidades del cliente. Objetos visuales de la interfaz de usuario. Criterios para el buen diseño de una interfaz de usuario. Diseñar layouts. Widgets. Crear intents y notificaciones. Fragmentos y listas. Recursos de diseño. Navegación y diálogos. Barra de herramientas. Menús. Animaciones. Gráficos. Multimedia

Bloque *Seguridad en el software:*

Seguridad en aplicaciones móviles: Alcance, estándares, puntos de vulnerabilidad. Técnicas de seguridad para aplicaciones en dispositivos móviles. Herramientas de detección y prevención de vulnerabilidades en las aplicaciones.

Bloque *Desarrollo de SW:*

Desarrollo sobre diferentes plataformas móviles. Persistencia de datos en dispositivos móviles: Alcance, características y diferencias. Servicios web. Recursos de programación para la reproducción de sonidos y videos. Acceso a cámara de fotos y de video. Acceso a datos de geolocalización a través del GPS. Acceso al micrófono del dispositivo móvil. Llamadas a interfaces externas para acceso a datos. Redes sociales: Acceso e integración a las redes sociales en la aplicación móvil. Hardware y software requerido. Simuladores de dispositivos móviles. Instalación y configuración.

Prácticas Profesionalizantes en Entornos Formativos

En relación con el presente módulo, los estudiantes elaboraran documentación e informes como insumo para la elaboración de propuestas a partir de la solución de distintas situaciones problemáticas que se les presentarán. Para ello, deberán analizar y utilizar las herramientas de desarrollo de aplicaciones móviles. En consecuencia los estudiantes deberán realizar actividades que le permitan:

- Integrar aplicaciones para dispositivos móviles con otros sistemas o plataformas.
- Desarrollar, diseñar y construir interfaces funcionales en dispositivos móviles.
- Desarrollar aplicaciones libres de vulnerabilidades de seguridad.
- Desarrollar documentación de la aplicación y manual de usuario.

Perfil docente

Graduado en el nivel Superior que posea formación específica en los contenidos enunciados en este espacio curricular, con formación pedagógica que califique su ingreso y promoción en la carrera docente.

MÓDULO: ALGEBRA Y LÓGICA

Carga Horaria: 64 horas reloj

Síntesis introductoria

Este módulo se propone que los futuros profesionales adquieran los conocimientos para formalizar la representación de diferentes argumentos en lenguaje natural. Además, brinda herramientas para el estudio de la estructura interna de las proposiciones tomando como base los objetos y las relaciones entre ellos. Por un lado, el álgebra se presenta como una rama de la matemática que se centra en relaciones, estructuras y cantidades, valiéndose de símbolos en lugar de utilizar números. Esta disciplina brinda conceptos básicos que permiten comprender concepto matemático más avanzado. Por otro lado, la lógica es una ciencia que se basa en las leyes, modalidades y formas del conocimiento científico, se ocupa del estudio de los métodos y principios utilizados para distinguir las formas validas de inferencias.

Capacidades Profesionales

Se espera que al finalizar el cursado del módulo los estudiantes sean capaces de:

- Utilizar pruebas formales y razonamientos lógicos para resolver problemas
- Resolver situaciones problemáticas vinculadas a la representación interna de los datos.
- Utilizar tablas de verdad para optimizar la construcción de las estructuras de control.
- Analizar las propiedades lógicas de los problemas

Contenidos

Enunciados y conectivas. Conocimiento: definición. Adquisición del conocimiento, forma del conocimiento, uso del conocimiento, límites del conocimiento. Intratabilidad e inexpresabilidad. Enunciados y conectivas. Funciones de verdad y tablas de verdad. Argumentación y validez. Lógica de Enunciados. Reglas de manipulación y sustitución. Formas normales. Conjuntos adecuados de conectivas. Predicados y cuantificadores.

Lenguajes de primer orden. Lógica de Predicados. Interpretaciones Satisfacción y verdad. El sistema formal. Corrección y completitud. Modelos de sistemas de primer orden.

Álgebra de Boole, Leyes e identidades, Composición, Simplificación. Matrices (operaciones), Vector–Operaciones–Dependencia lineal, Matriz–Operaciones–Tipos de matrices, Determinante. Sistemas de ecuaciones (resolución), Ecuaciones con una incógnita, Sistemas de ecuaciones lineales–Resolución, Cálculo combinatorio, Combinaciones, Variaciones, Permutaciones.

Prácticas Profesionalizantes en Entornos Formativos

En relación con el presente módulo, se propone realizar actividades formativas vinculadas a la lógica proposicional con valores de verdad. Para ellos, los estudiantes deberán realizar actividades que le permitan:

- Realizar pruebas formales y razonamientos lógicos para resolver problemas
- Analizar y usar tablas de verdad para optimizar la construcción de las estructuras de control.
- Utilizar propiedades lógicas de los problemas
- Realizar la documentación adecuada a la práctica

Perfil docente

Graduado en el nivel Superior que posea formación específica en los contenidos enunciados en este espacio curricular, con formación pedagógica que califique su ingreso y promoción en la carrera docente

MÓDULO: PROGRAMACIÓN

Carga Horaria: 96 horas reloj

Síntesis introductoria

En el módulo Introducción a la Programación los profesionales en formación adquieren herramientas acerca del lenguaje específico que se utilizar en programación informática. En lo específico este espacio se propone enriquecer estos saberes para diseñar e implementar soluciones a los distintos problemas de base computacional mediante algoritmos y lenguaje de programación adecuado.

Capacidades profesionales

Se espera que al finalizar el cursado del módulo los estudiantes sean capaces de:

- Establecer diferencia y flexibilidad ente lenguajes de programación orientados a objetos.
- Diseñar e implementar estrategias de resolución de problemas de forma autónoma.
- Resolver problemas complejos mediante diagramación lógica.

Contenidos

Uso simple de registros para representar información de entidades. Listas: un tipo de datos de tamaño dinámico y no acotado. Algoritmos sobre listas: inserción al inicio, al

final y en la enésima posición. Funciones sencillas de tipo acumulación (maps, filters y zips concretos).

Algoritmos sobre lista con una propiedad invariante: inserción en una ubicación relativa a los elementos contenidos, funciones sencillas que hagan uso de la propiedad. Manipulación de cadenas de caracteres. Diferencias y similitudes con listas. Reutilización de los conceptos de listas. Pasaje de parámetros por copia y por referencia. Arreglos como tipo estático: declaración, indexación, alteración de una posición. Pasaje de arreglos por parámetro, modificación y uso como tipo de retorno dentro de una función. Iteración sobre arreglos. Algoritmos básicos para buscar, ordenar, mezclar y realizar el producto cartesiano de dos o más conjuntos.

Prácticas Profesionalizantes en Entornos Formativos

En relación con el presente módulo, los estudiantes deberán realizar prácticas simuladas, análisis de casos que le permitan:

- Analizar situaciones problemáticas logrando algoritmos eficientes para su solución.
- Determinar el algoritmo y desarrollarlo en el lenguaje adecuado
- Implementar la solución y realizar las pruebas de validación.

Perfil docente

Graduado en el nivel Superior que posea formación específica en los contenidos enunciados en este espacio curricular, con formación pedagógica que califique su ingreso y promoción en la carrera docente.

MÓDULO: DISEÑO WEB

Carga Horaria: 64 horas reloj

Síntesis introductoria

Este espacio se ocupa de estudiar los modos de planificar, diseñar, implementar y mantener sitios web. Se propone abordar diferentes aspectos del diseño web: interfaz, experiencia de usuario, como la navegabilidad, interactividad, usabilidad, arquitectura de la información. Asimismo, permite comprender la interacción de medios tales como audio, texto, imagen, enlaces, video y la optimización de motores de búsqueda. Se considera que un buen diseño mejora la comunicación e intercambio de datos en la web, aumentando las posibilidades de contacto entre el productor y el consumidor de los contenidos.

Capacidades profesionales

Se espera que al finalizar el cursado del módulo los estudiantes sean capaces de:

- Interpretar la composición de páginas web.
- Realizar maquetas en diferentes softwares y utilizar herramientas y filtros para el armado completo.
- Conocer y trabajar con diferentes tipos de archivos (gráficos – audiovisuales – etc.).

Contenidos

Software de diseño Web. Características del Programa. Configuración del sitio y de los archivos del proyecto. Creación de un diseño de página basado en tablas. Inserción de tablas. Propiedades de una tabla. Marcadores. Adición de contenido a las páginas. Inserción de imágenes, animaciones y videos. Inserción de texto. Creación de vínculos. Vista previa de la página en un navegador. Creación de hojas de estilo CSS. Adjuntar hoja de estilos. Diseño por capas.

Lenguaje de desarrollo web. Scripting. Código HTML. Estructura y etiquetas HTML. Formularios HTML. Imágenes. Maquetación web. Controles HTML. Controles Servidor. Uso de lenguaje script. Diseño. Método de acceso a datos. Hojas de estilo. Estructura y sintaxis de un archivo Script. Variables, arreglos, objetos. Funciones. Modelo de Objetos del Documento (DOM). Nodos: manipulación, recorrido. Eventos. Ventanas de diálogo. Depuración de errores. Validación de datos de formularios. Formato JSON para intercambio de datos e instrucciones para su manipulación. XML. Servidores gratuitos y pagos. Configuración de un servidor web. Certificados de conexión de capa segura (SSL). Instalación y configuración del servidor web.

Prácticas Profesionalizantes en Entornos Formativos

En relación con el presente módulo, los estudiantes deberán realizar prácticas simuladas que le permitan

Perfil docente

Graduado en el nivel Superior que posea formación específica en los contenidos enunciados en este espacio curricular, con formación pedagógica que califique su ingreso y promoción en la carrera docente.

MÓDULO: ESTADÍSTICA Y PROBABILIDADES

Carga Horaria: 64 horas reloj

Síntesis introductoria

Este espacio se propone que los estudiantes adquieran habilidades y conocimientos para analizar situaciones, interpretar los valores obtenidos mediante herramientas estadísticas y desarrollar modelos probabilísticos. Por un lado, la Estadística Descriptiva ofrece la posibilidad de obtener valores que describen un conjunto de datos. Para ello, utiliza datos reales sistematizados, que le permiten analizar, interpretar y tomar decisiones de acuerdo a los resultados obtenidos de distintas situaciones problemáticas. Por otro lado, el estudio de las Probabilidades se centra en el desarrollo de modelos experimentales aleatorios y la obtención de fórmulas para el cálculo de las probabilidades.

Capacidades Profesionales

Se espera que al finalizar el cursado del módulo los estudiantes sean capaces de:

- Analizar colecciones de datos mediante análisis estadísticos
- Explorar relaciones y analizar sobre la validez de propiedades

- Conocer y aplicar herramientas estadísticas apropiadas para grandes colecciones de datos
- Construir modelos matemáticos para resolver situaciones problemáticas que involucran una amplia cantidad de datos

Contenidos

Los contenidos a desarrollar en este módulo se organizan en dos bloques

Bloque Estadística

Estadística: Definiciones y conceptos fundamentales. Estadística descriptiva. Análisis descriptivo de datos individuales y agrupados: variables discretas y continuas, medidas de posición, histogramas. Estadísticos descriptivos. Variables aleatorias discretas y continuas. Distribuciones binomial y de Pascal. Modelos relacionados con fenómenos de vida. Fiabilidad. Modelos econométricos. Distribuciones La distribución normal. Sumas de variables aleatorias. Teorema central del límite. Aproximaciones. Modelización. Análisis no paramétricos. Principios de inferencia estadística. Correlación y regresión lineal de dos variables. Conceptos básicos de regresión múltiple. Análisis de varianza.

Bloque Probabilidades

Teoría de la probabilidad. Cálculo de probabilidades. Probabilidad condicional. Teoría del control estadístico. Combinatoria. Permutaciones. Variaciones y combinaciones. Suceso aleatorio. Sucesos simples y compuestos. Espacio muestral y espacio de sucesos. Propiedades de la probabilidad. Probabilidad total. Probabilidad compuesta. Probabilidad condicionada. Sucesos independientes. Sucesos dependientes. Modelos Probabilísticos.

Prácticas Profesionalizantes en Entornos Formativos

Las prácticas formativas abordarán la estadística mediante muestras representativas, proponiendo interpretación de parámetros y gráficos estadísticos. Para ello, es necesaria la redacción de informes que relacionan la información estadística obtenida. Asimismo, se propone el análisis de situaciones problemáticas y experiencias concretas para calcular la probabilidad y modelizar experiencias aleatorias.

En relación con el presente módulo, los estudiantes deberán realizar actividades que le permitan:

- Realizar análisis estadístico de colecciones de datos
- Analizar la validez de propiedades
- Desarrollar modelos matemáticos para resolver situaciones problemáticas

Perfil docente

Graduado en el nivel Superior que posea formación específica en los contenidos enunciados en este espacio curricular, con formación pedagógica que califique su ingreso y promoción en la carrera docente.

MÓDULO: DESARROLLO DE SISTEMAS ORIENTADO A OBJETOS

Carga Horaria: 128 horas reloj

Síntesis Introductoria

Este módulo se propone conocer al paradigma de programación orientada a objetos, sus componentes y técnicas, construyendo un sistema en donde se aplique el paradigma y las técnicas de programación orientada a objetos. A través de estos conocimientos el alumno podrá conceptualizar el uso de objetos para la codificación de algoritmos, así como también la reutilización del código, la programación ordenada y la documentación específica de la programación. Estos aspectos resultan importantes para la formación del futuro desarrollador de software ya que les permite satisfacer las necesidades de los clientes y/o usuarios a la hora de construir programas.

Capacidades Profesionales

Se espera que al finalizar el cursado del módulo los estudiantes sean capaces de:

- Utilizar técnicas de programación orientada a objetos, desarrollando sistemas mediante el lenguaje adecuado.
- Modelizar y diseñar aplicaciones mediante el Lenguaje de Modelado Unificado (UML).
- Utilizar las reglas de programación y las normas de calidad del software.
- Verificar la funcionalidad de las clases diseñando sus respectivas clases de prueba, elaborando la documentación técnica correspondiente.

Contenidos

Los contenidos a desarrollar en este módulo se organizan en tres bloques:

Bloque Paradigmas de Programación Orientada a Objetos:

Introducción al paradigma de objetos. Comparación entre paradigmas. Clases y objetos. Subclases. Atributos. Métodos. Modularidad. Modificadores de visibilidad. Encapsulación. Sobrecarga de métodos. Concepto de acoplamiento. Herencia. Sobreescritura. Clases abstractas. Clases selladas. Clases estáticas. Array. ArrayList. List. Queue y Stack. Agregación/composición: por valor y por referencia. Asociación: multiplicidad. Atributos y métodos estáticos. Modelo de tres capas. Formularios. Concepto de evento. Clase Formulario. Controles de uso frecuente. Uso de Settings. Administración de excepciones. Gestión del sistema de archivos del sistema operativo. Modelo de embebimiento. Modelo de delegación. El modelo computacional de objetos. Tiempo de vida de los objetos.

Bloque Metodología de Diseño Orientado a Objetos:

Diseño UML. Diagrama de clases. Relaciones entre clases: herencia, asociación, composición y agregación. Diagrama de Casos de Uso. Diagrama de Secuencia. Construcción de un diseño.

Bloque Desarrollo de Sistemas:

Introducción a tipos de lenguajes: bajo y alto nivel. Conceptos de cliente, middleware y servidor. Gestión de archivos de texto. ADO conectado. ADO desconectado. Lenguaje basado en clases. Lenguajes Visuales vs. Lenguajes Orientados a Objetos. Estructura de una clase. Variables de instancia. Métodos de acceso y de modificación.

Constructores. Constructores y métodos sobrecargados. Métodos accesorios o auxiliares. Documentación de clases y de métodos. Librería de clases del lenguaje. Clases de fines específicos. Agrupamiento de objetos. Colecciones de tamaño fijo y de tamaño variable. Clases que implementan colecciones de tamaño variable: listas, pilas, colas, árboles. Manejo de errores. Clase de prueba. Constantes y variables de clase. Interfaz e implementación de una clase. Noción de evento. Interfaz de usuario.

Prácticas Profesionalizantes en Entornos Formativos

En relación con el presente módulo, los estudiantes deberán realizar actividades que le permitan:

- Desarrollar sistemas con lenguaje orientado a objetos de acuerdo a los requerimientos planteados
- Diseñar y modelar aplicaciones mediante el Lenguaje de Modelado Unificado (UML), respetando las normas de calidad del software.
- Diseñar y aplicar las clases de prueba
- Elaborar la documentación técnica correspondiente.

Perfil docente

Graduado en el nivel Superior que posea formación específica en los contenidos enunciados en este espacio curricular, con formación pedagógica que califique su ingreso y promoción en la carrera docente.

MÓDULO: PRÁCTICAS PROFESIONALIZANTES II

Carga Horaria: 96 horas reloj

Síntesis introductoria

El segundo año de prácticas profesionalizantes se propone bajo el eje “*desarrollo de sistemas de apoyo a las decisiones*”. En estas prácticas se plantea que el futuro desarrollador de software proponga una o varias alternativas que solucionen, mejoren, optimicen, innoven a través de proyectos de desarrollo. Para ello, forma grupal o individual, diseñarán y desarrollarán sistemas de apoyo a la decisión que resuelvan casos o problemáticas específicas. Entre las distintas actividades a realizar, se deberán: determinar las limitaciones de un problema y seleccionar un procedimiento de resolución adecuado; relevar las necesidades de información del cliente; determinar la mejor solución y desarrollar el sistema que satisfaga los requerimientos.

Este espacio de práctica pretende afianzar y profundizar los saberes sobre la ingeniería de software y su aplicación en un sistema de apoyo a las decisiones. También propone prácticas que permitan incorporar el desarrollo en la resolución de problemas reales, a través de una aplicación que resuelva un requerimiento de usuario. Estas acciones deberán ser documentadas de acuerdo a las técnicas adecuadas.

Capacidades Profesionales

Se espera que al finalizar el cursado del módulo los estudiantes sean capaces de:

- Desarrollar proyectos de desarrollo alternativos que solucionen, mejoren, optimicen e innoven.
- Diseñarán y desarrollar sistemas de apoyo a la decisión que resuelvan casos o problemáticas específicas.
- Profundizar en los saberes sobre la ingeniería de software y su aplicación en un sistema de apoyo a las decisiones.

Ejes de Contenidos

Toma de decisiones. Diagnóstico y análisis de problemas. Proyecto: análisis, diseño, solución e implementación. Requerimientos del cliente. Técnicas de relevamiento y documentación. Informes.

Prácticas Profesionalizantes en Entornos Formativos

En relación con el presente módulo, los estudiantes deberán realizar actividades que le permitan:

- Integrar sus conocimientos teóricos con la práctica.
- Lograr la mayor permanencia en el centro de práctica para una visión real de su futuro.
- Aplicar las habilidades y destrezas en el uso de tecnologías específicas.
- Desarrollar de manera integral los procedimientos en el desarrollo de software.
- Ejecutar el trabajo en equipo.

Perfil docente

Graduado en el nivel Superior que posea formación específica en los contenidos enunciados en este espacio curricular, con formación pedagógica que califique su ingreso y promoción en la carrera docente.

TERCER AÑO

MÓDULO: INGLÉS II

Carga Horaria: 64 horas reloj

Síntesis Introductoria

Este módulo tiene como finalidad que los estudiantes adquieran conocimientos y habilidades para el desarrollo, capacitación y actualización como profesionales en su campo laboral. Primordialmente brinda herramientas que les permite a los futuros profesionales construir significados globales, comprender documentación específica en inglés, resumir la información en ideas principales, así como también, utilizar dicha información como base de nuevos conocimientos.

Capacidades Profesionales

Se espera que al finalizar el cursado del módulo los estudiantes sean capaces de:

- Profundizar sus conocimientos sobre esta lengua y las estrategias de lecto-comprensión.

- Comprender e interpretar textos de su especialidad.

Contenidos

Tiempos verbales: uso de los tiempos presente y pasado, cambios morfológicos en los verbos. El verbo "to be" en presente, pasado y futuro, con sus distintas formas y sus distintos significados. El artículo. El sustantivo. El adjetivo. Los distintos tipos de pronombres y su uso. Los pronombres y sus referentes, importancia de encontrar los mismos en el texto. Pronombres personales, demostrativos, posesivos y objetivos. Palabras interrogativas. Comparativos y superlativos. Voz pasiva, su uso en el texto y la intencionalidad del autor. Cláusulas condicionales. Conectores lógicos como and, or, but, if. Su carga semántica y los elementos que relacionan. Verbos defectivos, su uso, características estructurales e implicancia en el texto. Sujeto y predicado. Identificación del núcleo del predicado (verbo) y su valor semántico como nexo relacionante de los participantes. El sustantivo como núcleo de la frase nominal. El adjetivo, su función en las frases nominales. El contexto. La inferencia. Uso del diccionario. La función de las palabras en el texto. El paratexto Abreviaturas. Subrayado de conceptos clave en el texto. Temas de interés general en el área profesional; uso del pasado continuo para narrar acciones incompletas en pasado; la conjugación while; contraste entre pasado simple y pasado continuo; el uso del imperativo para dar instrucciones; el uso del have to y del don't have to; el uso de would like para formular invitaciones; contraste entre will y going to; forma comparativa y superlativa de adverbios; introducción al uso del presente perfecto para expresión de experiencias personales; el uso de ever y never con el presente perfecto.

Lectura e interpretación de bibliografía específica del área. Lectura e interpretación de texto instructivo propio del área. Lectura global y lectura más detallada (skimming-scanning). Reformulación de párrafos y expresiones para lograr un equivalente semánticamente correcto y sintácticamente aceptable en castellano. Uso de Internet y adecuada utilización del servicio de traductores virtuales. El futuro simple en sus formas afirmativa, negativa e interrogativa. Expresión de cantidad: adverbios, adjetivos y frases adjetivas, usos en un contexto, usos en afirmativo, negativo e interrogativo. Adjetivos: formas comparativas, superlativas e irregulares. Vocabulario específico: relacionados con programación, base de datos y temas específicos propios de su profesión.

Prácticas Profesionalizantes en Entornos Formativos

En relación con el presente módulo, se propone la aplicación de técnicas de lectura e interpretación a la comprensión de textos y documentación técnica escrita en inglés, como los manuales de funcionamiento de hardware y software. Los estudiantes deberán realizar actividades que le permitan

- Señalar en diferentes textos simples los componentes gramaticales y el tiempo verbal.
- Practicar el uso del diccionario bilingüe.
- Marcar en textos complejos de la especialidad, las relaciones semánticas dentro de la oración.
- Traducir textos de la especialidad y confeccionar su propio glosario.

Perfil docente

Graduado en el nivel Superior que posea formación específica en los contenidos enunciados en este espacio curricular, con formación pedagógica que califique su ingreso y promoción en la carrera docente.

MÓDULO: GESTIÓN DE PROYECTOS

Carga Horaria: 64 horas reloj

Síntesis introductoria

Este módulo se propone que los futuros desarrolladores de software adquieran habilidades y conocimientos que les permitan definir y gestionar un proyecto de trabajo en su campo profesional. Esto implica definir las etapas y las estrategias según los requerimientos del cliente u organización, con un criterio técnico económico y luego ejecutarlas. Para ello, deberán elaborar un plan de trabajo, seleccionar proveedores y/otros actores, analizar costos, tercerizar tareas, considerar los tiempos y atender las normativas y disposiciones legales vinculadas con su tarea profesional. Además, deberá documentar su tarea y registrar las actividades durante el desarrollo del proyecto, modificando de acuerdo a hitos proyectados y desvíos detectados.

Capacidades Profesionales

Se espera que al finalizar el cursado del módulo los estudiantes sean capaces de:

- Relevar e identificar las necesidades de información del usuario.
- Planificar las etapas de trabajo y organizar las tareas propias y del equipo de trabajo a su cargo.
- Desarrollar una estrategia de solución integral teniendo en cuenta criterios económicos, legales y éticos

Contenidos**Bloque *Gestión de Proyectos***

Concepto de proyecto. Elementos de Gestión. Etapas y criterios para la planificación de Proyectos. Campos de aplicación. La producción por proyectos. Los proyectos en las organizaciones. Enfoque de gestión de proyectos. Etapas en la gestión de un proyecto. Métodos de planificación de proyectos. Métodos PERT/CPM. Diagramas de redes. Concepto de camino crítico. Diagramas temporales de planificación de proyectos. Diagramas de Gantt. Planeamiento, gestión y control. El planeamiento: Concepto. Proceso de planeamiento, determinación de objetivos, análisis, evaluación y selección de alternativas. Gestión de calidad: normativas. Prevención de riesgos laborales, condiciones y medio ambiente de trabajo. Cuidado del ambiente, eficiencia energética y uso racional de los recursos naturales.

Bloque *Herramientas de Indagación*

Organización. Tipos, estructura y organigrama. Gestión de los recursos humanos. Trabajo colaborativo. Habilidades para el trabajo en equipo. Coordinación de tareas. Vinculación con el usuario. Relevamiento. Técnicas de relevamiento. Análisis de requisitos. Clasificación de los requerimientos en imprescindibles y deseables.

Comunicación con el usuario. Presentación. Negociación y acuerdos relativos al alcance del proyecto. Ejercicio legal de la profesión. Normativa vigente. Responsabilidad y compromiso social.

Prácticas Profesionalizantes en Entornos Formativos

Se propone la elaboración de documentación e informes como insumo para la elaboración de propuestas de solución de acuerdo al relevamiento y los requerimientos detectados. Además, los estudiantes deberán analizar y utilizar las herramientas de planificación de proyectos para estimar o determinar los tiempos de los proyectos realizando los ajustes necesarios a lo largo del proceso.

En relación con el presente módulo, los estudiantes deberán realizar actividades que le permitan:

- Determinar requerimientos de usuario calculando tiempo y recursos necesarios para satisfacer dichos requerimientos.
- Controlar las etapas de trabajo y organizar las tareas propias y del equipo de trabajo.
- Proponer una estrategia de solución de acuerdo a recursos económicos, legales y éticos.

Perfil docente

Graduado en el nivel Superior que posea formación específica en los contenidos enunciados en este espacio curricular, con formación pedagógica que califique su ingreso y promoción en la carrera docente.

MÓDULO: DESARROLLO DE SISTEMAS WEB

Carga Horaria: 128 horas reloj

Síntesis introductoria

Este módulo permite integrar conocimientos de la programación orientada a objetos en el desarrollo de aplicaciones o sistemas web. Asimismo, provee elementos básicos del desarrollo seguro de aplicaciones o sistemas web, teniendo en cuenta vulnerabilidades a las que quedan expuestas. De este modo, el futuro desarrollador de software estará formado para desarrollar de manera adecuada sistemas web según los requerimientos de los clientes/ usuarios.

Capacidades Profesionales

Se espera que al finalizar el cursado del módulo los estudiantes sean capaces de:

- Desarrollar aplicaciones o sistemas web en el marco del paradigma orientado a objetos.
- Construir aplicaciones o sistemas web libres de vulnerabilidades de seguridad.

Contenidos

Los contenidos a desarrollar en este módulo se organizan en tres bloques:

Bloque Herramientas Web

Páginas estáticas y páginas dinámicas. Aplicación web. Sitio web. Conceptos de Back end y Front end. Accesibilidad. Paradigma orientado a objetos para aplicaciones web: Objetos. Clases. Controles. Variables. Estructuras. Formularios. Interacción con File Systems. Transferencia entre páginas. Get. Post. Cookies. Sesiones. Alojamiento web. Concepto de dominio. Redireccionamiento. Capas: descripción, tipos. Acceso a datos: tipos de datos, uso de datos, controles de datos. Manejo de errores. Web services. Interfaces gráficas. Concepto de Full Stack. Nodos. Depuración. Pruebas unitarias específicas. Bug fixing.

Bloque Seguridad en aplicaciones Web

Seguridad de aplicaciones web. Aplicaciones seguras según publicaciones vigentes de métodos de intrusión o hacking. Estándares o proyectos de publicación de intrusiones y hacking. Métodos de intrusión top 10. Autenticación y autorización. Uso de claves. Transferencia segura de datos.

Prácticas Profesionalizantes en Entornos Formativos

En relación con el presente módulo, se proponen prácticas que posibilitan la utilización de estos saberes para la construcción y el desarrollo de aplicaciones o sistemas web de acuerdo a requerimientos de usuario, controlando vulnerabilidades de seguridad.

Perfil docente

Graduado en el nivel Superior que posea formación específica en los contenidos enunciados en este espacio curricular, con formación pedagógica que califique su ingreso y promoción en la carrera docente.

MÓDULO: INGENIERÍA DE SOFTWARE

Carga Horaria: 128 horas reloj

Síntesis introductoria

Este módulo se ocupa de brindar conocimientos y habilidades referidos a la ingeniería de software. Particularmente, estudia los métodos, herramientas y técnicas para el desarrollo de software. Para ello, se parte de las actividades involucradas en el ciclo de vida del desarrollo de software, desde que se presentan las necesidades de usuario, hasta la salida en producción y entrega final del producto o sistema. Estas actividades les permiten posteriormente tener en cuenta las sucesivas evoluciones de los sistemas o productos luego de la puesta operativa, en producción o publicación.

Esto implica, la organización de equipos de trabajo, gestión del ciclo de vida de desarrollo, que tengan por objetivo la definición de la arquitectura de un sistema, aplicación de patrones de diseño, integración continua, puesta en práctica de gestión del código fuente, obtención e interpretación de métricas relacionadas al desarrollo.

Capacidades Profesionales

Se espera que al finalizar el cursado del seminario los estudiantes sean capaces de:

- Conocer en detalle el avance del desarrollo, y las diferentes configuraciones según el ambiente teniendo control sobre detalles del código y sus versiones.
- Conocer las herramientas de ingeniería de software vigentes en el mercado.

Contenidos

Los contenidos a desarrollar en este módulo se organizan en dos bloques:

Bloque *Ciclo de vida de las aplicaciones*:

Conceptos básicos de ingeniería del software. Roles. Gestión de Requerimientos funcionales y no funcionales. Especificación de requerimientos, técnicas para su realización, cuantificación. Casos de Uso. Principios de la Ingeniería del Software.

Organización de equipos y metodología ágil. Roles y responsabilidades. Ciclo de trabajo. Metodologías de estimación. Concepto de colaboración.

Gestión de desarrollo de software. Modelos del desarrollo de software. Entornos (Desarrollo, Staging, Pruebas, QA, Homologación, Aceptación de usuario, Producción). Control de la configuración. Control de versiones del software. Concepto de *Golive* y *CutOver*. Despliegue de software. Integración continua.

Conceptos principales de arquitectura de software. Capas. Componentes. Plataformas. Despliegue. SOA. Diseño centrado en el usuario.

Conceptos y aplicaciones: IoT (Internet de las Cosas). Cloud (Nube). SaaS (Software como servicio). IaaS (Infraestructura como servicio). Bases de datos no relacionales. Integración de sistemas. Uso ESB. Tratamiento de proyectos especiales: Migraciones, Upgrades y Mudanzas.

Bloque *Métricas y análisis de código*:

Métricas. codecoverage, complejidad ciclomática, índice de mantenibilidad, acoplamiento entre clases, etc. Buenas prácticas para generar código fácilmente actualizable y modificable. Análisis de código: peer review, contenedores de IoC, frameworks para Mocking, frameworks para Business Validations, frameworks para Mapping, Frameworks para Mocking Http, Frameworks para MVVM en HTML, Frameworks para Responsive Design.

Prácticas Profesionalizantes en Entornos Formativos

Se realizan prácticas formativas que consistirán en el relevamiento de las necesidades de información del cliente y determinación de requerimientos. Se pretenderá que documenten de qué manera el desarrollo satisface dichas necesidades.

En relación con el presente módulo, los estudiantes deberán realizar actividades que le permitan:

- Controlar detalles del código y versiones, el avance del desarrollo, y las diferentes configuraciones según el ambiente
- Utilizar las herramientas de ingeniería de software vigentes en el mercado.
- Elaborar la documentación técnica correspondiente.

Perfil docente

Graduado en el nivel Superior que posea formación específica en los contenidos enunciados en este espacio curricular, con formación pedagógica que califique su ingreso y promoción en la carrera docente.

MÓDULO: METODOLOGÍA DE PRUEBAS DE SISTEMAS

Carga Horaria: 64 horas reloj

Síntesis introductoria

Este módulo acerca a los estudiantes a los contenidos referidos a la gestión y ejecución de las pruebas de software con la finalidad que puedan generar software de calidad. Asimismo, se exponen las principales técnicas de gestión de pruebas, sus alcances y la aplicabilidad de acuerdo a las características del sistema en el que se esté trabajando.

Esto implica planificar las etapas de testing acorde al tamaño y complejidad de los sistemas en los que participa, definir el alcance y tipos de pruebas a ejecutar, determinar la cobertura de los diferentes tipos de pruebas y elegir la metodología a aplicar. Además, a partir de los requerimientos de los sistemas, deberán generarse escenarios y/o casos de prueba en los que se detalle cómo se avanza en el diseño y construcción. Para ello, deberán tener en cuenta tanto los requerimientos funcionales como los no funcionales, asegurando que los sistemas respondan a las necesidades concretas de los usuarios o clientes finales.

Por otra parte, se requieren habilidades de comunicación con los equipos que definen funcionalmente al sistema, con quienes lo construyen y lo implementan o instalan versiones de los sistemas en diferentes ambientes.

Capacidades Profesionales

Se espera que al finalizar el cursado del módulo los estudiantes sean capaces de:

- Identificar los diferentes tipos de pruebas involucradas en la construcción del software.
- Incorporar conocimientos que permitan asegurar la calidad del software a construir.
- Identificar los diferentes roles y entregables generados a partir de la planificación y ejecución de las pruebas.
- Conocer las técnicas de ejecución de pruebas unitarias.

Contenidos

Los contenidos a desarrollar en este módulo se organizan en dos bloques:

Bloque *Gestión de Pruebas*

Testing. Metodologías de Pruebas. Metodologías tradicionales. Testing Ágil. Estrategia de Prueba. Actividades, roles y entregables. Tipos de Pruebas. Pruebas funcionales. Roles, alcance, técnicas, entregables. Ciclo de pruebas. Metodologías de gestión de las pruebas. Plan de pruebas, escenarios, casos de prueba. Gestión manual y gestión con herramientas. Pruebas manuales. Pruebas automatizadas. Herramientas de planificación y diseño de las pruebas. Pruebas no funcionales. Pruebas de performance. Pruebas de web services en arquitecturas SOA. Pruebas de aplicaciones web, particularidades.

Pruebas sobre dispositivos móviles. Tipos de aplicaciones móviles, Pruebas en Aplicaciones Nativas e Híbridas. Pruebas de integración. Pruebas de aceptación de usuario. Quality Control vs Quality Assurance. Pruebas de usabilidad/navegabilidad. Pruebas de Caja Blanca. Pruebas de seguridad. Pruebas de estrés. Pruebas unitarias: abordaje, aspectos, requerimientos mínimos para asegurar la calidad de manera unitaria.

Bloque *Ejecución de Pruebas*

Herramientas de seguimiento de ejecución de las pruebas. Herramientas de ejecución de pruebas de acuerdo al tipo de pruebas. Seguimiento de defectos. Ejecución de pruebas unitarias. Alcance y papel del desarrollador de software. Automatización de pruebas: Introducción y tipos de frameworks de automatización. Modelos de automatización. Emuladores y simuladores. Particularidades en la ejecución de pruebas de performance, pruebas web y de aplicaciones móviles.

Prácticas Profesionalizantes en Entornos Formativos

En relación con el presente módulo, los estudiantes deberán realizar actividades que le permitan:

1. Realizar distintos tipos de pruebas luego de la construcción del software propio o de terceros.
2. Construir software de calidad.
3. Planificar y ejecutar pruebas identificando y documentando los entregables.
4. Realizar técnicas de ejecución de pruebas unitarias.

Perfil docente

Graduado en el nivel Superior que posea formación específica en los contenidos enunciados en este espacio curricular, con formación pedagógica que califique su ingreso y promoción en la carrera docente.

MÓDULO: PRÁCTICAS PROFESIONALIZANTES III

Carga Horaria: 128 horas reloj

Síntesis introductoria

Este último espacio de Prácticas Profesionalizantes tiene como eje la implementación de sistemas en la nube. Para ello, los estudiantes deberán elaborar un proyecto de carácter integrador que contemple todos los aprendizajes adquiridos previamente y su transferencia a un recorte concreto de la realidad. El objetivo principal de este trabajo es proponer alternativas tecnológicas que optimicen y/o innoven en relación a problemáticas sociales y/o específicas de su profesión, desarrollando e implementando sistemas web, móviles u otro tipo de acuerdo a requerimientos de usuarios.

Teniendo en cuenta el sentido integral de estas prácticas profesionalizantes en donde se ponen en juego todas las actividades propias del quehacer profesional que el estudiante ha adquirido durante su formación, los estudiantes- en forma grupal o individual- irán tomando una serie de decisiones y realizando un conjunto de actividades que les permita llegar al objetivo final. En tal sentido, diseñarán y desarrollarán sistemas de apoyo a la

decisión que resuelvan casos o problemáticas específicas. Asimismo, deberán determinar las limitaciones de un problema, seleccionar un procedimiento de resolución adecuado, relevar las necesidades de información del cliente, determinar la mejor solución y desarrollar el sistema en la nube que satisfaga los requerimientos.

Capacidades profesionales

Se espera que al finalizar el cursado del módulo los estudiantes sean capaces de:

- Elaborar un proyecto de carácter integrador que contemple todos los aprendizajes adquiridos previamente y su transferencia a un recorte concreto de la realidad.
- Diseñar alternativas tecnológicas que optimicen y/o innoven en relación a problemáticas sociales y/o específicas de su profesión.
- Implementar y desarrollar sistemas en la nube de acuerdo a requerimientos de usuarios.

Ejes de contenidos

Durante el cursado del módulo se retoman y contextualizan contenidos relacionados y necesarios para realizar las prácticas tales como:

Desarrollo de sistemas de Información. Programación Orientada a Objetos. Base de Datos. Análisis de requerimientos. Diseño e implementación de sistemas. Análisis de datos. Desarrollo de sistemas de Web. Administración y gestión de Base de Datos. Actualización de aplicaciones web. Diseño e implementación de sistemas en la nube. Análisis de datos en la nube. Resolución de problemas de usuarios. Especificaciones técnicas. Manual de usuario.

Prácticas Profesionalizantes en Entornos Formativos

En relación con el presente módulo, estará organizado por un taller grupal y el trabajo en campo. En el taller, los estudiantes preparan su salida al campo, pondrán en común sus vivencias y realizarán la síntesis y conclusiones de las experiencias. El trabajo en campo corresponderá a la inserción de los estudiantes en el contexto laboral o en aquel que mejor se aproxime a las condiciones reales. Los estudiantes deberán realizar actividades que le permitan:

- Integrar sus conocimientos teóricos con la práctica.
- Aplicar las habilidades y destrezas en el uso de tecnologías específicas.
- Desarrollar de manera integral los procedimientos en el desarrollo de software en la nube.
- Ejecutar el trabajo en equipo.

Perfil docente

Graduado en el nivel Superior que posea formación específica en los contenidos enunciados en este espacio curricular, con formación pedagógica que califique su ingreso y promoción en la carrera docente.

11. CERTIFICADOS DE CURSOS DE CAPACITACIÓN LABORAL DE “INGLÉS”.



PROVINCIA DE BUENOS AIRES
DIRECCIÓN GENERAL DE CULTURA Y EDUCACIÓN
CONSEJO PROVINCIAL DE EDUCACIÓN Y TRABAJO
DIRECCIÓN PROVINCIAL DE EDUCACIÓN TÉCNICO PROFESIONAL
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE FORMACIÓN TÉCNICA

Por cuanto

D.U. N° ha completado y aprobado el Curso de FORMACIÓN PROFESIONAL
de **INGLÉS NIVEL 2 – A2. NIVEL ELEMENTAL** de **120** horas de duración.

POR TANTO, se le otorga el presente CERTIFICADO DE.....

INGLÉS NIVEL 2 – A2. NIVEL ELEMENTAL


.....de.....de 20.....

.....

Sello

.....

Inspector



PROVINCIA DE BUENOS AIRES
DIRECCIÓN GENERAL DE CULTURA Y EDUCACIÓN
CONSEJO PROVINCIAL DE EDUCACIÓN Y TRABAJO
DIRECCIÓN PROVINCIAL DE EDUCACIÓN TÉCNICO PROFESIONAL
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE FORMACIÓN TÉCNICA

Por cuanto

D.U. N° ha completado y aprobado el Curso de FORMACIÓN PROFESIONAL
de **INGLÉS NIVEL 3 – B1. NIVEL PRE INTERMEDIO 1** de **120** horas de duración.

POR TANTO, se le otorga el presente CERTIFICADO DE.....
INGLÉS NIVEL 3 – B1. NIVEL PRE INTERMEDIO 1

.....de.....de 20.....

.....
Sello

.....
Inspector

Anverso: Certificación del Curso de Capacitación Laboral Inglés Nivel 3 – B1. Nivel Pre Intermedio 1

Fecha de egreso.....N° de egresado.....

Sello

.....
DIRECTOR / SECRETARIO

CERTIFICO que las firmas que anteceden, son auténticas y corresponden al Director / Secretario
del I.S.F.T. del Distrito de

.....
Autoridad Certificante

Reverso: Certificación del Curso de Capacitación Laboral Inglés.



GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES
2019 - Año del centenario del nacimiento de Eva María Duarte de Perón

Hoja Adicional de Firmas
Anexo

Número:

Referencia: Diseño Curricular Tec. Sup. en Desarrollo de Software

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 44 pagina/s.