

REFERENCIA DEL SISTEMA PRODUCTIVO

1. Perfil profesional

Competencia general

Planear, instalar, configurar, modificar y gestionar los sistemas de información de una organización, a partir del análisis de sus requerimientos y teniendo en cuenta los criterios de calidad y seguridad de establecidos.

Capacidades profesionales

Organización

Poseer una visión global e integrada de los procesos de identificación, construcción y gestión de los sistemas de información, relativos al impacto de la tecnología de la información en la organización y a los diferentes aspectos técnicos, organizativos, económicos y humanos.

Cooperación y comunicación

Coordinar con los usuarios de los sistemas de información para atender sus requerimientos por nuevas funciones, opciones o cambios generados por el entorno, ejerciendo las acciones de control que permitan un adecuado nivel de servicio y explotación de la información.

Llevar el control de solicitudes de atención de problemas y cambios que requieran los sistemas de información, los cuales deben de servir de base para los planes y programas de capacitación en el manejo y explotación de los sistemas de información.

Mantener relaciones fluidas con los clientes internos, externos y miembros del grupo de trabajo funcional en el que está integrado, haciendo suya la responsabilidad de la consecución de los objetivos asignados al equipo.

Respetar el trabajo de los demás, organizando y dirigiendo tareas colectivas, cooperando en la superación de las dificultades que se presenten, identificando y resolviendo la causa de los problemas, sin dejarlos pasar e identificando los puntos de mejora de su organización.

Contingencias

Establecer procedimientos para evitar interrupciones en el funcionamiento de los sistemas de información.

Establecer planes para resolver problemas eventuales en la operación de los sistemas de información, controlar el cumplimiento de las normas emitidas en el uso de los sistemas de información y el adecuado uso de los recursos instalados.

Mantenerse informado acerca de los avances tecnológicos en bases de datos, software y equipos en general.

Adaptarse a las nuevas situaciones derivadas de los cambios tecnológicos, organizativos, económico y laborales que inciden en su actividad profesional.

Responsabilidad y autonomía

El profesional técnico en computación e informática está capacitado para dirigir equipos de trabajadores de menor nivel, encargados de labores más específicas, dependiendo orgánicamente del ingeniero de sistemas o del gerente de sistemas.

Es responsable de elaborar el plan estratégico de los sistemas de información manteniéndolos operativos para la toma de decisiones de la empresa y administrar las redes de cómputo. Asimismo se responsabiliza de la elaboración del software, las bases de datos y procesamiento de datos en la organización.

Es responsable de formular los requerimientos de los recursos necesarios para mantener la operatividad, la integridad, confidencialidad y permanente disponibilidad de la información en la organización.

Tiene autonomía en algunas funciones o actividades como: identificar las necesidades de información, definir los sistemas de información, añadir funciones, realizar cambios, generar reportes, elaborar, verificar y probar programas, entre otras actividades.

Puede ser asistido en el mantenimiento de los sistemas de información, en el levantamiento de base para la identificación de los sistemas de información.

Debe ser asistido en la elaboración de la arquitectura, construcción e implantación de los sistemas de información, en la selección de equipos de comunicación y de cómputo, en la selección de software de base, en el proceso de adquisición de hardware y software, en la capacitación a los usuarios, en la contratación de servicios de terceros, en la difusión de las normas, en los planes de contingencia y en la seguridad lógica y física de la información.

2. Evolución previsible de la profesión

Nuestro país, no es ajeno a los efectos de la tercera revolución tecnológica la cual está orientada al mejor manejo y explotación de la información. Por ello, es menester asociar la computadora y la tecnología de la comunicación para crear una sinergia, cuya evolución se presenta cada vez mas acelerada.

Los cambios en la tecnología de la organización de los datos, para representar la estructura y las reglas del negocio, responden a la mayor necesidad de información por parte de los usuarios. Estas se expresan en nuevas técnicas de representación y uso.

Dentro de las grandes organizaciones en las que la información es la herramienta principal para tomar decisiones debemos tener la capacidad de compartir información entre el personal de la misma organización y su entorno. El compartir esta información con sus proveedores, clientes, distribuidores, entidades financieras, entidades supervisoras y los organismos nacionales e internacionales permitirá llegar a los mercados con el producto o servicio en el momento que se requiera, en el lugar que se necesita, en la cantidad solicitada y a un precio competitivo; lo cual demanda tener sistemas de información bien establecidos, flexibles que permitan una comercialización de los bienes o servicios que ofrece la institución.

Debido a ello se requiere de profesionales capacitados para asumir el reto de ser parte del desarrollo económico del país, en medio de una

economía cada vez más global y competitiva que obliga a las empresas grandes, medianas y pequeñas a manejar su información como un instrumento estratégico en su posicionamiento en el mercado. Por lo tanto, la necesidad de contar con profesionales en Computación e Informática será cada vez mayor.

3. Unidades de competencia

1. Elaborar el plan estratégico de los sistemas de información de la organización, teniendo en cuenta la evaluación de sus necesidades.
2. Construir software genérico y específico de acuerdo a los requerimientos de la organización.
3. Diseñar, construir y gestionar sistemas de administración de bases de datos, considerando los criterios de seguridad en la transmisión y el almacenamiento de datos de la organización.
4. Administrar las redes de cómputo, gestionando la adquisición, instalación y mantenimiento de los componentes de la red informática, de acuerdo a los requerimientos de los usuarios y a la disponibilidad presupuestal asignada.
5. Mantener operativos los sistemas de información identificando los sistemas críticos y los recursos asociados, ofreciendo el servicio con un buen tiempo de respuesta y un mínimo de fallas.
6. Administrar el centro de cómputo y efectuar el procesamiento de datos de la organización, verificando la calidad de los resultados, según las especificaciones establecidas en el programa de trabajo.

4. Realizaciones y criterios de realización de las unidades de competencia

4.1. Unidad de competencia 1: Elaborar el plan estratégico de los sistemas de información de la organización, teniendo en cuenta la evaluación de sus necesidades

Realizaciones	Criterios de realización
Participar en la elaboración de los lineamientos estratégicos de la organización.	<p>Analiza la visión, misión, meta, objetivos y estrategias de la organización.</p> <p>Participa en el diagnóstico empresarial.</p> <p>Propone objetivos y estrategias empresariales.</p> <p>Descompone las estrategias empresariales en acciones.</p> <p>Participa en la identificación de los factores críticos de la organización.</p>
Participar en la elaboración del modelo empresarial.	<p>Analiza las funciones de la organización.</p> <p>Analiza el entorno de la organización (proveedores, clientes, distribuidores, entidades financieras, entidades supervisoras, entidades nacionales e internacionales).</p> <p>Descompone las metas y acciones estratégicas en actividades.</p> <p>Identifica y deriva las unidades orgánicas de la organización.</p> <p>Identifica los procesos del negocio que agregan valor.</p> <p>Almacena los objetos definidos (procesos, actividades, entidades, sistemas, etcétera) en un repositorio centralizado, usando software de soporte.</p> <p>Elabora documento del modelo empresarial.</p>
Derivar la arquitectura de datos.	<p>Identifica las estructuras de información, a partir del análisis funcional, análisis del entorno, y actividades derivadas del cumplimiento de las metas y estrategias empresariales.</p> <p>Realiza un análisis de afinidad de las estructuras de información (entidades), formando diagramas de entidad relación.</p> <p>Realiza síntesis canónicas en la derivación de los diagramas de entidad, comenzando a nivel de actividades, subfunciones y funciones.</p> <p>Agrupar entidades fuertemente relacionadas para formar bases de datos sujeto.</p> <p>Almacena los objetos definidos en el repositorio central usando software de soporte.</p> <p>Elabora el documento de arquitectura de datos.</p>

Formular la arquitectura de procesos.

- Por cada proceso definido identifica o deriva:
- Las actividades que lo componen.
 - Las actividades que agregan valor.
 - Las actividades que deben ser eliminadas por no agregar valor al negocio.
 - Las actividades manuales que deben ser reemplazadas por actividades automatizadas.
 - La secuencia y lógica de las actividades.
 - Las entradas y las salidas de datos y materiales de los procesos.
 - Las unidades orgánicas involucradas.
 - El sistema de control del proceso.
 - Los elementos de medida de actuación y calidad del proceso y sus parámetros de medición.

Simula el comportamiento dinámico del proceso, identificando los factores que caracterizan al proceso y los factores de inestabilidad del mismo.

Valida que los procesos estén soportados por la arquitectura de datos.
Elabora el documento de la arquitectura de procesos.

Formular la arquitectura de sistemas.

Deriva los sistemas de información, a partir de las entidades y actividades definidas en la arquitectura de datos y de procesos.

Descompone cada sistema en módulos.

Estima por cada módulo los recursos necesarios para su implantación (tiempo, personal, equipo, suministros y costo).

Clasifica los módulos según el tipo de servicio que brinda (i.e. planeamiento y gestión, operativo, gerencial).

Define criterios para priorizar: la construcción de los módulos, construcción de bases de datos y la implementación de los procesos.

Elabora una cartera de proyectos y el cronograma de ejecución respectivo, tomando en cuenta los criterios de priorización.

Elabora el documento de la arquitectura de sistemas.

Formular la arquitectura tecnológica.

Analiza los requerimientos de transferencia de información, tendencias del mercado, posicionamiento de la empresa, proyección al futuro, para determinar la infraestructura de comunicaciones.

Analiza los requerimientos de la arquitectura de datos, procesos y sistemas para determinar la infraestructura de hardware y software, teniendo en consideración las tendencias de las tecnologías, su rápida obsolescencia y su crecimiento modular.

Plantea las necesidades de capacitación a nivel de la empresa en cuanto al manejo y uso óptimo de los recursos de cómputo.

Deriva especificaciones técnicas de los equipos de comunicaciones y equipos de cómputo.

Estima las necesidades de recursos (equipos, suministros, personal, tiempos y costos) que esta arquitectura demanda.

Elabora el informe técnico de la arquitectura tecnológica.

Realizar un diagnóstico del soporte sistémico actual.

Prepara formatos para levantar información de base respecto a las estaciones de trabajo, software de base, software aplicativo, software corporativo.

Analiza el uso de los sistemas que están instalados en la red tomando en consideración los accesos realizados por cada usuario, los reportes emitidos, las consultas realizadas, las inserciones de nuevos registros, entre otros factores.

<p>Elaborar el plan de migración.</p>	<p>Elabora encuestas acerca del nivel de utilidad que el usuario percibe que recibe de los sistemas de información en la consecución de su trabajo y de las metas de la organización.</p> <p>Analiza la situación actual de los sistemas de información y las solicitudes de cambios y mejoras y de cada una de ellos.</p> <p>Analiza la distribución de los equipos de cómputo y la asignación de los mismos, registrando qué equipos requieren ser cambiados por obsolescencia tecnológica.</p> <p>Determina si las versiones en uso del software de base deben ser cambiadas por nuevas versiones y establece los procedimientos de cambios.</p> <p>Elabora el informe técnico del análisis del soporte sistémico actual.</p> <p>Determina el cronograma de adquisiciones considerando la disponibilidad financiera de la organización.</p> <p>Establece un plan de migración de equipos de cómputo y estaciones de trabajo.</p> <p>Establece un plan de migración de los datos, teniendo en consideración la fecha de arranque, corridas en paralelo, seguridad de los datos y la validación de los mismos.</p> <p>Establece un plan de migración de los módulos de los sistemas asociando un plan de capacitación del personal.</p> <p>Establece un plan de cambios, tanto a nivel orgánico, como de normas y procedimientos.</p> <p>Elabora el informe técnico del plan de migración.</p>
---------------------------------------	---

Rubros del dominio profesional

<p>Medios y materiales de producción</p>	<p>Manuales de organización y funciones, manual de descripción de procesos, manual de normas y procedimientos administrativos, textos sobre el enfoque sistémico de las organizaciones, rediseño de negocios, nuevos enfoques organizacionales.</p>
<p>Principales resultados del trabajo</p>	<p>Plan estratégico de los sistemas de información de una organización.</p>
<p>Procesos, métodos y procedimientos</p>	<p>Ingeniería de la información, ingeniería de los negocios, nuevos esquemas orgánicos, gestión y tratamiento de información y documentación. Orientación a objetos.</p>
<p>Información</p>	<p>Tecnologías de la información. Metas, objetivos, organización, funciones y planes de la empresa. Especificaciones técnicas de equipos, sistemas operativos y software de base. Información sobre equipos y tecnología en el mercado.</p>

4.2. Unidad de Competencia 2: Construir software genérico y específico de acuerdo a los requerimientos de la organización

Realizaciones	Criterios de realización
Construir el diseño externo del software.	<p>Analiza los requerimientos del mercado y estima su demanda determinando las funciones y servicios que brindará el software.</p> <p>Elabora con su equipo de trabajo el plan de aceptación del software, en base al cumplimiento de las funciones y servicios identificados, tiempos de respuesta, flexibilidad del software, estándares del mercado, facilidad de uso y manejo entre otros factores.</p> <p>Identifica los módulos que componen el software.</p> <p>Determina para cada módulo los datos de entrada y salida.</p> <p>Especifica para cada módulo el proceso global y su estrategia de verificación.</p> <p>Elabora el diagrama modular del software.</p> <p>Busca en el mercado herramientas disponibles que puedan incorporarse en el software.</p> <p>Selecciona herramientas de productividad para el desarrollo de software.</p> <p>Identifica API (programas de interfase) que puedan ser utilizados en el software.</p> <p>Genera una librería de código reutilizable, tendiente a construir patrones que permita el ensamblaje rápido de partes del software.</p> <p>Verifica la consistencia y compatibilidad entre los módulos del software.</p> <p>Elabora el plan de generación de datos de prueba.</p> <p>Elabora el documento de diseño externo del software así como el soporte y librerías encontradas.</p> <p>Prepara plan de comercialización del software.</p>
Construir el diseño interno del software.	<p>Especifica para cada módulo, en coordinación con el equipo de desarrollo, las operaciones (o soporte lógico) mayores que permitan obtener los datos de salida a partir de los datos de entrada.</p> <p>Elabora, en coordinación con el equipo de desarrollo del software, los procedimientos administrativos involucrados en el software.</p> <p>Especifica para cada módulo las interfases gráficas, con el usuario, creando el prototipo del software y sometiéndolo a la aprobación del equipo de trabajo.</p> <p>Especifica para cada módulo el soporte lógico interno, la estructura de datos, y el soporte de control y sincronización, generando las especificaciones internas en detalle.</p> <p>Especifica para cada módulo las pruebas unitarias y el proceso de verificación.</p> <p>Elabora el documento de diseño interno del software.</p>
Escribir o generar los programas.	<p>Estudia la especificación del programa establecida en el diseño.</p> <p>Normaliza las estructuras de datos y determina los algoritmos más adecuados para implementar el programa.</p> <p>Escribe, codifica o genera los programas, incluyendo documentación interna (comentarios), buscando la máxima simplicidad y claridad del programa.</p>

Elabora el informe de generación de los programas, donde debe incluir los recursos utilizados (personal, grado de experiencia, tipo de lenguaje usado, tipo de herramientas usadas, tiempo consumido, costo incurrido, observaciones) y el número de líneas ejecutables y de comentarios por cada programa.

Documenta los archivos de ayuda (help), de acuerdo a los estándares del mercado.

Verificar y probar los programas.

Prepara un conjunto de datos de acuerdo al plan de pruebas y verificación, que permitan probar las diferentes opciones del programa, definidas en su diseño, documentando los resultados obtenidos.

Ejecuta el programa, probando cada una de sus opciones y observando si los resultados producidos son correctos y documentando las fallas encontradas.

Elabora un informe con las fallas detectadas, buscando las causas de los mismos y propone alternativas de solución.

Comercializar el software genérico desarrollado.

Elabora toda la documentación del software, diseñando los logotipos y cajas de presentación.

Determina en detalle la estrategia de comercialización.

Determina y produce la cantidad a ser comercializada, en función de la estimación de la demanda del mercado.

Determina y realiza alianzas con los canales de distribución.

Establece canales de atención directa a los usuarios finales.

Establece mecanismos de retroalimentación para añadirle nuevas opciones que el mercado plantee.

Investiga las nuevas opciones que tienen los software que pueden ser competencia.

Evalúa los recursos consumidos y los compara con los recursos presupuestados.

Realiza seguimiento a los resultados obtenidos.

Elabora un informe de las ventas realizadas y de la evolución del software en el mercado.

Rubros del dominio profesional

Medios y materiales de producción

Manuales de software, documentación de los programas, manuales de interfase. Generadores de datos de prueba, generadores de documentos, generadores de gráficos. Textos sobre ingeniería de software, ingeniería de comercialización. Herramientas de productividad, equipos de cómputo, scanners, impresoras, equipo de comunicaciones.

Principales resultados del trabajo

Software genérico para ser comercializado. Software específico para la organización.

Procesos, métodos y procedimientos

Ingeniería de software, gestión y tratamiento de información y documentación. Normas básicas para la administración del personal, administración de negocios.

Información

Necesidades de la organización. Tendencias del mercado con respecto a equipos y tecnología. Descripción de software, programas, interfases, generadores de datos de prueba, generadores de documentos, generadores de gráficos, sistemas operativos. Especificaciones técnicas de equipos.

4.3. Unidad de Competencia 3: Diseñar, construir y gestionar sistemas de administración de bases de datos, considerando los criterios de seguridad en la transmisión y el almacenamiento de datos de la organización

Realizaciones	Criterios de realización
Planear, analizar y diseñar los sistemas de bases de datos de acuerdo a los objetivos y necesidades de la organización.	<p>Identifica las necesidades de la organización, y recolecta información sobre las reglas del negocio y los datos que serán almacenados.</p> <p>Deriva la estructura lógica y física de datos de la organización, considerando sólo las relaciones posibles de implementar.</p> <p>Determina el conjunto de archivos de la base de datos, identificando su clave de acceso.</p> <p>Define el manejador de bases de datos, considerando su performance.</p> <p>Establece la secuencia para el desarrollo de la base de datos, identificando el conjunto de actividades, tiempos y recursos para su implementación.</p>
Construir, implantar y probar la base de datos tomando en cuenta los requerimientos expresados en el planeamiento de la base de datos.	<p>Instala y prueba el manejador del sistema de bases de datos.</p> <p>Lleva el modelo de datos al lenguaje del manejador.</p> <p>Carga los datos para iniciar la operación y realiza pruebas con los datos cargados.</p> <p>Instruye a los usuarios sobre el uso de software, previa coordinación de un cronograma y preparación del material didáctico.</p> <p>Implanta mecanismos de seguridad y privacidad en la transmisión y almacenamiento de datos, controlando periódicamente los puntos críticos de seguridad.</p>
Gestionar la operatividad de la base de datos manejando eficientemente los recursos y atendiendo las solicitudes de los usuarios.	<p>Mantiene al día los datos de la base y actualiza el acceso para grupos de usuarios de acuerdo a la gestión de la organización.</p> <p>Establece los formatos de emisión de reportes, realiza consultas y emite reportes de la base de datos, tomando en cuenta estándares.</p> <p>Cuida la operatividad e integridad de los datos, estableciendo políticas de acceso físico y lógico.</p> <p>Vela por la seguridad de acceso a la base de datos, estableciendo procedimientos para evitar modificaciones de password y efectuando cambios periódicos.</p> <p>Establece los procedimientos para efectuar revisiones periódicas y guardar los datos que no son usados, así como su eliminación por requerimiento del usuario o por obsolescencia.</p>

Rubros del dominio profesional

Medios y materiales de producción	<p>Manejador de la base de datos. Software de modelamiento, software diagnosticador, formatos para recopilar información, encuestas, computadoras, impresoras, materiales de escritorio, manuales de sistemas, nuevos enfoques de desarrollo de sistemas, tendencia de la</p>
--	---

tecnología de la información.

**Principales
resultados del trabajo**

Bases de datos y reportes de consulta.

**Procesos, métodos y
procedimientos**

Método de recolección de información: obtener información de formatos, indagar al usuario (preguntas , orientadoras y específicas) sobre los datos e información que utiliza. Procedimiento de interacción con el usuario: recepción de formatos y reportes para determinar los datos contenidos y generar las entidades para posteriormente normalizarlas y llegar al modelo físico de la base de datos. Secuencia de preparación del sistema de cómputo para la instalación del manejador. Proceso de instalación siguiendo las instrucciones del instalador. Método de construcción del modelo, proceso de carga inicial de datos. Técnica de verificación. Método de actualización. Técnicas de almacenamiento temporal para la seguridad.

Información

Reglas orientadas al negocio, técnicas de normalización de bases de datos. Necesidades de información de la organización. Diagramas de las bases de datos, datos para la carga inicial, información sobre el manejador, manuales, reportes de estado de sistema. Confirmación requerida por el manejador para actualizaciones de la base, reporte de las condiciones de equipos. Tendencias del mercado con respecto a equipos y tecnología.

4.4. Unidad de Competencia 4: Administrar las redes de cómputo gestionando la adquisición, instalación y mantenimiento de los componentes de la red informática, de acuerdo a los requerimientos de los usuarios y a la disponibilidad presupuestal asignada

Realizaciones	Criterios de realización
Planear , analizar y diseñar redes de cómputo.	<p>Establece el plan de actividades para implantar la red, usando un diagrama Gantt o CPM.</p> <p>Identifica las necesidades de redes en la organización, considerando el uso compartido de información, software y equipos.</p> <p>Determina las redes de la organización indicando para cada una de ellas los servicios que brindará y los usuarios que tendrán acceso.</p> <p>Define la topología de las redes, considerando las distancias físicas, el tráfico de información, el nivel de disponibilidad y el tiempo de respuesta esperado.</p> <p>Define los sistemas operativos de la red principal y las redes secundarias, teniendo en cuenta las tendencias del mercado, perspectivas futuras del fabricante y el servicio ofrecido por el proveedor local.</p> <p>Define las características de los servidores y de las estaciones de trabajo, tales como memoria RAM, disco duro, tarjeta gráfica, canales de comunicación, accesorios multimedia, entre otros.</p> <p>Elabora el diseño definitivo de la red de cómputo, especificando el software y hardware requerido.</p>
Instalar, configurar y modificar redes de cómputo.	<p>Acondiciona ambientes dejándolos con toda la infraestructura necesaria para la instalación.</p> <p>Evalúa y prepara equipos instalando todos los accesorios necesarios (tarjeta de comunicaciones, multiplexor) y efectuando las conexiones requeridas.</p> <p>Instala los sistemas operativos y el software adicional, de acuerdo a las instrucciones y especificaciones dadas en el manual de fabricante.</p> <p>Configura los equipos de acuerdo a los requerimientos.</p>
Gestionar redes de cómputo.	<p>Establece políticas de seguridad y privacidad en la transmisión y almacenamiento de datos.</p> <p>Controla vigencia de licencias.</p> <p>Administra la seguridad.</p> <p>Supervisa el uso de software por parte de los usuarios.</p> <p>Administra y configura remotamente la red.</p>

Rubros del dominio profesional

Medios y materiales de producción Manuales con especificaciones técnicas de equipos, sistemas operativos y software de base.

Principales resultados del trabajo Administración de las redes de cómputo instaladas.

Procesos, métodos y procedimientos Gestión y tratamiento de información y documentación, normas básicas para la administración del personal.

Información Necesidades de los usuarios, planos del local de la organización, especificaciones técnicas de equipos, sistemas operativos y software de base, tendencias del mercado con respecto a equipos y tecnología.

4.5. Unidad de Competencia 5: Mantener operativos los sistemas de información identificando los sistemas críticos y los recursos asociados, ofreciendo el servicio con un buen tiempo de respuesta y un mínimo de fallas

Realizaciones	Criterios de realización
Levantar requerimientos de cambios del sistema.	<p>Establece un centro de ayuda para registrar todos los pedidos y solicitudes de cambios.</p> <p>Establece por cada solicitud de cambio un estado de situación y asigna prioridades, de acuerdo al nivel de importancia para la organización.</p> <p>Lleva un registro de solicitudes de emergencia, identificando las razones aducidas por el usuario por el cual se establece que es una solicitud de emergencia.</p> <p>Informa de las solicitudes recibidas, clasificándolas por sistemas, por área, entre otros factores.</p>
Analizar las solicitudes de cambios más frecuentes y realizar los cambios solicitados.	<p>Establece las principales causas que generan los cambios solicitados.</p> <p>Coordina con el área de producción el pase de los programas requeridos de este ambiente al ambiente de desarrollo.</p> <p>Atiende las solicitudes de cambios, registrando los tiempos de atención y los recursos utilizados, verificando los resultados y solicitando la conformidad del usuario.</p> <p>Obtiene la conformidad y coordina con el área de producción su pase al ambiente de producción.</p> <p>Reporta mensualmente los cambios realizados a los gerentes de la organización.</p>
Analizar las fallas de caída de los sistemas.	<p>Recopila los cambios realizados determinando si el módulo requiere ser rediseñado, al cual somete a consideración del usuario.</p> <p>Analiza los cambios solicitados y determina si los mismos son por desconocimiento del sistema por parte del usuario.</p> <p>Establece un plan de capacitación sobre uso y manejo de los sistemas.</p> <p>Coordina con el área de construcción de sistemas el plan de rediseño de los sistemas.</p> <p>Informa de las fallas encontradas, clasificándolas por sistemas, por área, entre otros factores, analiza sus causas y propone alternativas de solución.</p>
Analizar la utilización de los sistemas.	<p>Analiza la utilización de los reportes emitidos y evalúa otras alternativas de presentación, a fin de minimizar el uso de papel.</p> <p>Analiza las consultas más frecuentes y coordina con el administrador de datos la optimización de las mismas.</p> <p>Evalúa la calidad de la información y los procesos de toma de decisiones a través de los sistemas.</p> <p>Compara la librería de programas fuentes con la librería de programas objetos, a fin de que exista una correspondencia entre los mismos; y determina y documenta qué programas fuentes no tienen programas objetos.</p> <p>Analiza y documenta los últimos accesos que tienen los programas y determina aquellos que no se están siendo utilizando y la causa de no ser usados.</p>

<p>Analizar la seguridad de los sistemas.</p>	<p>Revisa que la documentación en línea de los programas esté al día. Elabora un informe de usos de los sistemas en forma periódica.</p> <p>Analiza los archivos de auditoría y realiza muestras estadísticas de control de las transacciones, sobre todo aquellas transacciones de transferencia de dinero.</p> <p>Analiza los perfiles de seguridad de los usuarios y los procedimientos de actualización de las contraseñas que el personal este utilizando.</p> <p>Analiza los intentos fallidos de acceso a los sistemas y determina sus causas.</p> <p>Participa en los simulacros de catástrofes poniendo en acción el plan de contingencia.</p> <p>Elabora un informe de seguridad de los sistemas en forma periódica, alcanzando a los usuarios experiencias de fraudes de otras instituciones.</p>
<p>Elaborar el plan de contingencia.</p>	<p>Establece los objetivos del plan de contingencia.</p> <p>Determina cuáles son los aplicativos críticos de la organización.</p> <p>Coordina y establece alianzas estratégicas con otras instituciones de similar configuración de sistemas para brindarse respaldo mutuo.</p> <p>Elabora el procedimiento del plan de contingencia, especificando claramente quiénes son las personas que deben actuar en primera instancia y qué deben hacer.</p> <p>Establece un cronograma de simulacros para verificar que los objetivos y procedimientos se estén cumpliendo.</p>
<p>Analizar y resolver problemas técnicos.</p>	<p>Determina conjuntamente con el usuario una estrategia de atención a problemas según su impacto e importancia.</p> <p>Especifica los responsables de cada sistema corporativo (tanto a nivel del usuario, como de los analistas), de atención y resolución de problemas.</p> <p>Documenta los problemas ocurridos fuera de horario.</p> <p>Elabora un informe de los problemas confrontados, analizando las causas de los mismos proponiendo alternativas de solución.</p>
<p>Participar en la capacitación de nuevos sistemas que van a ser puestos en producción.</p>	<p>Coordina con el usuario el plan de capacitación de los nuevos sistemas a ser implementados, haciendo participar como alumnos a sus propios analistas que no hayan estado involucrados en la construcción del mismo.</p> <p>Prepara material para la capacitación del personal de la organización.</p> <p>Realiza talleres con grupos de usuarios.</p> <p>Realiza talleres especiales con los ejecutivos de la institución.</p>
<p>Asistir en la planificación de ejecución de los sistemas.</p>	<p>Coordina con el encargado de procesamiento de datos la secuencia de ejecución de los procesos en batch.</p> <p>Determina la estrategia de las copias de respaldo que se deben emitir según sistemas y coordina con procesamiento de datos la frecuencia de ejecución de los mismos así como las fechas.</p> <p>Coordina con el encargado de procesamiento de datos los reprocesos y sus requerimientos de espacio en disco.</p>

Participar en la customización de nuevos sistemas que van a ser puestos en producción.

Compromete recursos en la adaptación a las necesidades del negocio del software adquirido por la organización.

Participa en el plan de customización y en la ejecución del mismo.

Verifica conjuntamente con el usuario que la funcionalidad del sistema, así como los servicios que provee, estén de acuerdo a los requerimientos de la organización.

Verifica que las interfases con los demás sistemas sea la correcta.

Verifica que la carga de datos se realice validando los mismos y que las tablas parametrizadas respondan a las exigencias de la organización.

Participa en las corridas en paralelo y en la implantación del nuevo sistema.

Rubros del dominio profesional

Medios y materiales de producción

Manuales de los sistemas, documentación de los programas, manuales del software de base, manuales de los sistemas operativos. Manuales de sistemas, manuales del software de base, manuales de los sistemas operativos. Textos sobre ingeniería de software, herramientas de productividad.

Principales resultados del trabajo

Operatividad de los sistemas y mejora continua según los cambios internos y externos

Procesos, métodos y procedimientos

Gestión y tratamiento de información y documentación.
Normas básicas para la administración del personal.

Información

Descripción de los sistemas, programas, software de base, sistemas operativos. Necesidades de los usuarios. Especificaciones técnicas de equipos. Tendencias del mercado con respecto a equipos y tecnología.

4.6. Unidad de Competencia 6: Administrar el centro de cómputo y efectuar el procesamiento de datos de la organización, verificando la calidad de los resultados, según las especificaciones establecidas en el programa de trabajo

Realizaciones	Criterios de realización
Procesar datos.	<p>Ingresar los datos de acuerdo a los procedimientos establecidos, llevando un control de los registros digitados.</p> <p>Procesa los datos de acuerdo al “schedule” establecido, reportando las condiciones de excepción ocurridos durante el turno de trabajo.</p> <p>Distribuye los reportes generados según el esquema establecido.</p> <p>Planifica las corridas por cierre de año fiscal y presupuestal.</p> <p>Administra los turnos de los operarios de las máquinas.</p>
Administrar los contratos y las facturas.	<p>Lleva el registro y la licencia de todos los contratos de software.</p> <p>Actualiza las licencias o renueva los contratos del software.</p> <p>Participa en la elaboración de términos de referencia para la adquisición de equipos y software.</p> <p>Lleva el control de las facturas a pagar a terceros por servicios de mantenimiento de software y hardware.</p>
Administrar el Centro de Cómputo.	<p>Administra los medios de almacenamiento de la información (cintas o cartuchos).</p> <p>Administra los equipos, periféricos y suministros de cómputo (papel, cintas, cartuchos, repuestos entre otros).</p> <p>Brinda servicios de reparación de equipos y periféricos.</p> <p>Opera el sistema operativo, el software de base y el software de comunicaciones.</p> <p>Establece políticas de acceso físico al centro de cómputo.</p> <p>Capacita y divulga las políticas de seguridad.</p>
Rubros del dominio profesional	
Medios y materiales de producción	<p>Manuales de organización y funciones de la empresa.</p> <p>Manuales de sistemas, equipos de cómputo, equipos de comunicaciones, periféricos, suministros de cómputo, especificaciones técnicas de equipos, sistemas operativos y software de base.</p>
Principales resultados del trabajo	<p>Gestión del centro de cómputo y procesamiento de datos.</p> <p>Licencias actualizadas.</p>
Procesos, métodos y procedimientos	<p>Gestión de recursos, programación de trabajos, administración de personal, gestión de clientes y proveedores, gestión y tratamiento de información, documentación.</p>

Información

Organización y funciones de la empresa, necesidades de los usuarios, especificaciones técnicas de equipos, sistemas operativos y software de base.

📄 MÓDULOS EDUCATIVOS ASOCIADOS

1. Módulo profesional:

DISEÑO DEL PLAN ESTRATÉGICO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN

Asociado a la Unidad de Competencia 1: Elaborar el plan estratégico de los sistemas de información de la organización, teniendo en cuenta la evaluación de sus necesidades

CAPACIDAD TERMINAL

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1.1. Elaborar el plan estratégico de una empresa.

- Define los conceptos y términos asociados al planeamiento estratégico empresarial.
- Describe un diagnóstico empresarial identificando sus componentes.
- Explica los criterios para definir factores críticos.

En un caso práctico:

- Identifica los instrumentos empresariales esenciales: misión, objetivos, metas, políticas, directivas y procedimientos.
- Realiza el diagnóstico empresarial.
- Identifica los factores críticos de éxito de la organización.

1.2. Analizar el modelo de la organización.

- Describe el entorno de las organizaciones.
- Describe los criterios para identificar los procesos que agregan valor.
- Distingue los principales software para almacenar datos.

En un caso práctico:

- Determina las funciones primarias y de apoyo en la organización (que tienen que respaldar a la tecnología de información y al sistema de información para que se logre un enlace coherente con la estrategia informática).
- Calcula una aproximación al entorno específico (competencia, proveedores, cliente, análisis interno de la tecnología) y general (económico, legal, tributario, social, climatológico, cultural, recursos naturales, demográfico, nivel macro de tecnología) de la empresa.
- Identifica las unidades orgánicas.
- Plantea mejoras en la calidad de la información suministrada, considerando la evaluación de las funciones primarias y de apoyo en la organización, considerando los cambios en los entornos específico y general de la empresa y el funcionamiento de las unidades orgánicas.

1.3. Construir la arquitectura de datos (entidades) de la empresa.

- Define y categoriza las principales estructuras de la información en las empresas.
- Relaciona la diferentes estructuras de información existentes en una misma empresa.
- Explica e interpreta los diagramas de entidad relación para el análisis de afinidad de las estructuras de información

En un caso práctico:

- Identifica las estructuras de la información.
- Relaciona las estructuras de información

1.4. Construir la arquitectura de procesos.

- Identifica las principales actividades de los procesos
- Determina las principales variables que determinan el comportamiento dinámico de los procesos.
- Identifica las principales actividades de los procesos de la medición de su calidad.

En un caso práctico:

- Identifica las actividades esenciales, las que tienen valor agregado, las que serán eliminadas, las que serán automatizadas.
- Determina la secuencia lógica de las actividades.
- Identifica las unidades orgánicas involucradas en cada proceso.
- Identifica la entrada y salida de los datos y materiales de cada proceso.
- Construye diagramas que muestran el flujo de datos y su transformación.
- Determina la medición de calidad de cada proceso.
- Elabora un diagrama de referencias cruzadas de procesos y objetos.
- Simula el comportamiento dinámico de los procesos a través de esquemas ya elaborados.

1.5. Construir la arquitectura de sistemas.

- Describe los sistemas de información en función de la arquitectura de datos y de procesos.
- Describe y clasifica los módulos del sistema de información.
- Reconoce los recursos empleados en los módulos.
- Describe la programación del proyecto del sistema de información.

En un caso práctico:

- Determina los sistemas de información, a partir de los modelos de objetos y modelo de procesos.
- Divide cada sistema en módulos.
- Calcula recursos necesarios para cada módulo.
- Tipifica módulos por el servicio que brinda.
- Determina prioridad de criterios de los proyectos.
- Determina el cronograma de ejecución de los proyectos.

1.6. Determinar la arquitectura tecnológica.

- Describe los requerimientos de información en la empresa.
- Identifica los principales componentes hardware y software aplicados a sistemas de información empresarial.
- Enumera las características de necesidades complementarias (capacitación, recursos, especificaciones técnicas).

En un caso práctico:

- Identifica las necesidades de información.
- Determina el hardware necesario para soportar los sistemas de información y las necesidades de la empresa.
- Determina el software de sistemas, desarrollo y de oficina.
- Construye el plan de capacitación de manejo y uso óptimo de los recursos, considerando los recursos disponibles y los requerimientos de los usuarios de una empresa.

1.7. Diagnosticar el soporte del sistema.

- Determina distintos tipos de formatos para el ingreso de datos respecto a las estaciones de trabajo y software.
- Define los criterios de uso del sistema.
- Describe los beneficios de las últimas versiones de hardware y software existentes en el mercado.
- Diseña encuestas de nivel de utilidad del sistema.
- Define los criterios para la asignación y distribución de los equipos.

En un caso práctico:

- Interpreta la información de las estaciones de trabajo, software de sistemas, aplicativo y corporativo sobre la base de documentos preformateados.
- Determina el porcentaje de utilización de los sistemas instalados.
- Determina el nivel de servicios que se provee realizando encuestas de la utilidad que el usuario percibe.
- Determina la distribución, asignación y cambio por obsolescencia de los equipos de cómputo.
- Determina los cambios en las versiones de software de sistema.

1.8. Elaborar el plan de migración.

- Describe un programa de adquisiciones.
- Describe un programa de migraciones de equipos, estaciones de trabajo, datos, módulos de sistema.
- Describe los cambios generados en la organización por la implantación del sistema de información.

En un caso práctico:

- Determina un plan de migración de equipos de cómputo, estaciones de trabajo, datos y módulos del sistema, con su respectivo plan de capacitación.
- Determina un plan de cambios de política y procedimientos en respuesta al plan de migración, considerando los lineamientos expresados en el plan de migración.

CONTENIDOS BÁSICOS

Sistemas	<ul style="list-style-type: none"> ◇ Definición de un sistema. ◇ Componentes de un sistema.
Estrategia empresarial	<ul style="list-style-type: none"> ◇ La estrategia. ◇ La dirección empresarial. ◇ Planeamiento estratégico.
Sistemas de información	<ul style="list-style-type: none"> ◇ Definición y funcionamiento. ◇ Necesidades de información de la administración. ◇ Tipos de sistemas de información. ◇ Impacto de los sistemas de información en la estrategia empresarial. ◇ Uso estratégico de los sistemas de información. ◇ Uso de la estrategia para lograr ventaja competitiva. ◇ El impacto de los sistemas de información.
Estrategia informática	<ul style="list-style-type: none"> ◇ Misión de los sistemas de información. ◇ Objetivos de los sistemas de información. ◇ Políticas informáticas. ◇ Decisiones estratégicas informáticas.
Modelo informático	<ul style="list-style-type: none"> ◇ Modelos de objetos (entidades y relaciones). ◇ Diagramas de estados de las clases de objetos (cambios de los valores de atributos debidos a eventos externos). ◇ Modelo funcional (transformación de los datos de entrada en datos de salida).
Arquitectura de sistemas de información	<ul style="list-style-type: none"> ◇ Enfoque de implantación. ◇ Definición de la arquitectura de los sistemas de información.
Arquitectura tecnológica	<ul style="list-style-type: none"> ◇ Tecnología de hardware y software. ◇ Tecnología de comunicación de datos.
Organización del área de sistemas	<ul style="list-style-type: none"> ◇ Estructura organizacional. ◇ Organización y métodos. ◇ Soporte técnico. ◇ Jefaturas.
Plan informático	<ul style="list-style-type: none"> ◇ Definición de proyectos. ◇ Cartera de proyectos. ◇ Integración de proyectos. <p>Perfil de los proyectos informáticos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇ Integración estratégica de proyectos. ◇ Plan estratégico de los sistemas de información. ◇ Plan táctico de los sistemas de información. ◇ Presupuestos de inversiones y operaciones.

2. Módulo profesional:

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE SOFTWARE

Asociado a la Unidad de Competencia 2: Construir software genérico y específico de acuerdo a los requerimientos de la organización

CAPACIDAD TERMINAL

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

2.1. Elaborar el diseño externo del software.

- Identifica las principales técnicas de recolección de información y de entrevistas con usuarios.
- Describe los módulos identificando los datos de entrada y salida.
- Describe un diagrama modular de software.
- Describe el software que se comercializa en el mercado.
- Describe los programas de interfase.
- Enuncia los criterios para construir una librería de códigos.
- Diseño de prueba de consistencia y comprobación de módulos.
- Describe el plan de generación de datos para probar el software.
- Describe las características de comercialización del software.

En un caso práctico:

- Evalúa los requerimientos, determinando las funciones y servicios que se prestarán.
- Elabora el plan de aceptación.
- Selecciona los componentes software, los datos de entrada y salida de cada uno y su estrategia de verificación.
- Revisa el diagrama global de los componentes del sistema interpretando sus interrelaciones.
- Identifica las herramientas disponibles que pueden incorporarse al software.
- Elabora una librería de códigos reutilizables.
- Elabora un plan de generación de datos de prueba.
- Elabora el plan de comercialización del software.

2.2. Elaborar el diseño interno del software.

- Identifica el soporte lógico que permite obtener datos de salida.
- Describe las interfases gráficas por cada módulo.
- Describe el soporte lógico interno, la estructura de datos y el soporte de control y sincronización para cada módulo.
- Describe las pruebas de verificación.

En un caso práctico:

- Determina, con detalle, las operaciones de transformación de datos de entrada en datos de salida.
- Coordina con el equipo de desarrollo los procedimientos administrativos a llevarse a cabo.
- Determina las GUI.
- Realiza el prototipo del software y lo prueba.
- Genera las especificaciones internas.

2.3. Elaborar los programas.

- Elabora un documento de diseño interno del sistema.
- Define los conceptos y términos asociados a la programación de computadoras.
- Identifica las técnicas de programación más comunes.
- Señala los elementos que conforman las especificaciones de diseño.
- Determina la estructura de datos y algoritmos que pueden utilizarse en un programa.
- Identifica y describe los comandos y funciones del lenguaje de programación.
- Describe un informe de generación de programas.
- Determina los archivos de documentación y ayuda de los programas.

Usando un caso práctico:

- Determina las especificaciones de diseño.
- Describe el tipo de fallas que se puede encontrar al depurar los programas
- Determina la estructura de datos y los algoritmos necesarios para la implementación de los programas.
- Utiliza un lenguaje de programación para escribir el programa.
- Elabora el informe de construcción de los programas.
- Construye ayudas para la comprensión del programa.

2.4. Depurar los programas.

- Define los términos y conceptos asociados a la depuración de un programa.
- Identifica los principales elementos del diseño de datos de prueba.

Usando un caso práctico:

- Elabora el diseño de datos de prueba.
- Determina los datos con los que se probará el programa.
- Establece los puntos de interrupción y de control de un programa.
- Realiza el seguimiento y cambia el contenido de variables de un programa en ejecución.
- Elabora un documento con los resultados de la ejecución de los programas usando los datos de prueba.

2.5. Comercializar el software.

- Define a las técnicas de documentación y presentación de sistemas computacionales.
- Describe los mecanismos para conocer la conformidad de los clientes.
- Describe el presupuesto de construir un software.
- Define los principales conceptos de ventas y mercadotecnia aplicados la mercado del software.

Para un caso práctico:

- Organiza toda la documentación del software, teniendo en cuenta herramientas de presentación como logotipos.
- Elabora la estrategia de comercialización.

- Determina los costos multiusuario del sistema desarrollado, en función a la estimación de la demanda y costos de software parecidos.
- Realiza la atención directa a los usuarios finales, añadiendo las mejoras que se negocien.
- Compara los recursos consumidos con los presupuestados.
- Elabora un informe de las ventas realizadas.

CONTENIDOS BÁSICOS

Recolección de la información

- ◇ Técnicas de recolección de la información: métodos, estrategias, fuentes de información, entrevista con usuarios.
- ◇ Teoría de la comunicación.

Estudio de factibilidad

- ◇ Objetivos.
- ◇ Soluciones alternativas.
- ◇ Factibilidad técnica, económica y operacional.

Diseño de programas

- ◇ Gráficas de estructura de programas.
- ◇ Acoplamiento y cohesión.
- ◇ Compartición y niveles de seguridad.

Atributos de la información

- ◇ Significado de los datos.

Programación

- ◇ Diagrama modular.
- ◇ Bifurcaciones.
- ◇ Contadores y acumuladores.
- ◇ Iteraciones.
- ◇ Subalgoritmos.
- ◇ Arreglos y punteros.
- ◇ Datos compuestos.
- ◇ Estructura de datos abstracto.
- ◇ Pilas y colas.
- ◇ Árboles: binarios. Recorridos. Árboles en montón.
- ◇ Grafos.
- ◇ Documentación de programas.
- ◇ Uso de entorno de programación con facilidades de depuración en línea.

3. Módulo profesional:

CONSTRUCCIÓN Y GESTIÓN DE BASE DE DATOS

Asociado a la Unidad de Competencia 3: Diseñar, construir y gestionar sistemas de administración de bases de datos, considerando los criterios de seguridad en la transmisión y el almacenamiento de datos de la organización

CAPACIDAD TERMINAL

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

3.1. Diseñar sistemas de base de datos.

- Define los conceptos y temas asociados a sistemas de administración de bases de datos.
- Determina las entidades, atributos y claves necesarios en sistemas de administración de bases de datos.
- Describe los criterios para identificar las necesidades de la organización.
- Describe las características de las tablas y los criterios para su interrelación.
- Describe los criterios para establecer acceso y seguridad a la información.
- Describe el manejador (driver) de la base de datos.
- Describe un programa de construcción de bases de datos.
- Determina alternativas de software de administración de bases de datos a utilizar para la implementación.

En un caso práctico:

- Identifica los requerimientos de los usuarios potenciales (datos necesarios que serán almacenados, de acuerdo a las reglas del negocio).
- Realiza un análisis de los datos y la división en subsistemas.
- Determina las tablas base necesarias y sus relaciones.
- Elige el sistema de administración de base de datos que va a utilizar.
- Elabora el plan de desarrollo de la base de datos.

3.2. Implementar y probar sistemas de base de datos.

- Identifica el software de bases de datos.
- Describe la instalación del manejador de la base de datos.
- Identifica el lenguaje usual de los manejadores.
- Describe el cargado de datos y las prueba.
- Describe los elementos necesarios para instruir da los usuarios.
- Determina distintos niveles de seguridad para el acceso.

En un caso práctico:

- Instala el manejador.
- Carga los datos iniciales y depura errores.
- Mejora, si es posible, el rendimiento (tiempo de respuesta).
- Capacita a los usuarios en el uso del sistema.

3.3. Operar el sistema de base de datos.

- Implementa mecanismos de seguridad y protección.
- Determina accesos y operaciones por grupos de usuarios.
- Señala las consultas más frecuentes tomando en cuenta los requerimientos.
- Describe los criterios de actualización de bases de datos.
- Describe los criterios para mantener la seguridad de acceso a la bases de datos.

En un caso práctico:

- Actualiza los datos y las autorizaciones de acuerdo a los requerimientos del usuario.
- Realiza consultas y almacena las más frecuentes (posibles tablas temporales).
- Establece los estándares de los formatos de salida.
- Establece las políticas de protección y privacidad de acceso a la base de datos.
- Establece los procedimientos de copia de respaldo.

CONTENIDOS BÁSICOS

Definiciones y conceptos básicos

- ◇ Campo, registro, archivo.
- ◇ Registro lógico y físico.

Base de datos

- ◇ Concepto.
- ◇ Sistemas de administración de base de datos.
- ◇ Principales variantes de los sistemas de administración de base de datos.
- ◇ Administrador de base de datos.
- ◇ Operaciones de entrada y salida de datos.
- ◇ Transferencia de datos entre memoria principal y secundaria.
- ◇ Métodos de acceso básicos.
- ◇ Dispositivos de almacenamiento.
- ◇ Formato de registros y representación de datos.
- ◇ Organización de archivos.
- ◇ Organización de archivos de alto nivel para sistemas de administración de base de datos.
- ◇ Arquitectura y objetivos de las bases de datos.
- ◇ Lenguajes de bases de datos.
- ◇ Enfoques.

4. Módulo profesional:

GESTIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE REDES DE COMPUTADORAS

Asociado a la Unidad de Competencia 4: Administrar las redes de cómputo, gestionando la adquisición, instalación y mantenimiento de los componentes de la red informática, de acuerdo a los requerimientos de los usuarios y a la disponibilidad presupuestal asignada

CAPACIDAD TERMINAL

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

4.1. Diseñar una red de computadoras.

- Describe un diagrama de Gatt o CPM.
- Identifica los principales componentes hardware y software necesarios en una red de computadoras.
- Describe las diferentes topologías de redes de computadoras.
- Identifica los principales sistemas operativos de redes.
- Describe las características de los servidores y estaciones de trabajo.

En un caso práctico:

- Elabora un plan de actividades para la implementación de la red.
- Determina las redes de la organización, teniendo en cuenta la compartición, el software, los equipos, los servicios y los accesos de los usuarios.
- Define el sistema operativo.
- Define el tipo de servidor y estaciones de trabajo.
- Determina la topología de red, servidores y estaciones de trabajo que se usarán.
- Elabora el diseño global de la red.

4.2. Instalar y configurar una red de computadoras.

- Identifica los elementos que componen la infraestructura necesaria para la instalación de una red de computadoras.
- Identifica los accesorios de una red de computadoras.
- Define los factores para la configuración de los equipos de una red de computadoras.
- Identifica los elementos de ergonomía en cuanto a las estaciones de trabajo, al entorno y al trabajo.

En un caso práctico:

- Determina la infraestructura necesaria para la instalación.
- Identifica los accesorios necesarios y los conecta a los equipos.
- Localiza los principales problemas que surgen y los soluciona.
- Determina e instala el sistema operativo de software adicional.
- Determina la configuración necesaria de los equipos.

4.3. Gestionar una red de computadoras.

- Describe la forma de administrar y configurar remotamente una red.
- Describe el uso de los programas de aplicación en red para la supervisión de usuarios.
- Señala la reglamentación actual del uso de licencias.
- Identifica los problemas que surgen por transmisión y almacenamiento de datos.
- Define los criterios y mecanismos de seguridad en la red.

En un caso práctico:

- Determina los criterios de seguridad y privacidad para la transmisión y almacenamiento de datos.
- Controla la vigencia de las licencias.
- Efectúa mediciones de la utilización del software por los usuarios.
- Organiza y configura remotamente a la red de computadoras.

CONTENIDOS BÁSICOS**Conceptos y terminología**

- ◇ Concepto y ventaja de una red de computadoras.
- ◇ Gestor de ficheros y de impresión.
- ◇ Codificación y transmisión de datos.
- ◇ Componentes básicos de una red de computadoras.

Análisis

- ◇ Funcionamiento de una red de computadoras: el sistema operativo de la red, compartición, bloqueo de registros y ficheros.
- ◇ Topología de redes: factores en la evaluación de topología.
- ◇ Medios de transmisión.
- ◇ Técnicas de transmisión.
- ◇ Tipos de cables.
- ◇ Factores en la evaluación de medios de transmisión.
- ◇ Control de comunicaciones en la red: protocolos, factores de evaluación de los protocolos.
- ◇ Normas estándares para redes.
- ◇ Arquitectura de redes.

Evaluación

- ◇ Configuración y gestión de la red.
- ◇ El centro de control de la red.
- ◇ Consideraciones en cuanto a usuarios (ergonomía).
- ◇ Seguridad de la red.
- ◇ Comunicación con el exterior: módem, gestor de comunicaciones, puertas, puentes.

5. Módulo profesional:

OPERATIVIDAD DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Asociado a la Unidad de Competencia 5: Mantener operativos los sistemas de información identificando los sistemas críticos y los recursos asociados, ofreciendo el servicio con un buen tiempo de respuesta y un mínimo de fallas

CAPACIDAD TERMINAL

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

5.1. Formular los cambios en los sistemas de información.

- Describe el procedimiento de registro de solicitudes de cambio.
- Enuncia los criterios para asignar las prioridades a los distintos tipos de cambios.
- Describe las razones que sustentan las solicitudes de cambio.
- Describe los procedimientos para rediseñar módulos.
- Identifica las fallas o caídas de los sistemas por las causas que lo originan.
- Describe un plan de capacitación.

En un caso práctico:

- Elabora formatos para el registro de cambios solicitados y registra las solicitudes de cambio en los sistemas de información.
- Evalúa las solicitudes de cambio y les asigna prioridad.
- Realiza la copia (previa coordinación) de los programas en producción a un ambiente de prueba.
- Controla los cambios realizados y los copia (previa coordinación) al ambiente de producción.
- Realiza informes de los cambios realizados.

5.2. Analizar la utilización de los sistemas.

- Describe los criterios para evaluar la calidad de la información.
- Describe las formas de presentación de reportes a diferentes tipos de usuarios.
- Describe programas fuentes y programas ejecutables.
- Identifica los principales criterios de seguridad y de los usuarios.
- Describe los criterios para evaluar la calidad de la información.
- Identifica las causas por las que los programas no se usan.
- Describe las principales causas de fraude e intentos fallidos de acceso a los sistemas.
- Describe los archivos de auditoría y el control de transacciones.
- Identifica los recursos prioritarios para la protección en caso de desastre.

En un caso práctico:

- Utiliza los reportes emitidos y determina otras alternativas de presentación.
- Determina las consultas más frecuentes y la calidad de la información.
- Controla la correspondencia entre los programas fuentes y sus ejecutables.
- Verifica las utilizaciones más frecuentes de los programas.
- Controla que la información en línea sea actual.
- Clasifica los fallos y propone alternativas de solución para la prevención de los mismos.
- Elabora informes estadísticos de las principales transacciones.
- Evalúa los niveles de autorización y el uso de contraseñas.
- Controla los intentos de acceso fallidos y fraudes al sistema.

5.3. Elaborar el plan de contingencia.

- Identifica los aplicativos críticos de una organización.
- Describe el procedimiento para realizar un plan de contingencias.
- Describe un simulacro.
- Describe las alianzas que se pueden establecer entre instituciones con sistemas similares.

En un caso práctico:

- Elabora los objetivos del plan de contingencia.
- Determina las aplicaciones vitales y realiza las copias de seguridad en instalaciones remotas o afines.
- Elabora el plan de contingencia en coordinación con otras instancias implicadas.

5.4. Realizar en coordinación con la áreas correspondientes la capacitación de nuevos usuarios y la resolución de problemas.

- Identifica los elementos necesarios en los manuales de usuario.
- Describe las técnicas de elaboración de material para capacitación.
- Describe los problemas más frecuentes en un sistema puesto en marcha.

En un sistema puesto en marcha:

- Describe la implementación de un plan de capacitación a nuevos usuarios y ejecutivos.
- Identifica los problemas presentados en la puesta en marcha del sistema.
- Describe una estrategia de atención a los problemas.
- Identifica a los responsables de cada sistema.
- Elabora material educativo para capacitación y entrenamiento en sistemas automatizados.
- Realiza el plan de capacitación.
- Elabora o revisa los manuales de operación del sistema, preparando material adicional, si es necesario.

5.5. Planificar la ejecución de los programas.

- Describe la secuencia de ejecución de los procesos en batch.
- Identifica las ventajas de las diferentes formas copias de respaldo.
- Enuncia los criterios para calcular el espacio en disco, necesario para la ejecución de un programa.

En un caso práctico:

- Determina la secuencia de ejecución de los programas por lotes.
- Determina la estrategia de copias de respaldo y su frecuencia de ejecución.
- Realiza los reprocesos y determina la cantidad aproximada de almacenamiento secundario que va a utilizar.

5.6. Adaptar los sistemas a las necesidades de los clientes.

- Describe el plan de costumización.
- Describe la funcionalidad de los sistemas.
- Evalúa los recursos utilizables, determinados por cambios realizados.
- Determina la ejecución en paralelo de un nuevo sistema.
- Describe las interfases de los sistemas.
- Describe la carga de datos.

En un sistema puesto en marcha:

- Identifica los recursos que se van utilizar en un plan de adaptación.
- Realiza el plan de adaptación y lo ejecuta.
- Relaciona la funcionalidad del sistema con los requerimientos del usuario.
- Controla la corrección en las interfaces y la carga de datos.
- Realiza las corridas en paralelo.

CONTENIDOS BÁSICOS

Métodos para la recolección de información

- ◇ Por cambios en los requerimientos.
- ◇ Por nuevos requerimientos.

Técnicas de copia de programas en medios de almacenamiento masivo

- ◇ Copias locales.
- ◇ Copias remotas.

Ambientes

- ◇ De producción.
- ◇ De prueba.

Caída de un sistema

- ◇ Determinación de causas.
- ◇ Plan de contingencias.

Programas

- ◇ Programas fuente.
- ◇ Programas ejecutables.

Seguridad en sistemas instalados

- ◇ Control de accesos.
- ◇ Violación de protección.
- ◇ Manual del usuario.

Adaptación de sistemas

- ◇ Plan de adaptación.
- ◇ Ejecución en paralelo del nuevo sistema.

6. Módulo profesional:

GESTIÓN DEL PROCESO DE DATOS

Asociado a la Unidad de Competencia 6: Administrar el centro de cómputo y efectuar el procesamiento de datos de la organización, verificando la calidad de los resultados, según las especificaciones establecidas en el programa de trabajo

CAPACIDAD TERMINAL

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

6.1. Procesar los datos.

- Identifica diversas formas de ingreso de datos.
- Describe el procesamiento de datos de acuerdo a un “shedule”.
- Describe distintas formas de distribución de reportes.
- Identifica las fechas presupuestales.
- Identifica los turnos operarios y máquinas.

En un caso práctico:

- Introduce los datos y lleva un control de los mismos.
- Procesa los datos de acuerdo a la planificación establecida.
- Reporta las excepciones detectadas al procesar los datos.
- Distribuye los reportes según esquema de distribución.
- Organiza los turnos de los operadores por cada máquina.

6.2. Controlar los contratos y las facturas.

- Identifica el marco legal general de temas relacionados con licencias y contratos de software.
- Describe los términos de referencia para adquisiciones de equipo y software.
- Describe el control de facturas de mantenimiento.

En un caso práctico:

- Guarda el registro y la licencia de los contratos de software.
- Realiza la actualización de licencias o renovación de los contratos.
- Determina el plazo potencial de obsolescencia de los equipos y software.
- Controla las facturas que se van a pagar a terceros por mantenimiento.

6.3. Administrar del centro de cómputo.

- Identifica los equipos, periféricos y suministros más usados.
- Identifica los medios de almacenamiento electromagnético.
- Describe el control de factores de mantenimiento.
- Identifica los controles de entrada-salida (E-S) más comunes.
- Identifica los principales criterios de seguridad en sistemas computarizados.
- Señala los principales problemas por falta de control en el acceso físico.
- Diferencia distintos formatos de archivos.
- Indica las principales y más frecuentes fuentes de error en un centro de cómputo.

- Describe una capacitación de uso de equipos y periféricos.

En un caso práctico:

- Revisa el estilo y uso de medios de almacenamiento.
- Revisa el estado y uso de equipo periféricos y suministros.
- Realiza reparaciones ante fallas de algún equipo o periférico.
- Realiza el sistema operativo.
- Realiza controles de seguridad.

CONTENIDOS BÁSICOS

Derechos de autor	<ul style="list-style-type: none"> ◇ Reglas. ◇ Ventajas. ◇ Penalidades.
Medios de almacenamiento	<ul style="list-style-type: none"> ◇ Clasificación. ◇ Características. ◇ Lاپso de vida útil. ◇ Técnicas de uso después de la implementación.
Unidades de E-S	<ul style="list-style-type: none"> ◇ Clasificación. ◇ Características. ◇ Ventajas. ◇ Obsolescencia.
Operación de software	<ul style="list-style-type: none"> ◇ Organización por turnos. ◇ De sistemas. ◇ De comunicaciones.
Errores en un centro de cómputo	<ul style="list-style-type: none"> ◇ Detección. ◇ Recuperación.
Auditoría	<ul style="list-style-type: none"> ◇ Puntos de control para un seguimiento posterior.
Seguridad en sistemas computarizados	<ul style="list-style-type: none"> ◇ Criterios. ◇ Casos típicos.
Control en el acceso físico	<ul style="list-style-type: none"> ◇ Tipos.
Costos y presupuestos	<ul style="list-style-type: none"> ◇ Conceptos. ◇ Aplicaciones.
Archivos	<ul style="list-style-type: none"> ◇ Tipos. ◇ Formatos. ◇ Protección.

7. Módulo transversal:

FORMACIÓN Y ORIENTACIÓN LABORAL

CAPACIDAD TERMINAL

1. Determinar acciones preventivas de protección para la preservación de la salud y el medio ambiente, minimizando los factores de riesgo y sus consecuencias.

2. Aplicar, en un supuesto accidente, medidas sanitarias y técnicas de primeros auxilios.

3. Diferenciar las modalidades existentes en cada tipo de vínculo laboral, y las consecuencias de ser un trabajador dependiente o independiente.

4. Orientarse en el mercado de trabajo, identificando sus propias capacidades e intereses y siguiendo los pasos necesarios para postular a un determinado puesto de trabajo.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Identifica las situaciones de riesgo más frecuentes en su medio de trabajo, estableciendo las técnicas de cuidado y prevención pertinentes.
- Clasifica los daños a la salud y al medio ambiente en relación a las diferentes situaciones que los generan, estableciendo los factores de riesgo más comunes y sus consecuencias.
- Propone medidas de prevención o protección de acuerdo a cada riesgo identificado.

- En el caso de varios lesionados o de múltiples lesiones, identifica la prioridad de atención de acuerdo a la gravedad y al mayor riesgo vital.
- Ejecuta las técnicas de primeros auxilios (inmovilización, torniquetes, traslado, etcétera), aplicando los procedimientos adecuados.

- Diferencia una prestación de servicio civil de una relación laboral, identificando el grado de subordinación e independencia.
- Identifica las distintas modalidades de contratación laboral aplicables a su sector, dentro del marco de la legislación vigente.
- Describe los requisitos preestablecidos por la legislación para ejercer su profesión u oficio de manera independiente, como persona natural o empresa.

- Identifica y evalúa las capacidades, actitudes y conocimientos propios que posibiliten una inserción laboral adecuada.
- Define los intereses y motivaciones individuales conducentes a la búsqueda de oportunidades de trabajo, evitando los condicionamientos discriminatorios de cualquier índole.
- Identifica la oferta formativa y la demanda de trabajo de acuerdo a sus intereses personales.
- Describe las formas de acceso a información sobre ofertas de trabajo, de acuerdo a su profesión.
- Describe e identifica los principales componentes de un currículum vitae, elaborando el suyo propio.
- En una entrevista simulada, se desempeña adecuadamente conforme a las normas de conducta y protocolo.
- Describe el proceso a seguir para constituir una pequeña empresa o una E.I.R.L., discriminando las oportunidades y consecuencias de dicha opción.

5. Interpretar el marco legal del trabajo y distinguir los derechos y obligaciones que se derivan de las relaciones laborales.

- Emplea las fuentes básicas de información del derecho laboral (Constitución, Texto Único Ordenado de la Ley de Fomento de Empleo, Ley de Negociaciones Colectivas, D.L. 650 sobre CTS, etcétera), distinguiendo los derechos y obligaciones que incumben a cada una de las partes.
- Interpreta los diversos conceptos que intervienen en una liquidación de beneficios sociales.
- Identifica las prestaciones y obligaciones relativas a la Seguridad Social, AFP, IES, renta, etcétera.
- Describe e interpreta las causas de suspensión y término de una relación laboral.

6. Interpretar los principales indicadores macroeconómicos identificando las diferentes variables implicadas y las consecuencias de sus posibles variaciones.

- A partir de informaciones económicas de carácter general, identifica las principales variables económicas (inflación, tipo de cambio, PBI, entre otras) y analiza las relaciones existentes entre ellas.

7. Analizar la organización y la situación económica de una empresa tipo, del sector, interpretando los índices financieros que la determinan.

- Explica las áreas funcionales de una empresa del sector, indicando las relaciones existentes entre ellas.
- A partir de la memoria económica de una empresa:
- Identifica e interpreta las variables económicas más relevantes que intervienen en el desarrollo económico de la empresa.
 - Calcula e interpreta los índices básicos (liquidez, solvencia, gestión, rentabilidad, y similares), que determinan la situación financiera de la empresa.
 - Explica las posibles líneas de financiación de la empresa.

CONTENIDOS BÁSICOS

Prevención y atención de la salud en el trabajo

- ◇ Condiciones de trabajo y seguridad. Salud laboral y calidad de vida.
- ◇ El medio ambiente y su conservación.
- ◇ Principales factores de riesgo. Medidas de prevención y protección. Casos prácticos.
- ◇ Prioridades y secuencias de acción en caso de accidentes.
- ◇ Aplicación de técnicas de primeros auxilios.
- ◇ Aplicación de las normas de Defensa Civil.

Legislación y relaciones laborales

- ◇ Texto Único Ordenado de la Ley de Fomento de Empleo: artículos y normas fundamentales.
- ◇ La relación laboral y la relación civil: modalidades y tipos de contratos. Suspensión y extinción.
- ◇ Seguridad Social y otras prestaciones.
- ◇ Convenios laborales. Negociación colectiva.
- ◇ Prestaciones y bonificaciones: Seguro Social, AFP, IES.

**Orientación e inserción
sociolaboral**

- ◇ El mercado laboral. Perspectivas del entorno.
- ◇ Convenios con empresas y compañías de seguros en relación a la prestación de servicios.
- ◇ Búsqueda de empleo: fuentes de información, mecanismos de selección.
- ◇ Iniciativas para el trabajo por cuenta propia.
- ◇ Trámites de constitución de una pequeña empresa y de E.I.R.L.
- ◇ Análisis y evaluación del propio potencial profesional y de los intereses personales. La superación de hábitos sociales discriminatorios. Elaboración del itinerario de formación profesional.

Elementos de economía

- ◇ Variables económicas. Principales indicadores socioeconómicos. Sus interrelaciones.
- ◇ Economía de mercado: oferta y demanda.

**Organización y situación
económica de la empresa**

- ◇ Actividad económica de la empresa: clasificación.
- ◇ La empresa: tipos de organización. Principales áreas o departamentos.
- ◇ Situación económica de la empresa.
- ◇ Patrimonio de la empresa.
- ◇ Líneas de financiamiento.
- ◇ Interpretación del estado de pérdidas y ganancias. Principales ratios financieros y económicos.
- ◇ Costos fijos y variables.
- ◇ SUNAT: principales impuestos (Impuesto General a las Ventas, Impuesto a la Renta, entre otros).

8. Módulo transversal:

FORMACIÓN EN EL CENTRO DE TRABAJO

CAPACIDAD TERMINAL

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Diseñar el plan estratégico de una empresa.

- Identifica las actividades esenciales para la supervivencia de la organización.
- Analiza el modelo de la organización, centrándose en las funciones, planteando mejoras.
- Elabora un documento para construir o interpretar los modelos de objetos, estados y procesos.
- Analiza la modularidad de los sistemas existentes y los compara con el modelo de los sistemas de información.
- Determina la necesidad de recursos tecnológicos y propone mejoras para el uso óptimo.
- Elabora un diagnóstico del soporte lógico que va a utilizar.
- Elabora un plan de migración del sistema.
- Resume en un documento el plan estratégico de una empresa, el cual incluye misión, objetivos, metas, políticas, directivas y procedimientos.

2. Diseñar y construir software.

- Elabora un documento con el diseño externo del software.
- Elabora un documento con las especificaciones internas, a partir del diseño externo.
- Realiza un prototipo del sistema y lo prueba.
- Elabora los programas y los documenta.
- Ejecuta los programas y detecta y corrige errores utilizando datos de prueba.
- Elabora una estrategia para comercializar el software.

3. Mantener la operación de los sistemas de información.

- Analiza los cambios solicitados por los usuarios en un sistema de información y los documenta.
- Elabora informes estadísticos de la utilización de los sistemas y documenta las conclusiones.
- Elabora o propone mejoras para el plan de contingencia.
- Capacita a los usuarios en la utilización de un determinado sistema.
- Planifica la secuencia de ejecución de los programas.
- Realiza el plan de adaptación de los sistemas a las necesidades de los usuarios y lo ejecuta.

4. Diseñar, construir y administrar bases de datos.

- Diseña el sistema de base de datos que va a utilizar, de acuerdo a la información disponible en la institución.
- Instala el software de administración de base de datos a utilizar.
- Implementa el sistema de base de datos, incluyendo mecanismos de seguridad y protección.
- Detecta y corrige errores e intentos de violación de la seguridad.
- Mantiene en operación el sistema de base de datos.

5. Implementar y gestionar redes de computadoras.

- Diseña una red de computadoras, de acuerdo a las necesidades de los clientes y a la disponibilidad presupuestal.
- Instala y configura la red de computadoras.
- Implementa niveles de seguridad en la red instalada.
- Realiza la configuración remota de algún componente necesario.

6. Gestionar el procesamiento de los datos.

- Realiza el procesamiento de los datos en el centro de cómputo.
- Analiza y propone mejoras de los turnos de los operadores.
- Controla todo lo relacionado a contratos y facturas.
- Administra el centro de cómputo.

7. Cumplir los objetivos encomendados con responsabilidad u eficiencia profesional.

- Interpreta las instrucciones que recibe y responde por el trabajo realizado.
- Demuestra una actitud de respeto y consideración a las normas y procedimientos de la empresa.
- Cumple los objetivos encomendados en orden de prioridad, con criterio de productividad y eficacia.
- Muestra disposición para la superación de problemas, de permanente aprendizaje y adaptación a los cambios tecnológicos.
- Muestra habilidad y creatividad para la toma de decisiones

REQUERIMIENTOS MÍNIMOS

1. REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DE PROFESORADO

Especialidades del profesorado para impartir los módulos profesionales de la carrera de Computación e Informática.

MÓDULO PROFESIONAL	ESPECIALIDAD DEL PROFESORADO	TÍTULO PROFESIONAL
1. Diseño del plan estratégico de un sistema de información	Planeamiento estratégico	Ingeniero de Sistemas
2. Diseño y construcción de software	Computación e informática	Ingeniero de Sistemas
3. Construcción y gestión de base de datos	Base de Datos	Ingeniero de Sistemas
4. Gestión e implementación de redes de computadoras	Administración de Redes	Ingeniero de Sistemas
5. Operatividad de los sistemas de información	Computación e informática	Ingeniero de Sistemas
6. Gestión del proceso de datos	Computación e informática	Ingeniero de Sistemas

2. REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DE ESPACIOS E INSTALACIONES

Los espacios e instalaciones mínimas requeridas para brindar la carrera de Computación e Informática serán:

Espacio requerido	Área
Taller de cómputo	100 m ²
Aula polivalente	60 m ²