

# NUEVAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

## **Datos de identificación**

**Unidad Didáctica:** Taller

**Horas clase:** Tres, horas, semana, mes

**Tipo de materia:** Obligatoria

**Eje de formación:** Común

**Materia antecedente:** Ninguna

**Materia subsecuente:**

**No. de créditos:** 3

## • **Introducción.**

La tecnología de la comunicación y de la información juega un papel cada vez más importante en nuestra vida cotidiana y profesional. Las computadoras, las comunicaciones electrónicas, el creciente volumen de información digital, las aplicaciones de software, han impactado todas las actividades humanas, por ello decimos que vivimos en la Era de la Información.

Este curso está diseñado para que el estudiante adquiera ciertas habilidades en aplicaciones actuales de software, presentarle algunos conceptos básicos de la computación y que desarrolle una estrategia para aprender nuevas habilidades computacionales de forma independiente, permitiéndole adaptarse ante los crecientes cambios de la tecnología de la comunicación y la información.

Con el propósito de lograr el cumplimiento de los objetivos del presente programa y desarrollar en la práctica procesos de enseñanza y de aprendizaje de manera interrelacionada con las experiencias formativas de los otros espacios educativos del Eje de Formación Común, se considera indispensable la elaboración de guías didácticas en las que se especifiquen las actividades y los métodos, los materiales y los medios que podrían emplearse de forma común.

## • **Objetivos generales.**

- Aprender la operación básica de las computadoras, sus accesorios y periféricos.
- Desarrollar habilidades en el uso de herramientas de software apropiadas para el desarrollo de sus actividades académicas.
- Desarrollar habilidades para encontrar, evaluar y procesar los recursos en Internet y tomar ventaja de las nuevas tecnologías de la información.
- Desarrollar la habilidad de adaptarse a los cambios de la tecnología de la información.
- Desarrollar habilidades para crear aplicaciones de Web sencillas.
- Aprender a convivir y participar en la comunidad Internet.
- Adquirir las responsabilidades sociales de la computación

## • **Contenido temático.**

Cuando se habla de “alfabetización computacional”, toma una connotación de haber adquirido una serie de “habilidades”, implicando competencia en un conjunto de aplicaciones actuales de la computación, como lo es el manejo de procesadores de texto, de correo electrónico y los navegadores de Web. Pero la “alfabetización”, sugiere una meta muy modesta ante los cambios acelerados, debido a que carece del poder de “permanencia”. A medida que la tecnología cambia en grandes saltos, las habilidades poseídas se vuelven obsoletas y no se tiene una metodología para migrar hacia nuevas habilidades. Existe una mejor solución, que es la de planear una estrategia para adaptarse a los cambios de la tecnología. Esto involucra aprender el material fundamental suficiente, para aprender una metodología para incorporarse a la cultura computacional y estar en capacidad de desarrollar nuevas habilidades de una forma independiente después de haber completado la educación formal.

En este enfoque, es necesario reemplazar el término de “alfabetización computacional” por el de “fluidez”, como un término para connotar un nivel superior de competencia, saber adaptarse a los cambios y sobrevivir en la Era de la Información. Las personas que son fluidas en la tecnología de la información, son capaces de expresarse creativamente por sí mismos, de reformular el conocimiento y de sintetizar nueva información. La fluidez en la tecnología de la información vincula un proceso de aprendizaje permanente, en el cual los individuos aplican continuamente lo que conocen. Esto les permite adaptarse al cambio y adquirir nuevos conocimientos, para ser más eficaces en la aplicación de la tecnología de la información en su trabajo y en su vida personal.

Para adquirir una fluidez en la tecnología de la información, se requieren tres tipos de conocimiento: habilidades contemporáneas, conceptos fundamentales y capacidades intelectuales.

1. *Capacidades intelectuales.* Se refiere a las capacidades que uno tiene para aplicar la tecnología de la información en situaciones sostenidas y complejas, encapsular pensamientos de alto nivel en el contexto de la tecnología de la información. Estas capacidades permiten a las personas, a manipular el medio para su ventaja y para manejar problemas no intencionados o inesperados cuando estos suceden. Las capacidades intelectuales, fomentan pensamientos más abstractos acerca de la información y su manipulación.

1.1. *Involucrarse en razonamientos sostenidos.* Definir y entender un problema. Encontrar varios intentos de resolver el problema. Revisar la solución inicial y mejorarla por iteración. Redefinir o afinar el problema. El razonamiento se utiliza para planear, diseñar, ejecutar y evaluar una solución. Ejemplos: Uso de programas de diseño gráfico, herramientas de diseño asistido por computadora, ambientes de visualización y modelación, herramientas de búsqueda en Internet, o uso de cualquier herramienta tecnológica que auxilie en encontrar una solución.

1.2. *Saber administrar complejidad.* Los problemas generalmente tienen una variedad de soluciones, cada una con ventajas y desventajas, y se requieren a veces hacer sacrificios para implementar la solución más apropiada. Una actividad sostenida que involucre la tecnología de la información, frecuentemente será compleja, involucrando un número de tareas, como lo es el de entender el problema a resolver, formular las soluciones, diseño de soluciones e implementación, pruebas y evaluación de los resultados. La solución desarrollada para el problema constará de varios componentes incluyendo tanto hardware como software. Una persona

debe ser capaz de planear un proyecto, diseñar una solución, integrar los componentes, responder a iteraciones inesperadas, y diagnosticar qué se requiere en cada etapa.

- 1.3. *Probar soluciones.* Es difícil determinar el alcance, la naturaleza y condiciones bajo las cuales una solución tecnológica va a operar. La solución a un problema debe ser probada de dos formas. Determinar si la solución es correcta o apropiada al problema en cuestión, y determinar si la implementación de un diseño es correcta. Las pruebas nos permiten determinar, si ya sea la solución satisface las metas de diseño y funciona bajo diversas condiciones, tomando en cuenta que la mayoría de los sistemas serán utilizados en maneras que no fueron planeadas, así como también en la manera que si lo fue.
- 1.4. *Administrar problemas en situaciones de fallas.* Cuando los sistemas y las herramientas tecnológicas fallan, los usuarios necesitan la habilidad de depurar, es decir, detectar, diagnosticar y corregir los problemas y fallas. El depurar es un proceso complejo, que va más allá de la tecnología e incluye los aspectos personales y sociales del usuario. El proceso de depurar, involucra otras capacidades, como el de razonamiento sostenido, administración de complejidad y pruebas. Ejemplo, cuando una persona intenta imprimir un documento y la impresora no produce ningún resultado.
- 1.5. *Organizar y recorrer estructuras de información y evaluar información.* Muchas de las actividades sostenidas involucran la ubicación, evaluación, validación, uso y organización de la información. También, esta capacidad involucra la habilidad de encontrar y evaluar información a diferentes niveles de sofisticación.
- 1.6. *Capacidad de colaboración.* Cuando un proyecto requiere ser dividido entre un número de personas, se involucran las habilidades de colaboración. Entre otras cosas, la colaboración involucra una estrategia para dividir una tarea en secciones que pueden ser trabajadas individualmente. En la práctica, la división de un problema, depende tanto de la estructura del problema y la estructura organizativa del equipo de personas que participarán en su solución. En la colaboración, las personas requieren eliminar duplicación de esfuerzos, así como también, inconsistencias de las partes que someten para la integración en un producto final. Las tecnologías de la información utilizadas en la colaboración (teléfono, correo electrónico, video conferencias, páginas Web colectivas, salas de Chat, etc.), permiten a los colaboradores trabajar juntos remotamente y de manera asíncrona, y con una mayor confianza que en las interacciones presenciales.
- 1.7. *Destrezas de comunicación con otro auditorio.* Al proporcionar información a otros, es necesario utilizar la tecnología. Este proceso, puede involucrar el uso de imágenes así como palabras. La comunicación efectiva, requiere una familiaridad con y comprender los aspectos a favor y en contra de los varios medios de la comunicación, debido a que la tecnología involucrada puede cambiar la naturaleza de las comunicaciones. Por ejemplo, es más fácil dar una dirección usando un papel o un mapa que usando el teléfono.
- 1.8. *Esperar lo inesperado.* Aun cuando una solución tecnológica funciona, como se planeó originalmente para resolver un problema, es posible que aún tenga comportamientos inesperados, debido a que el sistema se encuentra en un contexto social y tecnológico más amplio que no fue adecuadamente anticipado. Estos resultados pueden opacar la solución planteada.

- 1.9. *Anticipar tecnologías cambiantes.* Mientras que no se puede predecir con precisión la evolución de la tecnología, esta cambia. La fluidez computacional proporciona una capacidad eficiente, de adaptación a nuevas tecnologías y cómo aprender un nuevo lenguaje o sistema, basándose en lo que se conoce de tecnologías anteriores, quizás similares.
- 1.10. *Pensar abstractamente de la tecnología de la información.* Una persona que determina de una manera eficaz de cómo aplicar la tecnología de la información a sus necesidades, pensará abstractamente de la tecnología de la información.
2. *Conceptos fundamentales.* Son los principios e ideas básicos de las computadoras, redes, e información, los que sustentan la tecnología. Los conceptos que explican el cómo y por qué de la tecnología de la información, y dan una visión de sus oportunidades y limitaciones. Los conceptos son la materia prima para comprender la evolución de la tecnología de la información.
  - 2.1. *Computadoras como sistemas.* Desarrollar la idea de que una tarea computacional es una secuencia discreta de pasos, la interpretación determinista de instrucciones, sucesión de instrucciones y control de flujo, y la distinción entre nombre y valor. Las computadoras realizan lo que les pide el programa dada una instrucción, y si una computadora muestra una cierta capacidad, se debe a que un programador encontró la forma de partir una tarea en una sucesión de pasos básicos.
  - 2.2. *Sistemas de información.* Mostrar las características generales de la estructura de un sistema de información, incluyendo entre otros, los componentes de hardware y software, personas y procesos, interfaces (tecnológicas y humano-computadora), bases de datos, transacciones, consistencia, disponibilidad, almacenamiento persistente, archivo, auditorías, seguridad y privacidad y sus sustentos tecnológicos.
  - 2.3. *Redes.* Atributos claves y aspectos de las redes de información, incluyendo su estructura física y lógica.
  - 2.4. *Representación digital de la información.* Conceptos generales de la codificación de la información en forma binaria. Diferentes codificaciones de la información: ASCII, sonido digital, imágenes, y videos/películas. Los tópicos como precisión, conversión e interoperabilidad (por ej. Formatos de archivos), resolución, fidelidad, transformación, compresión, encriptamiento, todos están relacionados.
  - 2.5. *Organización de la información.* Conceptos generales de organización de la información, incluyendo formas, estructuras, clasificación e indexación, buscando y recuperando, evaluando la calidad de la información, creación y presentación, y citas. Motores de búsqueda de textos, imágenes, video y audio.
  - 2.6. *Modelación y abstracción.* Los métodos generales y técnicas para representar fenómenos de la vida real como lo son los modelos computacionales. Modelos discretos y continuos, tiempos discretos, eventos, aleatoriedad, convergencia.
  - 2.7. *Pensamientos algorítmicos y programación.* Conceptos generales como es la descomposición funcional, repetición (iteración y/o recursión), organización básica de datos (registros, listas, arreglos), algoritmos vs. programas, etc.
  - 2.8. *Universalidad de las computadoras.* Cualquier tarea computacional puede ser llevada a cabo por una computadora.
  - 2.9. *Limitaciones de la tecnología de la información.* Nociones generales de complejidad, tasas de crecimiento, escalas, rastreo, decisiones, etc. Ejemplos en búsqueda de textos, ordenamiento, programación de tareas, depuración.

- 2.10. *Impacto social de la información y la tecnología de la información.* Bases técnicas sobre preocupaciones sociales acerca de privacidad, propiedad intelectual, seguridad, encriptamiento, inferencias sobre características personales basadas en comportamiento electrónico, como lo es el monitoreo de sitios Web visitados, comportamiento en la red Internet, correo Spam, censura y libertad de expresión en el ambiente Internet.
3. *Habilidades de la tecnología de la información.* Son las habilidades de utilizar las aplicaciones actuales de computación y que les permite a las personas aplicar de inmediato la tecnología de la información. El conjunto de habilidades, proporciona un conjunto de experiencias prácticas sobre las cuales se pueden construir nuevas habilidades.
- 3.1. *Configurar una computadora personal.* Una persona que utilice una computadora, debe ser capaz de conectar las partes de una computadora personal y sus periféricos principales (por ejemplo, una Impresora). Esto sirve para conocer la apariencia física de cables y puertos, así como también, tener una comprensión de cómo configurar la computadora.
- 3.2. *Utilizar las propiedades básicas del sistema operativo.* Los sistemas operativos actuales permiten instalar nuevo software, borrar software no deseado, e invocar aplicaciones. Existen muchas categorías que razonablemente pueden ser incluidas, como el de conocer a través del sistema operativo si existe suficiente espacio libre en el disco.
- 3.3. *Utilizar un procesador de textos para crear documentos.* Actualmente, las habilidades mínimas en esta área incluyen la habilidad de seleccionar el tipo de letra, paginar, organizar y preparar documentos. La integración de imágenes y otro tipo de datos se ha vuelto necesaria. También se requiere saber crear páginas Web usando algún sistema de creación de páginas.
- 3.4. *Utilizar un sistema de gráficas o diseño gráfico para crear ilustraciones, transparencias o alguna otra idea basada en imágenes.* Esta habilidad involucra el uso de programas actuales de generación de presentaciones y sistemas de creación de gráficos.
- 3.5. *Conectar una computadora a una red.* Este proceso puede ser tan sencillo como conectar la computadora al conector de teléfono y suscribirse al Internet, pero también existen opciones mucho más complicadas.
- 3.6. *Utilizar el Internet para encontrar información y recursos.* Actualmente la localización de información en el Internet involucra el uso de navegadores y máquinas de búsqueda. El uso de estas tecnologías requiere un entendimiento de las necesidades del usuario, y cómo estas se relacionan con lo que se encuentra disponible y lo que puede ser posiblemente encontrado, así como también, la habilidad de especificar consultas y evaluar resultados.
- 3.7. *Utilizar una computadora para comunicarse con otras personas.* Actualmente, el correo electrónico es la forma principal de comunicación basada en computadora. Existen otras variantes de comunicación como los sistemas de mensajes instantáneos, tableros electrónicos, foros de discusión. Se espera la aparición de nuevas formas de comunicación en el futuro.
- 3.8. *Utilizar una hoja de cálculo para un proceso simple o crear estados financieros.* Esta habilidad se refiere al uso de sistema de hojas electrónicas estándar y/o paquetes de software especializado (por ej. declaración de impuestos).

3.9. *Utilizar un sistema de base de datos para organizar y acceder información útil.* Actualmente en muchos lugares de trabajo existen sistemas de bases de datos y administradores de información personal. Por otro lado, sistemas de bases de datos basados en Web se están popularizando.

3.10. *Utilizar manuales y materiales de ayuda en línea, para aprender nuevos recursos o cómo utilizar nuevas aplicaciones.* Esta habilidad involucra el uso de archivos de ayuda en línea y el de leer y comprender manuales impresos. Un aspecto de este proceso, es el de obtener detalles o características de sistemas que ya son familiares; un segundo aspecto, es el uso de notas introductorias para captar los modelos e ideas esenciales de un nuevo sistema.

Los conceptos, capacidades y habilidades, son tres tipos de conocimiento de la fluidez computacional. Ante una actividad particular, que involucre la tecnología de la información, se involucrarán elementos de cada tipo de conocimiento. Los tres tipos de conocimiento son interdependientes, cada uno refuerza al otro. Una persona que sea fluida en la tecnología de la información, evalúa, distingue, aprende y utiliza la nueva tecnología en sus actividades personales y profesionales. Los elementos apropiados para cada individuo, dependerán del área de interés o especialización de este.

- **Estrategias didácticas.**

Enseñanza tradicional (presencial) combinado con un entrenamiento basado en computadoras, tendiente a reducir a un mínimo el número de sesiones de clase.

La idea de un curso híbrido es para maximizar las ventajas tanto de la enseñanza presencial con las formas de enseñanza virtuales. El uso de la tecnología no es un complemento o un mero valor agregado, sino que permite realizar ciertas actividades en línea (tareas, evaluaciones, prácticas, asesorías, etc.). Esta transferencia de actividades permitirá una reducción de carga de los profesores y ayudantes, para reacomodar distintos estilos de aprendizaje, personalizar la enseñanza, y requiere menos horas de aula.

Entre los elementos que se requieren para apoyar estos cursos híbridos mencionamos: Ambientes de aprendizaje en línea, talleres, materiales de hipermedia en línea, programas de educación continua, programas de asesoría y soporte técnico, foros de discusión y otros.

Promovemos cambiar el paradigma de enseñanza, a un programa centrado en aprendizaje que se apoya en una combinación de herramientas de aprendizaje interactivas, conversaciones pasivas y activas y asesoría individualizada. Los cursos rompen con los esquemas tradicionales de horarios y estructuras. Estos cursos son modulares y de avance individual, puede incluir experiencias de grupo según se requiera o sea deseable, se toman dondequiera, diagnostican las habilidades y el nivel de conocimiento de los estudiantes cuando comienzan sus programas de estudios, obtienen créditos por aprendizaje adquirido fuera de las estructuras de educación formal y permite avanzar a los estudiantes de una forma más rápida por sus programas.

Estos programas se diseñan por equipos de profesores expertos en los temas, diseñadores de cursos, especialistas en pedagogía y por los profesionales de la tecnología de la información.

Para la creación de estos ambientes de aprendizaje en línea más eficientes, debemos de considerar a los estudiantes en lo individual, más que en grupos homogéneos. En vez de

mantener una visión, de qué es lo que todos los estudiantes requieren o necesitan, debemos de ser flexibles y crear ambientes que brinden mayores opciones a los estudiantes.

Más que tratar de reproducir en línea el modelo tradicional de enseñanza, la idea es la de crear el llamado modelo de “recursos”, un ambiente en el cual los estudiantes interactúan y se enfrentan directamente (o en grupos) con los materiales de enseñanza, bajo la guía de un tutor. Se requiere que el estudiante interactúe con los materiales de enseñanza permitiéndole mayores opciones de tareas y recursos. La meta principal es que el estudiante se involucre activamente en el proceso de aprendizaje, más allá de leer simplemente un texto.

Los ambientes de aprendizaje deben incluir los siguientes cinco aspectos para aumentar la calidad de aprendizaje del estudiante:

1. Evaluación inicial del nivel de conocimientos/habilidades de cada estudiante y su estilo de aprendizaje preferido.
2. Ofrecer una amplia gama de materiales de aprendizaje y actividades interactivas de alta calidad.
3. Programas de estudio individualizado.
4. Sistemas integrados de evaluación continua que permitan retroalimentación instantánea.
5. Varias alternativas apropiadas de atención personal cuando se requiera.

El estudiante se enfrentará ante diversos escenarios para adquirir habilidades de la gama de tecnologías de la comunicación e información. Los escenarios están caracterizados por talleres y sesiones sobre alguna herramienta específica, lecturas y sistemas de autoevaluación en línea, participación en foros electrónicos dirigidos, encuestas de retroalimentación, mensajes instantáneos.

- **Sistema de evaluación.**

Cada programa de licenciatura, podrá determinar cuántos módulos y cuáles son los requisitos mínimos deberán satisfacer sus estudiantes. Existirán formas de acreditación extraordinaria, para aquellos estudiantes que tengan un dominio satisfactorio de las tecnologías de la información.

- a) Evaluación inicial del nivel de conocimientos/habilidades de cada estudiante y su estilo de aprendizaje preferido.
- b) Sistemas integrados de evaluación continua que permitan retroalimentación instantánea.

- **Bibliografía.**

Una mezcla de notas, manuales en línea, disponibles en un portal del curso.

- **Perfil del docente.**

- Formación profesional y/o grado en área afín, experiencia docente en estas temáticas.
- Acreditar el proceso de formación docente que la Institución indique.
- Manejar un enfoque interdisciplinario.
- Experiencia docente de dos años.