

<h1>Del chip a la comunidad: investigamos el impacto social de los componentes de la computadora</h1>

Tecnologías Emergentes e Impacto Social | Impacto social de las tecnologías emergentes | Aprendizaje Basado en Investigación

Descripción

En esta sesión, las personas participantes investigarán cómo los componentes de una computadora —procesador, memoria RAM, almacenamiento, placa base, fuente de alimentación, tarjeta gráfica y dispositivos de entrada y salida— cumplen funciones técnicas y, al mismo tiempo, generan efectos sociales, económicos y ambientales. A partir de una situación cercana, como reparar, actualizar, comprar o desechar una computadora, formularán una pregunta de investigación y buscarán evidencias en fuentes primarias: fichas técnicas de fabricantes, manuales de servicio, etiquetas de consumo energético, registros de observación y datos obtenidos de equipos o componentes disponibles. Mediante el Aprendizaje Basado en Investigación, los estudiantes observarán, compararán, registrarán datos, analizarán evidencias y elaborarán conclusiones. No se limitarán a memorizar nombres: relacionarán cada componente con decisiones laborales y cotidianas, como elegir un equipo adecuado, identificar posibilidades de reparación, reducir el consumo de energía, proteger los datos y disponer responsablemente de residuos electrónicos.

La sesión está dirigida a adultos en educación para el trabajo, por lo que se priorizan situaciones prácticas, lenguaje claro, trabajo colaborativo y productos útiles para el ámbito laboral. Al finalizar, cada grupo presentará una recomendación fundamentada para el uso, mantenimiento, actualización o disposición responsable de una computadora, explicando tanto su funcionamiento como su impacto social.

Objetivos de Aprendizaje

- **Identificar** la función de los principales componentes internos y externos de una computadora mediante la observación de equipos, imágenes y fichas técnicas.
- **Formular** una pregunta de investigación relacionada con el impacto social, económico o ambiental de uno o más componentes de la computadora.
- **Analizar** información de fuentes primarias y datos de observación para comparar alternativas de uso, reparación, actualización o disposición de componentes.
- **Argumentar** una recomendación práctica sobre el uso responsable de una computadora, utilizando evidencias técnicas y considerando sus consecuencias para las personas y el ambiente.
- **Comunicar** los resultados de una investigación breve mediante una ficha o exposición clara dirigida a un contexto laboral.

Recursos Necesarios

- Una computadora de escritorio abierta o desarmada de manera segura, o imágenes ampliadas de sus componentes; idealmente, un equipo por cada grupo de 3 o 4 estudiantes.
- Componentes o piezas disponibles: placa base, memoria RAM, disco HDD o SSD, fuente de alimentación, ventilador, procesador, tarjeta gráfica, teclado, mouse, monitor y cables. No es necesario que todos estén operativos.
- Cuatro juegos de tarjetas con nombres, fotografías y funciones de los componentes.
- Fichas técnicas impresas de un procesador, una memoria RAM, un SSD, un HDD y una fuente de alimentación, tomadas de sitios oficiales de fabricantes.
- Fragmentos impresos de manuales de servicio o guías oficiales de mantenimiento y seguridad.
- Etiquetas o capturas de pantalla de consumo energético y eficiencia de equipos.
- Plantilla impresa de investigación: pregunta, hipótesis, fuentes, datos, análisis, conclusión y recomendación.
- Plantilla de tabla comparativa y rúbrica de presentación.
- Proyector, computador del docente y parlantes.
- Video breve de 3 a 5 minutos sobre fabricación, reparación o reciclaje de equipos electrónicos.
- Teléfonos celulares o tabletas con cámara y lector de códigos QR, si están disponibles.
- Herramientas digitales: Google Drive o Microsoft OneDrive, Google Docs o Microsoft Word, Padlet o Canva.
- Reglas, lupas, etiquetas adhesivas, marcadores, papelógrafos, cinta adhesiva y hojas tamaño carta.
- Guantes antiestáticos o pulseras antiestáticas, si se realizará manipulación de componentes.
- Lista de sitios oficiales sugeridos: Intel, AMD, Kingston, Samsung, Seagate, Dell, Lenovo, HP, fabricantes de fuentes de alimentación y programas locales de gestión de residuos electrónicos.

Requisitos Previos

- Reconocer de manera general qué es una computadora y diferenciar entre hardware y software.
- Tener experiencia básica con teclado, mouse, navegación en internet y lectura de información en una pantalla.
- Comprender instrucciones escritas breves, completar una tabla sencilla y comunicar una idea en forma oral o escrita.
- Haber trabajado previamente normas básicas de seguridad, orden y cuidado de herramientas en contextos laborales.
- Conocer, aunque sea de manera inicial, que los aparatos eléctricos y electrónicos pueden consumir energía y convertirse en residuos.
- No se requiere experiencia previa desarmando computadoras. La manipulación de componentes será demostrativa y se realizará únicamente con indicaciones de seguridad.

Actividades

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 45 minutos.

Propósito de la sesión

El docente explica: **“Hoy no vamos a estudiar los componentes solo para nombrarlos. Investigaremos qué hacen, cómo influyen en el trabajo y qué consecuencias tiene fabricar, usar, reparar o desechar una computadora. Al final deberán presentar una recomendación respaldada por evidencias”**. Se aclara que investigar significa observar, preguntar, buscar información confiable, comparar datos y elaborar una conclusión.

Activación de conocimientos previos: “¿Qué está fallando?” — 15 minutos

- **Docente:** Presenta tres situaciones escritas en el tablero: “La computadora tarda mucho en iniciar”; “El equipo se apaga cuando se conectan varios dispositivos”; “El trabajador necesita guardar muchos archivos y transportarlos con seguridad”.
- **Docente:** Pregunta exactamente: “¿Qué componente podría estar relacionado con cada situación? ¿Qué evidencia necesitaríamos antes de cambiar una pieza?”.
- **Estudiantes:** Responden individualmente durante 3 minutos y luego comparan sus respuestas en parejas durante 5 minutos.
- **Docente:** Solicita cuatro respuestas voluntarias y las registra en dos columnas: “lo que creemos” y “lo que necesitamos comprobar”.
- **Docente:** No corrige de inmediato; identifica ideas previas y señala que una investigación permite pasar de una opinión a una conclusión sustentada.

Motivación y enganche: “La decisión del taller” — 15 minutos

El docente muestra un SSD, un HDD o sus imágenes, junto con dos fichas técnicas, y plantea: **“Un pequeño negocio necesita actualizar cinco computadoras. Tiene un presupuesto limitado. ¿Conviene reemplazar los discos, comprar equipos nuevos o reparar los actuales? La decisión afectará el tiempo de trabajo, el gasto, el consumo de energía y la cantidad de residuos electrónicos”**.

- **Estudiantes:** Votan rápidamente por una opción y escriben una razón.
- **Docente:** Proyecta un video breve sobre reparación, actualización o residuos electrónicos y pide anotar una consecuencia positiva y una negativa.
- **Docente:** Pregunta: “¿Una computadora más nueva siempre es la opción más responsable? ¿Qué información falta para decidir?”.
- **Estudiantes:** Comparten respuestas y formulan dudas que podrían convertirse en preguntas de investigación.

Contextualización y organización — 15 minutos

- **Docente:** Relaciona el tema con trabajos de oficina, comercio, soporte técnico, diseño, educación, emprendimientos y uso doméstico: “La elección de una pieza puede afectar el rendimiento, el presupuesto, la seguridad de la información, el consumo eléctrico y los residuos”.

- **Docente:** Forma grupos de 3 o 4 y asigna roles: coordinador, responsable de fuentes, registrador y vocero. En grupos de 3, una persona puede asumir dos roles.
- **Docente:** Entrega la plantilla de investigación y explica que cada grupo elegirá un componente o problema: memoria RAM, almacenamiento, fuente de alimentación, procesador, reparación frente a reemplazo o disposición de residuos.
- **Estudiantes:** Eligen un tema inicial y escriben una primera pregunta. El docente indica que podrán ajustarla después de observar las evidencias.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 155 minutos.

Presentación del contenido mediante investigación guiada — 20 minutos

El docente realiza una demostración breve con una computadora abierta o una imagen ampliada. En lugar de explicar todos los conceptos como una exposición, modela el proceso de investigación.

- **Docente:** Señala la placa base, el procesador, la RAM, el almacenamiento y la fuente de alimentación. Pregunta: “¿Qué observan? ¿Qué podemos afirmar solo con observar y qué debemos consultar en una fuente?”.
- **Docente:** Explica con lenguaje claro: el procesador ejecuta instrucciones; la RAM mantiene temporalmente los datos de los programas en uso; el almacenamiento conserva archivos; la placa base conecta los componentes; la fuente transforma y distribuye energía; los dispositivos de entrada y salida permiten interactuar con el equipo.
- **Docente:** Muestra una ficha técnica oficial y ubica marca, modelo, capacidad, velocidad, consumo, compatibilidad y recomendaciones de uso. Diferencia “dato de la fuente” de “interpretación del grupo”.
- **Estudiantes:** Completan una mini tabla con tres columnas: componente, función y posible impacto social, económico o ambiental.
- **Docente:** Presenta el ciclo básico de investigación: observar, preguntar, proponer una hipótesis, consultar fuentes primarias, registrar datos, comparar, concluir y comunicar.

Actividad 1: “Mapa físico y funcional de la computadora” — 45 minutos

Objetivo específico: Contribuye al objetivo 1 y prepara los objetivos 3 y 4.

Organización: Grupos de 3 o 4.

- **Docente:** Entrega a cada grupo una computadora, un conjunto de imágenes o componentes y tarjetas con nombres y funciones. Indica: “**Ubique cada componente, asocie su función y escriba qué podría ocurrir si funciona mal, se actualiza o se desecha**”.
- **Estudiantes:** Observan sin conectar ni encender el equipo, identifican las piezas y colocan etiquetas adhesivas.
- **Estudiantes:** Completan una tabla con las columnas: componente, función, evidencia observada, posible problema y posible impacto.
- **Estudiantes:** Consultan la ficha técnica o manual oficial para verificar dos identificaciones y anotan el nombre exacto del modelo cuando sea posible.

- **Docente:** Circula y pregunta: “¿Cómo saben que esa pieza es la RAM?”, “¿Qué diferencia hay entre capacidad y velocidad?”, “¿Qué parte conecta varias piezas?”, “¿Qué dato todavía no han comprobado?”.
- **Docente:** Verifica que no se manipulen conectores con fuerza y recuerda desconectar la energía antes de observar el interior.
- **Producto:** Mapa rotulado y tabla funcional con al menos seis componentes y una relación de impacto para cuatro de ellos.

Transición: El docente indica: **“Ya sabemos qué componentes tenemos y qué hacen. Ahora convertiremos una duda práctica en una pregunta investigable y comprobaremos nuestras primeras ideas con fuentes originales”.**

Actividad 2: “Del problema laboral a la evidencia” — 55 minutos

Objetivos específicos: Contribuye a los objetivos 2 y 3.

Organización: Trabajo grupal con consulta individual de fuentes.

- **Docente:** Entrega a cada grupo una situación: actualizar computadoras de un negocio, elegir almacenamiento para un emprendimiento, reducir el consumo eléctrico, prolongar la vida útil de un equipo o disponer una pieza dañada.
- **Estudiantes:** Escriben una pregunta investigable usando el modelo: **“¿Qué alternativa resulta más conveniente para __, considerando __ y __?”**. Ejemplo: “¿Qué alternativa de almacenamiento resulta más conveniente para un negocio pequeño, considerando velocidad, costo y posibilidad de reparación?”.
- **Estudiantes:** Redactan una hipótesis en una frase: “Creemos que __ porque __”.
- **Docente:** Revisa cada pregunta y solicita que sea concreta, comparable y posible de responder en la sesión. Si es muy amplia, pregunta: “¿Qué componente específico analizarán? ¿Qué dos o tres criterios compararán?”.
- **Estudiantes:** Consultan al menos dos fuentes primarias impresas o digitales: una ficha técnica o manual del fabricante y un registro directo de observación, etiqueta, medición o fotografía del componente.
- **Estudiantes:** Registran autor o fabricante, modelo, fecha de consulta, dato encontrado y significado del dato. Deben diferenciar hechos de opiniones comerciales.
- **Docente:** Modela cómo citar: “Según la ficha técnica del fabricante, el modelo X tiene una capacidad de __”. Pregunta: “¿La fuente dice que es más rápido, o ustedes lo están suponiendo?”.
- **Estudiantes:** Comparan dos alternativas en una tabla con criterios técnicos, costo aproximado, mantenimiento, vida útil, consumo energético, reparabilidad y generación de residuos.
- **Producto:** Pregunta, hipótesis, registro de dos fuentes primarias y tabla comparativa con mínimo seis datos.

Actividad 3: “Recomendación responsable para un cliente” — 35 minutos

Objetivos específicos: Contribuye a los objetivos 4 y 5.

Organización: Grupos de 3 o 4 y plenaria.

- **Docente:** Indica: **“Elaboren una recomendación para una persona cliente o para su lugar de trabajo. No basta decir ‘compre este componente’: expliquen qué problema resuelve, qué evidencia lo respalda y**

qué impacto deben considerar”.

- **Estudiantes:** Preparan un papelógrafo, una diapositiva en Canva o una ficha digital con: problema, componente involucrado, dos evidencias, comparación de alternativas, recomendación, beneficio esperado y precaución social o ambiental.
- **Estudiantes:** Ensayan una presentación de dos minutos, procurando que todos participen.
- **Docente:** Entrega la lista de cotejo y observa claridad, uso de fuentes, relación entre componente e impacto y viabilidad de la recomendación.
- **Estudiantes:** Presentan al grupo. Quienes escuchan formulan una pregunta: “¿Qué dato fue decisivo para su recomendación?” o “¿Qué otra consecuencia debería considerarse?”.
- **Producto:** Ficha o presentación y exposición oral de dos minutos.

Diferenciación y transiciones

Para quienes necesitan apoyo: El docente entrega un banco de imágenes con nombres, un glosario de términos —capacidad, velocidad, compatibilidad, consumo, reparación y residuo electrónico— y una plantilla con frases incompletas. También permite responder oralmente antes de escribir y asigna un compañero tutor.

Para quienes terminan antes: Investigan una tercera alternativa, calculan qué podría ocurrir si se reemplaza todo el equipo en lugar de actualizarlo o agregan una recomendación sobre protección de datos antes de entregar o reciclar un dispositivo.

Después de cada actividad, el docente realiza una pausa de dos minutos para que los grupos nombren el avance logrado y el dato que aún falta. Así, la observación conduce a la pregunta, la pregunta conduce al análisis y el análisis conduce a una recomendación.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 40 minutos.

Síntesis: “Tres ideas y una decisión” — 15 minutos

- **Docente:** Dibuja en el tablero un organizador con cuatro apartados: “componente y función”, “evidencia encontrada”, “impacto social o ambiental” y “decisión responsable”.
- **Estudiantes:** Cada grupo coloca una nota adhesiva en cada apartado. Deben escribir una idea breve y concreta, por ejemplo: “El SSD almacena datos; la ficha indica su capacidad; puede reducir tiempos de espera; conviene actualizar si la placa es compatible”.
- **Docente:** Ordena las respuestas, corrige confusiones técnicas y destaca que una decisión responsable combina funcionamiento, costo, seguridad, reparación y ambiente.
- **Estudiantes:** Copian en su cuaderno un resumen de tres ideas y una decisión que podrían aplicar fuera del aula.

Reflexión metacognitiva y retroalimentación — 15 minutos

El docente entrega un ticket de salida con las siguientes preguntas exactas:

- “¿Qué componente puedo identificar y explicar ahora con mayor seguridad? ¿Qué evidencia respalda mi respuesta?”
- “¿Cuál fue nuestra pregunta de investigación y qué dato fue más importante para responderla?”
- “¿Nuestra recomendación considera solamente el rendimiento o también el costo, la reparación, el consumo y los residuos? Explica por qué”.

Docente: Revisa rápidamente las respuestas, ofrece retroalimentación oral específica y usa la fórmula: “Tu evidencia es clara porque ____; para mejorar, necesitas ____”. También solicita coevaluación: cada grupo menciona una fortaleza y una mejora de otro grupo.

Transferencia y reto — 10 minutos

- **Docente:** Pregunta: “¿En qué situación real de su trabajo, hogar o comunidad podrían aplicar esta investigación?”.
- **Estudiantes:** Escriben una acción concreta: revisar la compatibilidad antes de comprar, limpiar adecuadamente, respaldar datos, reparar antes de desechar o consultar un punto autorizado de residuos electrónicos.
- **Reto de extensión:** Fotografiar o registrar, sin abrir equipos conectados, una computadora disponible en casa o trabajo; identificar tres componentes externos o visibles y elaborar una recomendación de mantenimiento o uso responsable. No deben desmontar ningún equipo sin autorización ni capacitación.
- **Docente:** Explica que el producto podrá integrarse al portafolio de la asignatura y servir como base para investigar posteriormente otros impactos de tecnologías emergentes.

Evaluación

Tipo y momentos de evaluación

- **Diagnóstica, en el Inicio, minuto 0 al 15:** se analizan las respuestas a las tres situaciones de “¿Qué está fallando?” para identificar conocimientos previos sobre componentes y problemas comunes.
- **Formativa, en el Desarrollo, minutos 45 al 155:** se realiza observación directa durante el mapa funcional, revisión de la pregunta e hipótesis, análisis de fuentes y retroalimentación de las tablas comparativas.
- **Sumativa, en el Cierre, minutos 140 al 230 de la sesión y especialmente durante la presentación de la Actividad 3:** se valoran la ficha o presentación, la exposición y el ticket de salida.

Criterios de evaluación vinculados con los objetivos

- **Identificación funcional — Objetivo 1:** reconoce al menos seis componentes y explica correctamente la función de cuatro o más, utilizando observación o información técnica.
- **Pregunta e hipótesis — Objetivo 2:** formula una pregunta concreta, relacionada con un problema real y susceptible de responder mediante comparación de evidencias.
- **Análisis de fuentes — Objetivo 3:** utiliza al menos dos fuentes primarias, registra su procedencia y distingue datos comprobables de opiniones o suposiciones.

- **Argumentación responsable — Objetivo 4:** presenta una recomendación viable que relaciona rendimiento o función con costo, reparación, consumo, seguridad o residuos electrónicos.
- **Comunicación — Objetivo 5:** organiza la información con claridad, emplea vocabulario técnico básico y responde preguntas usando evidencias de su investigación.

Instrumentos sugeridos

- **Lista de cotejo de observación:** identifica componentes, respeta normas de seguridad, participa en el grupo y registra datos.
- **Rúbrica de producto y exposición:** valora pregunta, calidad de fuentes, comparación, impacto social, recomendación y claridad comunicativa, en una escala de 1 a 4.
- **Coevaluación:** cada grupo registra una fortaleza y una sugerencia de mejora de otra presentación.
- **Autoevaluación mediante ticket de salida:** permite verificar qué aprendió cada estudiante y qué aspecto necesita seguir practicando.
- **Portafolio:** conserva el mapa funcional, la tabla de investigación, la ficha de recomendación y el ticket de salida.

Evidencias de aprendizaje

- Mapa rotulado y tabla funcional de componentes: evidencia del objetivo 1.
- Pregunta investigable e hipótesis escrita: evidencia del objetivo 2.
- Registro de fuentes primarias y tabla comparativa con datos: evidencia del objetivo 3.
- Ficha o presentación con recomendación responsable: evidencia del objetivo 4.
- Exposición oral, respuestas a preguntas y ticket de salida: evidencia del objetivo 5.