

Del texto a la pantalla: detectives de algoritmos, frontend y backend

Tecnología e Informática | Informática | Aprendizaje Basado en Investigación

Descripción

En este plan de tres sesiones, los estudiantes investigarán cómo una computadora puede “leer” y organizar información escrita, aunque no comprenda los textos de la misma manera que una persona. A partir de textos breves relacionados con su vida cotidiana, analizarán ideas principales, palabras clave, instrucciones y criterios para clasificar información. Después, convertirán esos procedimientos en algoritmos escritos con pasos claros y ordenados.

También explorarán la relación entre **frontend** y **backend**. Comprenderán que el frontend es la parte visible con la que interactúa el usuario, mientras que el backend procesa datos y ejecuta instrucciones que no siempre se observan. Mediante una investigación guiada, los equipos formularán preguntas, observarán fuentes primarias sencillas —como una página web, un formulario y un pequeño programa—, recogerán evidencias y comunicarán sus conclusiones.

La propuesta conecta con buscadores, redes sociales, asistentes virtuales, plataformas educativas y aplicaciones móviles. El producto final será un prototipo en papel o digital de una herramienta que recibe un texto, aplica un algoritmo de comprensión lectora computacional y muestra un resultado en el frontend, mientras representa las operaciones del backend. Así se desarrollan pensamiento lógico, lectura crítica, comunicación, trabajo colaborativo y ciudadanía digital.

Objetivos de Aprendizaje

- **Analizar** un texto breve para identificar su tema, idea principal, palabras clave y datos relevantes.
- **Diseñar** un algoritmo con pasos ordenados para procesar y clasificar información de un texto.
- **Diferenciar** las funciones del frontend y del backend en una aplicación sencilla.
- **Crear** un prototipo de herramienta que represente el flujo texto- algoritmo-resultado.
- **Argumentar** conclusiones usando evidencias obtenidas de fuentes primarias y de las pruebas realizadas.

Recursos Necesarios

- Computador o tableta para cada pareja o equipo, con conexión a internet si está disponible.
- Proyector o pantalla para mostrar ejemplos.
- Seis copias por equipo de textos breves de 100 a 150 palabras sobre videojuegos, transporte, redes sociales, reciclaje o hábitos saludables.
- Fichas impresas con las etiquetas: “tema”, “idea principal”, “palabras clave”, “dato”, “opinión” y “resultado”.
- Hojas blancas, cartulina, marcadores, lápices, colores, notas adhesivas y cinta.

- Plantilla impresa de algoritmo y diagrama de flujo.
- Plantilla de investigación: pregunta, hipótesis, procedimiento, datos, resultados y conclusión.
- Fuente primaria digital: una página web o formulario sencillo elaborado por el docente, y un programa o presentación que simule el procesamiento de un texto.
- Herramientas opcionales: Scratch, MakeCode, Google Forms, Canva o diapositivas para elaborar el prototipo.
- Video corto, de dos o tres minutos, sobre cómo una aplicación recibe datos, los procesa y muestra resultados.
- Lista de cotejo y rúbrica de evaluación impresas.

Requisitos Previos

- Reconocer oraciones, párrafos, tema e idea principal de un texto corto.
- Utilizar un navegador, escribir en un documento y guardar o compartir un archivo.
- Comprender que un algoritmo es una serie de instrucciones para resolver una tarea.
- Haber trabajado previamente con secuencias, instrucciones, clasificación y representación gráfica de procesos.
- Participar respetuosamente en equipos, escuchar ideas y justificar respuestas con información del texto.

Actividades

Sesión 1: ¿Puede una computadora comprender un texto?

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 10 minutos.

Propósito de la sesión: Comprender que la lectura computacional requiere convertir la información de un texto en datos y reglas que una computadora pueda procesar.

Activación, motivación y contextualización

- **Minutos 0-3. Docente:** Muestra en la pantalla el mensaje: “Mañana llevaré paraguas porque el pronóstico anuncia lluvia”. Pregunta: “¿Qué palabras o datos necesita reconocer una aplicación para saber que probablemente lloverá?”. **Estudiantes:** Responden individualmente y luego comparten palabras como “mañana”, “paraguas”, “pronóstico” y “lluvia”.
- **Minutos 3-6. Docente:** Presenta dos resultados de una aplicación ficticia: “Tema: clima” y “Tema: videojuegos”, asociados al mismo texto. Pregunta: “¿Cuál resultado parece más correcto? ¿Qué evidencia del texto lo demuestra?”. **Estudiantes:** Votan, justifican y explican que una computadora necesita reglas para decidir.
- **Minutos 6-10. Docente:** Explica el reto: “Durante estas tres sesiones investigaremos cómo una aplicación recibe un texto, lo analiza y muestra un resultado. Hoy descubriremos qué información debe localizar un algoritmo”. Relaciona el tema con buscadores, subtítulos automáticos, recomendaciones de videos y aplicaciones educativas.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 45 minutos.

Presentación del contenido: El docente no entrega una definición cerrada. Presenta un texto primario breve y pide a los estudiantes observar qué hacen ellos como lectores. Luego introduce los términos **compresión lectora computacional, algoritmo, frontend y backend** a partir de las preguntas y evidencias del grupo. Se aclara que “computacional” significa representar algunas tareas de lectura mediante datos, reglas y procedimientos, no que la computadora comprenda exactamente como una persona.

Actividad 1. Lectores humanos, datos para la máquina

Objetivo específico: Analizar tema, idea principal, palabras clave y datos relevantes.

Tiempo estimado: 18 minutos. **Organización:** equipos de tres o cuatro.

- **Docente:** Entrega a cada equipo un texto y las fichas de análisis. Indica: “Lean el texto dos veces. En la primera lectura entiendan el mensaje general. En la segunda, marquen una frase que exprese la idea principal, cinco palabras clave y dos datos que puedan comprobarse”.
- **Estudiantes:** Subrayan, completan las fichas y escriben una respuesta de una oración a la pregunta: “¿De qué trata principalmente el texto?”.
- **Docente:** Pregunta: “¿Por qué eligieron esa frase?”, “¿La palabra aparece muchas veces o es importante aunque aparezca una vez?”, “¿Qué diferencia hay entre un dato y una opinión?”.
- **Evidencia:** Ficha de comprensión con tema, idea principal, palabras clave, datos y opinión identificados.

Actividad 2. Formulación de la investigación

Objetivo específico: Formular una pregunta investigable y una hipótesis sobre el procesamiento de textos.

Tiempo estimado: 12 minutos. **Organización:** equipos.

- **Docente:** Modela una pregunta no investigable: “¿La computadora es inteligente?”. La transforma en una pregunta concreta: “¿Un algoritmo que cuenta palabras clave clasifica correctamente cuatro textos en tres temas?”.
- **Estudiantes:** Escriben una pregunta de investigación relacionada con palabras clave, idea principal o clasificación. Después completan: “Nuestra hipótesis es que... porque...”.
- **Docente:** Revisa que la pregunta pueda responderse con una prueba. Si es necesario, guía con: “¿Qué van a observar?”, “¿Cuántos textos necesitan?”, “¿Cómo sabrán si el resultado es correcto?”.
- **Evidencia:** Pregunta, hipótesis y criterio de éxito registrados en la plantilla.

Actividad 3. Del procedimiento al algoritmo

Objetivo específico: Diseñar pasos ordenados para procesar información.

Tiempo estimado: 15 minutos. **Organización:** equipos.

- **Docente:** Entrega tarjetas mezcladas: “leer texto”, “contar palabras clave”, “mostrar tema”, “recibir texto”, “comparar con lista de palabras”. Pregunta: “¿Qué paso debe ocurrir primero y cuál después?”.

- **Estudiantes:** Ordenan las tarjetas y agregan pasos para un algoritmo de clasificación. Lo escriben con verbos de acción: recibir, separar, buscar, contar, comparar y mostrar.
- **Docente:** Solicita que un integrante lea las instrucciones mientras otro las sigue literalmente. Si el procedimiento falla, pregunta: “¿Qué instrucción falta o está poco clara?”.
- **Evidencia:** Primera versión de un algoritmo y diagrama de flujo sencillo.

Diferenciación: Los estudiantes que necesitan apoyo reciben un banco de verbos, un ejemplo resuelto y tarjetas con colores para distinguir entrada, proceso y salida. Quienes terminan antes agregan una condición: “Si aparecen más palabras relacionadas con clima que con deporte, mostrar ‘clima’; si no, revisar el texto”.

Transición: El docente conecta las actividades diciendo: “Ya identificamos qué debe observar el algoritmo y escribimos cómo hacerlo. En la siguiente sesión investigaremos dónde ocurre cada paso: en la parte visible o en la parte interna de una aplicación”.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 5 minutos.

- **Síntesis:** Cada estudiante completa un ticket de salida: “Un algoritmo necesita...”, “Una palabra clave sirve para...” y “Una evidencia de mi texto es...”.
- **Reflexión:** Responden: “¿Qué fue más difícil: comprender el texto o convertir la comprensión en pasos?”, “¿Qué paso de nuestro algoritmo debe probarse?”.
- **Retroalimentación:** El docente recoge los tickets, destaca dos aciertos comunes y señala una mejora concreta para los algoritmos incompletos.
- **Transferencia:** Se anticipa que la próxima sesión estudiarán frontend y backend usando una aplicación como caso de investigación.

Sesión 2: Lo visible y lo que ocurre por dentro

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 5 minutos.

- **Docente:** Retoma dos algoritmos de la sesión anterior y pregunta: “¿Qué parte podría ver una persona al usar una aplicación y qué parte ocurre sin que la vea?”.
- **Estudiantes:** Explican sus ideas y revisan su pregunta de investigación.
- **Docente:** Presenta el objetivo: observar una aplicación sencilla, separar frontend y backend y recoger evidencias para responder la pregunta del equipo.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 50 minutos.

Presentación del contenido: El docente muestra un formulario con una caja para escribir un texto, un botón “Analizar” y un espacio para el resultado. Explica que la pantalla, los botones, los colores y los mensajes pertenecen al **frontend**. Después representa con tarjetas lo que puede ocurrir en el **backend**: recibir el texto, separarlo, buscar palabras, aplicar reglas y devolver un resultado. La explicación se construye mediante observación, predicción y comprobación.

Actividad 1. Investigación de una aplicación

Objetivos específicos: Diferenciar frontend y backend; argumentar con evidencias.

Tiempo estimado: 20 minutos. **Organización:** parejas.

- **Docente:** Entrega una fuente primaria: una página o presentación interactiva con un campo de texto y un botón de análisis. Indica: “Antes de probar, predigan qué ocurrirá cuando escriban el texto y presionen el botón”.
- **Estudiantes:** Registran la predicción, escriben dos textos diferentes y observan los resultados. Anotan qué elementos vieron en pantalla y qué operaciones tuvieron que ocurrir internamente.
- **Docente:** Formula preguntas: “¿Qué recibió el sistema?”, “¿Qué acción inició el proceso?”, “¿Qué resultado apareció?”, “¿Qué parte pudo realizarse sin mostrarse?”.
- **Evidencia:** Tabla con las columnas entrada, acción visible, proceso interno, resultado y evidencia.

Actividad 2. Clasificación de procesos

Objetivo específico: Diferenciar funciones del frontend y backend.

Tiempo estimado: 15 minutos. **Organización:** grupos de cuatro.

- **Docente:** Entrega tarjetas con acciones: “mostrar un botón”, “guardar datos”, “leer el texto recibido”, “cambiar el color de la pantalla”, “comparar palabras”, “mostrar una etiqueta”, “validar que no esté vacío” y “calcular el número de palabras”.
- **Estudiantes:** Clasifican cada tarjeta como frontend, backend o ambos. Deben justificar al menos tres decisiones.
- **Docente:** Pide que comparen equipos y pregunta: “¿Por qué validar un campo puede relacionarse con ambas partes?”, “¿El usuario ve el cálculo de palabras o solo el resultado?”.
- **Evidencia:** Mapa de funciones con ejemplos y justificaciones.

Actividad 3. Prueba controlada del algoritmo

Objetivo específico: Evaluar un algoritmo mediante datos y evidencias.

Tiempo estimado: 15 minutos. **Organización:** equipos.

- **Docente:** Entrega tres textos breves y una lista de palabras asociadas a los temas “ambiente”, “deporte” y “tecnología”. Indica: “Apliquen el algoritmo sin cambiar las reglas a mitad de la prueba”.
- **Estudiantes:** Cuentan coincidencias, predicen la categoría y comparan su resultado con la clasificación humana acordada por el equipo. Registran aciertos, errores y posibles causas.
- **Docente:** Pregunta: “¿El algoritmo comprendió todas las ideas?”, “¿Qué ocurre si el texto usa un sinónimo que no está en la lista?”, “¿Qué regla mejorarían?”.

- **Evidencia:** Tabla de resultados y una conclusión provisional que responda a la pregunta de investigación.

Diferenciación: Para quienes necesitan apoyo, se ofrece una tabla con palabras ya resaltadas, lectura en voz alta y roles definidos: lector, contador, registrador y portavoz. Quienes terminan antes prueban un texto con ironía, sinónimos o una palabra repetida que no representa la idea principal, y explican por qué el algoritmo puede equivocarse.

Transición: El docente indica: “Ya observamos una aplicación y probamos un algoritmo. En la sesión final construiremos una propuesta propia que muestre claramente la entrada, el procesamiento y la salida”.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 5 minutos.

- **Síntesis:** En una hoja dividida en dos, los estudiantes escriben tres ejemplos de frontend y tres de backend. Añaden una flecha que represente el recorrido: texto recibido, procesamiento y resultado mostrado.
- **Reflexión:** Responden: “¿Qué evidencia demuestra que existe un backend aunque no podamos verlo?”, “¿Qué limitación encontramos en nuestro algoritmo?”.
- **Retroalimentación:** El docente revisa rápidamente los mapas, corrige confusiones entre interfaz y procesamiento y ofrece una frase de mejora a cada equipo.
- **Transferencia:** Los estudiantes conservan su tabla de resultados para usarla como evidencia en el prototipo de la sesión 3.

Sesión 3: Diseñamos una herramienta que lee

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 5 minutos.

- **Docente:** Proyecta el flujo “entrada-proceso-salida” y pregunta: “Si diseñáramos una herramienta para resumir o clasificar textos de nuestra escuela, ¿qué vería el usuario y qué tendría que hacer el sistema internamente?”.
- **Estudiantes:** Revisan sus resultados, eligen un propósito para su herramienta y formulan el reto: clasificar, extraer palabras clave o identificar la idea principal.
- **Docente:** Explica que presentarán un prototipo y una conclusión respaldada por pruebas.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 45 minutos.

Presentación del contenido: El docente muestra la estructura mínima del producto final: una pantalla de frontend, un algoritmo de backend representado con pasos o bloques, un ejemplo de entrada y una salida. Se aclara que no es necesario construir una aplicación completa; lo importante es que la propuesta sea clara, comprobable y coherente con la investigación.

Actividad 1. Diseño del prototipo

Objetivos específicos: Crear un prototipo y diseñar un algoritmo.

Tiempo estimado: 20 minutos. **Organización:** equipos de tres o cuatro.

- **Docente:** Entrega la consigna: “Diseñen una herramienta que reciba un texto y produzca un resultado útil. Puede identificar tema, palabras clave o una idea principal”.
- **Estudiantes:** Dibujan el frontend con nombre de la herramienta, espacio de entrada, botón, instrucciones y resultado. En otra sección representan el backend con al menos seis pasos.
- **Estudiantes:** Incluyen un ejemplo real: texto de entrada, palabras o datos encontrados, regla aplicada y resultado final.
- **Docente:** Revisa mediante preguntas: “¿El usuario sabe qué debe escribir?”, “¿El algoritmo tiene un inicio y un final?”, “¿El resultado se relaciona con las reglas?”.
- **Evidencia:** Prototipo en cartulina, diapositiva, Canva, Scratch o herramienta equivalente.

Actividad 2. Prueba y mejora

Objetivo específico: Evaluar y mejorar un algoritmo usando evidencias.

Tiempo estimado: 15 minutos. **Organización:** intercambio entre equipos.

- **Docente:** Indica que cada equipo entregará su prototipo a otro grupo. El equipo visitante usará un texto nuevo y seguirá las instrucciones sin recibir ayuda inmediata.
- **Estudiantes:** Registran si pudieron usar la interfaz, si comprendieron los pasos y si el resultado fue razonable. Escriben dos fortalezas y una recomendación.
- **Estudiantes:** El equipo creador lee la retroalimentación, modifica una instrucción o regla y marca el cambio con color.
- **Docente:** Observa la prueba y pregunta: “¿El error proviene de la entrada, del proceso o de la salida?”, “¿Qué dato respalda su mejora?”.
- **Evidencia:** Prototipo revisado y ficha de prueba con resultados.

Actividad 3. Comunicación de conclusiones

Objetivo específico: Argumentar conclusiones con evidencias.

Tiempo estimado: 10 minutos. **Organización:** plenaria; exposiciones de un minuto por equipo.

- **Estudiantes:** Presentan la pregunta de investigación, la hipótesis, el algoritmo, la diferencia entre frontend y backend, un resultado de prueba y la conclusión.
- **Docente:** Solicita que cada equipo use la estructura: “Encontramos que... La evidencia fue... Por eso concluimos que...”.
- **Compañeros:** Formulan una pregunta respetuosa sobre una regla, una limitación o una posible mejora.

Diferenciación: Los equipos que necesitan apoyo pueden usar una plantilla con recuadros, íconos y frases incompletas. También pueden presentar mediante lectura compartida o audio. Los estudiantes que terminan antes agregan una condición para textos vacíos, muy cortos o con palabras que no estén en la lista, y explican cómo cambiaría el frontend.

Transición: Después de las presentaciones, el docente señala: “Cada prototipo es una explicación visible de una investigación. Ahora reuniremos lo aprendido y valoraremos cómo trabajamos como investigadores”.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 10 minutos.

Síntesis y reflexión metacognitiva

- **Minutos 50-54. Síntesis:** La clase construye un mapa colectivo con cuatro conceptos: comprensión lectora computacional, algoritmo, frontend y backend. Cada equipo agrega una definición sencilla y un ejemplo de su prototipo.
- **Minutos 54-57. Reflexión:** Cada estudiante responde por escrito: “¿Qué parte de mi algoritmo ayuda a comprender el texto?”, “¿Qué diferencia puedo explicar entre frontend y backend?”, “¿Qué evidencia me permitió aceptar o cambiar mi hipótesis?”.
- **Minutos 57-60. Retroalimentación y transferencia:** El docente reconoce logros, corrige errores conceptuales y relaciona el aprendizaje con buscadores, filtros de contenido y aplicaciones escolares. Como reto opcional, los estudiantes observan una aplicación de uso cotidiano y escriben una acción del frontend, una posible acción del backend y una pregunta sobre cómo procesa la información.

Evaluación

Tipo y momentos de evaluación

- **Diagnóstica:** En la Sesión 1, durante los minutos 0 a 10, mediante la pregunta sobre el pronóstico del tiempo, la votación de resultados y la identificación de palabras relevantes.
- **Formativa:** En la Sesión 1, durante el análisis del texto y la construcción del algoritmo; en la Sesión 2, durante la observación de la aplicación, la clasificación frontend/backend y la prueba controlada; y en la Sesión 3, durante la revisión entre equipos.
- **Sumativa:** En la Sesión 3, durante la presentación del prototipo y la reflexión final de los minutos 50 a 60.

Criterios de evaluación

- **Analiza información textual** al identificar correctamente tema, idea principal, palabras clave y datos relevantes. Se vincula con el objetivo 1.
- **Organiza un algoritmo claro**, con entrada, pasos ordenados, reglas y salida comprensible. Se vincula con el objetivo 2.
- **Diferencia frontend y backend** mediante ejemplos pertinentes del prototipo y de la aplicación investigada. Se vincula con el objetivo 3.

- **Construye un prototipo funcional o representativo** que conecte texto, procesamiento y resultado. Se vincula con el objetivo 4.
- **Argumenta conclusiones** utilizando datos de las pruebas, observaciones de la fuente primaria y posibles limitaciones. Se vincula con el objetivo 5.

Instrumentos

- Lista de cotejo para las fichas de comprensión y los algoritmos.
- Guía de observación del trabajo colaborativo y la investigación.
- Rúbrica del prototipo con niveles: inicial, en desarrollo, logrado y destacado.
- Coevaluación entre equipos durante la prueba del prototipo.
- Autoevaluación mediante las preguntas metacognitivas de la Sesión 3.

Evidencias de aprendizaje

- Ficha de análisis del texto con tema, idea principal, palabras clave y datos.
- Pregunta de investigación, hipótesis, procedimiento y conclusión.
- Algoritmo y diagrama de flujo para clasificar o analizar textos.
- Tabla de pruebas con entradas, procesos, resultados, aciertos y errores.
- Prototipo de frontend y representación del backend.
- Exposición oral y reflexión individual final.