UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

Sistema multimodal basado en inteligencia artificial

para la simulación de entrevistas laborales en desarrollo de software

Trabajo de integración curricular

Oscar Fabricio Chanataxi Nacimba
Mateo Rubén Colina Morales

Carrera de Tecnologías de la Información · Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE
Director: Ing. Orlen Ismael Araujo Sandoval, Mgtr. · 2026



Recorrido de la defensa

01 → Contexto y problema

02 → Fundamento y trabajos relacionados

03 → Diseño e implementación

04 → Evaluación y resultados

05 → Discusión y trabajo futuro

Las entrevistas de software evalúan más que programación

Conocimiento técnico

Conceptos, algoritmos y resolución de problemas.

Razonamiento

Interpretación, estrategia, comprobación y toma de decisiones.

Comunicación

Explicación clara, argumentación y adaptación al interlocutor.



Desempeño observable en entrevista

Saber resolver un problema y poder explicarlo son dimensiones relacionadas, pero diferentes.

Brecha entre formación, práctica y retroalimentación

Formación

Conocimientos técnicos dispersos y preparación académica.



Presión

Poca práctica

Feedback

Selección laboral

Entrevistas técnicas con presión, tiempo y comunicación.

Problema central

Las soluciones existentes cubren partes del proceso, pero rara vez integran perfil curricular, entrevista técnica, código, señales multimodales y retroalimentación con finalidad formativa.

Pregunta de investigación: ¿Cómo diseñar un sistema multimodal basado en IA que integre análisis de CV, interacción de entrevista, evaluación técnica y retroalimentación personalizada con fines formativos?

Objetivo y alcance del proyecto

Desarrollar un sistema multimodal basado en inteligencia artificial para simular entrevistas laborales de software, integrar evaluación técnica y comunicativa y proporcionar retroalimentación personalizada.

Analizar
contexto y características

→

Definir
arquitectura y componentes

→

Evaluar
desempeño y utilidad

Herramienta formativa, no sistema de contratación ni certificación profesional

- No decide contrataciones
- No infiere emociones
- No certifica competencias

Aportes existentes y brecha de integración

IA conversacional Diálogo y razonamiento verbalizado	Cobertura parcial	→
Análisis de CV Perfil estructurado	No demuestra competencias	→
Evaluación de código Casos de prueba	No evalúa integralmente	→
Análisis multimodal Texto, audio y video	Riesgo de sobreinterpretación	→

Brecha

Integración en una experiencia académica trazable y formativa.

CV + conversación + código + audio/video + retroalimentación

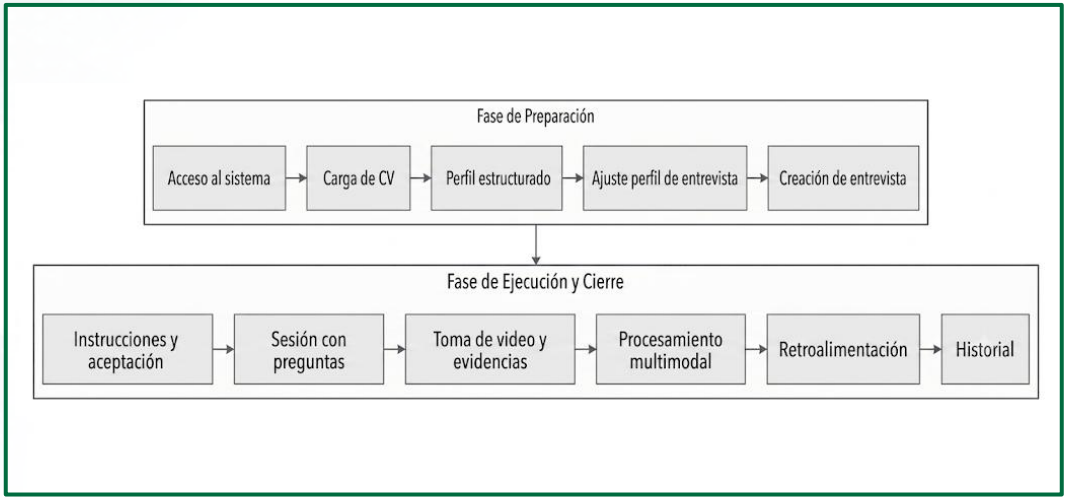
Estrategia de investigación y desarrollo

Mixto | **Aplicado** | **Descriptivo-evaluativo**

1. Revisión bibliográfica
2. Definición conceptual
3. Diseño arquitectónico
4. Implementación
5. Evaluación académica

Diseño longitudinal corto · grupo único · medidas repetidas · sin atribución causal

Del CV a una entrevista personalizada



- Personalización basada en información declarada del CV.
- Embeddings y similitud coseno para reducir repetición.
- Trazabilidad desde pregunta hasta evidencia y reporte.

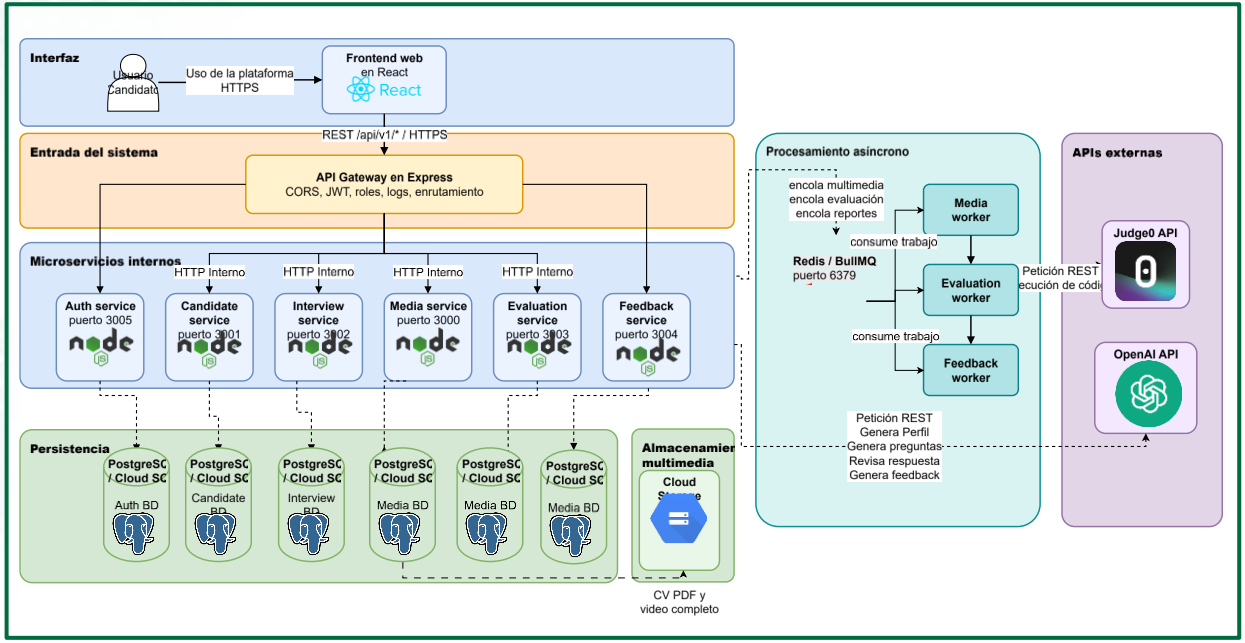
8 preguntas

Captura multimodal

Feedback personalizado

Composición por entrevista: 3 técnicas · 3 comunicativas · 2 de código

Arquitectura modular y procesamiento asíncrono



Interacción

React + Vite

Dominio

Gateway + microservicios

Datos

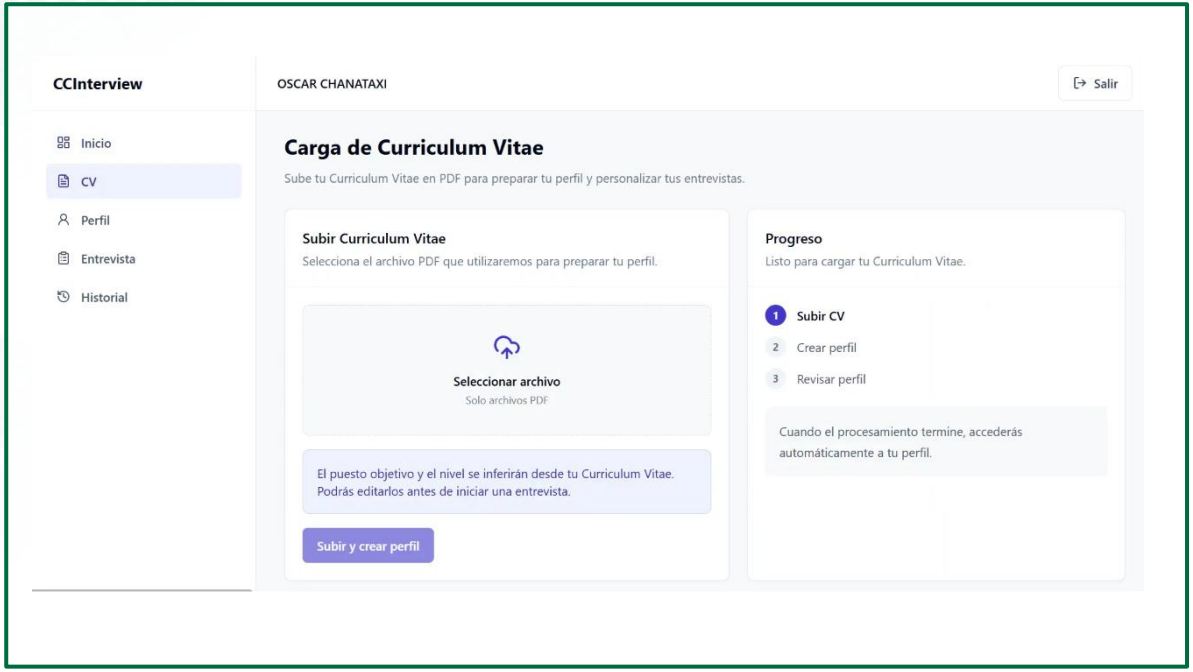
PostgreSQL, Redis, Cloud Storage

Externos

OpenAI + Judge0

Las tareas intensivas se ejecutan de forma asíncrona para no bloquear la sesión de entrevista.

Experiencia · Carga del CV y perfil inicial



Entrada

El candidato carga su currículum como punto de partida.

Procesamiento

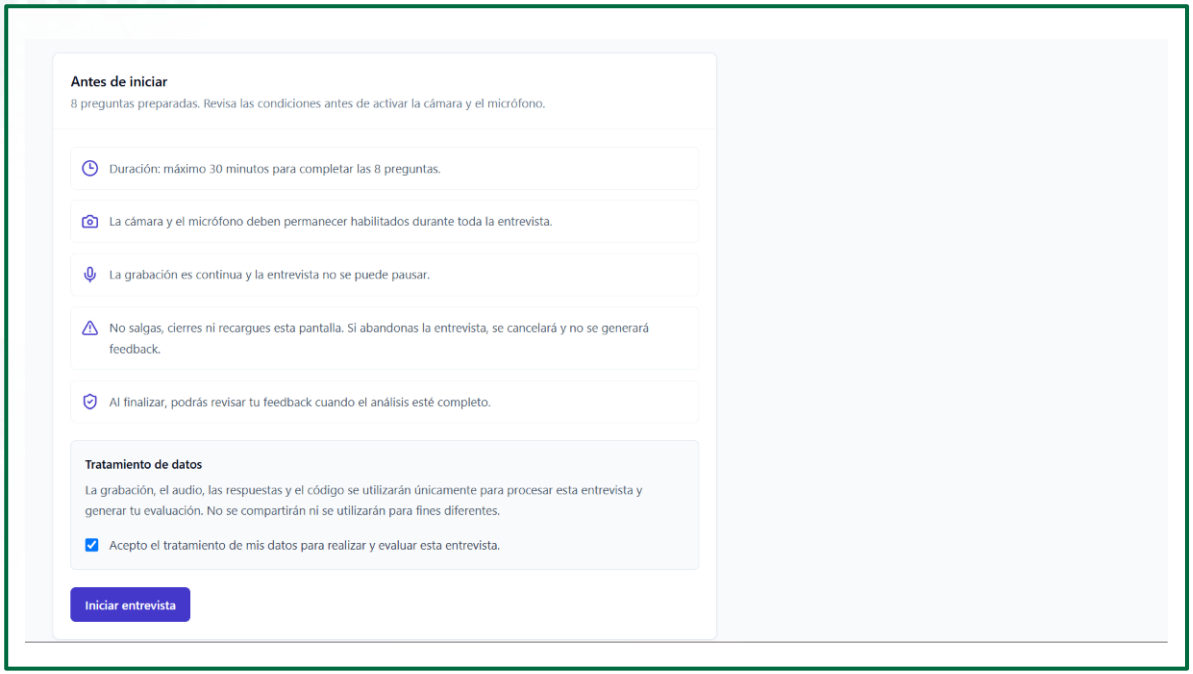
El sistema estructura datos declarados: rol, tecnologías, experiencia y temas.

Límite

El CV contextualiza la entrevista, pero no verifica competencias.

Primer paso: convertir información curricular en insumos para personalizar la práctica.

Experiencia 2/5 · Consentimiento y preparación



Aviso previo

El usuario conoce el uso de cámara, micrófono y datos de sesión.

Control

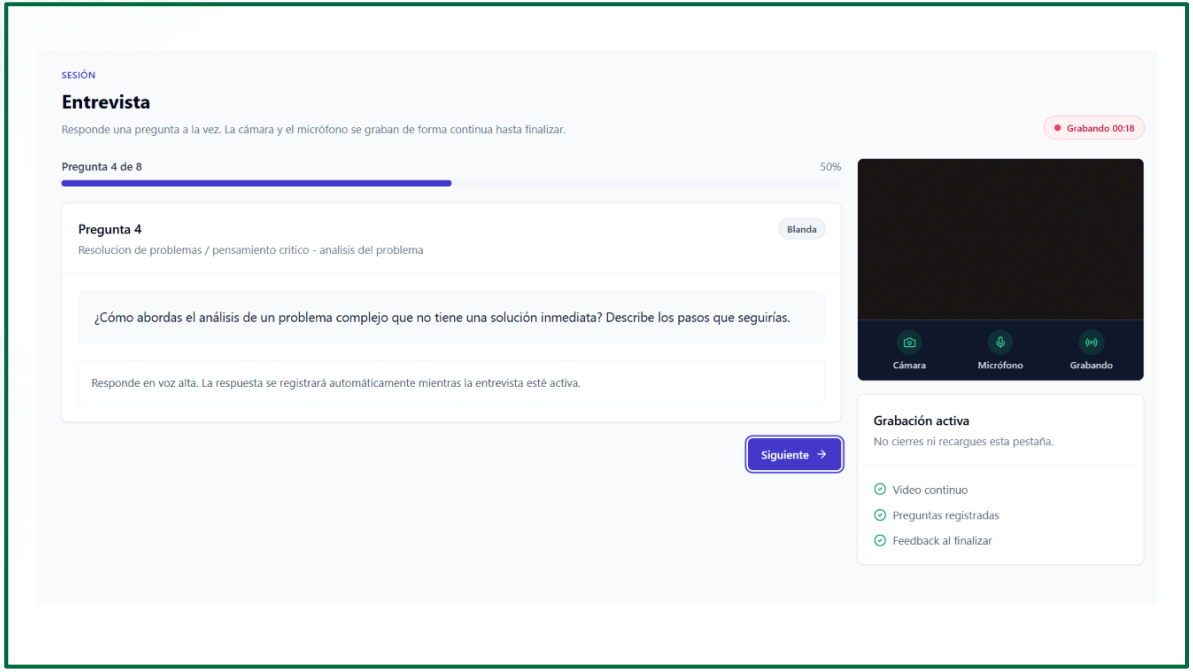
La participación requiere aceptación de condiciones operativas.

Privacidad

La evidencia se usa para análisis formativo y con alcance delimitado.

La multimodalidad se incorpora con consentimiento y sin inferir emociones, personalidad u honestidad.

Experiencia 3/5 · Entrevista oral y captura multimodal



Sesión

La entrevista avanza pregunta a pregunta con tiempos y evidencias.

Modalidades

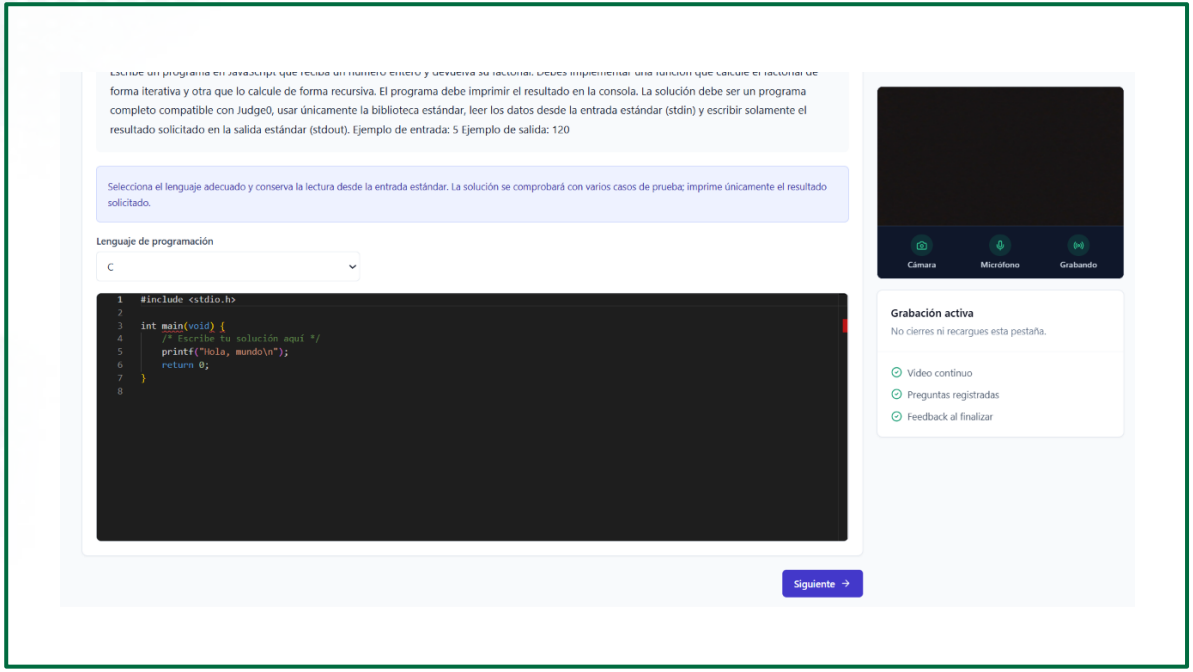
Se registran respuestas, transcripción, audio y presencia visual observable.

Uso válido

El video aporta contexto observable, no diagnóstico psicológico.

El foco no es “leer” a la persona, sino documentar evidencia útil para retroalimentación.

Experiencia 4/5 · Resolución de ejercicios de código



Ejercicio

El sistema presenta problemas compatibles con evaluación automática.

Ejecución

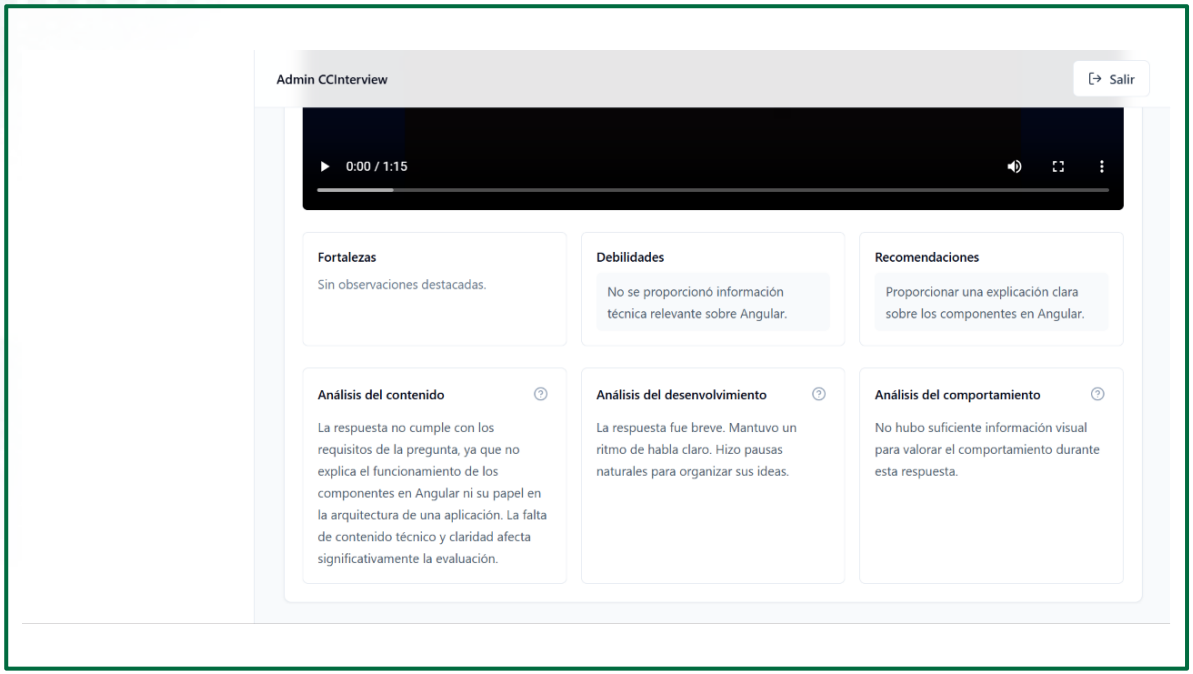
Judge0 ejecuta casos de prueba y registra estado, salida y errores.

Límite

Superar casos no equivale a revisión humana integral del código.

La evaluación de código es verificable en casos definidos, pero no certifica calidad profesional.

Experiencia 5/5 · Reporte final y retroalimentación



Salida

El reporte resume desempeño, observaciones y recomendaciones.

Trazabilidad

La retroalimentación se deriva de preguntas, evidencias y puntajes.

Propósito

Orientar práctica futura; no prometer mejora ni certificar competencia.

Valor central: convertir una entrevista simulada en orientación formativa accionable.

Evaluación académica con medidas repetidas

20	3	60	8	0–10
estudiantes	sesiones	entrevistas	preguntas	escala interna

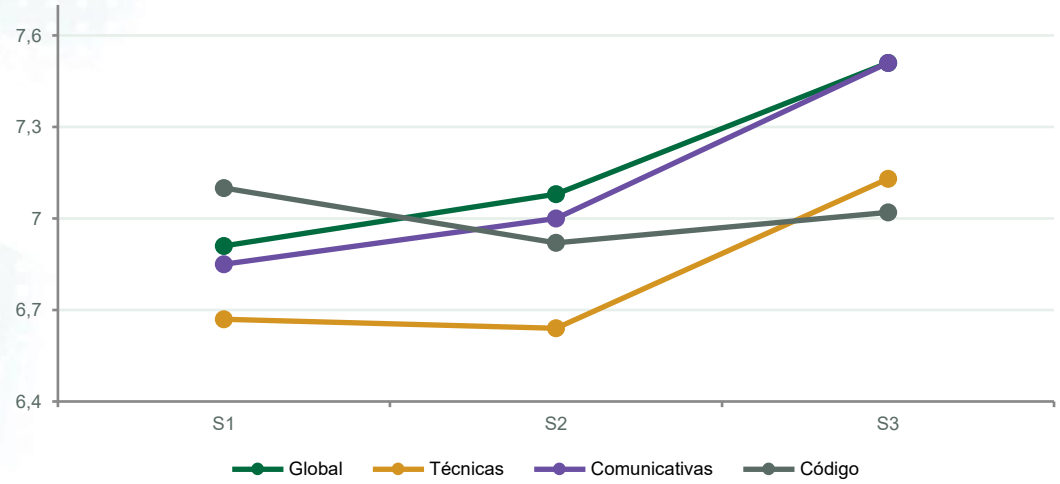
Sesión 1 → **Sesión 2** → **Sesión 3** → **SUS + cuestionario**

Descriptivos → Shapiro-Wilk → ANOVA de medidas repetidas → Holm → ηp^2

Los resultados muestran variación dentro del escenario evaluado, no causalidad.

La variación más clara apareció en el desempeño comunicativo

Evolución de medias por sesión



Global

6.91 → 7.51 · p = 0.006 · ηp² = 0.239

Comunicativo

6.85 → 7.51 · p = 0.003 · ηp² = 0.258

Técnico

p = 0.040 · sin pares significativos con Holm

Código

Comportamiento estable · p = 0.790

Variación durante las sesiones ≠ aprendizaje persistente ni causalidad.

Usabilidad favorable y utilidad formativa percibida

SUS

75.0 / 100



Rango observado: 70.0–82.5
Usabilidad percibida favorable
No mide aprendizaje ni desempeño técnico

Cuestionario complementario



En dificultades, un valor mayor representa más inconvenientes.

Qué respaldan los resultados y qué no permiten afirmar

Evidencia obtenida

- Flujo completo ejecutado
- Variación global y comunicativa
- Usabilidad favorable
- Multimodalidad como contexto

Interpretación

- Familiaridad con el formato
- Comunicación sensible a práctica breve
- Código requiere práctica específica
- Multimodalidad no equivale a objetividad

Límites

- Muestra de 20
- Sin grupo control
- Métricas del propio sistema
- Sin transferencia a entrevistas reales
- No certifica competencias

Valor demostrado: entorno formativo de práctica, no evaluador laboral definitivo.

Siguiente etapa del proyecto

Evaluación

Ampliar muestra, extender sesiones e incorporar grupo de comparación o diseño cuasi-experimental.

→

Capacidad técnica

Mejorar diversidad de ejercicios, analizar errores comunes y vincular observaciones con evidencia.

→

Uso responsable

Mantener finalidad formativa y reforzar consentimiento, minimización, acceso y eliminación segura.

Resultado del proyecto

Prototipo desarrollado, desplegado y evaluado como apoyo para familiarizar a estudiantes con entrevistas laborales de software.

Gracias · ¿Preguntas?