



**Facultad de  
Cs. de la Computación**



**BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE  
PUEBLA**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**

**INGENIERÍA EN TECNOLGÍAS DE LA  
INFORMACIÓN**

**CURSO: ARQUITECTURA DE SOFTWARE**

**OTOÑO 2025**

**ACTIVIDAD 0: PROPUESTA**

**NOMBRE DEL DOCENTE: ALFREDO GARCÍA  
SUÁREZ**

**NOMBRE DEL ALUMNO: ALFREDO ESCUDERO  
RIVERA**



## PROPUESTA HCI – AULAS INTELIGENTES

### “Sistema de Interacción Multimodal para Aulas Inteligentes”

#### Justificación

En el contexto educativo moderno, los docentes enfrentan retos para mantener la atención del alumnado mientras utilizan múltiples dispositivos durante las clases. El uso de teclado, mouse o control remoto interrumpe la fluidez de la exposición. Por ello, se propone un sistema de interacción humano-computadora que permita al docente controlar las herramientas del aula mediante comandos de voz y gestos. Esta solución contribuye a una experiencia educativa más dinámica, accesible y eficiente.

#### Introducción

La Interacción Humano-Computadora (HCI) ha evolucionado para ofrecer métodos más intuitivos y naturales de comunicación con los sistemas digitales. En el entorno educativo, estos avances pueden transformar las aulas tradicionales en espacios inteligentes donde la interacción no dependa de interfaces físicas convencionales. Esta propuesta tiene como objetivo diseñar un sistema HCI que permita a los docentes controlar proyectores, presentaciones, navegación web, y software educativo mediante gestos y comandos de voz, mejorando la interacción y reduciendo interrupciones durante las clases.

#### Estado del Arte

Actualmente existen dispositivos y plataformas que incorporan algunos elementos de HCI en educación, como:

- **Azure Kinect:** Azure Kinect es un kit de desarrollo de informática espacial de vanguardia con sofisticados modelos de voz y visión artificial, sensores de inteligencia artificial avanzados y una gran variedad de SDK con un gran potencial que se pueden conectar a los servicios de Azure AI.



- **Google Assistant y Alexa:** asistentes de voz que permiten ejecutar comandos verbales, aunque no están diseñados específicamente para el entorno académico.



- **Sistemas de aulas inteligentes** como ClassIn o Promethean, que se enfocan en pantallas táctiles, pero dependen aún de interfaces tradicionales.



La mayoría de estas soluciones son parciales o requieren hardware costoso. La propuesta plantea integrar reconocimiento de voz y gestos en un sistema accesible, económico y adaptado específicamente al flujo de trabajo de un docente en aula.

### **Componentes Físicos**

El sistema incluye:

- **Sensor de gestos (como Leap Motion o cámara RGB con IA):** para detectar gestos manuales del docente.
- **Micrófono de ambiente o direccional:** para el reconocimiento de voz.



## Facultad de Cs. de la Computación

- **Mini PC o Raspberry Pi:** para ejecutar el software del sistema.
- **Proyector o pantalla digital:** como salida visual del sistema.
- **Altavoces o bocinas del aula:** para retroalimentación auditiva.

### Aplicación

Durante una clase, el docente puede:

- Cambiar de diapositiva con un movimiento de mano.
- Reproducir un video diciendo “Reproducir video”.
- Buscar contenido en internet con comandos de voz como “Buscar: sistema digestivo”.
- Activar o desactivar el proyector mediante un gesto predefinido.

Además, el sistema puede configurarse en distintos idiomas, niveles de voz, y ser entrenado para reconocer gestos particulares. Puede integrarse fácilmente a software como PowerPoint, Google Slides o plataformas de videollamada.



## Facultad de Cs. de la Computación

### Referencias

- *Google Assistant | Google for Developers.* (s. f.). Google For Developers. <https://developers.google.com/assistant?hl=es-419>
- *Google Assistant | Google for Developers.* (s. f.). Google For Developers. <https://developers.google.com/assistant?hl=es-419>
- Q-NEX. (2025, 26 junio). Control perfecto en el aula: aumente la interacción con los sistemas AV. <https://qnextech.com/es/blog/seamless-classroom-control-boost-engagement-with-av-systems/>
- Desarrollo de aulas inteligentes de la Universidad Anáhuac Puebla se presenta ante Microsoft Latinoamérica | Universidad Anáhuac Puebla. (s. f.). <https://www.anahuac.mx/puebla/desarrollo-aulas-inteligentes-la-universidad-anahuac-puebla-se-presenta-ante-microsoft>
- ClassIn: One Stop Learning Solution for Hybrid and Virtual Learning. (s. f.). ClassIn. <https://www.classin.com/>
- Promethean World. (2025, 30 julio). Home. <https://www.prometheanworld.com/>