






Interfaces de usuario naturales de apoyo en la enseñanza de las matemáticas



Matemática educativa
Uso de la tecnología para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas

Héctor Fabián Quintero Carrillo
Facultad de Telemática - hquintero@ucol.mx
Pedro César Santana Mancilla
Facultad de Telemática - psantana@ucol.mx
Martha Alicia Magaña Echeverría
Facultad de Pedagogía - mc2103@ucol.mx

¿Qué son las NUI's?

"Aquellas que permiten a los usuarios de sistemas interactuar con ellos en la misma manera cómo interactúan con el mundo real"

Interacciones incluidas



1



Movimiento del Cuerpo
Body tracking



Gestos Definidos
Gestural



Reconocimiento de Voz
Voice

Resumen

- La presente es una propuesta de diseño de un sistema que incorpore las interfaces de usuario naturales (NUI's) como apoyo al proceso de enseñanza aprendizaje.
- El reto es lograr, a través del empleo de estas interfaces, un mejor aprendizaje de los contenidos matemáticos aumentando la participación, colaboración e interacción en el aula, por medio de los movimientos de los alumnos y maestros.

Palabras clave

- Matemáticas, Tecnología en la educación, Interfaces naturales de usuario, Interacción humano computadora.

Introducción

Dado que la educación esta íntimamente ligada con la creación de información y la comunicación de conocimientos, no es de sorprenderse que las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC's) presenten grandes oportunidades en el sector educativo.

Debido a su enorme penetración, la primera idea que viene a la mente al pensar en TIC's sea quizás la computadora personal en la cual la interacción se da a través de dispositivos como el ratón, el teclado y la pantalla.

Aprovechando los avances que se han logrado en materia de desarrollo de interfaces tangibles, gestuales, auditivas y con la liberación de las herramientas de programación para el sensor Kinect y algunas otras librerías es posible facilitar la incorporación de las Interfaces de Usuario Naturales (NUI's) a las herramientas de apoyo en la enseñanza al mismo tiempo facilitar y agilizar su empleo por parte de los maestros y alumnos.

Por su naturaleza las matemáticas presentan un área de oportunidad importante para las NUI's

Objetivos y Motivación

Motivación

- El informe Horizon versión 2011, menciona que son 6 las tecnologías que serán utilizadas en las universidades en las actividades de enseñanza, aprendizaje, investigación y expresión creativa. Entre ellas la informática basada en gestos para la cual estiman un tiempo de 4 a 5 años de adopción.
- De las evaluaciones a programas como Enciclopedia se desprenden una serie de oportunidades para el mejorar la inclusión de herramientas tecnológicas en las aulas.

Objetivo:

- El objetivo general de esta investigación es la realización de un prototipo, y su evaluación, de una aplicación de apoyo a la enseñanza de las matemáticas para ingeniería que permita el empleo de interfaces naturales de usuario y bajo el esquema de diseño centrado en el usuario.

Metodología

Contexto de Uso

El contexto de uso se determinó como resultado de un proceso de observación directa y la realización de entrevistas a quienes podrían ser los usuarios potenciales de la aplicación: Maestros del área de matemáticas que trabajan con grupos de diferentes niveles.

Una vez terminado el primer prototipo se procederá a realizar su evaluación la cual estará dividida en dos partes, la primera de ella se centrará en la facilidad de uso de la aplicación mientras la segunda se focalizará en la respuesta de los alumnos a la inclusión de este tipo de interfaces y su experiencia de uso.

Especificación de Requisitos

El diseño proviene de la necesidad experimentada por los profesores, quienes por varios años han impartido clases y han experimentado bondades y limitaciones de diversas herramientas tecnológicas utilizadas en el aula. Ellos sugieren algunos puntos que de acuerdo a su experiencia podrían favorecer la aplicación.

Definición del tipo de interfaz aplicable

Implementación de gestos

En el primer prototipo se plantean dos escenarios distintos: el primero de ellos cubre el tema de Funciones, su identificación y graficación, en el segundo se incluyen temas de operaciones algebraicas.

El sistema satisface los requisitos



Evaluación

Prototipo

Trabajo Futuro

Tomando en cuenta que el esquema de desarrollo centrado en el usuario es un proceso cíclico, queda como trabajo futuro la evaluación del primer prototipo desarrollado así como las subsiguientes iteraciones de mejora de diseño desprendidas de dicha evaluación. También la posibilidad de desarrollar más ampliamente la aplicación al grado de poder ofrecerle al maestro la posibilidad de poder integrar más temas de clase tomando como base una serie de gestos e interacciones predefinidas.

