**TÍTULO**

“EVALUACIÓN DE PARTICIPACIÓN EFECTIVA DE INDIVIDUOS EN TRABAJOS GRUPALES, AL USAR UN MODELADOR DE DATOS QUE UTILIZA UNA SUPERFICIE COLABORATIVA PORTABLE DE BAJO COSTO”

**Descripción del Problema**

Un aula de clases común, en donde se propone la realización de una actividad de trabajo de grupo en la que se requiere por ejemplo, de la elaboración de diagramas de diseño de software, contiene tradicionalmente dos actores involucrados: estudiantes y docentes. Por un lado, los estudiantes elaboran generalmente diagramas sobre papel de manera colaborativa. Por otro lado, los profesores son los encargados de la revisión y evaluación de la tarea grupal. Existen dificultades en este tipo de tareas que suponen esfuerzo y que afectan a los actores en distinta forma. Este trabajo de investigación abordará el problema desde cada una de la perspectiva de estos actores.

Desde el punto de vista del docente, se ha evidenciado la dificultad que supone medir objetivamente la participación efectiva de cada uno los miembros de un grupo y la calidad de su aportación. Este trabajo resulta tedioso pues implica revisar el trabajo final, hacer un reporte para cada integrante de grupo y retroalimentarlo. Consecuentemente, el instructor pudiera entregar una retroalimentación incompleta, con pocos detalles o poco efectiva.

Desde el punto de vista del estudiante, el reparto de actividades grupales pudiera ser desigual, al no existir herramientas que ayuden a tener una medida objetiva de las aportaciones de los integrantes de grupo. Lo cual pudiere provocar conflictos intragrupales y la percepción de una injusta calificación para quienes no participan de forma activa en la elaboración del trabajo en grupo.

Con los avances de la tecnología, nuevas herramientas que apoyan la interacción simultánea están disponibles para los desarrolladores y usuarios. Un ejemplo de estos avances son las superficies colaborativas comerciales. En nuestro medio, estas superficies no son ubicuas debido al costo asociado en hardware y en la implementación de software. Es por ello que aún no se han explotado todo su potencial, por lo que es necesario realizar propuestas que consideren este tipo de herramientas a un costo más cercano al contexto educativo y ecuatoriano.

Este trabajo de investigación trabajo de investigación pretende resolver dos preguntas de investigación:

* Pregunta 1: ¿Cuál es el efecto de utilizar una superficie colaborativa en la percepción de los profesores en relación a facilidad de control de aportes individuales en tareas grupales diseño de software?
* Pregunta 2: ¿Cuál es el efecto de utilizar una superficie colaborativa en la percepción de los estudiantes en relación a la equidad de la carga de trabajo y de calificaciones obtenidas en tareas grupales diseño de software?

Justificación

Resolver el problema descrito es imperativo en un contexto universitario en el que se propende a la calidad. Al ser la ESPOL, una institución de educación superior clasificada en categoría A es necesario que se brinde: retroalimentación efectiva a cada estudiante, en aspectos de conocimiento y de habilidades de trabajo grupal; y, una evaluación objetiva de estos trabajos, entre otros aspectos. Adicionalmente, la tecnología disponible en la actualidad ha bajado sus costos y ha dado origen a nuevas y prometedoras formas de interactuar con ella. Es así que, sistemas que incluyan novedosas y naturales formas de interacción grupal son posibles con características de funcionalidad igual o mejor a otras desarrolladas hace pocos años y con un costo que haría posible un acceso más democrático.

Objetivos

Objetivo General

Evaluar la efectividad de superficies colaborativas portables de bajo costo para dar seguimiento a los aportes individuales de estudiantes, cuando realizan tareas grupales de diseño de software.

Objetivos Específicos

* Implementar una solución basada en superficies colaborativas de bajo costo para el diseño de software, a partir del análisis y diseño considerando las limitaciones y contexto en el que se ejecutará.
* Evaluar la efectividad de la solución propuesta, desde la percepción de profesores.
* Evaluar la efectividad de la solución propuesta, desde la percepción de los estudiantes.
* Evaluar la usabilidad de la interacción de la solución propuesta con estudiantes de un curso en el que se diseñe software.

Metodología

En primer lugar se revisará la literatura para analizar las tendencias en relación a hardware y software para la implementación de superficies colaborativas de bajo costo. Se estudiarán las formas de interacción con este tipo de superficies y las soluciones existentes para realizar un análisis y seleccionar aquellas que se adapten a las necesidades de este estudio.

Luego se analizará y definirá los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema junto con el diseño lógico y físico de la solución tomando en cuenta las siguientes restricciones: La solución de superficie colaborativa deberá utilizar un proyector y sistema de rastreo de movimiento de bajo costo. Esta debe ser factible de implementarse físicamente en un aula de clases, debe ser portable, además de brindar la posibilidad de interactuar simultáneamente hasta 5 estudiantes.

Seguido, se diseñará la arquitectura del sistema en el que se muestren los tres componentes principales que existirán: Componente de captura de movimiento, Componente de Visualización y Control colaborativo y Componente de Autenticación y Control Individual. Continuando se procederá a realizar a la elaboración de un documento de pruebas acorde al estándar IEEE Standard 829-1998 con el que el sistema deberá cumplir. En relación al diseño de experimentos, se ha planteado realizar dos tipos de pruebas: profesores y estudiantes. El grupo de estudiantes será dividido en dos grupos: uno experimental y otro de control. Se implementará un diseño pre-prueba y post-prueba con grupos de control y experimentales. Seguido se procederá a la implementación de la solución.

Finalmente con los datos que se obtengan de las pruebas y experimentos se presentará un análisis de los resultados desde el punto de vista descriptivo e inferencial donde corresponda. El trabajo incluirá conclusiones y recomendaciones para futuras investigaciones.

Resultados esperados

Se espera tener una solución de superficie colaborativa que permita a los alumnos elaborar una tarea colaborativa de diseño de software y que además permita registrar la aportación de cada uno de ellos.

Además se espera tener una aplicación web que permita al maestro revisar el trabajo grupal elaborado por los estudiantes, con el objetivo de que realice una evaluación objetiva a los estudiantes utilizando la información de las aportaciones de cada alumno a la tarea.

También que solución de superficie colaborativa y web sean fácil de implementar y replicar en cualquier aula de clases y que además sean de bajo costo.

Observaciones

1. La solución de superficie colaborativa almacenará la información del trabajo grupal en un archivo, que luego utilizará el profesor en su interfaz web para visualizarlo.
2. La aplicación web del maestro permitirá observar un resumen de las aportaciones al trabajo colaborativo de cada integrante de grupo.

**TEMARIO**

**RESUMEN**

**ÍNDICE GENERAL**

**ÍNDICE DE TABLAS**

**ÍNDICE DE FIGURAS**

**INTRODUCCIÓN**

**CAPÍTULO I**

**PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

* 1. ANTECEDENTES
  2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA
  3. JUSTIFICACIÓN
  4. PROPUESTA Y ALCANCE
  5. OBJETIVOS
     1. OBJETIVO GENERAL
     2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS
  6. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN E HIPÓTESIS
  7. METODOLOGÍA

**CAPÍTULO II**

**REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA**

* 1. PARADIGMAS DE INTERACCIÓN
     1. AMBIENTES COLABORATIVOS
        1. SUPERFICIES MULTITÁCTILES
        2. TECNOLOGÍAS RELACIONADAS
           1. HARDWARE
           2. SOFTWARE
  2. FORMAS DE INTERACCIÓN EN SUPERFICIES TÁCTILES
  3. RECONOCIMIENTO DE TRAZOS
  4. ANÁLISIS COMPARATIVO DE SOLUCIONES EXISTENTES
  5. CONCLUSIONES

**CAPÍTULO III**

**ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA**

* 1. ANÁLISIS DEL SISTEMA
  2. ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS
     1. REQUERIMIENTOS FUNCIONALES
     2. REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES
  3. CASOS DE USO
  4. DISEÑO LÓGICO Y FÍSICO DEL SISTEMA
  5. COMPONENTES DEL SISTEMA
     1. COMPONENTE DE CAPTURA DE MOVIMIENTO
     2. COMPONENTE DE VISUALIZACIÓN Y CONTROL COLABORATIVO
     3. COMPONENTE DE AUTENTICACIÓN Y CONTROL INDIVIDUAL
  6. DISEÑO DE LA INTERACCIÓN
  7. DISEÑO DE EXPERIMENTOS Y PRUEBAS

**CAPÍTULO IV**

**IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA**

* 1. HARDWARE UTILIZADO
  2. SOFTWARE
     1. COMPONENTE DE CAPTURA DE MOVIMIENTO
     2. COMPONENTE DE VISUALIZACIÓN Y CONTROL COLABORATIVO
     3. COMPONENTE DE AUTENTICACIÓN Y CONTROL INDIVIDUAL

**CAPÍTULO V**

**RESULTADOS EXPERIMENTALES Y PRUEBAS**

* 1. FUNCIONALIDAD
  2. USABILIDAD
     1. FACILIDAD
     2. SATISFACCIÓN
     3. UTILIDAD

**CAPÍTULO VI**

**DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

* 1. DISCUSIÓN DE EXPERIMENTOS Y PRUEBAS
  2. IMPLICACIONES
  3. LIMITACIONES

**CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

**BIBLIOGRAFÍA**

**ANEXOS**