**Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra**

**PUCMM**



**Idea del Proyecto de Grado**

**Presentado Por:**

Freddy Mesa 2010-0244

Yandri Puello 2010-1352

**Presentado Al:**

Comité Evaluador de Proyectos de Grado

**Santiago, República Dominicana.**

**Idea del Proyecto de Grado**

La Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra (PUCMM) es una organización de estudios superiores que se dedica a formar a gran parte de los profesionales existentes en la República Dominicana. Esta universidad tiene 2 campus y en uno de estos está la sede más amplia del país, en la ciudad de Santiago de los Caballeros. Este campus tiene, aproximadamente, 1.2 Km2 y alberga alrededor de 20 edificios.

**¿Qué problema se intenta resolver?**

Cada año, cientos de estudiantes de nuevo ingreso de este campus en la PUCMM son expuestos a la desorientación geográfica de los edificios del recinto, lo que conlleva a que los estudiantes de nuevo ingreso tengan dificultades para llegar a sus correspondientes aulas.  Además, tras el paso de cada semestre, tanto estudiantes cursantes como profesores docentes, no pueden ubicar las aulas que estos no hayan cursado en semestres anteriores. Por último, son cientos las personas que visitan el campus y en su mayoría están perdidos. Para que estos puedan obtener la ubicación destino tienen que pedir las direcciones a los guardias o estudiantes ambulantes que estén en el campus. Por lo tanto, el problema que se intenta resolver es que las personas, en general, puedan llegar a su lugar de destino de una manera fácil y rápida.

Adicional al problema anterior, existe el problema de los tours en las jordanas de ambientación. Al ser tantos estudiantes y pocos guías, se hace complicado que los guías expliquen correctamente los lugares por donde pasan debido a que son filas muy largas y los estudiantes que van atrás no escuchan las palabras de los guías, por lo tanto, los estudiantes no saben por cuales edificios pasan. En consecuencia, se intenta resolver este problema para que los estudiantes puedan conocer mejor cada uno de los edificios del campus.

**Justificación de la relevancia del problema.**

La universidad no tiene señalizaciones que les permitan a las personas saber dónde queda un edificio o un sitio en específico. Esto hace que las personas pierdan tiempo innecesario buscando y preguntando sobre el lugar al que desean dirigirse en el campus. Una solución a este problema permitiría que los estudiantes y profesores lleguen a tiempo a sus clases. Además, los visitantes podrán llegar al lugar de destino sin perderse dentro del campus. También en los días de ambientación, excursiones o en la Expo-PUCM, se realizan de forma desorganizada sin que se tenga un control de los lugares que deberían ser visitados.

**Solución informática al problema.**

Este problema se puede solucionar implementando un sistema que contemplará las siguientes características:

* Aplicación en un dispositivo móvil
* Ambiente virtual modelado en un espacio de 3D (tres dimensiones)
* Algoritmos de grafos
* Integración de GPS en la aplicación
* Interacción con Servidor Web

Utilizando un dispositivo móvil para implementar el sistema nos da la oportunidad de utilizar el GPS del mismo para integrarlo con el ambiente virtual de tres dimensiones. Además, debido a que el móvil es un dispositivo portable, el usuario puede cargar con él hasta el destino al que desea dirigirse.

El ambiente en tres dimensiones permite ver de forma más precisa cualquier escenario presentado como una simulación real, haciendo que sea más fácil de asociar y comprender más rápido el escenario real que este siendo simulado.

El GPS nos permite obtener la localización geográfica de la persona, por lo tanto, sabiendo su localización y el destino al que este desea llegar se pueden utilizar algoritmos de grafos, le cual nos permiten la ruta más corta para llegar desde un punto geográfico a otro. Además, el GPS nos brindaría la ubicación en la que el usuario está mientras este se traslada de un lugar a otro, lo que hace de este una tecnología factible para solucionar el problema.

El servidor web nos otorga la facilidad de que puedan interactuar varios clientes al mismo tiempo y procesar información prescindible para el funcionamiento de aplicaciones.

**Descripción de la idea de la solución.**

Este aplicación consistirá en un ambiente virtual modelado en un espacio de tres dimensiones limitados con los puntos geográficos del campus de la PUCMM que permitirá poder guiar al usuario por todo el mismo campus desde un punto específico a otro dando direcciones correspondientes (ya sea doblar, seguir derecho, subir escalera, entre otros) hasta el destino correspondiente.

El ambiente virtual de tres dimensiones (3-D, como un videojuego) que mostrará la aplicación será básico, mostrando: edificios, parqueos, calles y caminos peatonales. No obstante, solo los detalles tridimensionales exteriores de los edificios serán observados y la parte interior se representará en dos dimensiones (2-D). (Para mayor entendimiento de un ambiente 3D, visitar el siguiente vínculo: [Ejemplo 3D](http://arystudios.files.wordpress.com/2012/01/college1.jpg))

Entre las funcionalidades más destacadas que tendrá la aplicación es que se podrá saber dónde se encuentran los amigos del usuario en el campus. La aplicación deberá mostrar una manera en la cual indique al usuario la ubicación exacta de sus amigos. Además, este permitirá compartir la información de la ubicación de un punto geográfico en específico, o la ubicación actual que el usuario esté, mediante las redes sociales. La aplicación admitirá que la información enviada a la red social pueda ser asistida por la navegación del sistema. Esta información geográfica logrará que grupos de estudio puedan reunirse en un determinado lugar más fácilmente.

Otra funcionalidad de la aplicación es que tendrá la habilidad de poder crear tours. Una persona, con rol correspondiente, podrá establecer un tour mediante checkpoints para ayudar a los estudiantes a familiarizarse con el campus. Los estudiantes deberá pasar por los checkpoints del tour y la aplicación le dará seguimiento mientras avance del mismo.

Adicionalmente, la aplicación permitirá importar imágenes desde la tarjeta SD del dispositivo móvil para que la aplicación guíe al usuario al lugar donde se tomó la imagen. Esta funcionalidad solo es posible ejecutarla si la imagen importada tiene información de Geotag, y solamente podrá guiar al usuario si la imagen fue tomada dentro del campus de PUCMM. Geotagging lo tienen todos (o casi todos) los smartphones de hoy día y se puede activar en la opciones de la cámara del dispositivo móvil.

**Potencial de innovación. ¿Se ha hecho antes?**

Un proyecto parecido al propuesto en este documento fue creado en años anteriores, este se llamó PREPA y consistía en un sistema web en que utilizaba GPS y Google Maps para llegar a un sitio de interés (aulas, edificio, bibliotecas, etc.) en la PUCMM. También hubo otro proyecto llamado PUCMM+ que permite crear eventos en el campus de la PUCMM y con realidad aumenta te guía hasta el evento el cual un usuario se ha suscrito o a un edificio en específico del campus. Sin embargo, la presente propuesta tiene la innovación de que es en un ambiente tridimensional (con el mismo estilo de un videojuego en tres dimensiones), lo cual le permite al usuario saber específicamente dónde se encuentra parado dentro del campus. Además, las direcciones proporcionadas en el ambiente serían mucho más entendibles para los usuarios.

Como mencionado en la descripción de la propuesta, el sistema también permitirá saber dónde se encuentran tus amigos; poder compartir ubicaciones con tus amigos; guiará al usuario lugar donde se tomó una fotografía; y permitirá crear tours para que los usuarios los realicen.

**Tecnologías a utilizar.**

Entre las tecnologías a utilizar están:

* Unity 3D
* C# Programming Language
* GPS
* Geotagging
* Android SDK
* Facebook SDK for Unity
* Servidor Web en Java Programming Language

**Expertise de cada participante en las tecnologías.**

Los participantes actualmente sólo tienen conocimiento del lenguaje C# pero no tiene experiencia utilizando el ambiente y motor gráfico de Unity 3D ni programación integrando el GPS ni en aplicaciones Android. Tampoco tenemos experiencia usando Java como servidor web y con el SDK de Facebook para Unity.

En el ambiente y motor gráfico de Unity 3D, se requiere de una curva de aprendizaje baja en el desarrollo de scripting de lógica y programación, aunque en la parte gráfica, la curva de aprendizaje es alta. También la curva de aprendizaje del SDK de Android y de Facebook, para el propósito de este proyecto, es baja. Con relación al servidor web en java, se aprenderá correspondientemente en las próximas materias de verano y el semestre posterior a este.