



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS
DE LA COMPUTACIÓN**

**CARRERA DE INGENIERÍA EN
SISTEMAS E INFORMÁTICA**

**TRABAJO DE TITULACIÓN, PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE INGENIERO EN SISTEMAS E INFORMÁTICA**

TEMA:

**“DESARROLLO DE APLICACIONES BASADAS EN
UBICACIÓN PARA ESPACIOS INTERIORES UTILIZANDO
TECNOLOGÍAS DE LOCALIZACIÓN”**

**CASO DE ESTUDIO: VISITA GUIADA DE LA BIBLIOTECA
“ALEJANDRO SEGOVIA”**

AUTORES:

**CASPI NASIMBA, JUAN ANDRÉS
GUAMÁN GUAYA, JOSÉ EDUARDO**

DIRECTOR:

ING. CAMPAÑA ORTEGA, EDUARDO MAURICIO

SANGOLQUÍ

2017

RESUMEN

El presente proyecto de titulación está basado en la investigación de tecnologías de localización indoor para el desarrollo de un prototipo que permita solventar la problemática de visitas guiadas dentro de edificios, bibliotecas, universidades, museos, entre otros; donde se aplicó como caso de estudio la Biblioteca “Alejandro Segovia” de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE. La investigación realizada busca resaltar los beneficios de utilizar una tecnología de otra para espacios interiores en conjunto con sus desventajas que éstas puedan presentar, específicamente mediante métricas como: costo de implementación, consumo de batería, rango de alcance, entre otros; permitiendo seleccionar una tecnología en contraste a las necesidades del caso, también se analizó sobre los protocolos de comunicación y la técnica de localización óptima entre el dispositivo y la tecnología seleccionada que permita combinarse en el desarrollo del prototipo. Posterior al análisis se llevó a cabo el desarrollo del prototipo mencionado mediante un aplicativo web y aplicativo móvil desarrollados en Java y Android Studio respectivamente utilizando una metodología de desarrollo ágil (SCRUM). Finalmente se detallan las pruebas realizadas previa a la presentación del prototipo y posterior al mismo, esto se desarrolló en campo utilizando Beacons Estimote y el Prototipo Móvil generando resultados en gran parte exitosos.

PALABRAS CLAVE

- **LOCALIZACIÓN INDOOR**
- **BEACONS**
- **BLE**
- **TECNOLOGÍAS DE LOCALIZACIÓN**
- **TÉCNICAS DE LOCALIZACIÓN**

ABSTRACT

The present document is based on the research of indoor localization technologies for the development of a prototype that allows to solve the problem of guided visits inside buildings, libraries, universities, museums, among others; The same one was applied like case of study the Library "Alejandro Segovia" of the University of the Armed Forces ESPE. The research seeks to highlight the benefits of using one technology from another on interior spaces in conjunction with their disadvantages that they may present, specifically through metrics such as: implementation cost, battery consumption, range, among others; allowing to select a technology in contrast to the needs of the case, also discussed the communication protocols and the optimal localization technique between the device and the selected technology that allows to combine in the development of the prototype. After the analysis was carried out the development of the mentioned prototype through a web application and mobile application developed in Java and Android Studio respectively using an agile development methodology (SCRUM). Finally, we detail the tests performed before and after the prototype presentation, this was developed using Estimote Beacons and the Mobile prototype generating results largely successful.

KEYWORDS.

- **INDOOR LOCATION**
- **BEACONS**
- **BLE**
- **LOCATION TECHNOLOGIES**
- **LOCATION TECHNIQUES**