**Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente**

Reconocimiento de validez oficial de estudios de nivel superior según acuerdo secretarial 15018, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 29 de noviembre de 1976.

Departamento de Electrónica, Sistemas e Informática

Maestría en Sistemas Computacionales



**ANÁLISIS Y VISUALIZACIÓN DE GRAFOS USANDO REALIDAD VIRTUAL**

Nombre del alumno: David Alfonso Velasco Sedano

Tlaquepaque, Jalisco. Octubre de 2017.

TABLA DE CONTENIDO

[1. BIBLIOGRAFÍA 5](#_Toc494750133)

[2. INTRODUCCIÓN 6](#_Toc494750134)

[2.1. Antecedentes 7](#_Toc494750135)

[2.2. Justificación 7](#_Toc494750136)

[2.3. Problema 7](#_Toc494750137)

[2.4. Objetivos 7](#_Toc494750138)

[2.4.1. Objetivo General: 7](#_Toc494750139)

[2.4.2. Objetivos Específicos: 7](#_Toc494750140)

[3. DefiniciÓn mercadolÓgica 9](#_Toc494750141)

[3.1. Características del mercado meta. 9](#_Toc494750142)

[3.2. Características funcionales. 9](#_Toc494750143)

[3.3. Hábitos de consumo actuales/competencia. 9](#_Toc494750144)

[3.4. Restricciones. 9](#_Toc494750145)

[3.5. Aspectos tecnológicos. 10](#_Toc494750146)

[3.6. Productos complementarios. 10](#_Toc494750147)

[3.7. Propuesta de valor 10](#_Toc494750148)

# 

# INTRODUCCIÓN

Actualmente contamos con maneras de desplegar grafos y hacer su análisis en ambientes 2D. Durante la duración de esta investigación se va gestionar una solución para la visualización de un grafo en ambiente virtual 3D. El trabajo no estará limitado a un ambiente de redes sociales, sino que se podrá utilizar para obtención de trabajos de investigación y encontrar tópicos relacionados a cualquier tipo de búsqueda.

## Antecedentes

El estado actual del arte está ligado a un ambiente educacional. Mucho son prototipos que utilizan redes sociales como su fuente de información. Estos ligan al despliegue de los mensajes enviados por usuarios al igual que la creación de caminos para alcanzar a cualquier individuo en una red social. [1] [2] [3]

También se encuentran herramientas de modelado de grafo y su interpretación. Aunque por el momento estás están limitadas a un ambiente 2D. Para mencionar algunas de estas, podemos encontrar a Graphee [4] y Gephi [5]. Aunque estos carecen de un despliegue de grafos en un ambiente 3D.

## Justificación

Se debe hacer más eficiente la manera en que se consigue, analiza y se despliega información basado en grafos. Una representación de esto es en las redes sociales. Debe de generarse una forma de fácilmente encontrar, digerir y entregar información relacionado a un usuario o un concepto.

## Problema

Las redes sociales vistas de manera como un grafo tienen consigo un gran desafío en su tiempo de ejecución y análisis. Esto a su vez conlleva a un reto de distancias largas a recorrer cuando se desea alcanzar distintas partes del grafo.

A la hora de hacer investigaciones (por ejemplo, aquellas relacionadas al área de mercadotecnia), se dispone de mucha información, aunque esta se entrega de una manera pobre y difícil de digerir. En ocasiones se necesita múltiples iteraciones para extraer lo que se necesita.

## Objetivos

#### Objetivo General:

Generar un framework que permita el análisis y visualización de cualquier grafo. En este escenario se espera generar el sistema relacionado a la construcción y análisis de un grafo en base a criterios dados por el usuario.

#### Objetivos Específicos:

Los objetivos específicos se listan a continuación:

* Hacer una representación 3D del grafo. La complejidad se encuentra en la evaluación y lógica para distribuir en un espacio virtual los nodos de una manera óptima.
* Generar y gestionar filtros. Estos se deben representar como sub-grafos.
* Se debe disponer de una lógica de identificación de nodos principales. A su vez, estos se deben priorizar en su despliegue.
* Tener un sistema funcional de navegación del ambiente virtual donde el usuario pueda explorar.

# DefiniciÓn mercadolÓgica

## Características del mercado meta.

El trabajo está dirigido a cualquier grupo y/o individuo que estén realizando búsquedas masivas y tratando de obtener contenido relacionado al tema principal. Actualmente se encuentra un grupo de sociólogos y psicólogos fuertemente interesados en el tema. También se están viendo aplicaciones para ayudar a individuos en el área relacionado a la política, mercadotecnia e investigadores de distintos campos buscando trabajos relacionados a sus investigaciones.

## Características funcionales.

El sistema va a funcionar utilizando cualquier aparato que te deje ver e interactuar en un ambiente de realidad virtual. En las primeras iteraciones nos vamos a enfocar únicamente en el dispositivo de HTC Vive. La solución se va dividir en 3 secciones principales. Primero se encuentra la interfaz del usuario. Aquí debemos ser capaces de interpretar las interacciones del usuario.

Después, la segunda capa, será aquella relacionada al despliegue del grafo mismo. Esto conlleva al cálculo de distancias “físicas” entre nodos. La forma en que vamos a colorear nodos. Al igual que aquí podemos crear las nubes de información relacionada.

Finalmente, nos vamos a encontrar con la capa del análisis y creación del grafo. Como el nombre indica, debe ser capaz de recibir los criterios obtenidos del usuario y encontrar la forma más eficiente de generar el grafo mismo. En ocasiones, deberá ser capaz de gestionar los sub-grafos y decir que nodos tienen mayor prioridad.

## Hábitos de consumo actuales/competencia.

Por el momento la competencia está limitada a proyectos meramente educacionales. Fuertemente ligados al despliegue de redes sociales. Donde la información a mostrar es la conexión entre usuarios y mensajes ligados entre ellos. [2] [1] [3]

## Restricciones.

Actualmente nos encontramos con las siguientes restricciones:

* Equipo: Estamos sujetos al equipo encontrado en el Signalab. Al igual que los tiempos en que el laboratorio nos pueda prestar el material.
* Económico: No hay fondos.
* Tiempo: El ciclo de desarrollo debe ser entre un año y medio y dos años. Esto es por la duración de la maestría.

## Aspectos tecnológicos.

Se estará trabajando con el dispositivo HTC Vive en la mayor parte del desarrollo. Para la parte de la visualización e interacción con el usuario se estará usando el motor gráfico de vídeo juego llamado Unity. Primordialmente se utilizará el lenguaje de programación C#, esto es dado por el componente previamente mencionado.

## Productos complementarios.

Se estarán utilizando redes sociales, tal como Twitter y Facebook.

## Propuesta de valor

Se estaré creando una herramienta cuya prioridad es la visualización de un grafo en un ambiente 3D bajo el esquema de nubes de información relacionados.