Articulo Original Páginas: 30-38 ISSN
Paradigma Volumen XXII Abril 2021

Ambiente de Realidad Virtual 3D Basado en E-Branding para el Apoyo en la Planificación de Eventos Corporativos

Ing Daniela Fernanda Blacutt Chavez
JUNIOR Carrera de Ingeniería de Sistemas, Escuela Militar de Ingeniería
La Paz, Bolivia
dblacuttc@est.emi.edu.bo

3D Virtual Reality Environment Based on E-Branding to Support Corporate Events Planning

Resumen **-** El presente trabajo tiene como objetivo desarrollar un ambiente de realidad virtual 3D basado en e-branding para el apoyo en la planificación de eventos corporativos que permita la interacción con sus clientes reduciendo el tiempo de atención y entrega de propuestas a los mismos. El Trabajo de Grado a realizar, propone implementar un ambiente de realidad virtual interactivo de eventos corporativos dirigido a la generación de e-branding, este ambiente se utilizará para brindar una experiencia diferenciada al cliente a la hora de visualizar el escenario esperado, apoyara a la toma de decisiones en la que el cliente a través de parámetros de la fiesta deseada, tendrá como la respuesta una opción tentativa de acuerdo a los campos llenados, el cliente podrá realizar cambios si este no es el escenario ideal.

Palabras Claves— *Realidad Virtual 3D, E-Branding, escenario, experiencia diferenciada.*

Abstract **-** The present work aims to develop a 3D virtual reality environment based on e-branding to support the planning of corporate events that allows interaction with its clients, reducing the time of attention and delivery of proposals to them. The Degree Work to be carried out proposes to implement an interactive virtual reality environment for corporate events aimed at generating e-branding, this environment will be used to provide a differentiated experience to the client when viewing the expected scenario, it will support the decision making in which the client, through the parameters of the desired party, will have as the answer a tentative option according to the filled fields, the client will be able to make changes if this is not the ideal scenario.

Keywords— 3D Virtual Reality, E-Branding, stage, differentiated experience.

I. INTRODUCCION

Actualmente una tecnología aplicada con gran fuerza en los últimos años es la realidad virtual esta tecnología, por ejemplo es aplicada en el entretenimiento del ser humano, en el cine, videojuegos, meditación; así también es aplicada a campos de mayor importancia como la medicina, física, como apoyo a la ciencia en general y al diseño arquitectónico tal es el caso del sistema BIM que fue creado como una metodología de trabajo para la creación y gestión de proyectos de construcción que permite disminuir pérdidas de tiempo y recursos. Con este se obtiene información del edificio como datos geométricos, geográficos, de costes, así como cantidades, de este tipo de sistemas surge la idea de realizar entornos virtuales para eventos corporativos del presente proyecto.

El Trabajo de Grado a realizar, propone implementar un ambiente de realidad virtual interactivo de eventos corporativos dirigido a la generación de e-branding, este ambiente se utilizará para brindar una experiencia diferenciada al cliente a la hora de visualizar el escenario esperado, apoyara a la toma de decisiones en la que el cliente a través de parámetros de la fiesta deseada, tendrá como la respuesta una opción tentativa de acuerdo a los campos llenados, el cliente podrá realizar cambios si este no es el escenario ideal.

II. METODOLOGÍA

En el presente trabajo se aplicó la metodología Sum, diseñada para videojuegos, esta misma nos ayudó a desarrollar el ambiente de realidad virtual ya que esta utiliza la tendencia de las metodologías agile debido al contexto con el que se trabaja, programación rápida, precisa, optimizada y adaptable son requerimientos comunes de los proyectos en cuestión, con el que se cuenta poco personal, poco tiempo y un escenario dinámico, con pocas características y funcionalidades bien específicas.

Se trabajó con el proceso de entrega, siguiente manera:

- Concepto.
- E-Branding
- Realidad Virtual.

Una vez establecidos los puntos principales del trabajo, a continuación, se hará el desarrollo correspondiente de cada uno.

A. Concepto

Tiene como objetivo buscar definir los elementos del ambiente de realidad virtual. El proceso secuencial de las etapas realizadas en la organización de un evento corporativo, destacando el software se utilizará como apoyo en la etapa de planificación.

En el proceso de la organización de eventos corporativos, va desde la planeación es la proyección de ideas, viene de parte del cliente como un pensamiento inicial, es por esta idea que se realiza una cita con la empresa, o una consulta de acerca del servicio de la organización de eventos.

Planificación, se da desde la primera cita, en esta se definen los objetivos, la visión del evento, se encamina todas las ideas del cliente, se define el tipo y diseño del evento en base al objetivo que se busca alcanzar con la realización del evento. El presente proyecto apoyara en la visualización del evento a realizar. En esta etapa adicionalmente se realizan otras actividades como: la definición de invitados, cronograma del evento, cálculo de recursos materiales y humanos, que el ambiente de realidad virtual no realizara.

En logística se definen de mejor manera los tiempos, contratación del personal, firma de contratos para la adquisición de medios materiales, arrendamiento de los salones y objetos necesarios detalles del entretenimiento, que el sistema propuesto no realizara,

La realización es la puesta en escena de todo lo planificado, finalmente se realiza la facturación.

Fig. 1. *Proceso De La Organización De Eventos*

Los procesos que se verán involucrados serán los destacados en el recuadro rojo, más explícitamente en la visualización del evento

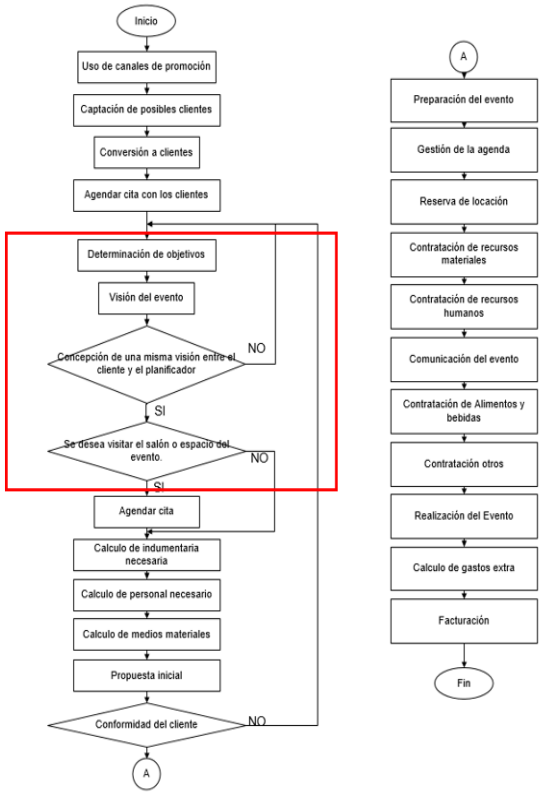

Fig. 2. *Flujograma De La Organización De Eventos*

B. E-Branding

En esta fase consiste en la construcción de una del servicio que la empresa brinda como un conjunto de atributos y valores inherentes a la marca y por la que esta será identificada por su público. En esta fase se define:

- El contenido
- La usabilidad
-La interacción.

Se conceptualizo la marca, y sus atributos destacando en ella un medio de difusión como ser su página web, a la que se le aplico la herramienta google Analytics

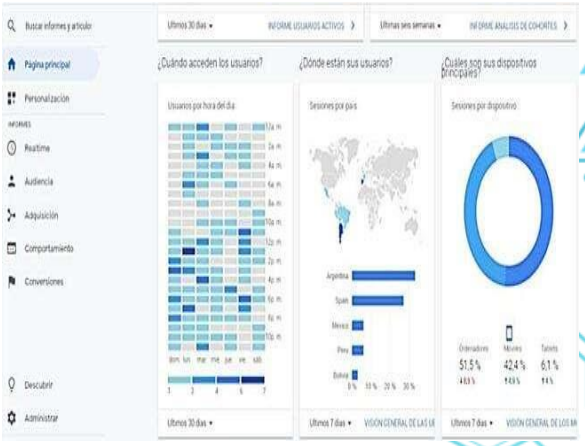

Fig. 3. *Trafico Web Pagina Cls*

Del anterior análisis se pudo obtener la persona compradora, la persona que idealmente se espera solicite el servicio.

Se utilizó la herramienta HubSpot para tener el perfil de la persona compradora que ayuda a determinar la siguiente información en la que generales brinda información como: el rango de edad de los clientes que adquieren el servicio, los reportes los debería recibir de la gerencia de operaciones, puede venir de cualquier empresa, el usuario brinda información acerca de las características deseadas del evento a través de entrevistas, cartas, o correo electrónico.

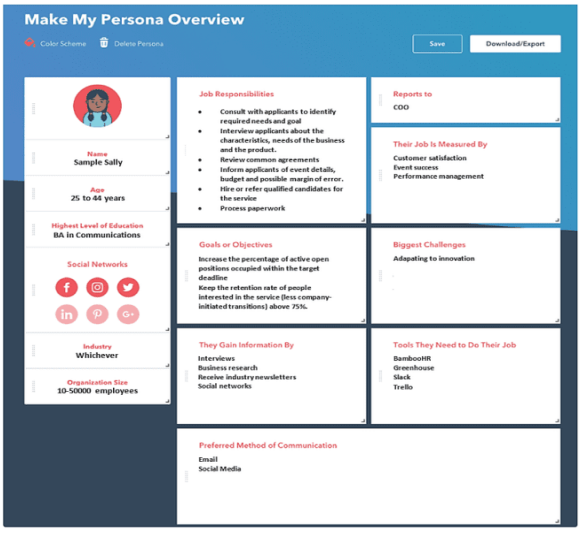

Fig. 4. *Perfil Persona Compradora*

Conla misma herramienta bajo los datos obtenidos de la herramienta Google Analytics, se obtienen los objetivos, alcanzables para la empresa, si se aplica una estrategia de marketing como ser el E-Branding

LEADS	Número promedio de visitantes, consultores del servicio	Tasa de conversión de visitante a lead	Número de leads
	Introduce en la primera casilla debajo la cantidad de visitantes.	Introduce en la primera casilla debajo tu tasa de conversión de visitante a lead actual.	Calculamos que actualmente generas esta cantidad de leads por mes:
Actual	120	35.00%	*42*
¿En qué porcentaje quieres aumentar tu tasa de conversión de visitante a lead mes a mes?	3%		
¿En cuántos meses quieres alcanzar tu objetivo?	6		
		Objetivo recomendado de tasa de conversión de visitante a lead:	Objetivo recomendado de leads mensuales:
Objetivos recomendados	*N/D - Dejar en blanco*	8.57%	47

CLIENTES	Número promedio de leads mensuales	Tasa de conversión de lead a cliente	Número de clientes
	Introduce en la primera casilla debajo la cantidad de leads que obtienes actualmente por mes.	Introduce en la primera casilla debajo tu tasa de conversión de lead a cliente actual.	Calculamos que actualmente generas esta cantidad de clientes por mes con tus acciones de marketing:
Actual	42	35.00%	*14*
¿En qué porcentaje quieres aumentar tu tasa de conversión de lead a cliente mes a mes?	5%		
¿En cuántos meses quieres alcanzar tu objetivo?	6		
		Objetivo recomendado de tasa de conversión de lead a cliente:	Objetivo recomendado de nuevos clientes por mes:
Objetivos recomendados	*N/D - Dejar en blanco*	38.70%	17

Fig. 5. *Cálculo De Objetivos*

1) Interacción: En este apartado se realiza el diseño de la navegación en la aplicación aplicando el elemento de interacción que requiere e-branding. El diseño de la navegación en el sistema está basado en la interacción de la marca con el usuario a través de un programa que pueda proveer respuestas a entradas hechas por el usuario.

TABLA. 1.
PREGUNTAS DEL SISTEMA

NRO.	ORACIÓN	VARIABLES
1	¿Cuál es el Objetivo del Evento?	Tipo de Evento
2	¿Con cuántos asistentes se contara?	Cantidad de Personas
3	¿Tiene alguna especificación, característica que le gustaría ver en el evento?	Color, Escenario.
4	¿Cómo le gustaría la organización del evento?	Organización
5	¿Cambios adicionales?	Escenario

2) Usabilidad: Para aplicar el elemento usabilidad se procederá al diseño visual de la interfaz [6] esta se basa en que el e-branding corporativo comprende un número de elementos mayor que el de la impresión que da a priori.

Fig. 6. *Primera Versión Interfaces*

3) Contenidos: En el punto definición de persona compradora, se estableció que un factor por el que la

empresa no puede llegar a más usuarios es la comunicación diferenciada, ya que el hecho de que un cliente y la dirección encargada de la planificación no puedan llegar a una visión en común del evento, involucra un mayor gasto de tiempo y en algunos casos un mayor margen de error en cuanto al resultado esperado, es por esto que el contenido del sistema para el apoyo en la interacción con el cliente serán elementos que ayuden a que la percepción del usuario sea la mejor y, de la misma manera, se atraiga a más gente.

TABLA. 2.
ELEMENTOS DE INTERACCIÓN

ELEMENTOS	Gráficos tridimensionales (3D).
	Técnicas de estereoscopia.
	Facilidades de navegación.
	Técnicas de inmersión.

Para captar el interés de los clientes, se optimizará las necesidades básicas en la interacción, como ser los gráficos 3D.

TABLA. 3.
GRAFICOS 3D

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN
Escenarios	Salón Pacífico – Hotel Calacoto Salón Palmeras– Hotel Plaza Salón Germania – Hotel Europa
Objetos 3D	Micrófono Mesas (de 6 Tipos) Sillas (de 10 tipos) Tarima Escritorio de presentación Banners de la empresa Data show
Elementos complementarios	Manteles Plantas

C. Realidad Virtual

A continuación, se detallará la arquitectura básica de la aplicación móvil, en esta se muestran las tres capas en las que trabaja el sistema capa de presentación, negociación y de datos, hasta el usuario final.

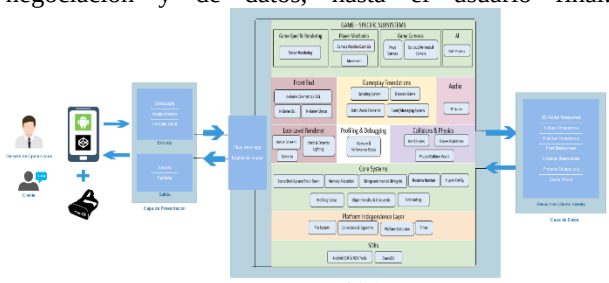

Fig. 7. *Diagrama De Componentes De La Arquitectura*

Para el desarrollo de la realidad virtual, se realizará

- El modelado de los elementos tridimensionales, tanto de los escenarios como de los objetos.
- Desarrollo de la navegación.
- Interacción con los objetos.
- Integración del ambiente de realidad virtual en la aplicación.

1) El modelado de los elementos tridimensionales: Los escenarios serán modelados en la herramienta Blender y Unity3D, para que posteriormente sean visualizados en Realidad Virtual. Para el modelado se usan las medidas, en un plano.

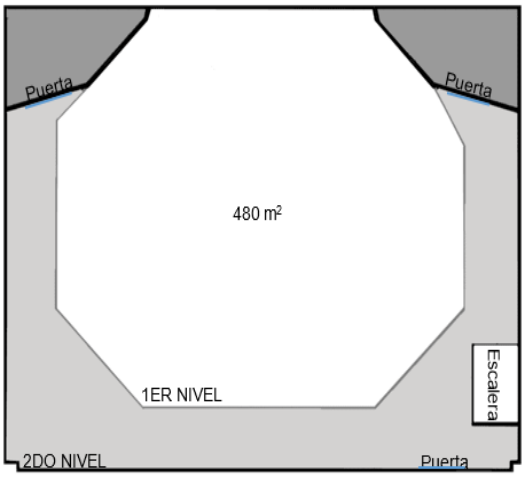

Fig. 8 *Plano 2d Del Salon*

Se prosigue con el modelado, del cual se obtendrá un archivo obj.

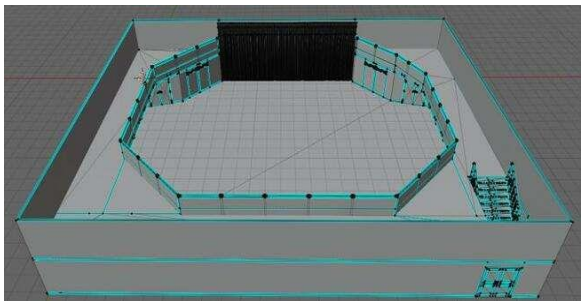

Fig. 9 *Modelo 3d Del Salon*

Este elemento se importa al motor de videojuegos Unity [10]. En este se puede llegar a texturizar y crear los objetos, para la iluminación.

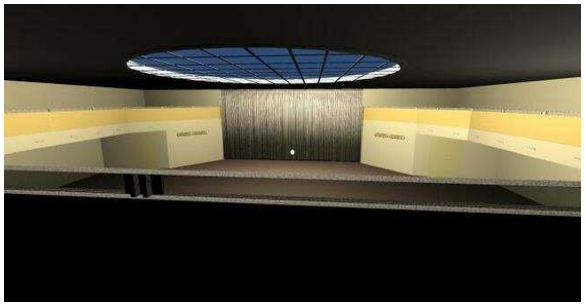

Fig. 9 *Modelo 3d Del Salon En Unity*

Los objetos a modelar se determinan en base a inventario que la empresa subcontrata. Se utilizaron imágenes referenciales y se procedió a modelar En Blender y texturizar en Unity [10].

Fig. 10 *Modelo 3d De Objeto*

2) Desarrollo del Entorno Virtual y Componentes: El diagrama que describe el funcionamiento que tiene el proceso con la implementación del software [11] que comportamientos que tiene la aplicación según las acciones del usuario.

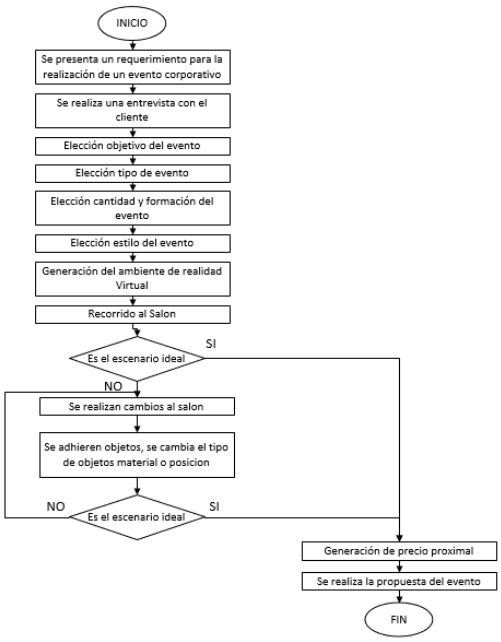

Fig. 11 *Funcionamiento Del Ambiente De Realidad Virtual*

La programación del movimiento y recorrido del personaje en primera persona [12] se realizó en el lenguaje de programación C# bajo el programa Visual Studio, que tiene conexión con el programa Unity, se utilizó una velocidad, y un Angulo como variables de entrada, se declaró el componente “camaraPlayer” bajo el tipo de variable Transform, para aplicar propiedades de posición y rotación a el GameObject “Player” del cual depende la cámara principal con la que se visualizara el espacio.

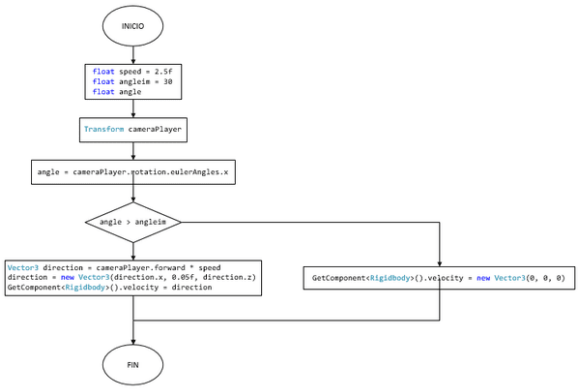

Fig. 12 *Algoritmo Del Movimiento*

En la Figura 13 se evidencia el código realizado en C# un script, el cual se adhiere como componente al objeto Player.

```
using System.Collections;
using System.Collections.Generic;
using UnityEngine;

public class PlayerMovement : MonoBehaviour
{
    //velocidad
    public float speed = 2.5f;
    //Intanciamos el Objeto con las propiedades de Transform
    public Transform cameraPlayer;
    //Angulo
    public float angleim = 30;

    void Start()
    { }

    //Utilizamos el metodo FixedUpdate en lugar del Update
    //Debido a que este realiza 50 llamadas por segundo
    //Esto quiere decir que realiza mayor numero de fotogramas, calculo de imagenes del espacio
    void FixedUpdate()
    {
        float angle = cameraPlayer.rotation.eulerAngles.x;

        if (angle > angleim)
        {
            //Creamos el vector direction de cordenas x,y,z
            //Le damos la dirección invocando 1 propiedad de Transform en el objeto cameraPlayer
            //Utilizamos cameraPlayer.forward para ir adelante multiplicado por la velocidad
            Vector3 direction = cameraPlayer.forward * speed;
            direction = new Vector3(direction.x, 0.05f, direction.z);
            GetComponent<Rigidbody>().velocity = direction;
        }
        else
        {
            GetComponent<Rigidbody>().velocity = new Vector3(0, 0, 0);
        }

    }
}
```

Fig. 13 *Script Del Movimiento*

En la Figura 14 se muestra una captura del inicio del recorrido en el salón.

Fig. 14 *Movimiento En El Salón*

Para la interacción con los objetos debe suceder el evento PointerClick() de la retícula, al ser un método vacío, se llamará a la función del script que nosotros seleccionemos, de este modo seleccionamos el método ActivateMenuObjetos() del siguiente script [15], en el cual tenemos como variables al objeto de tipo GameObject para utilizar las propiedades heredadas, y una variable touchMenu de tipo bool, para poder verificar durante la ejecución de la aplicación en el programa Unity, el estado del objeto.

```
using System.Collections;
using System.Collections.Generic;
using UnityEngine.UI;
using UnityEngine;
using UnityEngine.SceneManagement;

public class MenuObjetos : MonoBehaviour
{
    [SerializeField]    private GameObject menuObjetos;
    [SerializeField]    private bool touchMenu;
    public Text prueba;

    void Start()
    {
    }

    public void ActivateMenuObjetos()
    {
        Time.timeScale = 0;
        AudioListener.pause = true;
        menuObjetos.SetActive(true);

    }
    public void DesactivateMenuObjetos()
    {

        Time.timeScale = 1;
        AudioListener.pause = false;
        menuObjetos.SetActive(false);
        touchMenu = false;
    }
}
```

Fig. 15 *Script Del Interaccion*

Se verifica que todo el sistema funciona correctamente en su conjunto, con todos los módulos y funciones instaladas, como parte final de todas las iteraciones realizadas. Se ha analizado los enlaces creados lleven hacia el contenido o la funcionalidad adecuada y sobre todo que estos enlaces sean comprensibles conforme se realiza la navegación. Se verifica el tiempo como se muestra en la tabla 4

TABLA. 4.
PRUEBAS VERIFICACION DE TIEMPO

Objetivo	Verificar diferencia en el tiempo de interacción.		
N	Casos	Tiempo en Sistema Antiguo (min)	Tiempo en Sistema Actual (min)
1	RECURSOS HUMANOS EN TIEMPOS DE CRISIS	70	23
2	XXIV Congreso Internacional de la Asociación Iberoamericana de Ortodoncistas (AIO) Capítulo Bolivia	95	45
3	BANCO MERCANTIL SANTA CRUZ Logística y decoración para evento de premiación. Hotel Europa	80	48
4	Organización y logística del "Curso Internacional de CLEAR ALIGNERS".	70	40
5	Organización y logística del taller "ASESORIA GERENCIAL EN NORMATIVA TRIBUTARIA".	60	45
6	Presentación del libro de la autora Claudia Adriázola Arze. "El increíble legado de Leandro"	50	35
7	Banco Mercantil Santa Cruz Seminario interno para la conferencia del Sr. Juan Ferrer	60	34
8	Como implementar una gestión de Responsabilidad Social Empresarial en la empresa" realizado en alianza con AMIGARSE.	60	42
9	Cooperación Técnica Belga (CTB-PAERE).	45	25
10	Evento de Networking Femenino. Droguería INTI S.A.	70	37

En las diez pruebas realizadas, detalladas en la tabla anterior, el tiempo del proceso actual da como promedio

66 min. Y el tiempo con el apoyo del ambiente de realidad virtual 3D da un promedio de 37,4 min. Así disminuyendo el tiempo de interacción un 43,333%.

III. RESULTADOS

Los resultados, tras el desarrollo brinda una interacción como se muestra en la figura [16] describiendo los comportamientos que tiene la aplicación según las acciones del usuario.

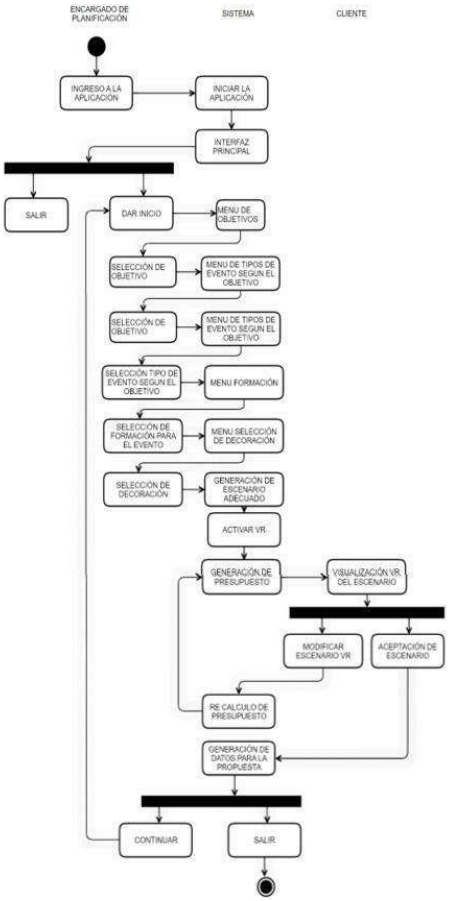

Fig. 16. *Diagrama De Actividades*

La interacción comienza con la pantalla del menú principal, identificado por la marca corporativa, de esta manera el ingreso a las funciones principales de la aplicación, el nombre el logo empresarial, los colores de su paleta y el botón de salir de la aplicación.

Fig. 17. *Interfaz Menu Principal*

La segunda pantalla consta de la interfaz menú de objetivos [18] El menú de objetivos muestra las cinco opciones para realizar un evento corporativo, es la primera interfaz de decisión ya que en el proceso actual es la primera pregunta que se realiza.

Fig. 18. *Interfaz Menu De Objetivos*

Dependiendo del objetivo se despliega un menú con los tipos de evento que van acorde a la decisión. Interfaz menú tipo de evento según el objetivo: El menú tipo de evento según el objetivo muestra opciones según el objetivo de evento corporativo previamente seleccionado, es la segunda interfaz de decisión.

Fig. 19. *Interfaz Menu Tipo De Evento*

Interfaz menú formación Esta el menú formación muestra opciones para la organización del inventario, según la cantidad de personas.

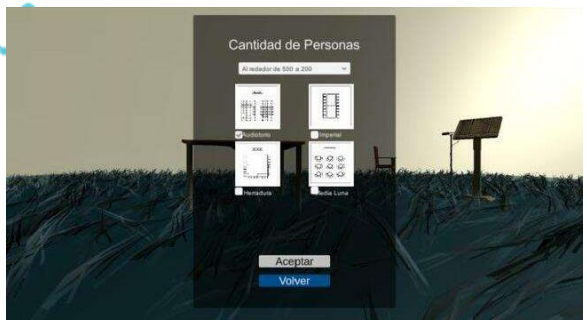

Fig. 20. *Interfaz Menu Distribucion*

Interfaz menú diseño del evento [21] Muestra opciones de estilo de evento

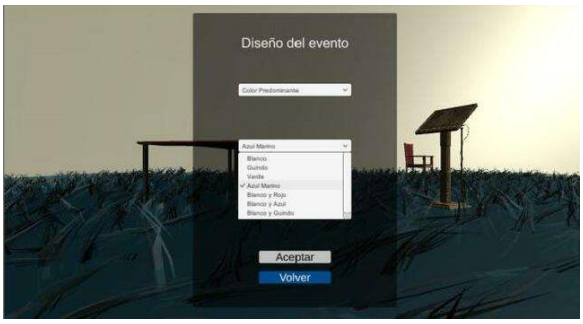

Fig. 21. *Interfaz Menu Diseño*

En la siguiente figura 22 se muestra la interacción y posibilidad de cambios y flexibilidad que presenta el escenario.

Fig. 22. *Cambios Adicionales*

A continuación se muestra las funciones que poseen los objetos, para adatar el escenario de mejor manera a la visión del cliente.

Fig. 21. *Funciones De Los Objetos*

Se realizaron las pruebas, para validar y comprobar el funcionamiento de la aplicación, y asegurarse que los requisitos especificados se han cumplido.

IV. CONCLUSIONES

- Se realizó el relevamiento de los procedimientos que se llevan a cabo por la dirección creativa encargada de la planificación de un evento los cuales colaboraron en la determinación de los requerimientos del ambiente de realidad virtual componentes para la visualización del evento en la etapa de la planificación.
- Se diseñaron los elementos para la generación de e-branding con el fin de brindar una experiencia significativa con los que los clientes podrán tener una experiencia significativa en la visualización de los eventos corporativos.
- A través los procedimientos llevados en el análisis de la situación actual, se pudo sustraer una entrevista con el gerente de operaciones, quien estableció, los salones convenientes para la empresa CLS, de este modo se realizó la construcción de los escenarios.
- Se integró el ambiente de realidad virtual en una aplicación, de este modo se lograron realizar pruebas.
- El ambiente de realidad virtual apoya en la interacción con los clientes ya que mejora el entendimiento de necesidades del cliente proyectando de manera gráfica escenarios y modelos construidos, que ayudan a una mejor interpretación de los requerimientos del cliente por la interactividad que se da mediante el recorrido y al intercambio de efectos con los objetos.
- Al culminar el desarrollo de la aplicación móvil, se obtener pudo obtener las pruebas de validación de parte del personal del caso de estudio, lo que demuestra el nivel de usabilidad que tiene el ambiente de realidad virtual.
- La metodología planteada para el desarrollo del ambiente de realidad virtual permitió un avance rápido, validado y documentado del proyecto.

AGRADECIMIENTOS

A: mi familia por la paciencia, dedicación, tiempo y comprensión para la elaboración del presente Trabajo de Grado.

A: mi Tutor Lic. Claudia Yañiquez M. agradecer por la paciencia y dedicación del tiempo para la elaboración del presente proyecto.

A: mis Revisores por el tiempo y paciencia para realizar las correcciones pertinentes y orientarme en el desarrollo de mi proyecto.

A: mis compañeros por realizar observaciones las cuales contribuyeron a la mejora de mis presentaciones y la elaboración de mi proyecto.

Referencias

[1] ALLEN Judy, The business of event planning. Behind-the-Scenes Screts of Successful Special Eventshttps. 2002 Available://www.litres.ru

[2] BOEHM, B. Software engineering: Barry Boehm's lifetime contributions to software development, management and research. Wiley-IEEE Computer Society Press. 200.

[3] MOLINA Anchala Sangolquí Verónica Fernanda, Escuela Politécnica Del Ejército Niños Entre 4 Y 8 Años, Utilizando Un Game Engine Con C# Y Aplicando La Metodología Oohdm. Junio del 2012. Retrieved October 14, 2020, Available: http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/5604/1/T-ESPE-033718.pdf

[4] VÁZQUEZ, Esteban Marco. Organización de eventos empresariales.2018 Recuperado de: https://www.tagusbooks.com/leer?isbn=9788491717010&li=1&idsource=3001A. González (2019), ¿Qué es Machine Learning? (1ra. ed.) [Online] Available: https://cleverdata.io.

Fecha de Envió del Articulo: 28/10/2020
Fecha de Aceptación de artículo: 15/11/2020