ICONOS

Instituto de Investigación en Comunicación y Cultura

Representación de Sombras con REALIDAD VIRTUAL

PUBLICACIÓN

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRÍA EN COMUNICACIÓN CON MEDIOS VIRTUALES

PRESENTA:

Sergio Vázquez Monterrosas

ASESOR:

Dr. José Rafael Mauleón Rodríguez

CIUDAD DE MÉXICO . NOVIEMBRE, 2016

RECONOCIMIENTO DE VALIDEZ OFICIAL DE ESTUDIOS DE LA SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA SEGÚN ACUERDO NO. 2005625 DE FECHA 22 DE SEPTIEMBRE DE 2005. Clave 2008

ÍNDICE

Introducción

1. Antecedentes
2. Realidad Virtual
3. La Perspectiva Ilustración Técnica
4. Luz y Sombra
5. Construcción de la Herramienta Digital

Conclusiones

Referencias

Resumen

La Realidad Virtual (RV) se ha desarrollado en diferentes ámbitos y recientemente se ha implementado en el área educativa. Y presume que desde el diseño, es posible utilizarla como material educativo para los estudiantes de la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), que cursan la materia de Taller de Representación y Expresión Digital Bidimensional.

El objetivo de este material es que el alumno experimente las proyecciones de sombras de un volumen tridimensional y aplicarlas posteriormente en un dibujo bidimensional, utilizando la RV como medio de transmisión informativa.

Esta herramienta digital será construida a través de varios *softwares* (Maya, Unity, Photoshop), usando como elementos base las figuras primitivas, luces y las sombras proyectadas. Dicho objeto se entregará al principio del curso, a los alumnos para su utilización.

Palabras clave: no inmersivo, realidad virtual, Iluminación, Perspectiva, 3D.

Abstract

The Virtual Reality (VR) has been developing in different areas and recently being implemented in education. From a design perspective, it is possible to implement it as educational material for students of the Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), who attend the Taller de Representación y Expresión Digital Bidimensional.

The purpose of this material is that students experience the shadow

projections of a three-dimensional volume and then apply them in a two-dimensional drawing, using the RV as a means of information transfer.

This digital tool will be built through several software (Maya, Unity, Photoshop), using as a base primitive elements figures, lights and shadows. This object will be delivered at the beginning of the course, for students use.

Keywords: *Keywords: not immersive, virtual reality, Lighting, Perspective 3D.*

Introducción

En la actualidad la realidad virtual (RV) es utilizada en muchos ámbitos del quehacer humano, principalmente se ha desarrollado en el campo del esparcimiento, como los videojuegos y películas, para elaborar escenarios y personajes tridimensionales, que permitan recorrer mundos virtuales. También es utilizada en el campo de la ciencia, como la medicina o en la milicia y la arquitectura. Se infiere que es a través de simuladores o recorridos virtuales, lo que hace más clara la comprensión conceptual de las ideas o situaciones presentadas. En el campo de la educación también la RV cobra importancia para la transmisión de contenidos, como las matemáticas, la física, entre otras; es por eso el interés de implementar esta tecnología en el campo de la enseñanza del diseño.

El objetivo de este material es que el alumno experimente las proyecciones de sombras de un volumen tridimensional y aplicarlas posteriormente en un dibujo bidimensional, utilizando la RV como medio de transmisión informativa.

Para lograr lo anterior, se construye a través del uso de las figuras básicas o primitivas tridimensionales (cubo, esfera, cono y cilindro), una herramienta digital con la cual el alumno interactúa de manera virtual con luces y figuras. Las diferentes posibilidades de las sombras proyectadas de acuerdo a la elevación y ángulo de inclinación de la luz sobre la figura, da una idea completa de cómo debe ser su representación en un dibujo bidimensional.

En los siguientes apartados se explica el antecedente por el cual se realiza este material; se exponen los conceptos de RV; las perspectiva y la ilustración técnica; se finaliza exponiendo la manera en que se construye la herramienta digital y se dan conclusiones del proyecto.

1. Antecedentes

El taller de representación y expresión digital bidimensional (TREDB) forma parte de la currícula de la licenciatura en Diseño de la Universidad Autónoma Metropolitana unidad Cuajimalpa; la licenciatura consta de 12 trimestres y el taller en específico se imparte en el sexto trimestre. Durante los trimestres que se ha impartido esta materia se observa un espacio de oportunidad, para insertar la tecnología RV y explicar las estrategias de iluminación más comunes en las sombras que proyecta un objeto en dibujos de perspectiva bidimensional o ilustraciones técnicas. Se espera que en adición a las explicaciones orales y esquemas, este material didáctico virtual complete el conocimiento para representar las ilustraciones técnicas a dibujar.

En los cursos impartidos de este taller se observa que a algunos alumnos se les dificulta saber, qué tan alto debe estar la iluminación para que la sombra que proyecta un cuerpo no resulte más grande que el objeto mismo, afectando la composición final. Es decir, en el resultado, la sombra destaca sobre el diseño o la sombra se distorsiona desproporcionadamente o ambas. En la figura 1, se muestra un ejemplo de trabajos de alumnos del trimestre 13I, donde en rojo se presenta la exageración de sombras y en verde las soluciones con sombras balanceadas respecto a la forma.

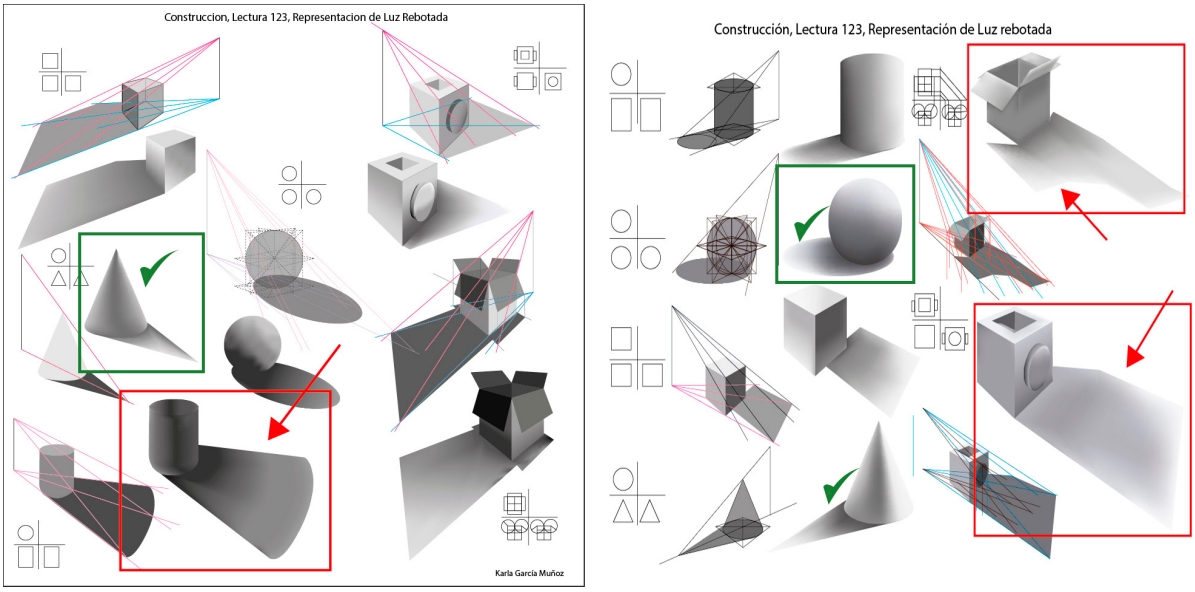


Fig. 1 Exageración de sombras en rojo, correcto en verde. Autoría propia.

2. Realidad Virtual (RV)

El término se le atribuye a Jaron Lanier en una entrevista donde traducido al español se lee:

> La edición en español de *El Teatro y su Doble* contiene el ensayo *El teatro de la alquimia*, donde se lee: […] ese plano en que crecen y se desenvuelven personajes, objetos, imágenes y en general toda esa "realidad virtual" del teatro… (Lanier 48)

La RV tiene dos variantes la inmersiva y no inmersiva, ambas frecuentemente se conectan con sistemas de cómputo para mostrar los mundos virtuales. La RV inmersiva utiliza aditamentos como computadora cascos, guantes, trajes o lentes, para aislar la atención e involucrar la mayoría de los sentidos del usuario y sumergirlo totalmente en la experiencia. La no inmersiva, pone una distancia entre el usuario y el mundo virtual; se experimenta a través de una "ventana virtual", en la que solo el sentido de la vista y algún tipo de ayuda es utilizada para recibir retroalimentación del mundo virtual mostrado en pantalla. Un ejemplo de esto son los sistemas de videojuego actuales, donde los controles como el teclado, ratón o palancas, ayudan a conectarse al mundo virtual. Una ventaja en la actualidad de la RV no inmersiva sobre la inmersiva, es el coste de los aditamentos para cada tipo de inmersión. En la siguiente tabla se muestran las diferencias de costo de equipo entre la RV inmersiva y la RV no inmersiva. Se observa la diferencia marcada en inversión del equipo.

Realidad Virtual Inmersiva	Realidad Virtual No Inmersiva
Gama Alta. Computador con especificaciónes de realidad virtual óptima Procesador I7 Tarjeta gráfica independiente nvidia GTX980 o superior 12gb en ram o superior desde14 hasta **62 mil pesos** Guante de realidad virtual **14 mil pesos** Lentes de realidad virtual **24 mil pesos**	**Gama Alta.** Computador con especificaciones de realidad virtual Procesador desde I3 o superior Tarjeta gráfica independiente 8gb en ram desde **8mil pesos** en adelante Mouse y teclado incluidos en el sistema de cómputo control de videojuejos pc **200 pesos** Audífonos o bocinas **desde 500 pesos**
Media de inversión en equipo: 63000 pesos	**Media de inversión en equipo: 9000 pesos**
Gama media. Lentes de realidad virtual porta celular desde 2000 pesos Teléfono celular con capacidad óptima **12500 pesos** Audífonos **600 pesos**	
Media de inversión en equipo: 15100 pesos	

Tabla 1. diferencia entre costos de inversión entre la RV inmersiva y no Inversiva. Autoría propia.

La RV es considerada todavía como un medio nuevo en constante desarrollo y su definición todavía no es clara. Según Sherman y Craig, deben existir cuatro elementos para una experiencia virtual y estos son: un mundo virtual, inmersión, retroalimentación sensorial e interactividad. (Sherman y Craig 6-12) A continuación se explican:

Mundo Virtual.- Es un entorno 3D que simula un mundo real, puede existir solo en la mente de quien lo crea o en el transmisor, de tal manera

que pueda ser compartido con otros. Un mundo virtual puede existir sin estar conectado a un sistema de RV (entiéndase una colección de *software* y *hardware*), como en una película o leyendo un libreto. Sin embargo, para este trabajo se entiende como una experiencia de RV, cuando el usuario se encuentra inmerso física y mentalmente en la experiencia e interactúa con los objetos que se despliegan en pantalla.

Inmersión.- Es cuando se encuentra uno introducido en una realidad alterna o desde un punto de vista diferente, esto significa que el participante es capaz de percibir algo más allá del mundo en que se encuentra viviendo. Hay dos tipos de inmersión:

a. Inmersión mental es un estado subjetivo, este puede verse involucrado en la experiencia.

b. Inmersión física, que es cuando el cuerpo se introduce a la experiencia, ya sea por un estímulo o sensación vía tecnológica, es decir, algunos de los sentidos deben estar involucrados en la experiencia como el tacto.

Sensación de retroalimentación.- A diferencia de otros medios, la RV permite al usuario afectar los eventos del mundo virtual, esta característica hace que la RV sea más atractiva.

Interactividad.- Para una definición completa de RV, la interactividad es importante porque esta debe responder a la acción de los usuarios. El usuario es capaz de comunicarse con el resto de usuarios y de interactuar con el mundo virtual.

Con base en lo anterior, los elementos que se integran en este proyecto están ligados a la proyección geométrica 3D y a los aditamentos de simulación sensorial, la simulación física y a una variedad de tecnologías para crear la ilusión, como son:

- Pantallas estereoscópicas

Conocidas por sus siglas en inglés HMDs (*head mounted displays*), que usan una combinación de múltiples imágenes, distorsión óptica realista y lentes especiales para producir imágenes estéreo, que el ojo interpreta como la profundidad tridimensional.

- Aditamentos de rastreo de movimiento

Giroscopios, acelerómetros y otros componentes que dan sentido al *hardware,* de cuando el cuerpo físico se mueve o la cabeza gira, ubicando al usuario en la escena 3d.

- Dispositivos de entrada

En un primer inicio el ratón y teclado, posteriormente, cuando sean liberados, los sensores de mano que reconozcan el movimiento y gestos.

- Plataformas de escritorio

Aquí se incluye el *hardware* de cómputo, el sistema operativo, el *software* para conectar los dispositivos, y las herramientas de *software* para construirlo y utilizarlo.

Sin estos componentes previos, será difícil alcanzar la experiencia inmersiva que se pretende.

Por ende el presente trabajo para su distribución entre los alumnos es de carácter no inmersivo.

3. La perspectiva y la ilustración técnica

La finalidad del TREDB es que el alumno represente de manera bidimensional sus diseños y que estos sean entendidos sin ambigüedad, gracias a las perspectivas y mediante ilustraciones técnicas, en donde la precisión no es importante, pero si lo es, el que sean reconocidas rápido y fácilmente. A diferencia del dibujo técnico, que tiene por objetivo ser un plan para manufacturar y por eso los dibujos deben ser exactos.

Cabe señalar que hay dos diferentes tipos de perspectiva: la cónica y la axonométrica (wikipedia perspectiva cónica y axonométrica). En la figura 2 se muestran estas y sus variantes.

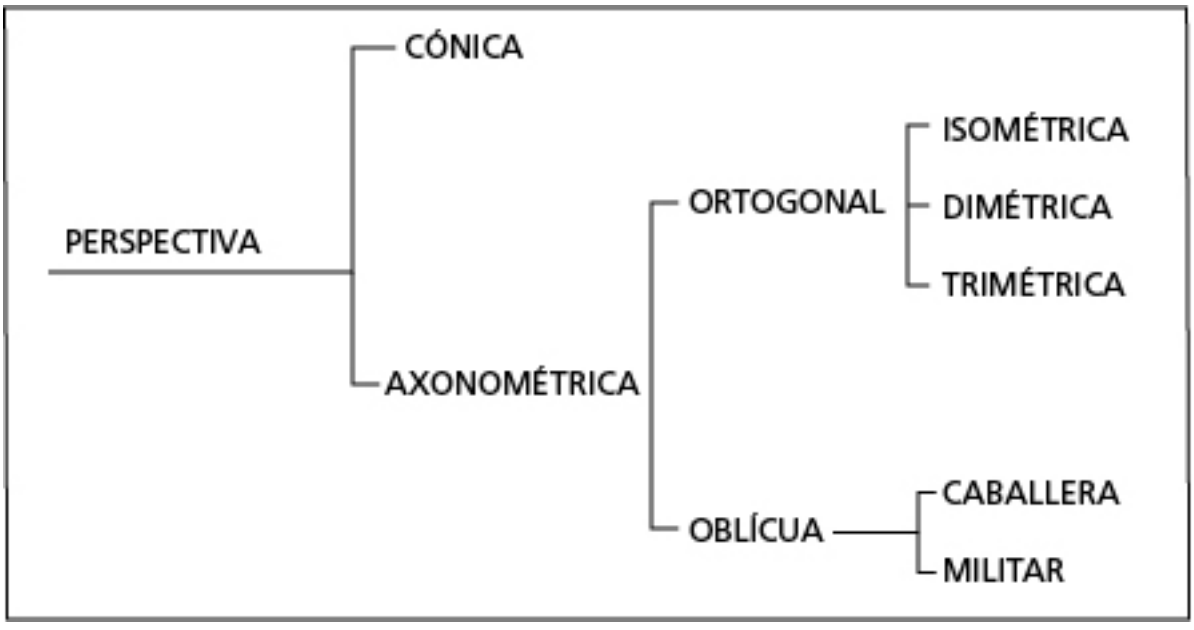


Figura 2. Clasificación de las proyecciones en perspectiva. Autoría propia.

- Perspectivas cónicas

Entre las perspectivas cónicas las más usuales son: la perspectiva paralela o de un punto de fuga, la perspectiva oblicua o de dos puntos, y la perspectiva aérea o de tres puntos de fuga. En las perspectivas con punto de fuga, un objeto se ve más pequeño a la distancia que de cerca, es decir, las partes alejadas del ojo del observador parecen ser más pequeñas. Esta reducción resulta de lo que se conoce como punto de fuga en perspectiva, que corresponde a la manera en que el ojo o cámara ven las cosas (las fotografías muestran un punto de fuga y se nota esta caraterística). La razón del porque esta reducción sucede, puede ser una desventaja para dibujarla, ya que si hay cambios, se requiere que las piezas sean representadas de otra manera, porque su posición cambia en el observador. Esto significa que parte de la ilustración debe ser re-dibujada, aun cuando el cambio sea mínimo. En la figura 3 se observa que cuando el objeto esta cercano al observador, este se ve más grande; mientras se aleja el objeto se ve más pequeño.

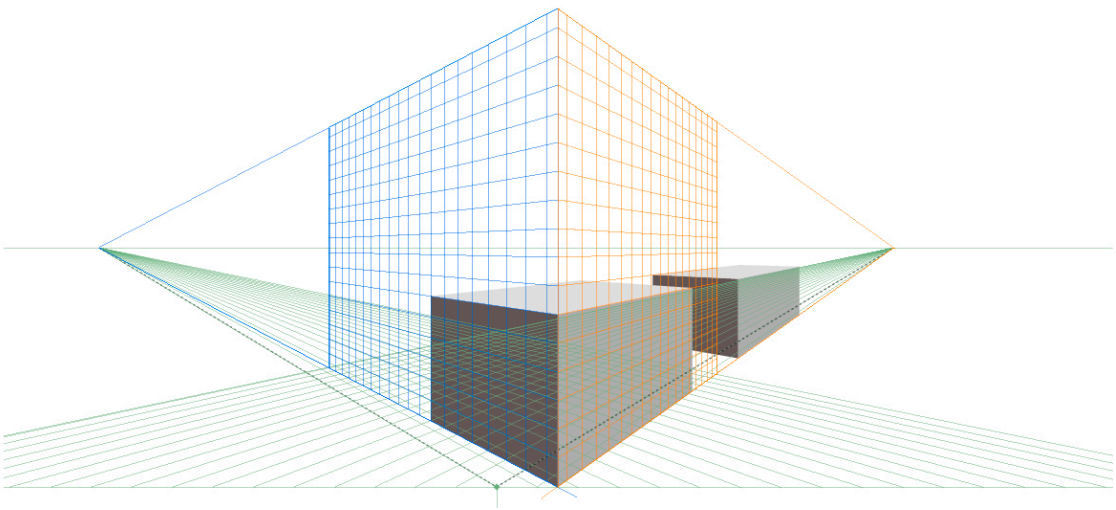


Figura 3. Retícula de construcción de perspectiva de dos puntos de fuga. Autoría propia.

- Perspectivas axonometrícas

Dentro de las perspectivas axonométricas podemos distinguir perspectivas ortogonales y oblicuas, las ortogonales son de interés en el TREDT y en particular la isométrica, por su rapidez de construcción mediante una retícula o plantilla. Por eso, el trabajo involucrado usando perspectivas, puede ser reducida seleccionando una forma de presentación desde la perspectiva isométrica, la cual, aunque es menor su efecto natural, si es fácil de crear. En esa síntesis, a diferencia de la perspectiva con punto de fuga, dos líneas que son paralelas en la realidad se mantienen paralelas en la ilustración. Si bien, la dirección de donde se encuentra el punto de vista del observador no es importante. La ventaja es que una parte dibujada en perspectiva paralela, puede moverse sin tener que ser redibujada. En la figura 4 se muestra una retícula isométrica y un objeto donde se pueden observar las líneas paralelas que facilitan su construcción.

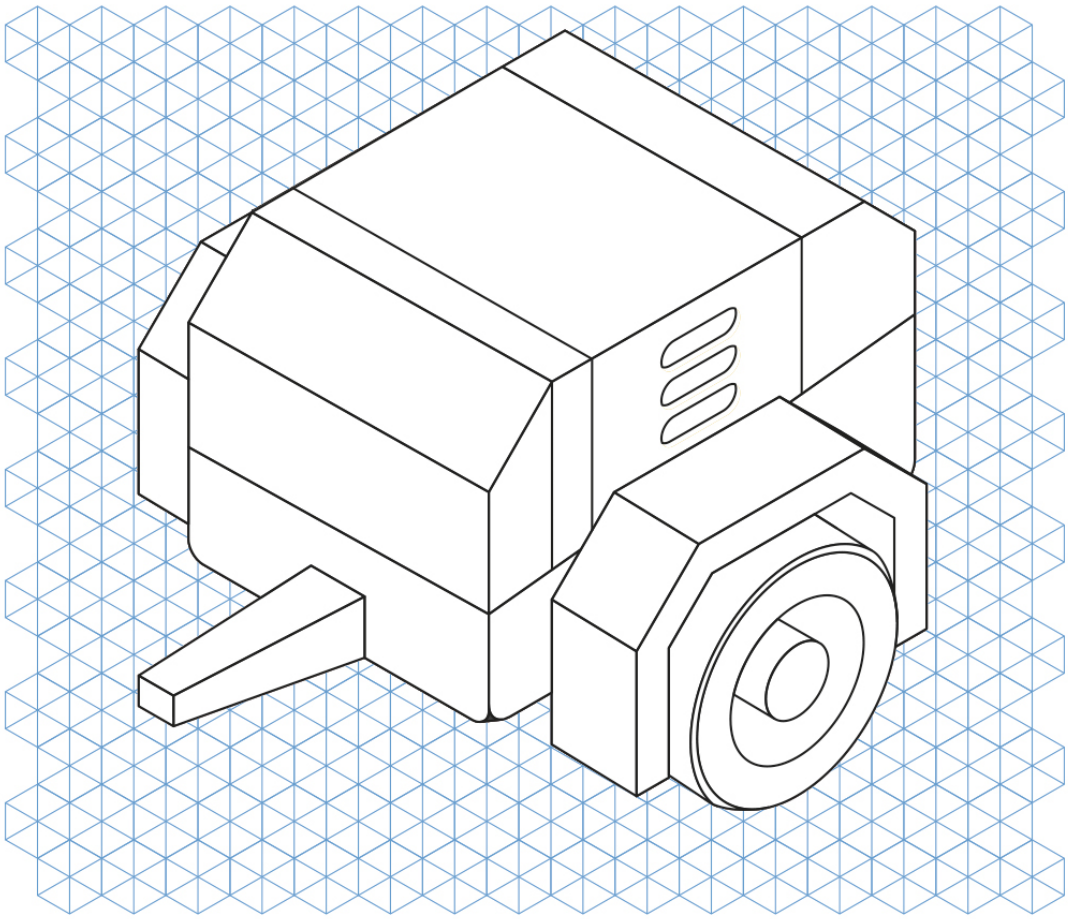


Figura 4. Dibujo en isométrico y su plantilla de construcción. Autoría propia.

En este proyecto se utiliza el primer tipo de perspectiva, es decir la cónica, porque siempre un *software* de dibujo 3D utiliza cámaras y luces para expresar las sombras, con base en este tipo de perspectiva.

4. Luz y Sombra

La luz y sombra están presentes siempre en los objetos de la naturaleza, su representación define la forma, contorno y el borde del elemento. Además se pueden definir dos tipos de luz: la natural y la artificial. La Luz natural puede presentar una amplia variedad de matices, por tener

muchas variables durante el día y por las condiciones atmosféricas presentes, estas quedan fuera del alcance de este proyecto para representarlas. La luz artificial, en cambio, tiene un carácter distinto a la luz exterior y se puede controlar la reducción de la cantidad de luz, como sucede en el caso de las lámparas de fotografía, que pueden modificarse mediante el ángulo, su potencia y distancia.

Cabe señalar que, en el medio de la ilustración existen dos tipos de sombras: las proyectadas y las de forma. Las sombras proyectadas nos dan idea de su ubicación, es decir, si el objeto se encuentra flotando o en el piso y la dirección de donde proviene la fuente de luz. La figura 5 establece cada una, en el primer recuadro muestra la sombra de forma y la proyectada, posteriormente se aíslan para clarificar la idea. Las sombras de forma son las que inciden en la superficie del objeto, proporcionan profundidad mediante gradientes y contribuyen en gran medida a transmitir la figura de interés, así como y sus texturas.

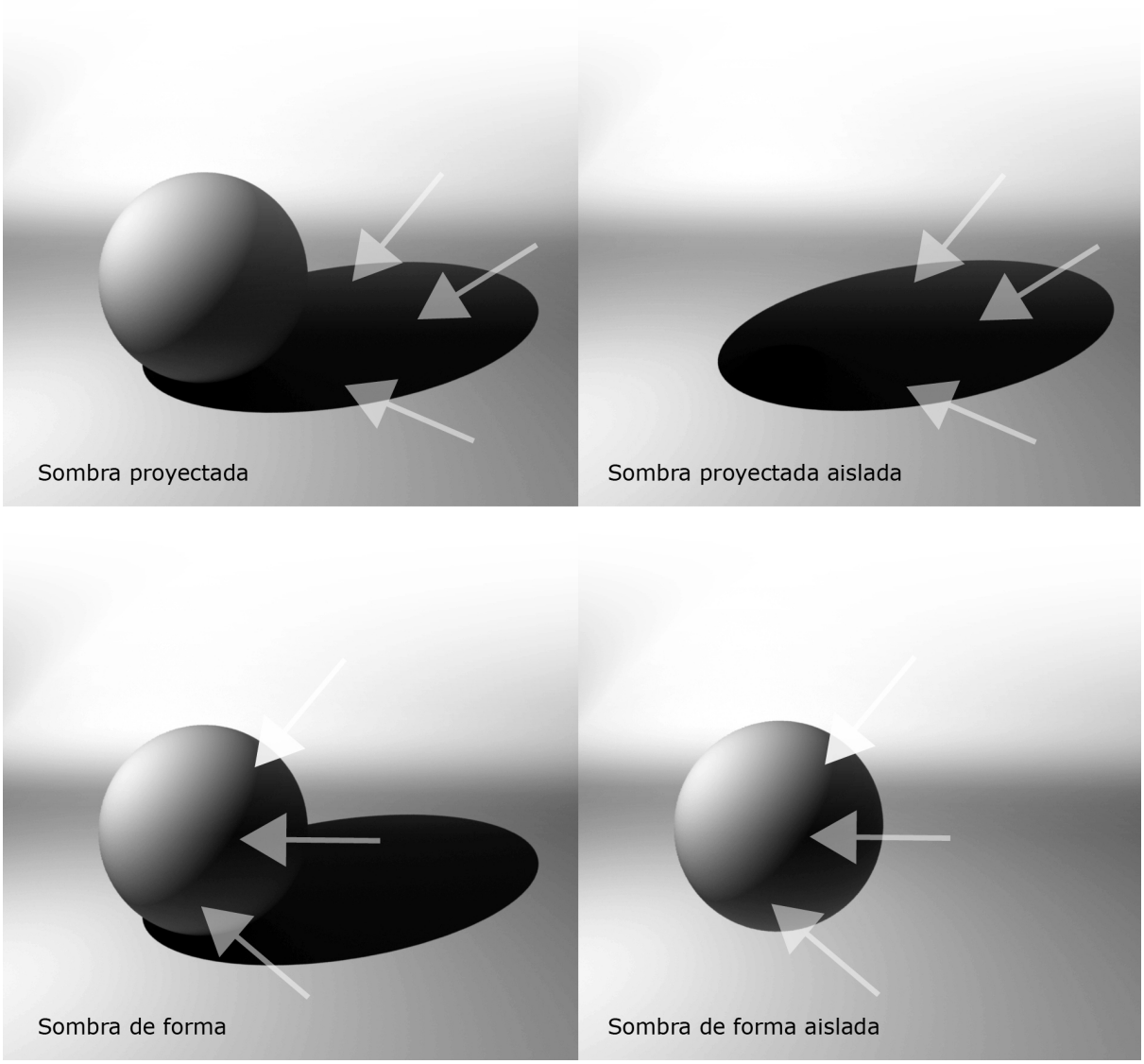


Figura 5. Sombra proyectada y sombra de forma. Autoría propia.

Otro aspecto a tomar en cuenta es la luz rebotada, esta es una fuente de luz tenue que afecta a los objetos situados sobre superficies, también el ambiente que lo rodea puede contribuir y afectar tanto a la sombra como al objeto. En la figura 6 se ejemplifica la luz artificial o local, con sus sombras; por otro lado la luz local, sus sombras y el rebote de luz.

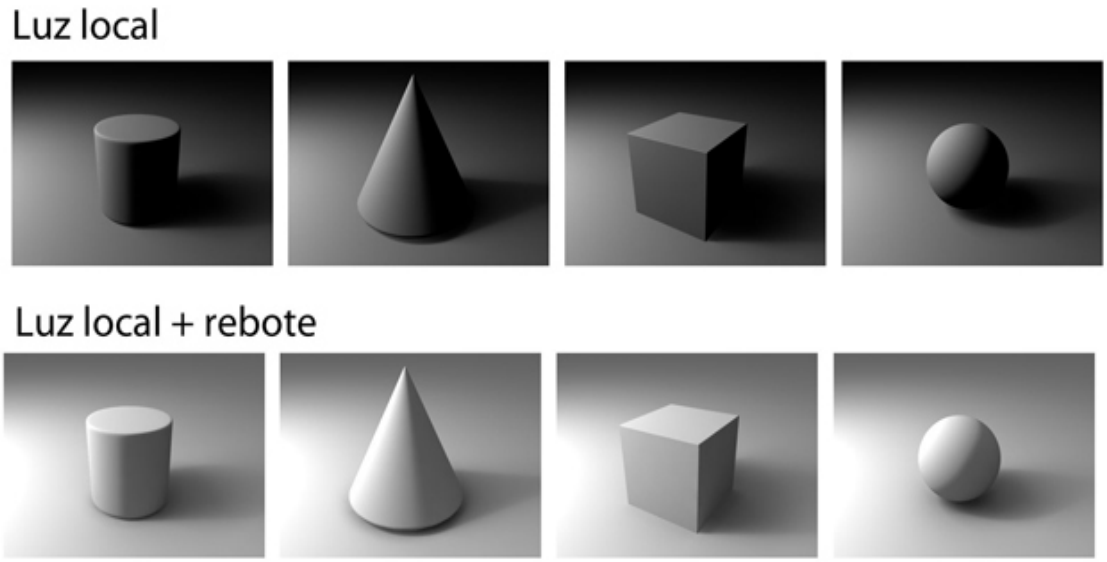


Figura 6. Proyección de luz local y luz rebotada. Autoría propia.

En este trabajo se utiliza una versión sencilla de luz artificial, pero muestran las características mencionadas con anterioridad, con la intención general de ver el tamaño y figuras que representan las sombras proyectadas sobre los objetos.

5. Estrategias de Iluminación

La iluminación se puede clasificar de varias maneras en función de cómo los rayos inciden sobre el objeto. Su dirección es importante para determinar la estrategia de presentación de la imagen final. Los tipos de iluminación son (roberston 23):

- Iluminación frontal

Ilumina el modelo de frente y no produce sombras, el objeto se muestra plano, limita su textura.

- Iluminación lateral

La iluminación lateral ilumina un solo lado del modelo, la sombra que produce es muy larga.

- Contraluz o luz trasera

La iluminación se encuentra por detrás del modelo y el contraste que tiene es alto. El filo de la luz define los bordes del objeto, es decir, mientras más sólida se la luz, mayor será la definición.

- Luz semilateral

Luz colocada cercana a los 45 grados, a medio camino entre la luz frontal y la luz lateral. Las sombras favorecen la completa descripción visual de la figura.

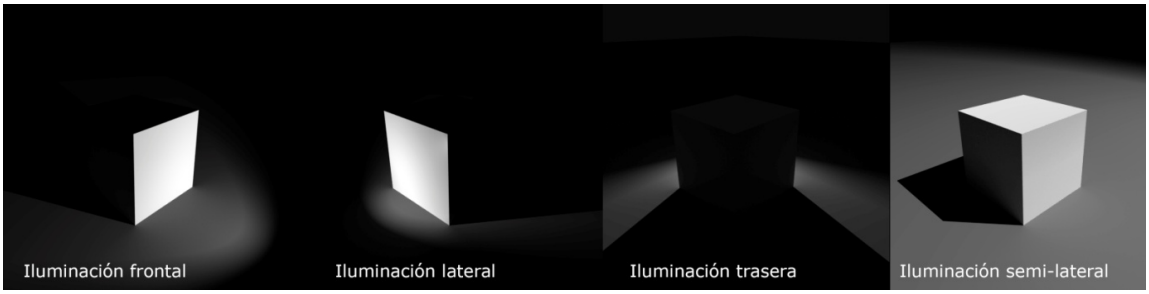


Figura 7. Ejemplos de dirección de iluminación. Autoría propia.

Las técnicas de dibujo a línea mediante perspectiva son tan importantes, como conocer como los objetos proyectan su sombra y las estrategias de iluminación pertinentes para definir la forma. En conjunto ayudan al estudiante a representar sus diseños y que mediante un dibujo bidimensional con apariencia tridimensional, pueda ser apreciado con claridad y rapidez por el observador.

6. Construcción de la herramienta digital

En este apartado se muestra los pasos que se siguen para construir la herramienta, se retoman los antecedentes del inicio del trabajo y su objetivo, se muestra la metodología usada para elaborarla, cronograma de trabajo y los recursos materiales, humanos y económicos con los que se cuenta para construirla, También se presenta la interfaz de la herramienta terminada y su explicación de uso, por último se ofrecen conclusiones.

a) Antecedentes

Como se mencionó al inicio de este escrito, el TREDB forma parte de la currícula de la licenciatura en Diseño de la Universidad Autónoma Metropolitana unidad Cuajimalpa; la licenciatura consta de 12 trimestres y el taller en específico se imparte en el sexto trimestre. Durante los trimestres que se ha impartido esta materia, se observa un espacio de oportunidad para insertar la tecnología RV y explicar las estrategias de iluminación más comunes en las sombras que proyecta un objeto en dibujos de perspectiva bidimensional. Se espera que en adición a las explicaciones orales y esquemas, esta herramienta digital complete el conocimiento para representar las ilustraciones técnicas a dibujar.

En los cursos impartidos en este taller, se observa que a algunos alumnos se les dificulta saber, qué tan alto debe estar la iluminación para que la sombra que proyecta un cuerpo no resulte más grande que el objeto mismo, afectando la composición final. Es decir, en el resultado, la sombra destaca sobre el diseño o la sombra se distorsiona desproporcionadamente o ambas.

b) Objetivo

El objetivo del proyecto es que los estudiantes identifiquen y representen las sombras de los objetos de manera proporcional, sin que esta destaque sobre el elemento principal.

Se espera que aprovechando la tecnología y la apariencia del videojuego, y el juego mismo, capacite al estudiante para comprender y aprender el concepto. También que desarrolle la imaginación, el razonamiento, la observación, la asociación y comparación, contribuyendo así a su formación integral como diseñador.

c) Metodología

La metodología para construir la herramienta digital se presenta en la figura 8.

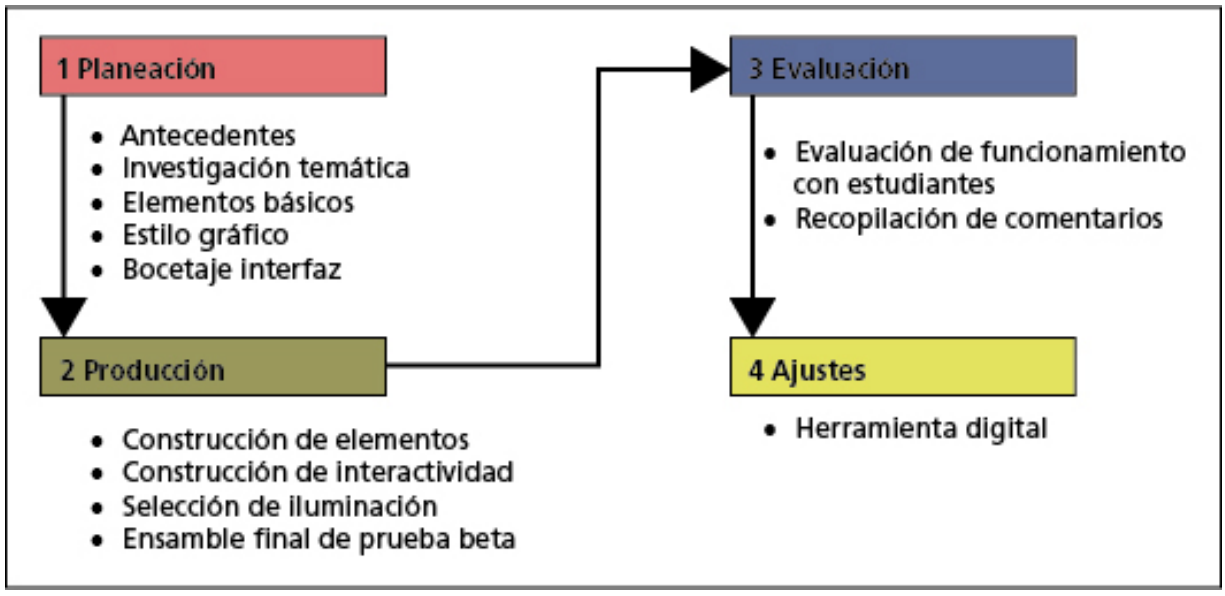


Figura 8. Metodología de trabajo

En cuanto a la interfaz se conforma de un soporte o piso, un selector de figuras básicas (cubo, esfera, cilindro y cono), por último un aro con el que

podrá girar la iluminación desde diferentes ángulos para observar la sombra de forma y la sombra proyectada de la figura.

La evaluación de esta herramienta se realizará en el trimestre 17I, en la Universidad Autónoma Metropolitana que va de enero a abril de 2017.

d) Cronograma

En la figura 9 se muestran las actividades y tiempos para desarrollar el proyecto.

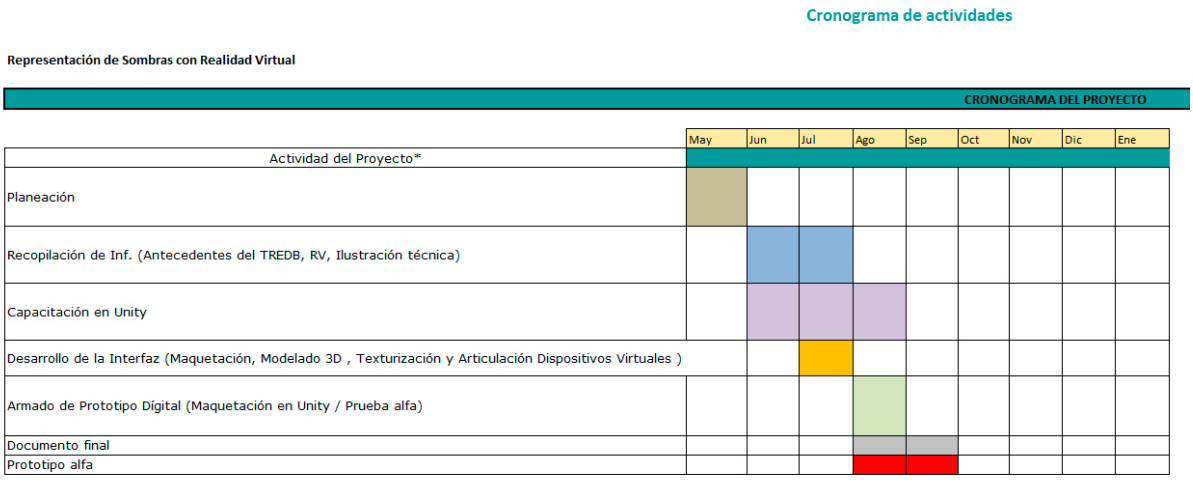


Figura 9. Cronograma de trabajo. Autoría propia.

e) Recursos

- Materiales:

Los recursos materiales para llevar a cabo el proyecto son en primera instancia básicos, es decir, se cuenta con el *software* y computadora, con los cuales se realiza una primer herramienta didáctica, después se necesita adquirir algunos aditamentos como guantes y lentes de RV para lograr una RV inmersiva en una segunda etapa.

Para la realización de este proyecto se utiliza lo siguiente:

softwares:

Autodesk Maya

Unity

Adobe Photoshop

Equipo de Cómputo

Computadora basada en Windows, 16GB ram.

Recursos Humanos:

Se cuenta con dos alumnos de servicio social.

Recursos económicos:

Este proyecto está subvencionado por PROMEP (Programa de mejoramiento del profesorado), quien respalda la compra de lentes estereoscópicos y guantes de RV.

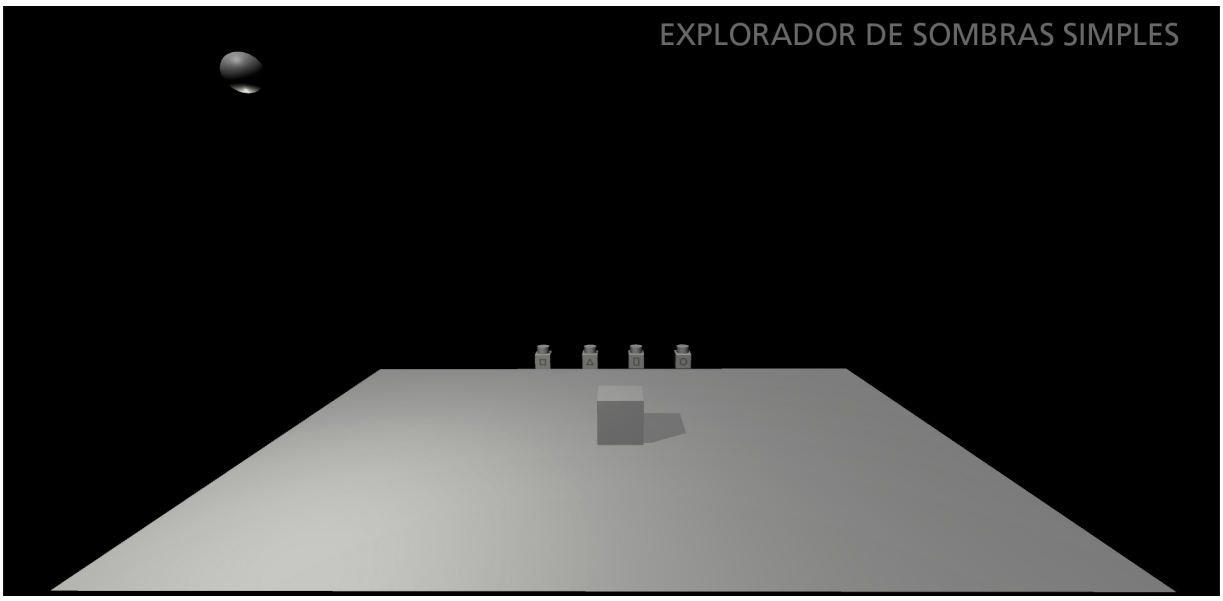
e) Herramienta digital

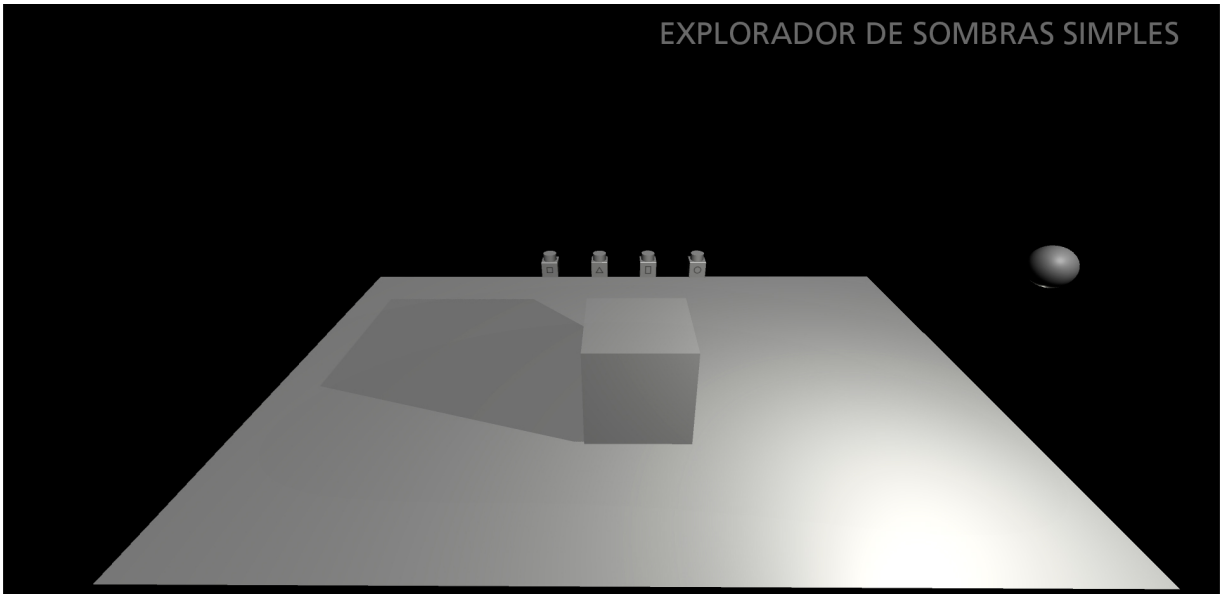
Se muestra en la figura 9, 10 y 11 la interfaz de la herramienta digital terminada. Se puede observar en ellas los cambios de la posición de la lámpara y su altura, proyectando diferentes tamaños de sombras. Esto ayuda al estudiante a observar la mejor estrategia de iluminación para después proyectarlas en sus ilustraciones técnicas.

Se invita a descargar la aplicación para revisar su funcionamiento en la dirección:

https://www.mediafire.com/folder/jnx66w58jmuwk/Herramienta_digital

y sus comentarios y aportaciones pueden ser enviados al *mail* mailto:svmsombras1@gmail.com


EXPLORADOR DE SOMBRAS SIMPLES


EXPLORADOR DE SOMBRAS SIMPLES

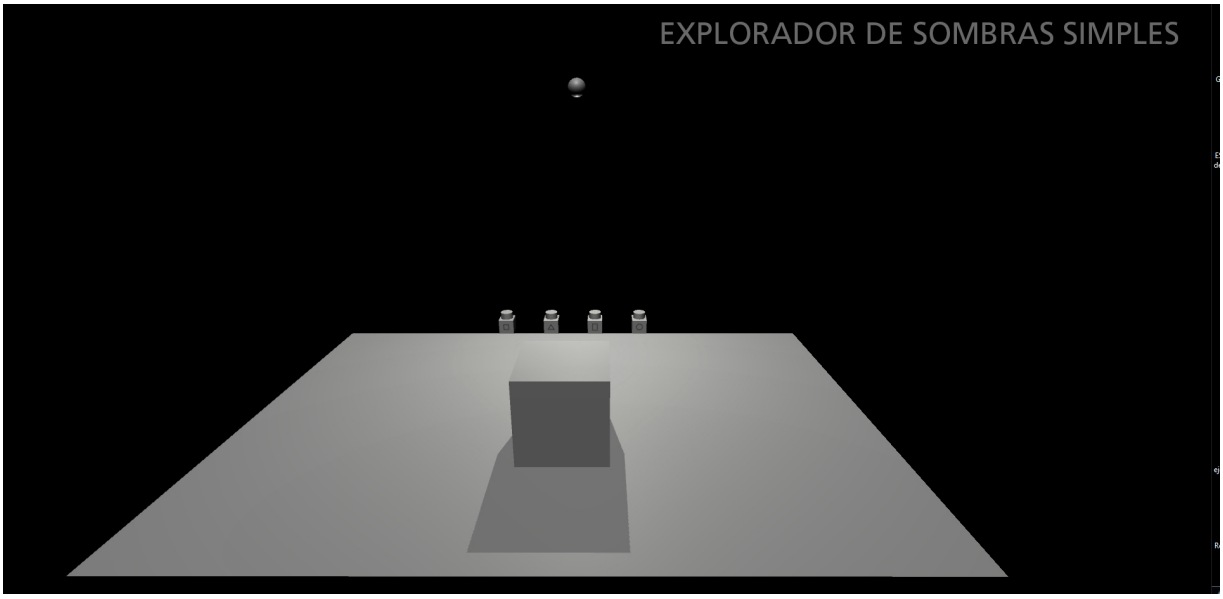


Figura 9, 10, 11. Interfaz de la herramienta digital. Autoría propia.

En la figura 12 se describe la función de los elementos que aparecen en la interfaz de la herramienta digital.

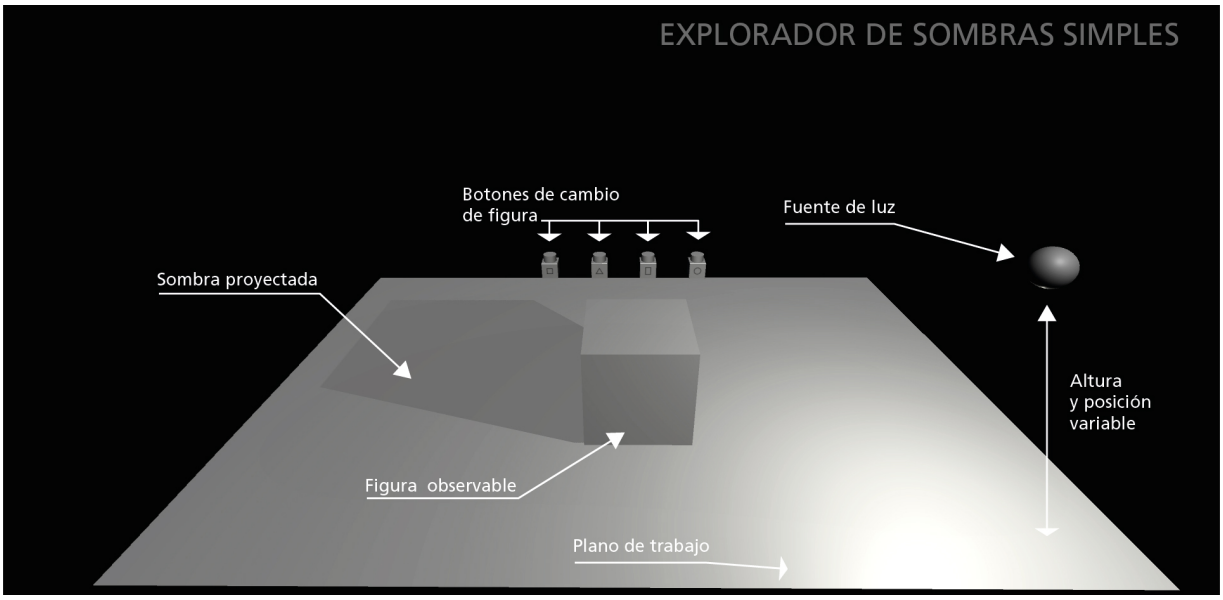


Figura 12. Descripción de la interfaz gráfica. Autoría propia

Conclusiones

Este proyecto queda abierto para ser ampliado con otras interacciones de la luz, porque es un tema que tiene múltiples variantes, aquí solo se muestra un punto de partida simplificado que resuelve una necesidad específica, sin embargo la temática debe ser explorada con esta tecnología y da pie a seguir ampliando el trabajo.

La RV es un campo que tiene un gran futuro para la educación, la reducción de costos de los equipos empieza a ser asequible para instituciones y público en general, por lo tanto ayudará a su masificación como herramienta de aprendizaje.

Es sabido que la industria del videojuego es un fenómeno globalizado, por tanto está muy presente en las nuevas generaciones de jóvenes, por eso, aprovechar el juego para la educación junto con la tecnología RV y adaptarla, como herramienta educacional, puede facilitar y mejorar el aprendizaje al incluir mas sentidos que fomenten la concentración.

Lo que queda pendiente en este momento, como ya antes se señaló es el testeo del la herramienta digital y su valoración como herramienta didáctica. A realizarse en el trimestre 17i, que va de enero a marzo de 2017 en la universidad Autónoma Metropolitana unidad Cuajimalpa.

Fuentes de consulta

- Blanco, Belén Mainer. "El *Videojuego Como Material Educativo: La Odisea*." Revista ICONO14. Revista Científica De Comunicación Y Tecnologías Emergentes Icono14 4.1 (2012): 48., <http://www.icono14.net/ojs/index.php/icono14/article/view/397>

- González, Simón, *Mundos Virtuales, "nuevas generaciones y nuevas formas de socialización", 28-02-2013, www.udgvirtual.udg.mx 03-julio-2016,* <http://www.udgvirtual.udg.mx/paakat/index.php/paakat/article/view/186/266 >

- Gurney, James. *Color and Light: A Guide for the Realist Painter*. Kansas, MO: Andrews McMeel, 2010. Impreso.

- "Perspectiva axonométrica." *Wikipedia, La enciclopedia libre*. 15 sep 2016, 12:24 UTC. 30 sep 2016, 17:46 <https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Perspectiva_axonom%C3%A9trica&oldid=93620122>.

- "Perspectiva axonométrica." *Wikipedia, La enciclopedia libre*. 15 sep 2016, 12:24 UTC. 30 sep 2016, 17:49 <https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Perspectiva_axonom%C3%A9trica&oldid=93620122>.

- Morales, Enrique, *El uso de los videojuegos como recurso de aprendizaje en educación primaria y Teoría de la Comunicación*, Felafacts, 2009, http://dialogosfelafacs.net/el-uso-de-los-videojuegos-como-recurso-de-aprendizaje-en-educacion-primaria-y-teoria-de-la-comunicacion*/, 3-jul-2016*

- Parisi, Tony. *Learning Virtual Reality: Developing Immersive Experiences and Applications for Desktop, Web, and Mobile*. O`Reilly, 2015. Impreso.

- Robertson, Scott, and Thomas Bertling. *How to Draw: Drawing and Sketching Objects and Environments from Your Imagination*, Design Studio Press, 2013. Impreso.

- Rodríguez, Francisco, "Realidad Virtual", revista unam,mx Revista Digital Universitaria,10–octubre-2008, *http://www.revista.unam.mx,* 6-julio-2016, http://www.revista.unam.mx/vol.9/num10/art85/int85_2.htm

- Sherman, William R., y Alan B. Craig. *Understanding Virtual Reality: Interface, Application, and Design*. Amsterdam: Morgan Kaufmann, 2003. Impreso.

- Yot, Richard. *Guía Para Usar La Luz Para Ilustradores, Dibujantes, Pintores, Interioristas Y Artistas*. Barcelona: Blume, 2011. Impreso.