

# Simuladores: los videojuegos como complemento a la formación profesional del arquitecto

**Estudiante:** Rodrigo Christian Jiménez Cornejo

**Profesor guía:** Camilo Guerrero del Río

Universidad de Chile, Facultad de Arquitectura y Urbanismo

## Resumen

Los simuladores en formato de videojuegos tienen la capacidad de ser un complemento útil para el desarrollo profesional del arquitecto. En este artículo se busca establecer la relación que existe entre los juegos de video, los programas de diseño, y conceptos atinentes a la arquitectura. Por medio de una encuesta realizada a estudiantes de arquitectura se obtienen resultados que demuestran una relación beneficiosa entre el uso de videojuegos y el manejo de softwares de diseño, además de evidenciar la conexión entre juegos de video y nociones arquitectónicas.

**Palabras clave:** Simuladores, Videojuegos, Programas de diseño, Educación

## 1. Introducción

Las tecnologías de la información permiten simular fenómenos reales en un entorno virtual, gracias a variables controlables sin impactos en el ambiente real, esto con el fin de aumentar nuestro entendimiento frente a ciertos fenómenos y mejorar la toma de decisiones a la hora de intervenir el hábitat humano.

En el estudio del espacio habitable, las simulaciones se presentan en dos situaciones, por un lado, el entorno académico-profesional, y por otro, el entorno recreativo-educativo. Ambos casos presentan similitudes y diferencias

El uso de simuladores en un ambiente académico-profesional está dirigido a arquitectos, ingenieros, diseñadores, y personas especializadas en el estudio y proyección del hábitat humano. Esto se traduce en programas de diseño y representación que se utilizan en los ámbitos académicos y profesionales de las distintas carreras, en donde se trabaja con programas de modelado con el fin de simular formas, comportamientos, y espacios reales. Incluso se hacen simulaciones con el fin de gestionar variables incidentes en un proyecto como luminancia, eficiencia térmica, y comportamiento estructural.

Por otro lado, el uso de simuladores en un entorno recreativo llega a un público masivo en formato de videojuegos, los cuales manejan variables atinentes al hábitat humano, esto yendo desde el modo en que se representa el espacio habitable, las escalas en que se puede comprender, desde edificios hasta ciudades; y las mecánicas que ocurren en este.

Si bien en ambos casos el público y el objetivo del uso de simuladores son distintos, la lógica tras de estos es similar, ya que, en cualquier caso, ya sea un programa profesional o un videojuego, existen códigos y algoritmos, es decir una secuencia de pasos lógicos, interfaces y herramientas, que permiten funcionar a un software, gestionar variables y ofrecer como output un resultado aproximado de la realidad.

Sin embargo, el potencial que tienen los videojuegos es su capacidad de democratizar el acceso y entendimiento de conocimientos, es importantísimo, ya que logran transmitir conceptos específicos a cualquier persona dispuesta a jugar y, al mismo tiempo, están hechos para llegar al mayor número de personas en distintos dispositivos. Más aún es que, a diferencia de la literatura o el cine, medios donde se transmite cultura e información, los juegos de video permiten al usuario interactuar, involucrarse y crear nociones sobre cómo es y cómo funciona el hábitat humano.

Ejemplo de esto último es el proyecto “Block by block” (“Bloque por bloque”) desarrollado por ONU Hábitat, institución que vela por el desarrollo urbano sostenible a nivel mundial, y la empresa de videojuegos Mojang, creadora del juego Minecraft, un juego de mundo abierto donde el jugador tiene libertad de interactuar y modificar el entorno hecho únicamente de bloques de distintos materiales. El proyecto Block by Block consiste en utilizar dicho videojuego para incentivar la participación de los habitantes de barrios en países en vías de desarrollo en procesos de regeneración urbana, esto debido a su interfaz simple, donde los usuarios pueden modificar su propio barrio replicado en este espacio virtual, y proponer soluciones o expresar necesidades que afecten su entorno construido. (McDaniel, 2018).

También es el caso expuesto en el documental “Gaming, the real world” (Ekluns, 2016), en donde las autoridades suecas replicaron zonas de Estocolmo utilizando Cities: Skylines, un videojuego de construcción y gestión de ciudades donde el jugador toma el rol de alcalde, gestionando servicios, barrios y calles, con el fin de cubrir las necesidades de los habitantes; para llevar a cabo talleres de participación ciudadana con el fin de intervenir y revitalizar barrios.

## **2. Antecedentes**

Si bien los videojuegos están enfocados principalmente a ser utilizados como medio de entretenimiento, también guardan relación con el rol del arquitecto, ya sea familiarizándolo en el manejo de herramientas digitales como el computador y softwares de diseño; utilizando las distintas formas y vistas en que se puede representar el espacio; hasta imitando y educando sobre las características y las actividades que se desarrollan en el hábitat humano. Complementando esto último:

*“Los mundos de los videojuegos son construcciones digitales que simulan entornos vivos, de forma que una de las experiencias del jugador es la de explorar el mundo del juego que responde a sus acciones como si en él estuviese”. (Díaz Vázquez, 2018, p.2)*

Así, los videojuegos pueden clasificarse según su relación con la arquitectura, desde un punto de vista representativo y de contenido:

## Perspectiva en primera y tercera persona

El juego se desarrolla desde la perspectiva del protagonista, desplazándose en un entorno tridimensional, generalmente enfocados a juegos de disparos. Para Díez (2020, p. 36), la característica arquitectónica más relevante en estos juegos es la inmersión, ya que se deben diseñar espacios para ser habitados y observados. Así, ofrecen la experiencia de desenvolverse en un entorno virtual reconociendo edificios, calles, infraestructura y ciudades, e incluso dinámicas y aspectos culturales de ciertas regiones y tiempos; además de manipular objetos como armas, herramientas, maquinarias y medios de transporte.

La capital del Antiguo Egipto, un castillo asediado de la Edad Media, el Londres de la Primera Revolución Industrial, el Berlín bombardeado de la Segunda Guerra Mundial, el Medio Oriente contemporáneo, e incluso vistazos a imaginarios de nuestro futuro próximo, son solo algunos escenarios que nos permiten contemplar el entorno y las actividades que en estos se desarrollan.



**Figura 1:** Assassin's Creeds Odyssey permite conocer, a vista del personaje, el espacio habitable de la Antigua Atenas, junto con distintas actividades que desarrollaban en esta. Fuente: Crecente, B (2018) [Alexios y Sócrates][Imagen] Variety.com. <https://variety.com/2018/gaming/features/assassins-creed-odyssey-demo-review-1202840539/>

Ejemplos:

- Assassin's Creeds
- Battlefield
- Call of Duty
- Call of The Sea
- CyberPunk 2077.
- DayZ
- Doom
- FireWatch
- GTA San Andreas
- GTA V
- Hunt: Showdown
- Myst

- Portal
- Red Dead Redemption
- Return of the Obra Dinn
- The Last of Us
- Titanfall
- Tomb Raider
- Uncharted
- World War Z

### **Perspectiva superior o axonométrica**

Las perspectivas superiores son aquellas vistas en planta y las vistas aéreas. La vista axonométrica corresponde a la representación mediante tres ejes ortogonales manteniendo las proporciones de objetos y espacios. Juegos de distintos géneros se presentan en este formato, permitiendo una vista que va más allá de los ojos de un personaje y observar un espectro más amplio de un mapa. Sin embargo, ciertos videojuegos explotan las características que implica representar un espacio tridimensional en un formato bidimensional con el fin de enriquecer la experiencia del jugador, ocultando trampas, enemigos, tesoros y caminos a simple vista que serían identificables en primera persona. Nudi (2021, p. 46) señala que para un jugador que no tenga manejo de esta perspectiva es más difícil entender el espacio, esto debido a que distintos elementos pueden verse a igual profundidad.



**Figura 2:** Tunic es un juego en axonométrica que aprovecha dicha perspectiva para ocultar recompensas, pasajes y enemigos.: Shouldice, A. (2019) *Un enemigo típico al que te enfrentarás en Tunic* [Imagen] Redbull.com. <https://www.redbull.com/cl-es/tunic-videojuego-desarrollador-andrew-shouldice>

Ejemplos:

- Children of Morta
- Death's Door
- Diablo

- Disco Elysium
- Echocrome
- Grim Dawn
- Hades
- Monument Valley
- Tactics Ogre: Reborn
- The Ascent
- Tunic
- Weird West

### Mundo abierto / Exploración

*“(...) la clave para identificar a un juego como perteneciente al género “mundo abierto” está en el entretenimiento que ofrece la exploración del gran entorno en el que se ambienta, en las múltiples y diversas tareas, y en la existencia de una narrativa no lineal, aunque con objetivos argumentales (...)” (Vallejo, 2020, p.69).*

Generalmente son en primera persona en un mapa libre de recorrer, a diferencia de juegos que condicionan las acciones a un recorrido lineal para el desarrollo de la historia, estos ofrecen más libertad al momento de jugar, pudiendo decidir si seguir el argumento principal del juego (si es que lo posee) o no, realizar misiones secundarias que poco o nada tienen que ver con la narrativa fundamental, o simplemente recorrer el mapa libremente, permitiendo adentrarse más en detalles del mundo que se visita, sus paisajes y las distintas dinámicas que este ofrece.



Figura 3: Minecraft es un juego con mapa infinito donde se puede interactuar con el entorno descubriendo aldeas, minando rocas, adiestrando animales, combatiendo monstruos y construyendo con bloques. Fuente: Play Store. (s.f.) [Steve contemplando el paisaje desde un acantilado] [Imagen] [https://play.google.com/store/apps/details?id=com.mojang.minecraftpe&hl=en\\_US&gl=US](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.mojang.minecraftpe&hl=en_US&gl=US)

Ejemplos:

- CyberPunk 2077
- Death Stranding
- Fallout 4
- Far Cry 5
- GTA San Andreas
- GTA V
- Metro Exodus
- Minecraft
- Red Dead Redemption
- Sea of Thieves
- Terraria
- The Witcher 3: Wild Hunt

### Simulación de vida real

Ya sea un trabajo, oficio, deporte, o la vida hogareña, estos juegos funcionan a escala humana y explotan las dinámicas que se presentan en nuestro día a día, cómo el cuerpo se desenvuelve en el espacio en un contexto rutinario. En estos se deben diseñar y organizar espacios a una escala doméstica considerando aspectos funcionales y estéticos, con el fin de realizar actividades como dormir, asearse, cocinar, hacer deporte, trabajar, celebrar fiestas, practicar un pasatiempo, entre otras.



**Figura 4:** Sims FreePlay, es un juego de simulación de vida donde debes construir la casa de tu personaje y hacerte cargo de sus necesidades básicas como comer, ir al baño, trabajar y socializar. Fuente: Pareja, A. (2020) [Vista superior de una casa amoblada con muros explotados] [Imagen] <https://www.xgn.es/trucos/como-invitar-a-un-vecino-en-sims-freeplay-2020>

Ejemplos:

- Car Mechanic Simulator VR
- Cooking Simulator VR
- FIFA
- Habbo
- House Builder VR
- Microsoft Flight Simulator
- Overcooked
- Prison Simulator VR
- Sims
- TramSim
- Vermillion – VR Painting

### **Estrategia / Gestión de recursos**

Obligan a administrar dinero, personal y espacios en distintas situaciones, funcionando más bien a una escala institucional o empresarial. Ya sea un restaurante, que implica gestionar área de cocina, consumo, bodega, etcétera; hospitales con salas de espera, quirófanos, pasillos, laboratorios, entre otros; o fábricas con áreas de recepción, manufacturación y despacho; los juegos de gestión ofrecen nociones sobre las dinámicas y la organización que implica el desarrollo de distintas actividades humanas.

También se consideran aquí los juegos de estrategias, que se distancian de los juegos de simulación de ciudades ya que trabajan a escala de países, imperios o reinos, en general incorporando mecánicas bélicas. Estos regularmente se focalizan en la gestión de bases y asentamientos, donde predominan las actividades de exploración de un mapa, construcción y colonización, extracción y procesamiento de recursos, manufacturación de herramientas, expansión, defensa y ataque, con el fin de hacer prosperar a una civilización o imperio. De cierta forma, imitan simplificadaamente la manera en que se organiza nuestras sociedades, nuestro espacio habitable y las actividades económicas que se desarrollan: extracción, manufacturación y servicios, con el objetivo de satisfacer las necesidades humanas.



**Figura 5:** Block'hood es un juego de gestión de recursos donde se debe crear un barrio sostenible en el tiempo considerando variables como dinero, contaminación, energía, trabajo, entre otras, dichas variables deben funcionar de forma sinérgica, por lo que una mala decisión puede desequilibrar los distintos sistemas que coexisten a largo plazo. Fuente: Steam (s.f) [Vista paralela de un barrio formado por bloques de 1x1x1, donde se observan departamentos, generadores eólicos y jardines] [Imgen] Fuente: <https://store.steampowered.com/app/416210/Blockhood/>

#### Ejemplos:

- Academia: School Simulator
- Age of Empires
- Airport CEO
- Block'hood
- City Bus Manager
- Factorio
- Farming Simulator
- Farthest Frontier
- Festival Tycoon
- Humankind, Empire Earth
- Megaquarium
- Northgard, Civilization VI
- Planet Coaster
- Plate Up
- Prison Architect
- Project Hospital
- Starcraft
- The Tenants.
- Total War: Rome Remastered
- Urbek City Builder

## Simulación de Ciudades

Conforman un subgrupo propio dentro de los simuladores de vida real. Estos funcionan a escala urbana y reconocen los distintos sistemas que coexisten en la ciudad. Se deben manejar variables y situaciones como la recaudación de impuestos, disponibilidad de vivienda, distribución de agua y energía, accesibilidad a servicios, gestión de residuos, contaminación, tráfico, entre otros, con el fin de lograr ciudades eficientes y garantizar el bienestar de los habitantes. Estos juegos se presentan casi siempre en axonométrica y en modelos tridimensionales, logrando crear ciudades de la nada e incluso recrear urbes reales. Existen versiones para crear ciudades contemporáneas, así como de épocas pasadas y futuras, ya sea basadas en la Antigua Roma, o imaginarias de un futuro lejano.



**Figura 6:** Cities: Skylines es un juego de simulación de ciudades donde se toma el rol de alcalde, manteniendo la felicidad de los ciudadanos manejando variables como uso de suelo, tipo de calles, congestión vehicular, accesibilidad a servicios, contaminación acústica, entre otras variables atinentes a escala urbana.

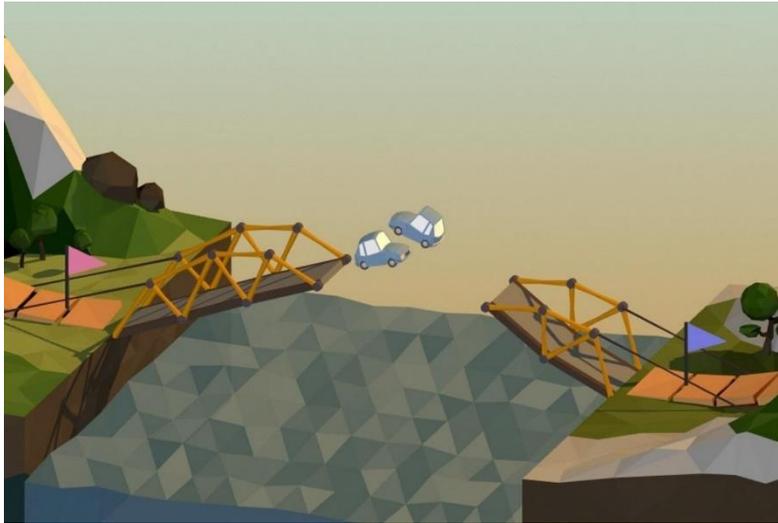
Fuente: Godoy, L (2020) [Vista aérea de una ciudad donde se visualizan autopistas, barrios de baja y alta densidad] <https://www.ozeros.com/2020/12/cities-skylines-es-el-primero-de-15-juegos-gratis-en-la-epic-store/>

### Ejemplos:

- Cities: Skylines
- Caesar
- SimCity
- BlockHood
- Frostpunk
- Urbek City Builder
- Tropico 6
- Transport Fever 2
- Surviving Mars
- Workers & Resources: Soviet Republic
- Foundation

## Física

Estos manipulan variables como la gravedad, la velocidad, la dirección y las propiedades de los materiales, y las distintas fuerzas que actúan sobre los cuerpos en el espacio. En diversos casos es con el fin de que un objeto llegue de un punto a otro a través de movimientos simples como desplazamiento lineal o caída libre.



**Figura 7:** Poly Bridge obliga a construir puentes, partes de estos, para que vehículos ligeros y pesados logran cruzar de un lado a otro. Fuente: Dry Cactus (2016) *Poly Bridge* [Imagen] <https://www.redbull.com/int-en/poly-bridge-interview-constructing-a-viral-hit>

Ejemplos:

- Beamng.Drive
- Cut the Rope
- Flight Simulator
- Human: Fall Flat
- Portal
- Poly Bridge
- Thomas Was Alone
- Totally Accurate Battle Simulator
- Universe Sandbox

## Construcción

Son un subgénero de los juegos de simulación y de física, ya que poseen las mismas propiedades de estos, sin embargo, se enfocan en levantar estructuras que puedan ser usadas posteriormente. Ya sea diseñar un puente capaz de resistir su propio peso y vehículos que pasen sobre él, en base a segmentos y nodos, en una vista de elevación; o construir una casa desde los cimientos, pasando por el levantamiento de muros y llegar a la techumbre asumiendo la vista de un constructor o albañil, este tipo de videojuegos obliga a poner atención al proceso constructivo y la correcta transmisión de fuerzas.



**Figura 8:** House builder te pone en el lugar de un constructor que debe levantar una vivienda en un mapa aleatorio tomando en cuenta el clima, los recursos y las técnicas constructivas disponibles. Fuente: Steam (s.f.) [Muro de ladrillos en construcción] [Imagen]

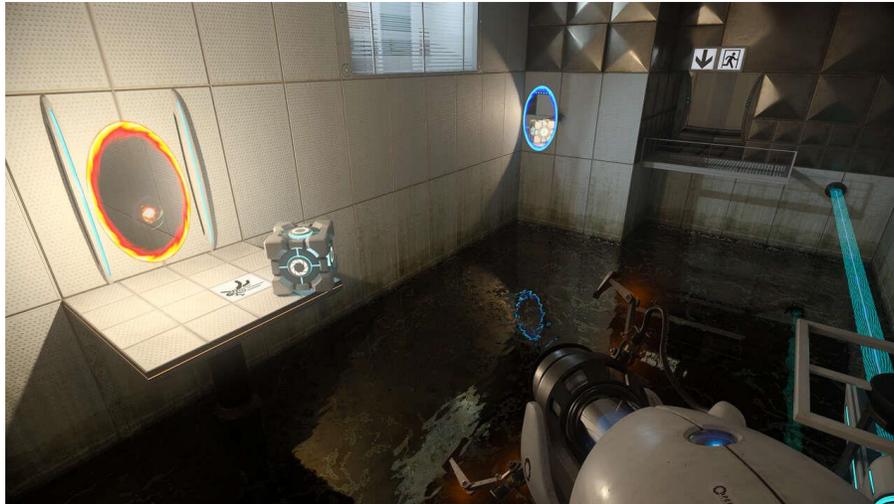
[https://store.steampowered.com/app/1244630/House\\_Builder/?l=latam&curator\\_clanid=40593579](https://store.steampowered.com/app/1244630/House_Builder/?l=latam&curator_clanid=40593579)

Ejemplos:

- Bridge Construction Simulator
- Construction Simulator
- Fallout Shelter
- House Builder
- House Flipper
- Poly Bridge
- Sims

### Plataformas

Generalmente se presentan en dos dimensiones en vista de elevación y/o corte, y utilizan su modo de representación para crear un argumento lineal donde se debe avanzar hasta una meta sorteando distintos obstáculos.



**Figura 9:** Portal es un juego de plataformas donde se deben resolver rompecabezas teletransportándose a través de portales, así, engañando la orientación espacial del jugador. Fuente: Álvarez, F (2022) [Vista de cañón y dos portales en superficies planas dentro de un espacio confinado y suelo cubierto de agua] [Imagen] <https://www.somosxbox.com/valve-actualiza-de-forma-gratuita-portal-con-rtx/957911>

#### Ejemplos:

- Axiom Verge
- Dead Cells
- Fall Guys
- FEZ
- Gris
- Hollow Knight
- Little Nightmares II
- Olija
- Ori an The Blind Forest
- Ori and The Will of The Wisp
- Portal
- Sonic Boom
- Tunic
- Unravel Two

#### Puzzles

Tipo de juego arcade, estos obligan a resolver problemas espaciales donde uno o varios objetos encajar unos con otros, ordenarse, desplazarse y/o caber en un espacio limitado. Según Marraco (2017, p. 11), estos juegos tienen un componente arquitectónico relevante, y es que el espacio no es solo el escenario del juego, sino que es el juego mismo, ya que es elemento que define las reglas y los objetivos.



**Figura 10:** En Monument Valley debes guiar a la princesa a través de puzzles tridimensionales que ocultan caminos y engaña a la vista. Fuente: Steam (s.f) [Escala que conduce a un camino que da a una torre que sobresale de otras torres, todo en vista isométrica] [Imagen]  
[https://store.steampowered.com/app/1927740/Monument\\_Valley\\_2\\_Panoramic\\_Edition/](https://store.steampowered.com/app/1927740/Monument_Valley_2_Panoramic_Edition/)

Ejemplos:

- A Little to the Left
- Geometry Dash
- It Takes Two
- Monument Valley
- Quern
- Scorn
- Superliminal
- Tetris
- The Witness
- Unpacking

### 3. Métodos

Para el presente artículo se optó el método de encuesta, orientada a estudiantes y egresados de la carrera de arquitectura de la Universidad de Chile. En general, se busca conocer la relación entre los estudiantes, el manejo de programas de diseño y el uso de videojuegos. Si bien la encuesta no permite observar de primera fuente la relación de los participantes con dichos elementos, sí permite trabajar con la percepción que tienen los encuestados sobre sí mismos a la hora de desenvolverse con los softwares de diseño y los juegos de video.

Esta se estructura en tres secciones:

### **1. Identificación:**

Orientada a categorizar de forma general a los encuestados, y distinguir aquellos que utilizan programas de diseño y representación de aquellos que no.

### **2. Relación con programas de diseño**

Dirigida a analizar las primeras interacciones y la interacción actual de los encuestados con los programas de diseño y representación que se utilizan en la carrera. Además de distinguir a aquellos que juegan videojuegos de los que no lo hacen.

Asimismo, establecer una relación entre las primeras aproximaciones y el manejo actual de los programas de diseño, con el nivel de video jugador con el que se identifican los participantes.

### **3. Relación con videojuegos**

Encaminada a comprender la relación entre los encuestados y los videojuegos antes y durante la carrera; la percepción que tienen estos sobre los juegos de video. Además, categorizar los videojuegos jugados por los participantes, en función de su relación con la arquitectura.

## **Encuesta: “Uso de herramientas digitales en estudiantes de arquitectura”**

### **1. Identificación**

1. Nombre
2. Edad
3. Género
4. Semestre que cursa actualmente
  - 1er
  - 2do
  - 3er
  - 4to
  - 5to
  - 6to
  - 7mo
  - 8vo
  - 9no
  - 10mo
  - 11mo
  - Egresado
5. ¿Utilizas programas de diseño por computador para realizar tus trabajos de taller?
  - Sí
  - No

Si la respuesta era afirmativa, continuaba a la sección 2, caso contrario, la encuesta finalizaba aquí.

## **2. Relación con programas de diseño**

6. ¿Qué programa de modelado utilizas?

- Autocad
- Sketch-Up
- Rhinoceros
- Grasshopper
- Archicad
- Revit
- 3D Studio Max
- Maya
- Blender
- Otro (Especifique)

7. ¿Qué programas de representación utilizas?

- Adobe Photoshop
- Adobe Illustrator
- Adobe Indesign
- V-Ray
- Enscape
- Lumion
- Twinmotion
- Otro (Especifique)

8. ¿Cuál fue el primer programa que utilizaste para desarrollar un proyecto en la carrera?

- Autocad
- Sketch-Up
- Rhinoceros
- Grasshopper
- Archicad
- Revit
- 3D Studio Max
- Maya
- Blender
- Adobe Photoshop
- Adobe Illustrator
- Adobe Indesign
- V-Ray
- Enscape
- Lumion

- Twinmotion
  - Otro (Especifique)
9. ¿Por qué fue el primer programa que utilizaste?
- Porque fue obligatorio
  - Porque varias personas lo utilizaban
  - Porque escuché de él antes
  - Porque lo manejaba desde antes
10. ¿Cuándo utilizaste por primera vez el programa?
- 1er semestre
  - 2do semestre
  - 3er semestre
  - 4to semestre
  - 5to semestre
  - 6to semestre
  - 7mo semestre
  - 8vo semestre
  - 9no semestre
  - 10mo semestre
  - 11mo semestre
  - En otra carrera, antes de entrar a arquitectura.
  - Antes de entrar a educación superior.
11. ¿Qué tan bien manejas los programas de diseño y representación?
- Muy bien, logro manejar más herramientas de diseño de las necesarias para desarrollar los proyectos.
  - Bien, logro manejar las herramientas necesarias para desarrollar un proyecto sin mayores dificultades.
  - Regular, si bien manejo las herramientas justas para desarrollar un proyecto, se me presentan dificultades que logro resolver al momento de utilizarlas.
  - Mal, no manejo herramientas de diseño y no las utilizo para desarrollar un proyecto.
12. ¿Cómo describirías tus primeros acercamientos al manejo de programas de diseño en la carrera?
- Muy fácil. No fue necesario destinar tiempo a aprender a utilizar los programas, pude enfocarme totalmente en el desarrollo de un proyecto.
  - Fácil. Le dediqué un poco de tiempo a aprender a manejar los programas y resolver dudas específicas en cuanto a su uso, sin afectar el desarrollo del proyecto.
  - Regular. Fue necesario destinar tiempo para poder aprender a manejarlos, sin embargo, no afectó en el desarrollo del proyecto.
  - Difícil. Tuve que dedicar bastante tiempo para poder aprender a manejarlos y retrasó el desarrollo del proyecto.

- Muy difícil. Le dediqué mucho tiempo a solo aprender a manejar los programas, dificultó y retrasó el desarrollo del proyecto.

13. En general, ¿Para qué utilizas el computador?

- Lo utilizo constantemente para llevar cabo actividades académicas y recreativas.
- Lo utilizo principalmente para llevar a cabo actividades académicas
- Lo utilizo principalmente con fines recreativos
- No suelo/evito utilizarlo

14. ¿Qué nivel de video-jugador te consideras?

- Novato. Recién estoy conociendo los videojuegos.
- Casual. Juego ocasionalmente algo simple para pasar el rato.
- Moderado. Juego regularmente juegos que tengan cierta complejidad.
- Duro. Le dedico bastante tiempo a los videojuegos y disfruto aquellos que presentan alta complejidad
- Profesional. Dedico parte importante de mi tiempo en jugar y logro competir con otros.
- No jugador.

Si la respuesta era “no jugador” la encuesta finalizaba aquí, caso contrario continuaba a la sección 3.

### **3. Relación con videojuegos**

15. ¿Desde cuándo juegas videojuegos?

- Desde la educación superior
- Desde la educación media
- Desde la educación básica
- Desde que tengo memoria
- Nunca he jugado

16. Antes de entrar a la carrera ¿Con qué frecuencia jugabas videojuegos?

- Una vez al mes
- Una vez a la semana
- Día por medio
- Todos los días
- Nunca/casi nunca

17. Actualmente ¿Con qué frecuencia juegas videojuegos?

- Una vez al mes
- Una vez a la semana
- Día por medio
- Todos los días
- Nunca/casi nunca

18. Antes de entrar a la carrera ¿En qué tipo de dispositivo jugabas?

- Consola
- Consola de bolsillo
- Computador de escritorio
- Notebook/Netbook
- Celular/Tablet
- Otro (Especifique)

19. Actualmente ¿En qué tipo de dispositivo juegas?

- Consola
- Consola de bolsillo
- Computador de escritorio
- Notebook/Netbook
- Celular/Tablet
- Otro (Especifique)

20. ¿Qué videojuegos has jugado? ¿Qué videojuegos has jugado? (Nombra todos o la mayoría de los que recuerdes y/o que más te hayan influenciado)

- Respuesta libre

21. ¿Crees que el uso de videojuegos te facilitó manejar herramientas digitales en la carrera?

- Sí, creo que me familiarizó con el uso del computador y agilizó mi manejo de programas de diseño.
- Sí, creo que solo me familiarizó con el uso del computador.
- No, creo que no influyó en nada.
- No, creo que entorpeció mi manejo de programas de diseño debido a las distintas interfaces.

22. ¿En qué crees que los videojuegos pueden aportar en el desarrollo profesional de un arquitecto?

- Pueden generar confianza al momento de manejar el computador y programas de diseño.
- Pueden facilitar el aprendizaje de conceptos y conocimientos teóricos y/o técnicos relacionados a la arquitectura.
- Pueden representar fenómenos, mecánicas y situaciones que ocurren en el espacio habitable.
- Pueden permitir la experimentación y la exploración de formas, espacios y proyectos.
- Pueden inspirar y/o motivar el desarrollo de proyectos.
- No creo que puedan aportar.

## 4. Resultados

### 1. Identificación

Tabla 1: Edad

Edad	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
19	1	1,5%
20	1	1,5%
21	16	24,2%
22	15	22,7%
23	16	24,2%
24	5	7,6%
25	3	4,5%
26	2	3%
27	2	3%
28	2	3%
29	1	1,5%
39	1	1,5%
42	1	1,5%
<b>Total</b>	66	100%

En total fueron 66 encuestados con edades desde los 19 a los 42 años, siendo el tramo de 21 a 23 años el más amplio con el 71,1% del total de participantes.

Tabla 2: Género

Género	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Hombre	30	45,5%
Mujer	34	51,5%
No binario	2	3%
<b>Total</b>	66	100%

**Tabla 3:** Semestre que cursa actualmente

Semestre que cursa	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
2do	2	3%
3er	1	1,5%
4to	2	3%
5to	4	6,1%
6to	7	10,6%
7mo	4	6,1%
8vo	27	40,9%
9no	6	9,1%
10mo	4	6,1%
11mo	3	4,5%
Egresado	6	9,1%
<b>Total</b>	66	100%

**Tabla 4:** ¿Utilizas programas de diseño por computador para realizar tus trabajos de taller?

Respuesta	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Sí	64	97%
No	2	3%
<b>Total</b>	66	100%

## 2. Relación con programas de diseño

**Tabla 5:** ¿Qué programa de modelado utilizas?

Respuesta	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Autocad	59	92,2%
Sketch-Up	49	76,6%
Rhinoceros	32	50%
Grasshopper	12	18,8%
Archicad	19	29,7%
Revit	18	28,1%
3D Studio Max	2	3,1%
Maya	1	1,6%
Blender	2	3,1%
<b>Total</b>	64	100%

Los programas de diseño más utilizados son Autocad, Sketch-Up y Rhinoceros, probablemente se debe a que estos se aprenden en los primeros años de la carrera, permiten crear planimetrías y modelos tridimensionales de proyectos. Le siguen Archicad y Revit, programas BIM orientados al trabajo del arquitecto que, además de crear planimetrías y modelos, permiten gestionar información de un proyecto, como cantidad de material, comportamiento estructural e instalaciones que una edificación requiere. Estos últimos usualmente se aprenden a utilizar en años intermedios de la carrera.

**Tabla 6:** ¿Qué programas de representación utilizas?

Respuesta	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Adobe Photoshop	63	98,4%
Adobe Illustrator	40	62,5%
Adobe Indesign	41	64,1%
V-Ray	19	29,7%
Enscape	12	18,8%
Lumion	7	10,9%
Twinmotion	22	34,4%
<b>Total</b>	64	100%

Los programas Adobe son los más utilizados, estos permiten editar, ordenar y crear contenido: planimetrías, imágenes, esquemas y láminas que finalmente son utilizados para presentar proyectos. Mientras que los demás programas corresponden a softwares de renderizado, que también se utilizan para crear imágenes de proyectos.

**Tabla 7:** ¿Cuál fue el primer programa que utilizaste para desarrollar un proyecto en la carrera?

Respuesta	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Autocad	41	64,1%
Sketchup	10	15,6%
Rhinoceros	1	1,6%
Archicad	1	1,6%
Adobe Photoshop	9	14,1%
Adobe Illustrator	2	3,1%
<b>Total</b>	64	100%

**Tabla 8:** ¿Por qué fue el primer programa que utilizaste?

Respuesta	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Porque fue obligatorio	38	59,4%
Porque varias personas lo utilizaban	9	14,1%
Porque escuché de él antes	10	15,6%
Porque lo manejaba desde antes	7	10,9%
<b>Total</b>	64	100%

La mayoría de los encuestados se vio obligado a utilizar un programa de diseño por primera vez, esto implica que se vieron exigidos a instalar el software, familiarizarse con la interfaz, descubrir las herramientas disponibles y las necesarias para desarrollar un proyecto, crear un producto, y finalmente exportarlo en un formato legible en pantalla o imprimible; todo esto sin tener experiencia previa.

**Tabla 9:** ¿Cuándo utilizaste por primera vez el programa?

Respuesta	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
1er semestre	11	17,2%
2do semestre	14	21,9%
3er semestre	32	50%
4to semestre	5	7,8%
Antes de entrar a educación superior	2	3,1%
<b>Total</b>	64	100%

**Tabla 10:** ¿Qué tan bien manejas los programas de diseño y representación?

Respuesta	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Muy bien, logro manejar más herramientas de diseño de las necesarias para desarrollar los proyectos.	10	15,6%
Bien, logro manejar las herramientas necesarias para desarrollar un proyecto sin mayores dificultades	37	57,8%
Regular, si bien manejo las herramientas justas para desarrollar un proyecto, se me presentan dificultades que logro resolver al momento de utilizarlas	17	26,6%
Mal, no manejo herramientas de diseño y no las utilizo para desarrollar un proyecto.	0	0
<b>Total</b>	64	100%

El manejo regular de los softwares resultó ser el nivel de desempeño más bajo, ya que la totalidad de los encuestados en este punto señala que maneja los programas de diseño y representación de forma regular o mejor para llevar a cabo sus proyectos. Esto implica que todos son capaces de desarrollar un proyecto apoyados con el computador con mayor o menor dificultad.

**Tabla 11:** ¿Cómo describirías tus primeros acercamientos al manejo de programas de diseño en la carrera?

Respuesta	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Muy fácil. No fue necesario destinar tiempo a aprender a utilizar los programas, pude enfocarme totalmente en el desarrollo de un proyecto.	2	3,1%
Fácil. Le dediqué un poco de tiempo a aprender a manejar los programas y resolver dudas específicas en cuanto a su uso, sin afectar el desarrollo del proyecto.	11	17,2%
Regular. Fue necesario destinar tiempo para poder aprender a manejarlos, sin embargo, no afectó en el desarrollo del proyecto.	33	51,6%
Difícil. Tuve que dedicar bastante tiempo para poder aprender a manejarlos y retrasó el desarrollo del proyecto.	13	20,3%
Muy difícil. Le dediqué mucho tiempo a solo aprender a manejar los programas, dificultó y retrasó el desarrollo del proyecto.	5	7,8%
<b>Total</b>	64	100%

Más de la mitad de los encuestados en este punto indica que el desarrollo de su proyecto no se vio afectado en sus primeros acercamientos al manejo de programas de diseño, pero si tuvieron que invertir un tiempo considerable para aprender dichas aplicaciones. Además, el 28,1% dijo tener dificultad o mucha dificultad en el manejo inicial de los programas que retrasaron su avance de proyecto, frente a un 20,3% que se le hizo fácil o muy fácil.

**Tabla 12:** En general, ¿Para qué utilizas el computador?

<b>Respuesta</b>	<b>Frecuencia absoluta</b>	<b>Frecuencia relativa</b>
Lo utilizo constantemente para llevar cabo actividades académicas y recreativas.	35	54,7%
Lo utilizo principalmente para llevar a cabo actividades académicas	27	42,2%
Lo utilizo principalmente con fines recreativos	2	3,1%
No suelo/evito utilizarlo	0	0
<b>Total</b>	<b>64</b>	<b>100%</b>

El computador tiene la versatilidad de ser utilizado como herramienta de trabajo y de recreación.

**Tabla 13:** ¿Qué nivel de video-jugador te consideras?

<b>Respuesta</b>	<b>Frecuencia absoluta</b>	<b>Frecuencia relativa</b>
Novato. Recién estoy conociendo los videojuegos.	0	0
Casual. Juego ocasionalmente algo simple para pasar el rato.	16	25%
Moderado. Juego regularmente juegos que tengan cierta complejidad.	15	23,4%
Duro. Le dedico bastante tiempo a los videojuegos y disfruto aquellos que presentan alta complejidad.	6	9,4%
Profesional. Dedico parte importante de mi tiempo en jugar y logro competir con otros.	0	0
No jugador.	27	42,2%
<b>Total</b>	<b>64</b>	<b>100%</b>

Más de la mitad de los encuestados declara jugar videojuegos, ya sea de forma casual, moderada o dura.

**Tabla 14:** Motivación para el primer uso de programa de diseño de jugadores duros y no jugadores

Motivo	Jugadores duros		No jugadores	
	Frec. absoluta	Frec. relativa	Frec. absoluta	Frec. relativa
Porque fue obligatorio	1	16,7%	18	66,7%
Porque varias personas lo utilizaban	1	16,7%	3	11,1%
Porque escuché de él antes	3	50%	3	11,1%
Porque lo manejaba desde antes	1	16,7%	3	11,1%
<b>Total</b>	6	100%	27	100%

Solo el 16,7% de los jugadores duros se vieron obligados a usar un programa de diseño por primera vez, frente a un 66,7% de no jugadores que afirman lo mismo. A la vez, un 83,4% de los jugadores duros se enfrentaron al manejo de dichos programas de forma no obligada, frente a un 33,3% de no jugadores que dijo lo mismo. Esta diferencia probablemente se deba a que los jugadores duros, a diferencia de los no jugadores, pasan más tiempo interactuando con un dispositivo, de forma lúdica, y aventurándose con distintos videojuegos que implican adaptarse a diversas mecánicas que estos ofrecen; lo que se reflejaría en que están más dispuestos a enfrentarse a distintas interfaces y explorar nuevos programas, lo que los beneficia a la hora de desarrollar nuevos proyectos.

**Tabla 15:** Nivel de manejo de programas de diseño según tipo de jugador

Tipo de jugador	Regular		Muy bien	
	Frec. absoluta	Frec. relativa	Frec. absoluta	Frec. relativa
Casual	4	23,5%	3	30%
Moderado	2	11,8%	3	30%
Duro	1	5,9%	1	10%
No jugador	10	58,9%	3	30%
<b>Total</b>	17	100%	10	100%

El 41,2% de quienes manejan los programas de diseño de forma regular tienen un grado de interacción con los videojuegos, ya sea casual, moderado o duro; mientras que el 70% de quienes manejan muy bien los programas corresponden a dichos grupos de jugadores. Complementando, el 58,9% de los usuarios regulares se identificaron como no jugadores, porcentaje que disminuye a 30% en el caso de los que afirmaron no ser jugadores y manejar muy bien los programas.

Puede afirmarse que aquellos que se consideran jugadores, ya sean casuales, moderados o duros; tienden a manejar muy bien los programas de diseño. Esto frente a los no jugadores que tienden a tener un manejo regular de las aplicaciones; siendo el manejo regular el desempeño más bajo obtenido en la totalidad de la encuesta.

Esto reafirma la idea de que quienes tienden a jugar más videojuegos tienen una mayor facilidad a la hora de desenvolverse en el manejo de programas de diseño, con ello optimizando su flujo de trabajo en la creación de material presentable (planimetrías, esquemas, imágenes), y pudiendo dedicar más tiempo a mejorar la toma de decisiones de proyecto.

**Tabla 16:** Primeros acercamientos a programas de diseño de jugadores moderados y no jugadores

Tipo de acercamiento	Jugadores moderados		No jugadores	
	Frec. absoluta	Frec. relativa	Frec. absoluta	Frec. relativa
Muy fácil	0	0	2	7,4%
Fácil	4	26,7%	1	3,7%
Regular	9	60%	17	63%
Difícil	1	6,7%	6	22,2%
Muy difícil	1	6,7%	1	3,7%
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>	<b>27</b>	<b>100%</b>

El 86,7% de los jugadores moderados presentó un acercamiento de regular a muy fácil a los programas de diseño, mientras que en no jugadores esa cifra desciende a un 74,1%. Además, un 13,7% de jugadores tuvo una aproximación difícil o muy difícil; cifra que aumenta a un 25,9% en el caso de los no jugadores. Así, los jugadores moderados tendieron a tener un mejor acercamiento a los programas de diseño que los no jugadores.

**Tabla 17:** Tipo de jugadores y sus primeros acercamientos a manejo de programas de diseño

Tipo de jugador	Fácil		Difícil	
	Frec. absoluta	Frec. relativa	Frec. absoluta	Frec. relativa
Casual	5	45,5%	5	38,5%
Moderado	4	36,4%	1	7,7%
Duro	1	9,1%	1	7,7%
No jugador	1	9,1%	6	46,2%
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>100%</b>	<b>13</b>	<b>100%</b>

El 91% de los encuestados en este punto que consideraron tener un fácil acercamiento a los programas de diseño se identificaron como jugadores, ya sea casual, moderado o duro; este número disminuye a 53,9% para aquellos que se identificaron como jugadores y tuvieron un acercamiento difícil. Mientras que un 9,1% de los que tuvieron una aproximación fácil resultaron ser no jugadores; cifra que aumenta a 46,9% para aquellos que se identifican como no jugadores y tuvieron una aproximación difícil.

### 3. Relación con videojuegos

**Tabla 18:** ¿Desde cuándo juegas videojuegos?

Respuesta	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Desde la educación superior	1	2,7%
Desde la educación media	9	24,3%
Desde la educación básica	17	45,9%
Desde que tengo memoria	10	27%
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>100%</b>

El 97,3% de los encuestados en este punto dice jugar videojuegos desde antes de entrar a la educación superior. Es decir, casi la totalidad tiene relación con el manejo de dispositivo e interfaces digitales, cualidad que puede ser explotada y ser beneficiosa a la hora de enfrentarse a programas de diseño y representación en la carrera de arquitectura.

**Tabla 19:** Antes de entrar a la carrera ¿Con qué frecuencia jugabas videojuegos?

Respuesta	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Una vez al mes	2	5,4%
Una vez a la semana	13	35,1%
Día por medio	10	27%
Todos los días	11	29,7%
Nunca/casi nunca	1	2,7%
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>100%</b>

**Tabla 20:** Actualmente ¿Con qué frecuencia juegas videojuegos?

Respuesta	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Una vez al mes	12	32,4%
Una vez a la semana	8	21,6%
Día por medio	9	24,3%
Todos los días	1	2,7%
Nunca/casi nunca	7	18,9%
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>100%</b>

Las tablas 19 y 20 muestran una disminución global del tiempo que los encuestados dedican a jugar videojuegos entre antes y después de entrar a la carrera. Esto muy probablemente debido a que se privilegia el cumplimiento de deberes académicos por sobre el entretenimiento.

**Tabla 21:** Antes de entrar a la carrera ¿En qué tipo de dispositivo jugabas?

Respuesta	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Consola	23	62,2%
Consola de bolsillo	4	10,8%
Computador de escritorio	11	29,7%
Notebook/Netbook	23	62,2%
Celular/Tablet	21	56,8%
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>100%</b>

**Tabla 22:** Actualmente ¿En qué tipo de dispositivo juegas?

Respuesta	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Consola	13	35,1%
Consola de bolsillo	0	0
Computador de escritorio	3	8,1%
Notebook/Netbook	30	81,1%
Celular/Tablet	11	29,7%
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>100%</b>

En las tablas 21 y 22 puede observarse que el uso de todos los dispositivos para jugar disminuye después de entrar a la carrera, solo el uso notebook/netbook aumenta; lo que tiene sentido si se considera que estos dispositivos están masificados en la carrera y son prácticamente indispensables para llevar a cabo los trabajos académicos, tanto por la capacidad que tienen para instalar programas de diseño, como por la posibilidad de ser transportados fácilmente ofreciendo flexibilidad a la hora de trabajar.

**Tabla 23:** ¿Qué videojuegos has jugado? (Nombra todos o la mayoría de los que recuerdes y/o que más te hayan influenciado)

	Respuesta	Frec. Abs.	Categoría: Relación con arquitectura
1.	0 A.D.	1	Superior o Axonométrica. Estrategia/Gestión de Recursos
2.	Age of Empires	5	Superior o Axonométrica. Estrategia/Gestión de Recursos. Construcción
3.	Age of Empires II	4	Superior o Axonométrica. Estrategia/Gestión de Recursos. Construcción
4.	Amnesia	1	Superior o Axonométrica. Puzzles
5.	Among Us	2	Superior o Axonométrica. Puzzles
6.	Animal Crossing	2	Simulación de Vida Real
7.	Ark	1	Primera/Tercera Persona. Mundo Abierto/Exploración
8.	Assassin's Creed	3	Primera/Tercera Persona. Mundo Abierto/Exploración
9.	Astroneer	1	Primera/Tercera Persona. Mundo Abierto/Exploración
10.	Backbone	1	Simulación de Vida Real. Mundo Abierto/Exploración
11.	Battlefield	2	Primera/Tercera Persona. Mundo Abierto/Exploración
12.	Bayonetta	1	Primera/Tercera Persona. Plataformas
13.	Beyond: Two Souls	2	Primera/Tercera Persona
14.	Bioshock Infinite	1	Primera/Tercera Persona. Mundo Abierto/Exploración
15.	Black Ops	2	Primera/Tercera Persona.
16.	Blade and Souls	1	Primera/Tercera Persona. Mundo Abierto/Exploración
17.	Bloodborne	1	Primera/Tercera Persona. Mundo Abierto/Exploración
18.	Boomerang FU	1	Superior o Axonométrica
19.	Borderlands	2	Primera/Tercera Persona. Mundo Abierto/Exploración
20.	Caesar	1	Estrategia/Gestión de recursos. Simulación de Ciudades. Construcción.
21.	Call of Duty	5	Primera/Tercera Persona. Mundo Abierto/Exploración
22.	Castlevania	1	Plataformas

23.	Celeste	1	Plataformas
24.	Cities XL	1	Superior o Axonométrica. Simulación de Ciudades. Construcción.
25.	Cities: Skylines	5	Superior o Axonométrica. Simulación de Ciudades Construcción.
26.	Civilization II	1	Estrategia/Gestión de Recursos
27.	Civilization V	1	Estrategia/Gestión de Recursos
28.	Civilization VI	1	Estrategia/Gestión de Recursos
29.	Clash of Clans	1	Superior o Axonométrica. Estrategia/Gestión de Recursos
30.	Clash Royale	2	Superior o Axonométrica
31.	Conan Exiles	1	Mundo Abierto/Exploración
32.	Counter Strike	3	Primera/Tercera Persona
33.	Crash Bandicoot	3	Primera/Tercera Persona. Plataformas
34.	Cult of the Lamb	1	Superior o Axonométrica. Mundo Abierto/Exploración
35.	Dark Souls	3	Primera/Tercera Persona. Mundo Abierto/Exploración
36.	Dead by Daylight	2	Primera/Tercera Persona. Mundo Abierto/Exploración
37.	Death Stranding	1	Primera/Tercera Persona. Mundo Abierto/Exploración
38.	Democracy	1	Simulación de Vida Real. Estrategia/Gestión de Recursos
39.	Devil May Cry	1	Primera/Tercera Persona. Plataformas. Puzzles
40.	Disco Elysium	1	Superior o Axonométrica. Mundo Abierto/Exploración
41.	Dofus	1	Superior o Axonométrica. Mundo Abierto/Exploración
42.	Dota 2	1	Superior o Axonométrica
43.	El Padrino	1	Primera/Tercera Persona. Mundo Abierto/Exploración
44.	Empire Earth	1	Superior o Axonométrica. Estrategia/Gestión de Recursos
45.	Fall Guys	3	Primera/Tercera Persona. Plataformas. Física
46.	Fallout	2	Superior o Axonométrica. Mundo Abierto/Exploración
47.	Far Cry	1	Primera/Tercera Persona. Mundo Abierto/Exploración
48.	Far Cry 4	1	Primera/Tercera Persona. Mundo Abierto/Exploración
49.	FIFA	2	Superior o Axonométrica. Simulación de Vida Real
50.	Final Fantasy	2	Primera/Tercera Persona
51.	Fortnite	1	Primera/Tercera Persona. Plataformas
52.	Gears of War	2	Primera/Tercera Persona
53.	Genshin Impact	4	Primera/Tercera Persona. Mundo Abierto/Exploración
54.	God of War	4	Primera/Tercera Persona. Mundo Abierto/Exploración
55.	Grand Theft Auto IV	1	Primera/Tercera Persona. Mundo Abierto/Exploración
56.	Grand Theft Auto San Andreas	8	Primera/Tercera Persona. Mundo Abierto/Exploración
57.	Grand Theft Auto V	5	Primera/Tercera Persona. Mundo Abierto/Exploración
58.	Grand Theft Auto Vice City	1	Primera/Tercera Persona. Mundo Abierto/Exploración
59.	Guitar Hero	2	Simulación de Vida Real
60.	Habbo	1	Superior o Axonométrica. Simulación de Vida Real
61.	Half Life	1	Primera/Tercera Persona
62.	Halo	2	Primera/Tercera Persona
63.	Hitman	1	Primera/Tercera Persona
64.	Hollow Knight	1	Plataformas. Mundo Abierto/Exploración
65.	Human Fall Flat	1	Física. Puzzles

66.	Just Cause 4	1	Primera/Tercera Persona. Mundo Abierto/Exploración
67.	Just Dance	1	Física
68.	Killing Floor 2	1	Primera/Tercera Persona
69.	Killzone	2	Primera/Tercera Persona
70.	Killzone: Shadow Fall	1	Primera/Tercera Persona
71.	League of Legens	11	Superior o Axonométrica
72.	Left 4 Dead	2	Primera/Tercera Persona
73.	Legend of Zelda	6	Superior o Axonométrica. Mundo Abierto/Exploración
74.	Legend of Zelda: Breath of the Wild	1	Primera/Tercera Persona. Mundo Abierto/Exploración
75.	Little Nightmares	1	Plataformas. Puzzle
76.	Lost Ark	1	Superior o Axonométrica
77.	Luigi's Mansion	2	Primera/Tercera Persona. Plataformas. Mundo Abierto/Exploración
78.	Mario Galaxy	2	Primera/Tercera Persona. Plataformas
79.	Mario Kart	4	Primera/Tercera Persona. Plataformas
80.	Mario Party	2	Superior o Axonométrica
81.	Medal of Honor	1	Primera/Tercera Persona. Mundo Abierto/Exploración
82.	Metroid Fusion	1	Plataformas
83.	Minecraft	13	Primera/Tercera Persona. Mundo Abierto/Exploración. Construcción
84.	Monkey Island	1	Mundo Abierto/Exploración
85.	Mortal Kombat	1	Plataformas
86.	Move or Die	1	Puzzles
87.	Need for Speed	1	Primera/Tercera Persona. Física
88.	Operation 7	1	Primera/Tercera Persona
89.	Orange Juice	1	Superior o Axonométrica
90.	Osu!	2	Puzzles
91.	Overcooked	1	Simulación de Vida Real. Estrategia/Gestión de Recursos
92.	Overcooked 2	1	Simulación de Vida Real. Estrategia/Gestión de Recursos
93.	Overwatch	1	Primera/Tercera Persona. Plataformas
94.	PES	1	Superior o Axonométrica. Simulación de Vida Real
95.	Pet Society	1	Simulación de Vida Real. Construcción
96.	Pine	1	Primera/Tercera Persona. Mundo Abierto/Exploración
97.	Plague Inc	1	Estrategia/Gestión de Recursos. Puzzles
98.	Pocky & Rocky 2	1	Superior o Axonométrica
99.	Pokemon	5	Superior o Axonométrica. Mundo Abierto/Exploración
100.	Portal	1	Primera/Tercera Persona. Plataformas. Puzzles
101.	Portal 2	2	Primera/Tercera Persona. Plataformas. Puzzles
102.	Prey	1	Primera/Tercera Persona. Mundo Abierto/Exploración
103.	Prince of Persia	1	Plataformas
104.	PUBG	3	Primera/Tercera Persona
105.	Rayman	1	Plataformas
106.	Red Dead Redemption	1	Primera/Tercera Persona. Mundo Abierto/Exploración
107.	Resident Evil	4	Primera/Tercera Persona
108.	Runescape	1	Primera/Tercera Persona. Mundo Abierto/Exploración
109.	Shadow of Mordor	1	Primera/Tercera Persona. Mundo Abierto/Exploración

110.	Shadow of the Colossus	2	Primera/Tercera Persona. Mundo Abierto/Exploración
111.	Shadow of War	1	Primera/Tercera Persona. Mundo Abierto/Exploración
112.	Silent Hill	1	Primera/Tercera Persona
113.	SimCity	5	Superior o Axonométrica. Simulación de Ciudades. Estrategia/Gestión de Recursos
114.	Sims	10	Superior o Axonométrica. Simulación de Vida Real. Construcción
115.	Sims 2	1	Simulación de Vida Real. Construcción
116.	Sims 4	5	Simulación de Vida Real. Construcción
117.	Skyrim	1	Primera/Tercera Persona. Mundo Abierto/Exploración
118.	Smite	2	Primera/Tercera Persona
119.	SOCOM	1	Primera/Tercera Persona. Mundo Abierto/Exploración
120.	Sonic	1	Plataformas
121.	Spider-Man	1	Primera/Tercera Persona. Mundo Abierto/Exploración. Física
122.	Spider-Man: Miles Morales	1	Primera/Tercera Persona. Mundo Abierto/Exploración. Física
123.	Starcraft	1	Superior o Axonométrica. Estrategia/Gestión de Recursos
124.	Stardew Valley	1	Simulación de Vida Real. Estrategia/Gestión de Recursos
125.	Stray	2	Primera/Tercera Persona. Plataformas. Mundo Abierto/Exploración
126.	Super Mario 3D World	1	Plataformas
127.	Super Mario 64	2	Primera/Tercera Persona. Plataformas
128.	Super Mario Bros	4	Plataformas
129.	Super Mario Odyssey	1	Primera/Tercera Persona. Plataformas
130.	Super Mario Sunshine	1	Primera/Tercera Persona. Plataformas
131.	Team Fortress 2	1	Primera/Tercera Persona
132.	Tekken	1	Plataformas
133.	Terraria	1	Mundo Abierto/Exploración. Construcción
134.	The Binding of Isaac	2	Superior o Axonométrica
135.	The Forest	1	Primera/Tercera Persona. Mundo Abierto/Exploración. Construcción
136.	The Last of Us	4	Primera/Tercera Persona. Mundo Abierto/Exploración
137.	Tomb Raider	1	Primera/Tercera Persona. Mundo Abierto/Exploración
138.	Transformice	1	Plataformas. Física
139.	Uncharted	4	Primera/Tercera Persona
140.	Unturned	1	Primera/Tercera Persona. Mundo Abierto/Exploración
141.	Valorant	3	Primera/Tercera Persona
142.	World of Warcraft	3	Primera/Tercera Persona
143.	World War Z	1	Primera/Tercera Persona
144.	Worms	1	Plataformas. Física
145.	Yakuza 0	1	Primera/Tercera Persona. Mundo Abierto/Exploración
146.	Yakuza: Like a Dragon	1	Primera/Tercera Persona. Mundo Abierto/Exploración

La totalidad de los videojuegos mencionados caben en al menos una de las categorías señaladas, es decir, todos tienen relación con la arquitectura al menos en un aspecto.

Hay videojuegos que coinciden en más de una categoría, esto implica que poseen contenido más atingente al espacio habitable, por lo que son más idóneos para ser utilizados como medio para entender dicho espacio.

**Tabla 24:** ¿Crees que el uso de videojuegos te facilitó manejar herramientas digitales en la carrera?

Respuesta	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Sí, creo que me familiarizó con el uso del computador y agilizó mi manejo de programas de diseño	13	35,1%
Sí, creo que solo me familiarizó con el uso del computador	13	35,1%
No, creo que no influyó en nada	11	29,7
No, creo que entorpeció mi manejo de programas de diseño debido a las distintas interfaces	0	0
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>100%</b>

El 70,2% de los encuestados estima que jugar videojuegos le permitió un mejor acercamiento al uso computador, y un 35,1% además cree que le permitió ser más ágil a la hora de manejar programas de diseño. En otras palabras, la mayoría reconoce que los juegos de video presentan beneficios al momento de manejar herramientas digitales, lo que implica que pueden optimizar la cantidad de tiempo y la calidad de productos creados a la hora de concebir un proyecto.

**Tabla 25:** ¿En qué crees que los videojuegos pueden aportar en el desarrollo profesional de un arquitecto?

Respuesta	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Pueden generar confianza al momento de manejar el computador y programas de diseño.	26	70,3%
Pueden facilitar el aprendizaje de conceptos y conocimientos teóricos y/o técnicos relacionados a la arquitectura.	17	45,9%
Pueden representar fenómenos, mecánicas y situaciones que ocurren en el espacio habitable.	16	43,2%
Pueden permitir la experimentación y la exploración de formas, espacios y proyectos.	27	73%
Pueden inspirar y/o motivar el desarrollo de proyectos.	13	62,2%
No creo que puedan aportar.	2	5,4%
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>100%</b>

El 94,6%, de los encuestados en este punto consideran que los videojuegos sí tienen algo que aportar en el desarrollo de la carrera de arquitectura.

El 70,3%, estima que los juegos de video son capaces de mejorar la interacción entre el arquitecto, el computador y los programas de diseño. Esto implica un uso óptimo de las herramientas profesionales, derivando en proyectos de mayor calidad y mejores intervenciones al espacio habitable, debido al mayor tiempo disponible a la toma de decisiones.

El 45,9% cree que pueden facilitar el aprendizaje de conocimientos teóricos, donde, por ejemplo, podrían distinguirse movimientos arquitectónicos por medio de videojuegos en primera persona ambientados en distintas épocas, o videojuegos de estrategia que implican avanzar de un periodo de la historia a otro; mientras que conocimientos técnicos como la transmisión correcta de cargas de una estructura podrían explicarse en un juego de construcción o de puzzle.

El 43,2% considera que son idóneos para representar fenómenos, como la densificación en juegos de simulación de ciudades; mecánicas como la recepción, transformación y venta de productos en juegos de gestión; y situaciones como una fiesta en un juego de simulación de vida.

El 73%, cree que los videojuegos permiten la experimentación y exploración de formas, espacios y proyectos. Esto cobra sentido considerando que los juegos imitan la realidad, permiten gestionar variables relativas al hábitat humano, y ofrecen la posibilidad de cometer errores sin tener un impacto nocivo y real en el espacio habitable.

El 62,2% opina que los videojuegos pueden inspirar y/o motivar el desarrollo de proyectos en arquitectura. Esto debido a la cantidad de juegos de video que existen, y la variedad de mapas, paisajes, ciudades, edificios y espacios que estos ofrecen como referentes.

## **5. Conclusiones**

Los videojuegos permiten tener una interacción más eficiente con el computador, esto va desde el manejo de especificaciones técnicas para instalar un juego nuevo; pasando por la capacidad de visualizar y entender el espacio desde distintas vistas; hasta manejar las distintas interfaces que cada juego posee. Esto permite una mayor adaptabilidad a la hora de aprender a utilizar nuevos programas de diseño y representación, ya que prácticamente demandan las mismas habilidades que los videojuegos para ser utilizados: posibilidad de instalación, capacidad de visualización y manejo de interfaz.

Asimismo, los juegos de video prácticamente en su totalidad están vinculados ya sea por visualización o contenido a la arquitectura. Esto ofrece la posibilidad de ser utilizados por los arquitectos como herramientas para estudiar, comprender y proyectar el hábitat humano.

Un camino que podría seguir esta investigación es el estudiar, por medio de grupos presenciales la forma que tiene un grupo de personas que se definan como jugadores de videojuegos frecuentes, frente a no jugadores. Observar si estos grupos tienen un flujo de trabajo diferente o prioridades distintas a la hora de desarrollar un proyecto.

Otro aspecto interesante por estudiar sería comprobar si los jugadores frecuentes, antes de entrar a la carrera, manejan conceptos o poseen nociones de arquitectura distintas a quienes no se consideran jugadores.

## Referencias

- Alvarez, F. (2022). MUSSA: Software de predicción urbana anticipa la cara de Santiago en el 2030. <https://www.plataformaurbana.cl/archive/2010/05/21/santiago-2030-segun-mussa/>
- Barraza, A. A. (2019) Los Videojuegos como herramienta de creación de espacios virtuales y su aplicación en la Arquitectura real. [https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/60925138/Los\\_Videojuegos\\_como\\_herramienta\\_de\\_creacion\\_de\\_espacios\\_arquitectonicos20191016-46105-hsih6h-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1669961244&Signature=PgjoEzMxBRyzg~32q6TauJTVeLiZbjJvg2BNDNwCnGPnG0wsx4bdaYZ9FviaNrmUbSd3dYS9jrj81klaewqgVmjlw-AH5BpkFEOXcq~mzqnlfpUiRMpK3a1ApHj-SaJkmggfOhWMkXwq1Lz8piHNq3HwWXLLqLACFIdUACTU57b~JmzG6pEQVKgIR2gBD8uVqLwh06abgshXTs-YK8hbzfVxZXhVP0sLBjd11P3gENhrBib9XSsdlus821NHLf-wyAz-DxnWeuEHHDvV~j6F-zTDjo-Xo1DSoRsHTucAsCuNP2UI0E1I5~bZxlwVN-trst92j0cMSGJYWjvetySZ-Vw\\_\\_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/60925138/Los_Videojuegos_como_herramienta_de_creacion_de_espacios_arquitectonicos20191016-46105-hsih6h-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1669961244&Signature=PgjoEzMxBRyzg~32q6TauJTVeLiZbjJvg2BNDNwCnGPnG0wsx4bdaYZ9FviaNrmUbSd3dYS9jrj81klaewqgVmjlw-AH5BpkFEOXcq~mzqnlfpUiRMpK3a1ApHj-SaJkmggfOhWMkXwq1Lz8piHNq3HwWXLLqLACFIdUACTU57b~JmzG6pEQVKgIR2gBD8uVqLwh06abgshXTs-YK8hbzfVxZXhVP0sLBjd11P3gENhrBib9XSsdlus821NHLf-wyAz-DxnWeuEHHDvV~j6F-zTDjo-Xo1DSoRsHTucAsCuNP2UI0E1I5~bZxlwVN-trst92j0cMSGJYWjvetySZ-Vw__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA)
- Block by Block. (2022). <https://www.blockbyblock.org/>
- Díez Fornes, C. (2020). Arquitectura y videojuegos. Creación o disolución de barreras. Universitat Politècnica de València. <http://hdl.handle.net/10251/168078>
- Ekluns, A. (Director). (2016) Gaming the Real World [Película, video; online]. Luckyday. <https://www.redbull.com/es-es/films/gaming-the-real-world>
- Enríquez, R. (2013). Evaluación energética experimental de edificios en condiciones reales de uso mediante el ajuste de modelos de simulación con aplicaciones al control predictivo. Tesis doctoral. Universidad Complutense de Madrid. <https://eprints.ucm.es/id/eprint/21523/1/T34480.pdf>
- Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Chile. (2022) <https://uchile.cl/t4928>
- Lluís Ortega. (2009). La digitalización toma el mando. Barcelona: Gustavo Gili.
- Loyola, M. (2018). Big data in building design: a review [Ebook]. Princeton: Amor R. [https://www.itcon.org/papers/2018\\_13-ITcon-Loyola.pdf](https://www.itcon.org/papers/2018_13-ITcon-Loyola.pdf)
- Marraco Bertet, T. (2017). Como espacio y arquitectura: videojuegos de rompecabezas. [https://oa.upm.es/47065/1/TFG\\_Marraco\\_Bertet\\_Teresa.pdf](https://oa.upm.es/47065/1/TFG_Marraco_Bertet_Teresa.pdf)
- McDaniel, T. (2018). Block by Block: The Use of the Video Game "Minecraft" as a Tool to Increase Public Participation. <https://digital.library.txstate.edu/handle/10877/7214>
- Mohedo Gatón, A. (2022). El metaverso en el proceso de enseñanza-aprendizaje: la interpretación de la torre del Homenaje del castillo de Montilla. Tesis doctoral. Universidad de Córdoba. <https://helvia.uco.es/handle/10396/23158>

- Moneta, A. N. D. R. E. A (2020) Architecture, heritage and metaverse: New approaches and methods for the digital built environment.  
[http://irep.ntu.ac.uk/id/eprint/41626/1/1387908\\_a1232\\_Moneta.pdf](http://irep.ntu.ac.uk/id/eprint/41626/1/1387908_a1232_Moneta.pdf)
- Ñudi Ramos, C. (2021). Entornos virtuales: El tablero de juego como escenario arquitectónico.  
[https://oa.upm.es/67660/1/TFG\\_Jun21\\_Nudi\\_Ramos\\_Carolina.pdf](https://oa.upm.es/67660/1/TFG_Jun21_Nudi_Ramos_Carolina.pdf)
- Obiols, A., & Recio, G. (2022). ¿Podemos predecir la ocupación que tendrán los autobuses?  
<https://elpais.com/tecnologia/cronicas-del-intangible/2022-04-22/podemos-predecir-la-ocupacion-que-tendran-los-autobuses.html>
- P, C. (2022). 'Cities: Skylines' ha evitado que Polonia construya una carretera con fallos: cómo los videojuegos nos están ayudando a mejorar nuestras ciudades.  
<https://www.xataka.com/videojuegos/cities-skylines-ha-evitado-que-polonia-construya-carretera-fallos-como-videojuegos-nos-estan-ayudando-a-mejorar-nuestras-ciudades>
- Programas para la simulación energética de edificios. (2022). <https://ovacen.com/programas-para-la-simulacion-energetica-de-edificios/>
- Ruiz-Tagle, J., & Gurovich, A. (2006). Modelos de simulación urbana: Experiencia a partir de un juego de estrategia [Ebook].  
<https://dearquitectura.uchile.cl/index.php/RA/article/download/28230/29928/>
- Téllez, S., & Geussepe, C. (2022). La Arquitectura más allá del plano físico; relación existente entre el ámbito de la Arquitectura y el Videojuego.  
<http://repositorio.uan.edu.co/handle/123456789/6160>
- Vaamonde, A. G. N., Toribio, M. J., Molero, B. T., & Suárez, A. (2018). Beneficios cognitivos, psicológicos y personales del uso de los videojuegos y esports: una revisión. *Revista de Psicología Aplicada al Deporte y al Ejercicio Físico*, 3(2), 1-14.  
<https://www.redalyc.org/journal/6138/613865230006/613865230006.pdf>
- Vallejo, D. M. (2020). *La simulación de ciudades históricas en videojuegos de mundo abierto: La saga Assassin's Creed* (Doctoral dissertation, Universidad de Granada).  
<https://digibug.ugr.es/handle/10481/63918>
- Vázquez, P. D. (2019). *Arquitectura y videojuegos: relaciones* (Tesis doctoral, Universidad de Coruña).  
[https://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/21648/DiazVazquez\\_Pilar\\_TD\\_2018.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/21648/DiazVazquez_Pilar_TD_2018.pdf?sequence=3&isAllowed=y)