



UNIVERSIDAD
DEL AZUAY

Universidad del Azuay

Facultad de diseño, Arquitectura y Arte

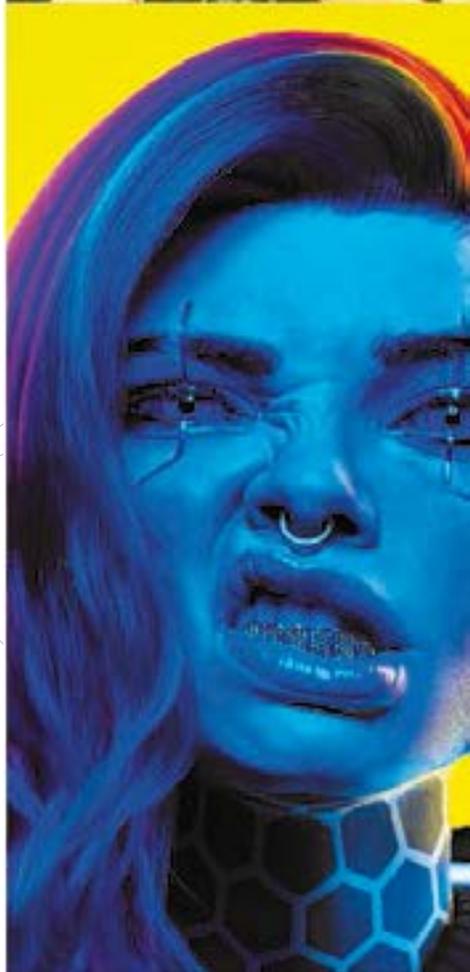
Carrera:
Diseño de Objetos

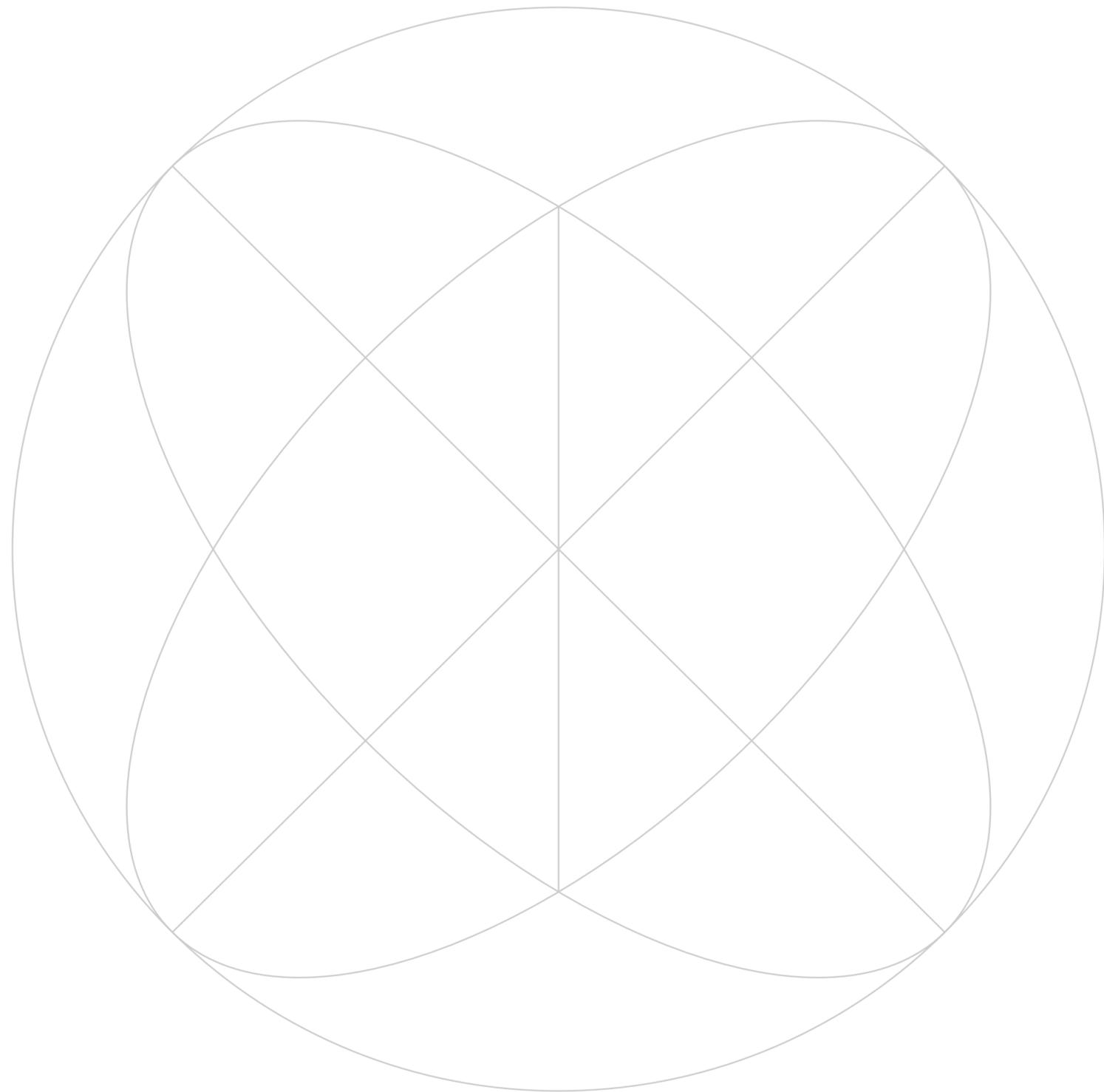
**Diseño modular de carcasas para modding
de computadoras de jugadores de videojuegos.**

Autor:
Pablo Mateo Huanca Pazán

Director:
Ing. José Luis Fajardo Seminario

Cuenca - Ecuador
2021





Universidad del Azuay

Facultad de diseño, Arquitectura y Arte

Carrera:

Diseño de Objetos

**Diseño modular de carcasas para modding
de computadoras de jugadores de videojuegos.**

Autor:

Pablo Mateo Huanca Pazán

Director:

Ing. José Luis Fajardo Seminario

Cuenca - Ecuador
2021

AGRADECIMIENTOS

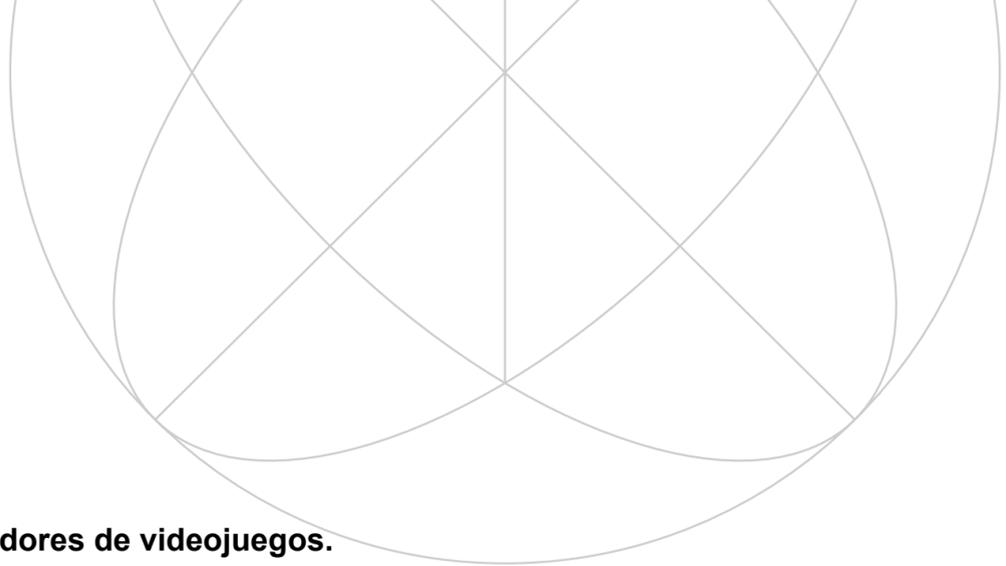
Agradezco a mis padres y hermanas por el apoyo incondicional que siempre me han brindado.
Y a todas las personas que estuvieron presentes en el proceso de este proyecto.

DEDICATORIA

“Esto es para mi gente
la que me quiere bien
la que está en mi ser
para mis brothers
para mi gente la que está aquí
la que me hace feliz
la que me hace crecer”.

(Sudakaya, 2003, 0m36s).





RESUMEN

Diseño modular de carcasas para modding de computadoras de jugadores de videojuegos.

La comunidad gamer se ha posicionado fuertemente en los últimos años y está en crecimiento a nivel mundial, esto se ve reflejado en torneos de deportes virtuales con miles de asistentes. Entre los jugadores de videojuegos se tienen diferentes requerimientos de hardware y gustos personales lo cual lleva a que muchos de ellos realicen modificaciones a las carcasas de sus PCs, esto en la comunidad gamer se conoce como Modding. Mediante este proyecto de tesis se tiene como objetivo proponer nuevas carcasas para PC gamer, mediante conceptos de modularidad. El resultado fue el diseño de una carcasa con piezas intercambiables basadas en videojuegos.

Palabras clave:

Gamer, gabinete, personalización, modding, case.

ABSTRACT

Title of the project
Modular case design for modding computers of gamers

The gamer community has positioned itself strongly in recent years and is growing worldwide, this is reflected in virtual sports tournaments with thousands of attendees. Among gamers there are different hardware requirements and personal tastes, which leads many of them to make modifications to their PC cases, this in the gamer community is known as Modding. The objective of this thesis project is to propose new cases for PC gamers, through modularity concepts. The result was the design of a case with interchangeable parts based on video games.

Keywords:

Gamer, case, modding, customization

Student

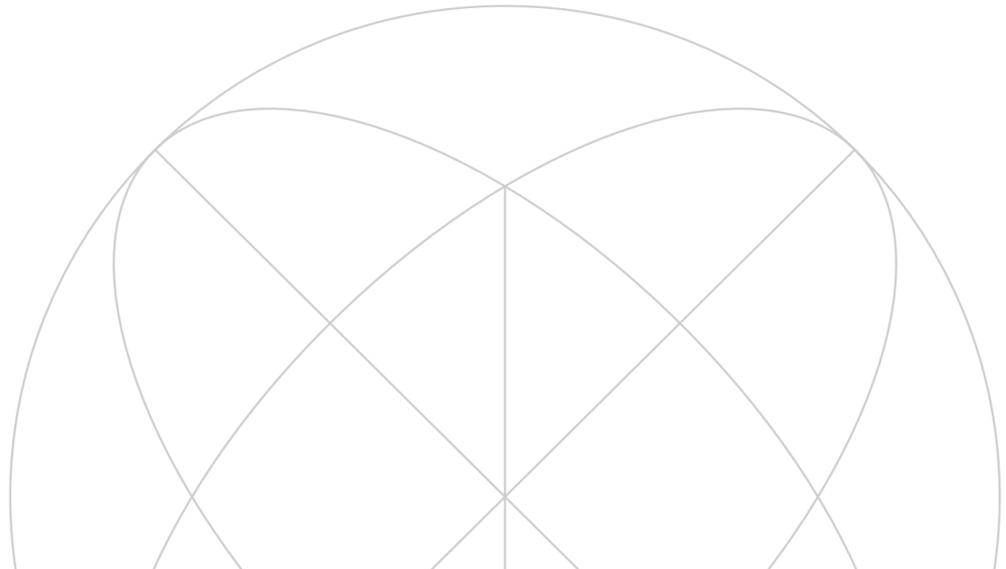
Huanca Pazán Pablo Mateo

Ci: 0106502479

Cód: 80885

Director

Fajardo Seminario José Luis



PROBLEMÁTICA

La comunidad gamer que está presente a nivel global también tiene gran acogida en Ecuador, muestra de la presencia de esta comunidad gamer en el país es la realización de torneos profesionales de videojuegos, como Julio Montero (2019) del periódico digital “Expreso”, menciona, “En Ecuador, este 2019 representó un avance significativo para quienes forman parte de la industria, ya sea como jugadores o promotores. A mediados de noviembre, el torneo organizado por Celerity reunió durante dos días a más de 5.000 asistentes y repartió \$ 60.000”.

Los gamers que apuntan llegar a niveles profesionales no juegan en consolas como PlayStation o Xbox, por ello utilizan PC gamers de precios muy elevados los cuales están compuestos por hardware como: placa madre, procesador, tarjeta gráfica, ventiladores, fuente de poder, etc. Todo este hardware se monta dentro de una carcasa de CPU, que muchas veces son modificadas y personalizadas, esto en la comunidad gamer se llama modding, “Es la técnica que permite realizar modificaciones al ordenador para lograr una estética con mayor espectacularidad y funcionalidad” (Guerrero, 2016), a su vez Guerrero (2016) destaca que, “Hay muchas formas de realizar esta técnica, desde modificando la caja hasta añadiendo componentes modificados”.

Por otra parte, la actualización, reubicación e incrementación del hardware de la computadora se puede facilitar mediante los conceptos de modularidad que plantean que, “El diseño modular es un enfoque donde se subdivide un sistema en partes más pequeñas llamadas módulos, que pueden ser creadas independientemente y luego utilizadas en diferentes sistemas” (Dimaggio, 2016).

En la actualidad, la comunidad gamer y el modding está en crecimiento dentro del Ecuador con comunidades digitales como ToXic Mods o Ecuagamers, mediante el diseño de objetos se propone generar nuevas carcasas de PC gamer que ayuden y faciliten la realización de modding mediante los conceptos de diseño modular.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

- Diseñar una carcasa de computadoras gamer mediante el uso del diseño modular.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Conocer especificaciones técnicas del hardware que utilizan los gamers en sus computadoras a través de investigación bibliográfica para saber las medidas estándar del hardware que se montara en la carcasa del PC.
- Definir criterios formales, conceptuales, funcionales y tecnológicos mediante el marco teórico y partidas de diseño para definir las bases a seguir para la propuesta de diseño.
- Proponer una carcasa adaptable para la realización de modding tomando en cuenta los conceptos de modularidad.

ÍNDICE CONTENIDOS.

1

1. Contextualización.....	1
Introducción.....	1
1.1. Los videojuegos.....	1
1.2. Comunidad de jugadores de videojuegos en Ecuador.....	2
1.3. Comunidad de jugadores de videojuegos en Ecuador.....	2
1.4. Hardware computadoras para jugadores de videojuegos.	3
1.5. Estados del arte.....	9
1.6. Homólogos.	14
1.7. Conclusión.....	16

2

2. Marco teórico.....	20
Introducción.....	20
2.1. Modding.....	20
2.2. Arquitectura del producto.....	24
2.3. CAD/CAM.....	28
2.4. Conclusión.	29

3

3. Ideación.....	32
Introducción.....	32
3.1. Definición del usuario.....	32
3.2. Partidas de diseño.....	36
3.3. Propuestas de diseño.....	37
3.4. Concreción de ideas.....	38
3.5 Bocetación.....	39
3.6. Conclusión.....	42

4

4. Resultados.....	46
4.1. Concreción del producto final.....	46
4.2. Documentación técnica.....	47
4.3. Renders.....	60
4.4. Renders Ambientados.....	65
4.5. Packaging.....	68
4.6. Tabla de costos.....	71
4.7. Prototipo.....	72
4.8. Validación de producto.....	78
4.9. Resultados.....	80

ÍNDICE IMAGENES.

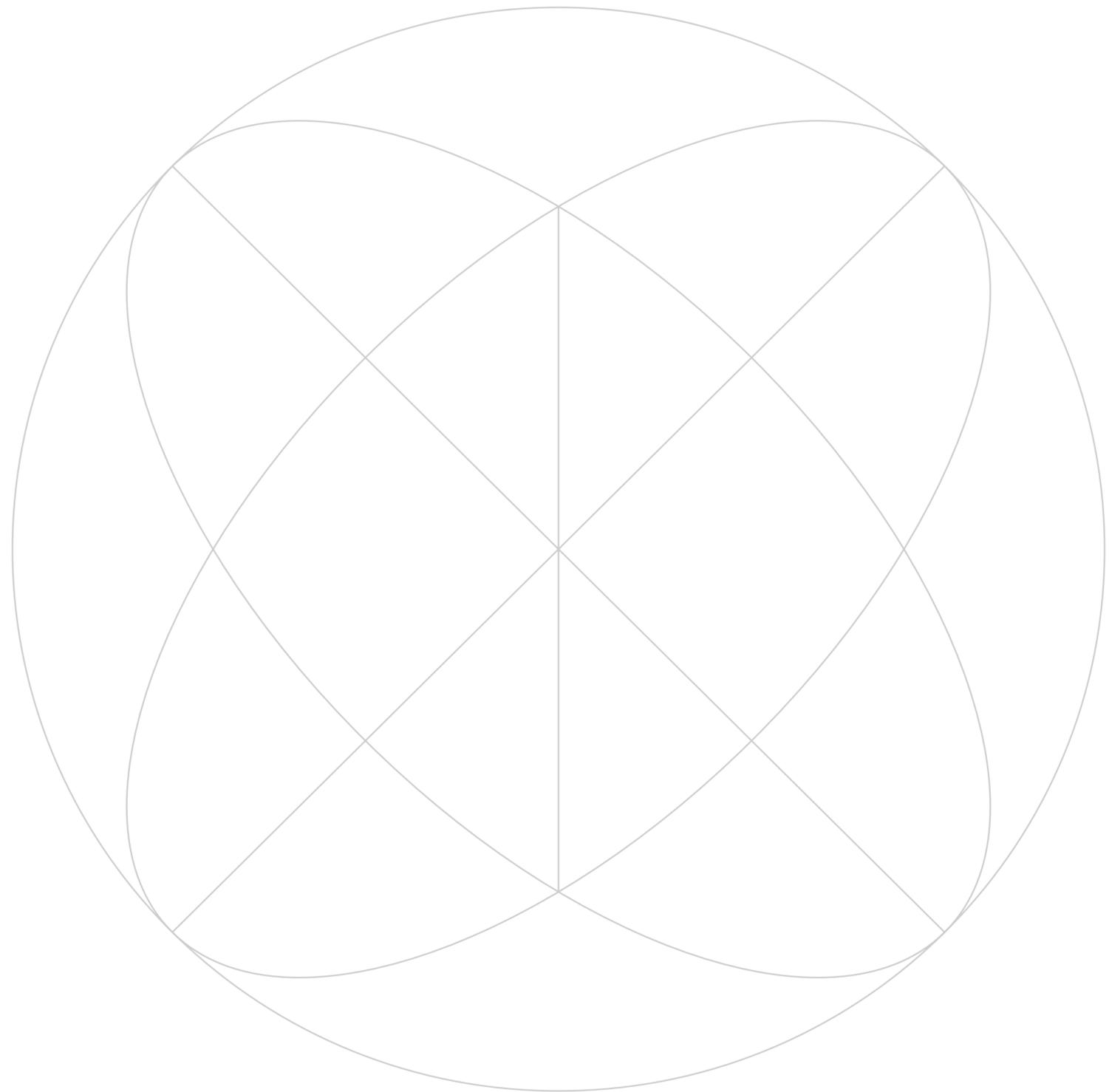
Imagen 1. Asteroids.....	1
Imagen 2. MBO.....	3
Imagen 3. RAM Corsair.....	4
Imagen 4. HDD.....	4
Imagen 5. SDD M.2.....	5
Imagen 6. Riser card.....	6
Imagen 7. Fuente de Poder.....	6
Imagen 8. Distribución ventiladores.....	7
Imagen 9. Refrigeración líquida.....	8
Imagen 10. Radiador.....	8
Imagen 11. Tesis Zambrano.....	11
Imagen 12. Tesis Swierczynska.....	12
Imagen 13. Modding Minecraft.....	14
Imagen 14. Modding Minecraft.....	14
Imagen 15. Carbon EK X Edition.....	15
Imagen 16. Carbon EK X Edition.....	15
Imagen 17. AZZA cast CSAZ-808.....	15
Imagen 18. Deka Modder.....	20
Imagen 19. Sims 3.....	21
Imagen 20. Fifa 20.....	21
Imagen 21. Mod Thanos en GTA V.....	22
Imagen 22. RolePlay GTA V.....	22
Imagen 24. Refigeración líquida completa.....	23
Imagen 23. AuronPlay. LA GENTE ESTÁ MUY LOCA GTA V ROLEPLAY #4.....	23
Imagen 25. PC Modding.....	24
Imagen 26. Smartphone modular Google.....	25
Imagen 27. Destornillador Ratchet + 10 Puntas Intercambiables 68-010 Stanley.....	26
Imagen 28. Carcasa compacta de bus de campo con acopladores de aparatos.....	26

Imagen 30. Caja de Apilamiento Modular.....	27
Imagen 29. Bloques LEGO.....	27
Imagen 31. Estadísticas de jugadores de videojuegos en Ecuador.....	32
Imagen 32 . Estadísticas géneros preferidos de videojuego.....	33
Imagen 33 . Juegos más vendidos en diciembre 2020.....	33
Imagen 34. Perfil de usuario 1.....	34
Imagen 35. Perfil de usuario 1.....	35
Imagen 36. Corte laser en metal.....	36
Imagen 37. Doblado plancha metalica.....	36
Imagen 38. Proceso inyección de plástico.....	36
Imagen 39. Logo Cyberpunk 2077.....	38
Imagen 40. Valorant.....	38
Imagen 41. Counter-Strike.....	38
Imagen 42. Ideas bocetadas 1.....	39
Imagen 43. Ideas bocetadas 2.....	40
Imagen 44. Ideas bocetadas 3.....	41
Imagen 45. Prototipo modelo 1 Cyberpunk 2077.....	46
Imagen 46. Prototipo modelo 2 Cyberpunk 2077.....	46
Imagen 47. Render Estructura.....	60
Imagen 48. Render Estructura.....	60
Imagen 49. Render Estructura.....	60
Imagen 50 . Render modelo Cyberpunk 2077.....	61
Imagen 51. Render modelo Cyberpunk 2077.....	61
Imagen 52. Render modelo Cyberpunk 2077.....	61
Imagen 53. Render modelo 2 Cyberpunk 2077.....	62
Imagen 54. Render modelo 2 Cyberpunk 2077.....	62
Imagen 55. Render modelo 2 Cyberpunk 2077.....	62
Imagen 56. Render modelo Counter-Strike.....	63
Imagen 57. Render modelo Counter-Strike.....	63
Imagen 58. Render modelo Counter-Strike.....	63
Imagen 59. Render modelo Valorant.....	64
Imagen 60. Render modelo Valorant.....	64
Imagen 61. Render modelo Valorant.....	64
Imagen 62. Render ambientado Cyberpunk 2077.....	65
Imagen 63. Render ambientado Cyberpunk 2077.....	65
Imagen 64. Render ambientado Counter-Strike.....	66
Imagen 65. Render ambientado Counter-Strike.....	66
Imagen 66. Render ambientado Valorant.....	67
Imagen 67. Render ambientado Valorant.....	67

Imagen 68. Render embalaje.....	68
Imagen 69.....	70
Imagen 71. Embalaje piezas intercambiables.....	70
Imagen 73. Embalaje piezas intercambiables.....	70
Imagen 70. Embalaje piezas intercambiables.....	70
Imagen 72. Embalaje piezas intercambiables.....	70
Imagen 74. Embalaje piezas intercambiables.....	70
Imagen 75. Prototipo Estructura base.....	72
Imagen 77. Postes para sujetar MBO.....	72
Imagen 76. Prototipo Estructura base.....	72
Imagen 78. Disrtribución de cables de la fuente de poder.....	72
Imagen 79. Vista lateral.....	73
Imagen 81. Vista superior.....	73
Imagen 80. Vista frontal.....	73
Imagen 82. Perspectiva.....	73
Imagen 83. Perspectiva.....	74
Imagen 84. Botón de encendido.....	74
Imagen 85. Detalle.....	74
Imagen 86. Modelo 2.....	75
Imagen 87. Base.....	75
Imagen 88. Detalle.....	75
Imagen 89. Vista frontal.....	75
Imagen 90. Perspectiva.....	76
Imagen 91. Vista lateral.....	76
Imagen 92. Botón de encendido.....	76
Imagen 93. PC encendida.....	77
Imagen 94. PC encendida.....	77
Imagen 95. Focus group.....	80
Imagen 96. Focus group.....	80
Imagen 97. Focus group.....	80
Imagen 98. MSI afterburner.....	81
Imagen 99. MSI afterburner.....	81

ÍNDICE TABLAS.

Tabla 1. Tipo de hardware.....	3
Tabla 2. Tipos de MBO	3
Tabla 3. Tipos de procesadores.....	4
Tabla 5. Ejemplos GPU	5
Tabla 4. Unidades SSD M.2.....	5
Tabla 6. Tipos de fuentes de poder.....	6
Tabla 7. Tipos de carcasas.....	7
Tabla 8. Tabla de costos estructura.....	71
Tabla 10. Tabla de costos modelo Counter-Strike.....	71
Tabla 9. Tabla de costos modelo Cyberpunk 2077.....	71
Tabla 11. Tabla de costos modelo Valorant.....	71
Tabla 12. Usuarios validación.....	78
Tabla 13. Usuario 1 validación.....	79
Tabla 14. Usuario 2 validación.....	79



**CAPÍTULO
UNO.**



1. Contextualización.

Introducción.

En este primer capítulo se presentan enfoques sobre los diferentes puntos tratados en la problemática como la historia de los videojuegos, la comunidad de jugadores de videojuegos del Ecuador y su importancia. Se realizará un recorrido del hardware del PC y las dimensiones generales de los mismos y se mostrarán homólogos de diseños de carcasas modificadas de computadoras de escritorio.

1.1. Los videojuegos.

Se podría decir que el primer videojuego fue el OXO desarrollado por Alexander S. Douglas en el año de 1952, este era un juego de 1 jugador vs la máquina. En el año 1966 Ralph Baer, Albert Maricon y Ted Dabney crean el primer videojuego doméstico llamado Fox and Hounds. Con la llegada de los microprocesadores y los avances que estos generaron en la tecnología llega el Atari 2600 en el año de 1979 y con él llega Asteroids.

En los años 90s los videojuegos comienzan a mostrar gráficos en 3D principalmente en computadoras, las cuales permiten mostrar entornos pre-renderizados y se presentan en videojuegos como: DOOM, Wolfenstein y Virtual Racing.

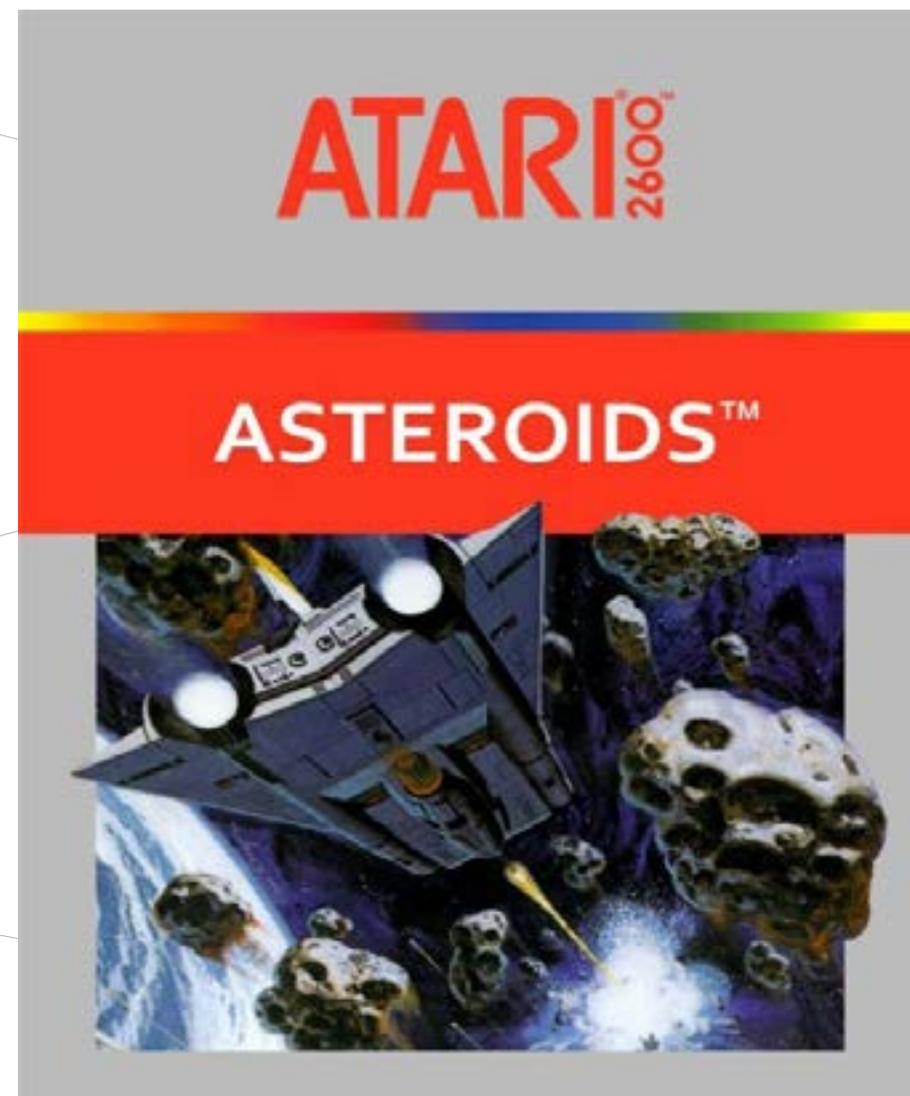


Imagen 1. Asteroids

A finales de los 90s las computadoras avanzaron rápidamente con tarjetas gráficas dedicadas y con ellas los videojuegos de PC. se desarrollaron juegos de disparos en primera persona (FPS), juegos de estrategia en tiempo real (RTS) y por último llegan los juegos multijugadores de rol en línea (MMORPG).

Los doctores en psicología social, de la universidad autónoma de Barcelona, Simone Belli y Cristian López Raventós (2008) plantean que:

1.2. Comunidad de jugadores de videojuegos en Ecuador.

La industria del videojuego en Ecuador tiene gran acogida con varios torneos Esports realizados por Celerity en 2019, donde se evidencia gran acogida con la presencia de 2249 personas. En este torneo se contaron con los mejores equipos profesionales de jugadores de videojuegos como Infinity Esports, el cual cuenta en sus filas con Geovanna Murgueitio, guayaquileña de 25 años quien es la única y primera mujer ecuatoriana en estar en un equipo profesional de videojuegos.

1.3. Comunidad de jugadores de videojuegos en Ecuador.

Las computadoras personales utilizan microprocesadores los cuales al ser más pequeños permiten la reducción del espacio que ocupan permitiendo tener PCs más compactos. Norton (2006) plantea que, "Computadoras personales (PC, personal computer), un término que se refiere a cualquier sistema de cómputo que está diseñado para ser utilizado por un solo usuario" (pág. 27).

Todo jugador de videojuegos que aspire alto en esta comunidad juega con computadoras de escritorio.

Las posibilidades que ofrecen los PC y las conexiones a internet hacen que los jugadores se decanten por los RTS (Real Time Strategy) y los MMORPG (Massive Multiplayer Online Roleplaying Games). Son juegos donde entra en juego la interacción con otros jugadores y que conllevan unas habilidades concretas basadas en la planificación y la estrategia, además de ser juegos de larga duración (pág. 17).

Ecuador a su vez cuenta con Roberto Guallichico Estrella o mejor conocido en el mundo de los videojuegos como Straight, él es un jugador profesional del equipo de Gillette Infinity Esports. El periodista Julio Montero, del diario digital Expreso, explica que, "El joven quiteño, que forma parte del equipo estelar de Gillette Infinity Esports, reside actualmente en México dentro de una 'gaming house' que lo prepara bajo un régimen estricto, similar al de cualquier deportista de élite" (2020).

Cada una de estas computadoras es diferente por el hardware que sus usuarios montan para su funcionamiento. En comparación con otras consolas la computadora es seguramente una de las mejores opciones para jugar y aspirar al profesionalismo por el motivo que dura mayor tiempo, brinda libertad para escoger los componentes que queremos poner y su actualización tiene mayor facilidad al tener varios componentes de hardware por separado de la placa madre o procesador.

1.4. Hardware computadoras para jugadores de videojuegos.

El hardware son todas las partes que están presentes para el conformado del computador personal. Peter Norton (2006) plantea que, "El hardware de una computadora consiste en dispositivos electrónicos interconectados que puede utilizar para controlar la operación, además de los datos de entrada y de salida, de una computadora" (pág. 4).

Existen dos tipos de hardware: el crítico y el no crítico.

Placa madre	Tarjeta gráfica
Procesador	Almacenamiento
Memoria RAM	Carcasas
Fuente de poder	Ratón, teclado, monitor

Tabla 1. Tipo de hardware

1.4.1. Placa madre.

Es el componente más importante, desde la placa se puede conocer que procesador, memoria RAM, tarjeta de video, alimentación y almacenamiento se pueden colocar en el PC. Es el recurso que nos permitirá una correcta actualización del hardware.

Las placas madre existen en dos fabricantes, Intel y AMD. Cabe recalcar que existe una sola placa para servidores o computadoras muy exigentes de gaming profesional como las EATX, y tres tipos de placas madre para computadoras de escritorio tradicionales, profesionales o para jugar videojuegos las cuales varían en potencia, usos, espacio de expansión y dimensiones.

En la placa madre se colocan directamente componentes de hardware como: procesador, disipador de procesador, Memoria RAM, Almacenamiento M.2 y tarjetas gráficas si no disponemos de un extensor PCIe x 16 Pines.

Nombre Placa	Medidas
E-ATX	30.5 cm x 33 cm
ATX	30.5 cm x 24.4cm
MINI ATX	24.4 cm x 24.4 cm
MICRO ATX	17 cm x 17 cm

Tabla 2. Tipos de MBO



Imagen 2. MBO

1.4.2. Procesador.

Procesador o conocido como microprocesador, es un circuito integrado conformado por micro transmisores, “La función del microprocesador es interpretar instrucciones y procesar datos” (Cottino, 2009, pág. 56).

Fabricante	Medidas		
Intel	Celeron	Pentium	Core
AMD	Athlon	Ryzen	Threadripper

Tabla 3. Tipos de procesadores

Existen procesadores de 32 y 64 bits y en dos fabricantes, los cuales se diferencian en el tipo de socket en la placa madre.

1.4.3. Memoria RAM.

Random Access Memory o memoria de acceso aleatorio, es la que almacena datos para que estos no tengan que regresar al procesador o tarjeta gráfica en cada ocasión que se los requiera. este tipo de memoria es volátil lo que quiere decir que pierde la información una vez el PC se apague.



Imagen 3. RAM Corsair

1.4.4. Almacenamiento.

Disco duro o hard drive disk (HDD).

Fueron fabricados por primera vez en el año de 1956, cuentan con un brazo activador el cual se mueve por el disco para leer y escribir la información. Estas unidades de memoria están cayendo en desuso porque cuentan con piezas mecánicas haciéndolos más lentos que los discos de estado sólido.

Sus medidas se presentan entre 10.2 cm de alto, 14.6 cm de ancho y 2.50 cm de espesor y se conectan a la placa madre por medio de puertos molex.



Imagen 4. HDD

Unidades SSD M.2.

Son como los discos de estado sólido solo que cambian en su forma de conexión al PC. Estas unidades SSD M.2 utilizan conexión mediante ranuras de PCIe, lo que genera mucha más rapidez dejando los puertos SATA obsoletos.



Imagen 5. SSD M.2

Tipo	Medidas	Tipo de conexión
2230	22mm ancho x 30 mm largo	SATA y PCIe
2242	22mm ancho x 42 mm largo	SATA y PCIe
2260	22 mm ancho x 60 mm largo	PCIe
2280	22 mm ancho x 80 mm largo	PCIe
22110	22 mm ancho x 110 mm largo	PCIe

Tabla 4. Unidades SSD M.2

1.4.5. Tarjetas gráficas o Graphic Processor Unit (GPU).

Las tarjetas gráficas son una de las piezas más importantes para todas las computadoras dedicadas a jugar videojuegos. “Encargada de procesar los datos que vienen desde la CPU y transformarlos en información adecuada para mostrar en los dispositivos de salida” (Zepeda Rojas, Sevilla González, & Aguilar Rueda, 2020, pág. 1).

Existen dos tipos de GPU, las que están integradas con el procesador y las tarjetas gráficas dedicadas.

Estas son placas de video que tienen su propia GPU, memoria gráfica, refrigeración y salidas de video, estas tarjetas se conectan mediante conectores PCIe. Las tarjetas gráficas dedicadas son más caras que las integradas, pero son mucho más fáciles de actualizar en un futuro ya que son piezas de hardware independiente del procesador y la placa madre, y están pensadas para uso profesional y de videojuegos exigentes.

Tarjeta Gráfica Dedicada	Medidas	Precio	Fuente de Poder
Gigabyte GeForce GTX 1650 Super Windforce OC	23.5 cm ancho x 33 cm largo x 6 cm alto	\$250	350V
EVGA GeForce RTX 3060 Ti Ultra Gaming	28.5 cm ancho x 11.1 cm largo x 3.8 cm alto	\$700	700V
MSI GeForce RTX 2080 TI Gaming X Trio	32.7 cm ancho x 14 cm largo x 5.6 cm alto	\$800	650V
MSI Geforce RTX 3080 Gaming X Trio	32.2 cm ancho x 14 cm de largo x 5.6 cm alto	\$1.400	700V

Tabla 5. Ejemplos GPU

Hoy en día existen extensores de PCIe x16 pines riser card los cuales sirven para colocar la tarjeta gráfica separada de la placa madre permitiendo que las GPU puedan convertirse en un módulo por separado de la placa madre.



Imagen 6. Riser card

1.4.6. Fuente de poder.

La fuente de poder es una de las piezas del hardware más importante para el funcionamiento del computador, se encarga de transformar y rectificar toda la corriente alterna de nuestros hogares, en varias salidas de corrientes con diferentes cargas para cada parte del hardware. La fuente de poder siempre debe tener certificaciones de seguridad ya que si esta llega a fallar se podría dañar o quemar el hardware.

Existen varios tipos de fuentes de poder con diferentes medidas y de varios voltajes, pero las más utilizadas en computadoras para jugadores de videojuegos son fuentes de poder formato ATX y formato SFX-L de 650W en adelante.

Nombre	Medidas	Voltaje
ATX	15.0 cm ancho x 8.6 cm altura x 14.0cm-200 cm largo (depende el voltaje)	600V a 2000V
SFX	12.5 cm ancho x 6.3 cm alto x 10.0 cm largo	600V a 700V
SFX-L	12.5 cm ancho x 6.3 cm alto x 13.0 cm largo	800V

Tabla 6. Tipos de fuentes de poder



Imagen 7. Fuente de Poder

1.4.7. Carcasa o Gabinete.

Las carcasas, gabinetes, torres, cajas o chasis son las estructuras donde se coloca todo el hardware de la computadora, están construidos mayormente en acero, plástico, aluminio o metal electro galvanizado.

Las carcasas tienen la función de proteger el hardware y generar mayor estética al computador. Existen tres tipos de carcasas para computadoras de escritorio que soportan placas desde E-ATX hasta Mini ATX.

Nombre	Medidas	Tipo de placa que se adapta
Full Tower	60 cm largo x 70 cm alto	E-ATX, ATX, Micro ATX
Middle Tower	50 cm largo x 60 cm alto	ATX, Micro ATX, Mini ATX
Mini Tower	30 cm largo x 45 cm alto	Micro ATX, Mini ATX

Tabla 7. Tipos de carcasas

La refrigeración de la computadora es muy importante por el motivo que varias piezas de hardware tienden a calentarse y sin un disipador de calor estas pueden dañarse o quemarse como es el caso del procesador y la tarjeta gráfica, las cuales más se calientan.

El procesador suele calentarse ya que es alimentado por cierta carga de voltaje desde la fuente de poder.

Las temperaturas del procesador tienen que estar alrededor de 35° a 60° centígrados para eso es necesario el uso de disipador de calor, estos suelen venir incluidos con el microprocesador y se colocan encima del procesador. La refrigeración se puede proporcionar mediante aire con ventiladores o líquida mediante un radiador.

Refrigeración por aire.

Se transfiere el calor del procesador mediante pasta térmica a placas bases conductoras que tienen tubos de cobre o aluminio, el calor pasa por estos tubos hasta las aletas de los ventiladores expulsando el calor generado. En el caso de las tarjetas gráficas funciona de la misma manera con el detalle que el disipador es más grande y por este motivo tienen más ventiladores.



Imagen 8. Distribución ventiladores

La eficacia de la refrigeración por aire está en el flujo de aire fresco que se genera dentro de la carcasa de la computadora, para esto se colocan ventiladores en la parte inferior de la carcasa, el aire frío generado por

los ventiladores empuja para arriba el aire caliente, algunas computadoras tienen ventiladores en los costados los cuales ayudan a expulsar de mejor manera el aire hacia la parte superior.

Refrigeración líquida.

La refrigeración líquida en las computadoras toma como referencia el mismo sistema con radiador y refrigerante que tienen los vehículos. Para transportar el refrigerante frío o caliente de un hardware a otro y hasta su radiador se utilizan tubos los cuales pueden ser blandos o rígidos, unidos con codos metálicos los cuales permiten realizar diseños en el interior de la carcasa por medio del curvado de estos tubos.

El redactor de Axel Springer España, Rubén Andrés Barbero (2018) explica:

Por el interior de esos conductos fluye un líquido con propiedades refrigerantes impulsado por una bomba que crea una cierta presión para impulsar el líquido por todo el circuito. Cuando el líquido pasa a través de los componentes, extrae el calor generado por los componentes y lo lleva hasta un serpentín situado en un radiador con láminas de aluminio donde unos ventiladores se encargarán de hacer circular aire entre esas láminas para volver a enfriar el líquido antes de volver a empezar de nuevo el ciclo de refrigerado (párr. 12).

El inconveniente con la refrigeración líquida es que se necesita de mucha experiencia y pericia para montarla ya que al contener líquidos estos pueden salirse si los tubos no están correctamente ensamblados. Por otro lado, la refrigeración líquida es mucho más difícil de conseguir en el mercado local lo cual eleva su precio extremadamente.



Imagen 9. Refrigeración líquida



Imagen 10. Radiador

1.5. Estados del arte.

Dinámicas de identidad y representación en la cultura gamer ecuatoriana.

Rosales en su ensayo plantea entender las dinámicas y el proceso de construcción de la cultura gamer en el Ecuador. Para realizar esta investigación el magister Ricardo Rosales se integra completamente en los grupos sociales más relevantes, en espacios físicos y virtuales, y en la tecnología que conforma esta cibercultura. Analiza el conjunto de actores humanos y no humanos que conforman el entorno del gamer y como estos estructuran su identidad y su forma de representarse.

Como conclusiones el magister Rosales (2014) plantea que, “Los dispositivos electrónicos, Internet, las plataformas virtuales, los videojuegos se construyen gracias a las dinámicas de interacción mutua entre los gamers y sus artefactos lúdicos” (pág. 8).

Ricardo Rosales (2014) también sostiene que:

Mientras el gamer se forma, su infraestructura técnica también se constituye. La renovación de los videojuegos y sus consolas es un proceso de co-construcción. El mejoramiento de las gráficas, la simplificación de la estructura de las consolas, la desaparición de conexiones alámbricas son ejemplos de construcción de la tecnología

de videojuegos. Mientras esto ocurre, el gamer asimila información, gana experticia sobre determinados juegos y consolas, desarrolla destrezas, aprende a utilizar los nuevos dispositivos lanzados al mercado, se co-construye con estas tecnologías (pág. 8).

Con el ensayo del magister Rosales se puede conocer que la cultura gamer dentro de Ecuador está en auge y su crecimiento es acelerado porque esta comunidad se va adaptando a los avances tecnológicos y a su vez es atractivo para nuevas personas que terminan siendo parte de esta comunidad. Rosales al concluir que los gamers tienen un proceso de co-construcción con sus videojuegos y consolas se podría decir que hay espacio amplio para el diseño y personalización de las consolas aportando mayor atracción visual y apego a estos objetos.

Estudio y análisis del mercado de computadoras ensambladas en el Ecuador y propuesta de un modelo de empresa consultora en integración de equipos electrónicos.

El objetivo general fue: estudiar el mercado de computadoras ensambladas en el Ecuador.

Para la realización de esta tesis se hizo investigación de campo mediante encuestas a cuarenta empresas relevantes del país, las cuales han tenido mayor posicionamiento en el mercado, para las entrevistas se escogieron tres gerentes de operaciones de las empresas encuestadas también se realizó investigación bibliográfica.

Una vez realizada la investigación en las empresas Remache (2012) destaca que “con el resultado de las encuestas se puede asegurar que la empresa en integración de equipos electrónicos, tiene un campo abierto para poder ofrecer sus servicios, siempre y cuando brindando un valor agregado que ayude a mantener una ventaja competitiva quizás que se puede imitar pero no igualar” (pág. 66).

El Lcdo. Remache (2012) también concluye que:

Dentro de las entrevistas no se pudo destacar información en cuanto al volumen de venta exacto por cada uno de los productos y la rentabilidad que normalmente les genera, puesto que esta información suele ser reservada y forma parte de

una política empresarial, pero de cualquier forma se pudo destacar que son las computadoras de escritorio las que más generan ingresos para los fabricantes, de lo cual se puede asumir que hay que brindar la asesoría para que exista una buena calidad de estos productos (pág. 66).

Después de leer esta tesis de maestría en administración de empresas, se pudo obtener mucha información en cuanto al mercado de computadoras en el país, a su vez se obtuvo información sobre las empresas fabricantes y ensambladoras de computadoras en el país.

En cuanto al campo del diseño de objetos se puede enfatizar sobre las conclusiones del Lcdo. Remache el cual explica que las computadoras de escritorio son las que más rentabilidad tienen pero que a su vez se debe tener una ventaja competitiva ante las otras empresas, esta ventaja competitiva se puede lograr diseñando nuevos productos como carcasas de CPU, teclados o monitores que los otros fabricantes no producen.

Diseño de gabinete de computadora optimizando para reducción de temperaturas y disminución de espacio en estaciones de trabajo.

El objetivo general para esta tesis es: “Reducción de las temperaturas de trabajo de los componentes de una computadora conservando dimensiones compactas y disminuyendo peso neto del equipo” (Zambrano, 2015, pág. 104).

Para esta tesis se realizó un proceso investigativo, análisis de datos, desarrollo de propuestas, elaboración de prototipos conceptuales y una justificación que demuestra la funcionalidad de la propuesta realizada.

Mediante esta tesis y la creación de un gabinete, fabricado en el país de Guatemala, Zambrano llegó a la conclusión en cuanto a costos que el valor del gabinete sería de \$280.00 a \$310.00 en dicho país. A su vez, destacando el diseño del producto final Zambrano (2015) concluye “El gabinete Zentus aporta valor ornamental al ambiente en el que sea instalado, ya que se convierte en una atracción visual para las personas que lo ven instalado en una estación de trabajo” (pág. 199).

Mediante esta tesis de diseño industrial se pudo obtener datos sobre costos de fabricación en otros países latinoamericanos, deduciendo que el costo de materiales en otros países puede cambiar, el costo de mano de obra se puede ver incrementado o disminuido dependiendo el país en el que se trabaje.

También por la conclusión de Zambrano se podría decir que el diseño de nuevas carcasas de CPU es atractivo, no solo para poder controlar mejor los flujos de aire en el interior, sino también generando atracción visual para las personas.



Imagen 11. Tesis Zambrano

Carcasa de computadora impresa en 3D, transformación de una laptop rota en una computadora de escritorio.

Zofia en su tesis plantea como objetivos crear un diseño viable para una carcasa de escritorio que sea impresa con tecnología 3D, reutilizar los componentes de una laptop con pantalla rota para la computadora de escritorio, comparar los parámetros y tiempos en la impresión 3D y determinar el método, material y costos óptimo para la impresión 3D.

Para la realización de esta tesis se hizo una simulación del diseño de la computadora usando SolidWorks y se imprimió el modelo 3D en impresoras Makerbot de quinta generación.

Como resultados de esta tesis Zofia Swierczynska (2019) explica que, las limitaciones de la impresión 3D no afecta la funcionalidad del modelado de la pieza y de su estructura a su vez recalca, la estructura de soporte resultó ser una parte bastante flexible, aunque todavía es completamente funcional. Por un lado, la flexibilidad facilitó el proceso de ensamblaje, pero, por otro lado, la impresión 3D no es tan fuerte como podría ser (Swierczynska, 2019). Y finaliza afirmando que, como computador no portátil y de escritorio, es una estructura suficientemente fuerte (Swierczynska, 2019).

Con esta tesis de tecnología de procesamiento de materiales se pudo obtener información sobre la impresión 3D y como esta puede ser empleada para resolver problemas estructurales. A su vez muestra la variedad de piezas que se pueden imprimir para solucionar uniones, bases, soportes, piezas de fijación, entre otras para la colocación del hardware de la computadora, botón de encendido y pines USB.



Imagen 12. Tesis Swierczynska

Plan de negocios para la implementación de un salón de deportes electrónicos (ESPORTS) bajo el uso de licencias de videojuegos de la empresa RIOT Games.

Se plantea como objetivo general del trabajo “Desarrollar un plan de negocio para de una empresa de entretenimiento dedicada al desarrollo de actividades de entretenimiento mediante un espacio físico que fomenta la competitividad y el buen ambiente social para las personas que practiquen deportes electrónicos” (Anda De la Torre, 2017, pág. 2).

Para realizar esta investigación se determinó variables macroeconómicas en el entorno ecuatoriano, entender preferencias y necesidades del consumidor de deportes electrónicos, evaluar y analizar entorno competitivo en la industria de deportes electrónicos, definir la estrategia general de marketing, estimar la participación del mercado, demanda, gastos y costos.

Como resultados de esta investigación Bernardo (2017) afirma que, “En el entorno económico, hay un mercado en auge y de grandes remuneraciones económicas, esto se debe a que es un mercado en constante movimiento y está atado a las nuevas tecnologías” (pág. 53). A su vez indica que “socialmente, este país tiene una comunidad gamer bastante amplia, pero es una comunidad no valorada debido que la mayoría consideran a los videojuegos como un acto de ocio y muy pocas personas reconocen que los videojuegos pueden considerarse como un deporte” (Anda De la Torre, 2017, pág. 53).

Anda de la Torre (2017) finaliza su investigación planteando que:

Actualmente en el mercado ecuatoriano no hay realmente una idea de negocio similar, hay competencia indirecta como restaurantes, bares, puntos de venta de videojuegos, pero el objetivo de “E-Sports Club” es mejorar la experiencia del videojuego haciendo un ambiente social y de entretenimiento diferente al de la competencia (2017, pág. 54).

Con la tesis de Bernardo Anda De la Torre sobre la implementación de un salón de deportes electrónicos se puede recalcar que en el Ecuador existe mercado para realizar este tipo de negocios en los cuales se reunirán gamer profesionales y no profesionales para compartir experiencias de los videojuegos. Estas locaciones deberían tener consolas para poder jugar en ellas lo que da paso al diseño de objetos para generar consolas que sean más atractivas para los jugadores y que estas estén en el contexto del local planificado.

1.6. Homólogos.

Minecraft: Nate Gentile (2020).

Diseño personalizado en forma, y a medida para el hardware que se usará. Esta carcasa está realizada en aluminio de 15 mm, cortado con chorro de agua. Se diseñó en partes toda la carcasa por problemas de los espesores del aluminio, se juntaron todas las partes con tornillos a los cuales se les masilla para que no se vieran en el acabado final.

Refrigeración líquida personalizada: Portal del Nether diseñado como un depósito plano, de acero inoxidable, para evitar la corrosión, y metacrilato transparente. Tiene las salidas de líquido por la parte superior y entre cada pieza de metacrilato y acero inoxidable hay juntas tóricas y caucho para que soporte la presión.

Los acabados fueron realizados en vinilo impreso con un coste de 300 euros, pero el vinilo deja un acabado malo y se deteriora rápidamente porque el diseño de la carcasa tiene muchos ángulos cerrados donde no se pega bien el vinilo.

Se reemplazó el vinilo por placas de plexiglás blanca mate las cuales fueron impresas y pegadas en el aluminio.

Piscina de magma realizada con 6 tiras led Corsair, unidas en un solo Commander Pro. Se coloca una placa de difusor sobre los leds para que estos no tengan una sola dirección de luz.

DATOS
 Placa Madre: 1500 Euros y pesa 5 kg
 Líquido refrigerante: 80 Euros por botella, solo disponible en tiendas de Finlandia.
 Hardware interno del PC: 15 kg de peso
 Carcasa: 20 kg de peso
 Total de peso: 35 a 40 kg
 Valor fabricación: 6.500 a 7.000 Euros
 Valor venta: 10.000 Euros



Imagen 13. Modding Minecraft



Imagen 14. Modding Minecraft

Carbon EK X Edition: AK Mod Tw (2020).

Carcasa AZZA de aluminio re diseñada y cortada para mayor apreciación del hardware interno. Decoración en fibra de carbono a la cual se le pasó resina líquida para que mayor conservación del material y para que este tenga un acabado brillante. Y tapa y depósito de agua diseñados exclusivamente para esta carcasa.



Imagen 15. Carbon EK X Edition

DATOS

Carcasa original: AZZA cast CSAZ-808
 Valor comercial: \$200
 Dimensiones: 47 cm x 22 cm x 46 cm.
 Peso: 10.5 kg



Imagen 16. Carbon EK X Edition

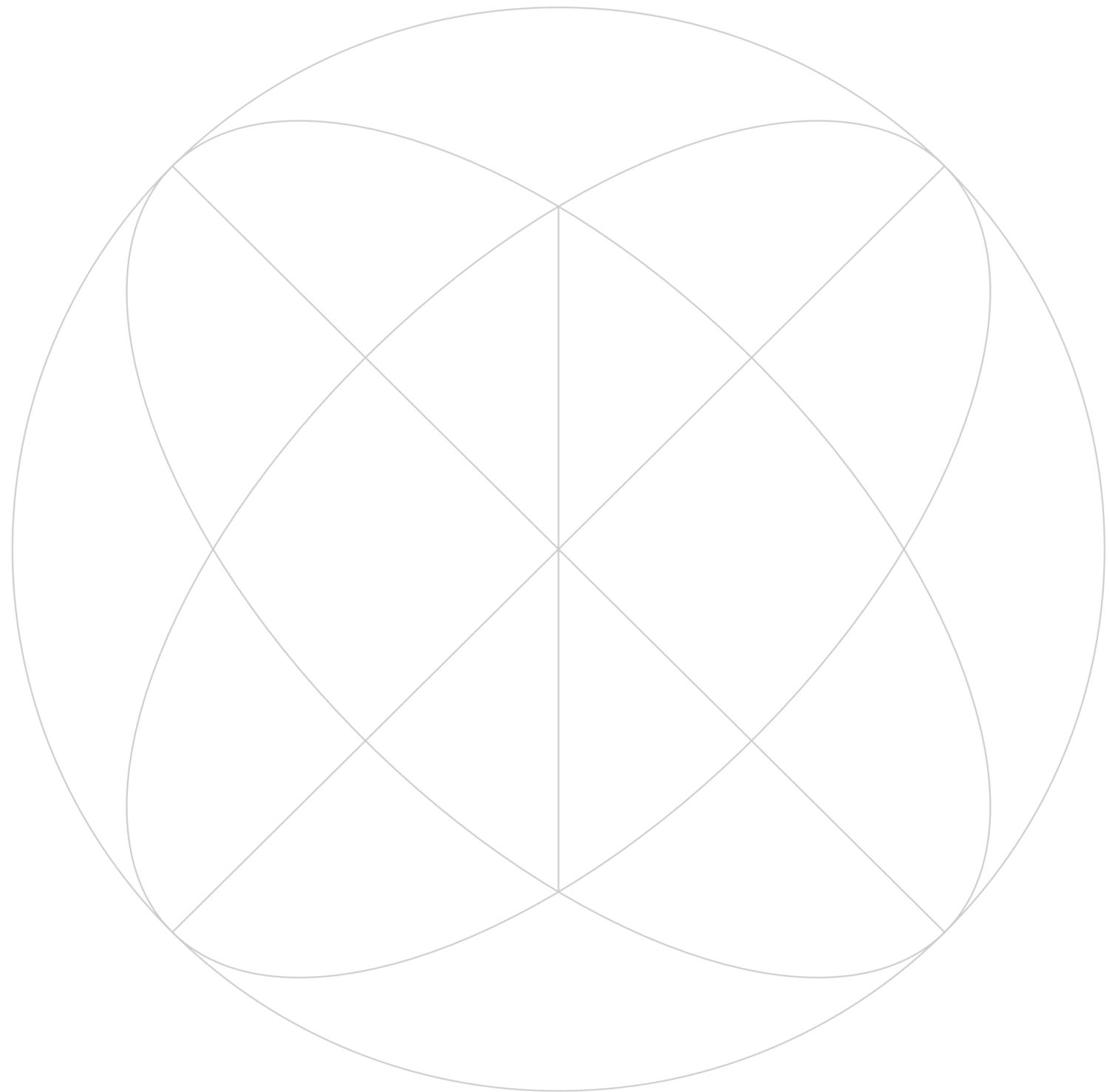


Imagen 17. AZZA cast CSAZ-808

1.7. Conclusión.

En base al contexto planteado se puede tener una introducción al mundo de los videojuegos con algunos títulos importantes que revolucionaron los videojuegos dando paso a los géneros hoy conocidos y mejoras en jugabilidad. A su vez se muestra la presencia de la comunidad de jugadores de videojuegos existentes en Ecuador, los cuales son el usuario al que se trata de llegar.

Por otra parte, el análisis del hardware y sus medidas estándar nos brindan conocimiento en cuanto a dimensiones a considerar al momento de plantear ideas, la refrigeración que es necesaria para el perfecto funcionamiento del PC y la tornillería para poder montar todas las partes en la carcasa de la computadora.



**CAPÍTULO
DOS.**



2. Marco teórico.

Introducción.

En el presente capítulo se presentará el marco teórico con el fin de aclarar las ideas acerca de los conceptos necesarios que servirán como guía para el desarrollo del proyecto para ellos será necesario repasar conceptos de modding y todos sus tipos. A su vez se repasaron conceptos necesarios al momento de diseñar y fabricar el objeto como la arquitectura del producto, modularidad y sistemas CAD y CAM.

2.1. Modding.

Modding es un enfoque de “hágalo usted mismo” para la personalización de la tecnología que puede establecer ámbitos socio-técnicos y los conocimientos de cómo innovar restando control sobre el diseño tecnológico de sus productores (Scacchi, 2010).

Para Scacchi (2010), si de alguna manera se modifica un juego, como se juega o en que se juega has creado un mod. Se concibe al modding como personalizaciones, adaptaciones y remezclas de videojuegos de nuestro interés ya sea en forma de software o hardware.

Para Héctor Postigo (2010), profesor en la escuela de comunicación y teatro de la universidad de Temple, Filadelfia, la cultura de la modificación puede verse como un tipo de cultura participativa, en la que los fanáticos toman un papel activo en la reestructuración y ajuste de las líneas argumentales y los arcos narrativos de

sus productos multimedia favoritos. La industria de los juegos de PC históricamente ha construido relaciones de participación entre sí misma y los fanáticos de los juegos.



Imagen 18. Deka Modder

2.1.1. Personalización de la interfaz de usuario.

Para el director de investigación en el centro de juegos de computadora y mundos virtuales, en la universidad de California, Walt Scacchi (2010) las interfaces de usuario de los juegos incorporan la práctica y la experiencia de conectar a los jugadores con el sistema de juego y la experiencia de juego diseñada por los desarrolladores de juegos.

Los desarrolladores de juegos actúan para restringir y gobernar lo que los usuarios pueden hacer y qué tipo de experiencia pueden realizar. Algunos usuarios, a su vez, buscan lograr alguna forma de ventaja competitiva durante el juego modificando el software de la interfaz de usuario para su juego, cuando así lo habilitan los desarrolladores del juego, para adquirir o revelar información adicional que los usuarios creen que ayudará a su rendimiento y experiencia de juego (Scacchi, 2010).

Existen tres tipos de personalización en la interfaz de usuario:

1. Capacidad del jugador para seleccionar, vestirse o personalizar los personajes que encarnan la identidad del jugador en el juego.
2. Los jugadores pueden personalizar la paleta de colores y los bordes del encuadre representativos de la pantalla del juego dentro de la interfaz humano-computadora.
3. Componentes complementarios a la interfaz del usuario que modifican el panel de administración de información del juego.



Imagen 19. Sims 3



Imagen 20. Fifa 20

2.1.2. Mods de transformación de juegos.

Son los mods más comunes dentro de los juegos, estos cambios son parciales, ya que agregan o modifican personajes en el juego, incluida la apariencia o las capacidades de los personajes controlados por el usuario, bots oponentes, bots trampa y personajes que no son jugables, objetos jugables como armas, pociones, hechizos y otros recursos. También, niveles de juego, zonas, terrenos o paisajes, reglas, y mecánicas de juego (Scacchi, 2010).

En algunos casos los jugadores modifican de tal manera los juegos que logran crear juegos completamente nuevos partiendo de juegos ya existentes como es el caso de Valve que realizó una variante de Counter Strike vendiendo más de 10 millones de copias desde el 2008 posicionándolo como uno de los mods de juegos más exitosos.

2.1.3. Machinima y Art Mods.

La palabra “machinima” se deriva de “machine cinema”, una derivación más adecuada podría ser “machine animation”. Ya sea que pensemos en machinima como cine o animación, significa hacer películas animadas en tiempo real con el software que se utiliza para desarrollar y jugar juegos de computadora (Lowood, 2005).

Los desarrolladores de videojuegos utilizan “motores de juegos” que son software para administrar los gráficos, físicas, iluminación y cámaras en tiempo real. Para Henry Lowood, curador de colecciones de historia de la ciencia y tecnología, los productores de machinima tienen aprendido cómo reprogramar este sofisticado software para hacer películas, confiando en su dominio de los juegos y software de los juegos.



Imagen 21. Mod Thanos en GTA V

Algunos modders comenzaron como jugadores y descubrieron que podían transformarse en actores, directores e incluso “cámaras” para hacer estas películas animadas a bajo costo y en el mismo ordenador (2005).



Imagen 22. RolePlay GTA V

Hoy en día la machinima es común en el mundo de los streamers de Twitch y de Youtube en donde a través del roleplay, en modificaciones a juegos como GTA V online, se crean series con personajes variados e historias diversas las cuales tienen varios meses de duración y todas las acciones dentro del juego están previamente acordadas mediante un guión como en una película.

2.1.4. Las PC personalizadas para juegos.

Las modificaciones al PC es un pasatiempo relativamente nuevo, y lo que lo hace tan atractivo es que es una fuente para la creatividad artística que en algunos casos puede generar beneficios al rendimiento del PC. Algunos otros casos han llegado a ser famosos por los diseños de las computadoras e incluso se vuelve una carrera de tiempo completo (Groth, 2005).

Los jugadores dirigen sus esfuerzos no solo en la personalización de las plataformas de juego, sino en ensamblar, re-ensamblar o reconfigurar su PC en una que esté especializada para juegos competitivos o para múltiples pantallas. Se comparan a estas computadoras con automóviles “Hot rod”.

El Dr. Scacchi (2010), quien también es miembro de la facultad de investigación en el instituto de software en California, sostiene que las Pc de juegos hot rod a menudo cuentan con CPU de alto rendimiento con dispositivos de refrigeración líquida y overclock, chipsets de memoria incorporados con temporización personalizada, múltiples tarjetas GPU y una variedad de tarjetas aceleradoras para la física del juego, redes, audio, etc. Estas computadoras encarnan el deseo de lograr una



Imagen 23. AuronPlay. LA GENTE ESTÁ MUY LOCA || GTA V ROLEPLAY #4

ventaja competitiva en el juego, o una visible muestra de rendimiento, al igual que los automóviles modificados por sus propietarios con el propósito de aumentar el rendimiento en conducción en la carretera.



Imagen 24. Refrigeración líquida completa

2.1.5. Mods de carcasa de PC.

Los mods en las carcasas de las computadoras personales normalmente no modifican la funcionalidad ni el rendimiento en el juego, sirven como una representación de los intereses y gustos del jugador. David Groth (2005) sostiene que, son aquellas modificaciones que realmente solo afectan la carcasa o el aspecto de las partes internas, es decir, modificaciones visuales.

Para Walt Scacchi (2010), los mods de carcasas de PC no modifican la funcionalidad o rendimiento en los juegos, en cambio sirven para indicar el interés de un jugador o la proyección tecnológica de su propia identidad en su plataforma de juego. Denota una decisión descarada de mostrar el entusiasmo, la alineación y el compromiso con el juego como algo más que entretenimiento, sino como parte de la identidad personal, el fetiche, la experiencia cultural y la preferencia de estilo de vida de uno.



Imagen 25. PC Modding

2.2. Arquitectura del producto.

La arquitectura del producto para Karl Ulrich (1992) es el esquema mediante el cual la función del producto se asigna a los componentes físicos. Define a la arquitectura del producto como la disposición de los elementos funcionales, mapeo de elementos funcionales a componentes físicos y la especificación de las interfaces entre los componentes físicos que interactúan (Ulrich, 1992).

A su vez se propone que, “el propósito de la arquitectura del producto es definir los elementos físicos de construcción del producto en términos de lo que hacen y de lo que son sus interfaces para el resto del dispositivo” (Ulrich & Eppinger, 2009, pág. 184).

Los profesores Karl Ulrich y Steven Eppinger (2009), en su libro diseño y desarrollo de productos plantean que:

Los elementos físicos de un producto son las partes, componentes y subconjuntos que en última instancia ponen en práctica las funciones del producto. Los elementos físicos se definen más a medida que avanza el desarrollo. Algunos elementos físicos son dictados por el concepto del producto y otros se definen durante la fase del diseño de detalles (pág. 185).

2.2.1. Arquitectura modular de un producto.

Todos los elementos físicos que conforman un producto están dispuestos de manera específica en varios elementos físicos más grandes los cuales se les conoce como trozos (Ulrich & Eppinger, 2009). Por otro lado, los doctores Carles Riba y Arturo Molina (2006), en su libro ingeniería concurrente: Una metodología integradora, explican que, “suele ser de gran interés la agrupación o integración de elementos del producto en unidades funcionales o constructivas independientes denominadas módulos. Las relaciones entre los distintos módulos, así como con su entorno, se logran por medio de las interfaces” (pág. 49).

Lidnwell, Holden y Butler (2005), los autores del libro “principios universales del diseño”, plantean “la modularidad es un principio estructural que se utiliza para controlar la complejidad de los sistemas. Implica iden-

tificar grupos funcionales de similitud en los sistemas para, a continuación, transformarlos en sistemas independientes (módulos)” (pág. 160). A su vez recalcan que “los módulos deben diseñarse de manera que oculten su complejidad interna e interactúen con otros módulos a través de interfaces sencillas” (Lindwell, Holden, & Butler, 2005, pág. 160).

Esta metodología de diseño generalmente conduce a diseños de productos compuestos por diseños de componentes altamente integrados y estrechamente acoplados. Por lo tanto, las especificaciones de las interfaces de entrada y salida entre componentes deben reflejar las características propias de cada diseño de componentes estrechamente acoplados (Sanchez & Mahoney, 1996).

2.2.2. Modularidad de componentes intercambiables.

Es cuando dos o más módulos alternativos se pueden unir a un mismo módulo básico creando diferentes variaciones del producto, pero siendo de la misma familia del producto (Elgård & Miller, 1998).

A su vez, el intercambio de componentes se suele relacionar con la generación de variedad externa, es decir la variedad que se le puede dar al producto según los gustos del consumidor (Elgård & Miller, 1998).

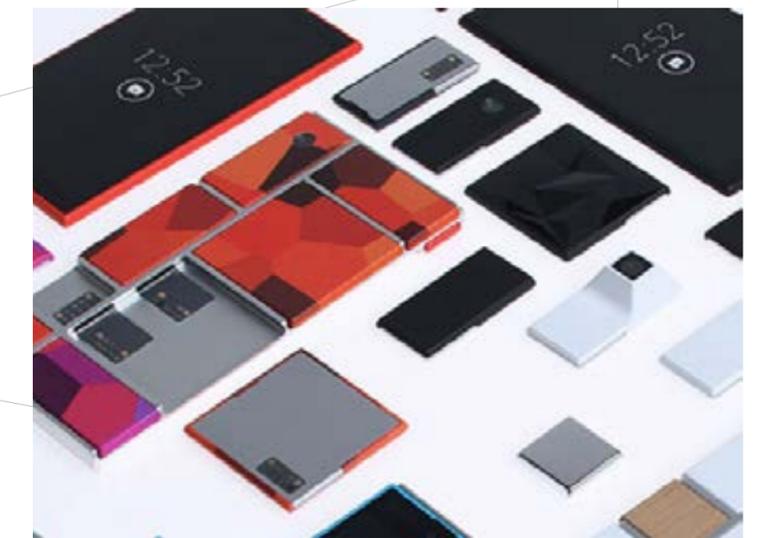


Imagen 26. Smartphone modular Google

2.2.3. Modularidad de componentes compartidos.



Imagen 27. Destornillador Ratchet + 10 Puntas Intercambiables 68-010 Stanley

En este caso el mismo módulo se utiliza para toda la familia de productos o incluso para diferentes familias de productos. Se consideran los módulos intercambiables más esenciales que el módulo fijo.

La modularidad de componentes compartidos se asocia con la estandarización y eliminación de variedad inútil (Elgård & Miller, 1998).

2.2.4. Modularidad de bus.

Sucede cuando un módulo fijo puede emparejarse con cualquier número y combinación de componentes de un conjunto de tipos de componentes.

La modularidad de bus permite la variación en el número y espacio de los componentes en el sistema (Elgård & Miller, 1998).



Imagen 28. Carcasa compacta de bus de campo con acopladores de aparatos

2.2.5. Modularidad seccional.

Es cuando cualquier número y combinación de diferentes tipos de módulos se pueden configurar de una forma arbitraria, siempre y cuando estén conectados en sus interfaces. Cada módulo puede tener una o más interfaces entonces las limitaciones estructurales son pocas. Debido a que las limitaciones estructurales son pocas, la modularidad seccional se asocia con un grado mayor de variedad que los otros tipos de modularidad (Elgård & Miller, 1998).

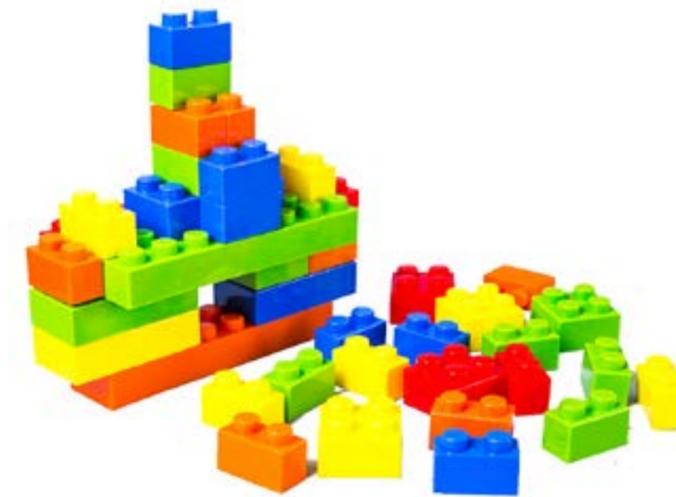


Imagen 29. Bloques LEGO

2.2.6. Modularidad de apilamiento.

Es cuando una colección de módulos se puede conectar para crear una sola unidad de mayor tamaño siendo la suma de los módulos individuales. Los módulos deben ser del mismo tipo, pero puede ser una combinación de módulos idénticos o una combinación de diferentes tamaños de un solo modulo (Elgård & Miller, 1998).



Imagen 30. Caja de Apilamiento Modular

2.3. CAD/CAM.

2.3.1. CAD (computer aided design).

El diseño asistido por computadora es la tecnología concerniente con el uso de sistemas computacionales en la creación, modificación, análisis, y optimización del diseño. Por lo tanto, cualquier programa de computadora que incorpora gráficos y un programa de aplicación que facilite las funciones de ingeniería en el proceso de diseño se clasifica como software CAD (Lee, 1999).

El modelado geométrico de un objeto involucra el uso de sistemas CAD para desarrollar una descripción matemática de la geometría del objeto. Esto permite a los usuarios de los sistemas CAD mostrar una ima-

gen del modelo en una pantalla para realizar determinadas operaciones en él. Estas operaciones incluyen la creación de nuevos modelos geométricos a partir de bloques de construcción básicos disponibles en el sistema, mover y reorientar las imágenes en la pantalla, acercar ciertas características de la imagen, etc. Estas capacidades permiten al diseñador construir un modelo de un nuevo producto o modificar un modelo existente (Groover, 2015).

2.3.2. CAM (computer aided manufacturing).

La fabricación asistida por computadora es la tecnología relacionada con el uso de sistemas informáticos para planificar, gestionar y controlar las operaciones de fabricación a través de una interfaz informática directa o indirecta con los recursos de producción de la planta. Una de las áreas donde más sobresale el CAM es en el control numérico (Lee, 1999).

La aplicación del CAM puede abordarse en dos áreas de trabajo, la planificación de la fabricación y el control de la fabricación.

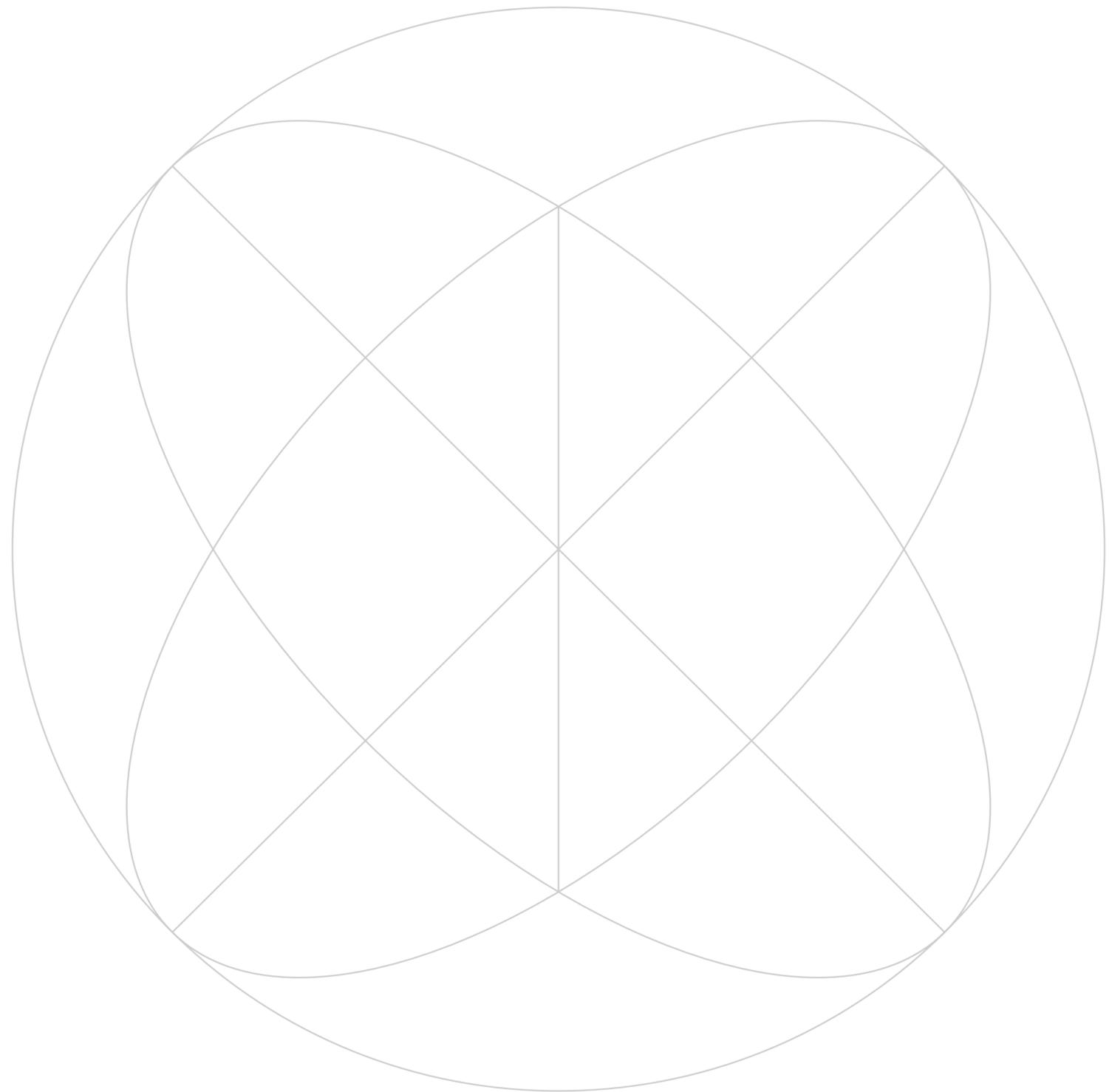
Planificación de la fabricación: son aquellas en las que la computadora se usa indirectamente para apoyar la función de la producción, pero no existe conexión directa entre la computadora y el proceso. La

computadora se usa para proporcionar información para la planificación y la eficaz gestión de la producción (Groover, 2015).

Control de la fabricación: los sistemas CAM están implicados con el uso de sistemas informáticos para controlar y gestionar las operaciones físicas en la fábrica. Esto incluye seguimiento y control de procesos, control de calidad, control en la planta de producción, control en el inventario y tiempos de producción exactos (Groover, 2015).

2.4. Conclusión.

El análisis de estos conceptos nos presenta información requerida sobre modding y las modificaciones estéticas y funcionales al hardware de las computadoras de jugadores de videojuegos. Por otra parte, los conceptos de modularidad nos permiten aclarar los tipos de modularidad que existen y a su vez cual de esta nos podría resultar más útil al momento de generar las propuestas de diseño. Y por último teniendo claro las definiciones de sistemas CAD y CAM se puede optar por la mejor tecnología para fabricar el objeto con exactitud y precisión en medidas y formas planteadas.



**CAPÍTULO
TRES.**



3. Ideación.

Introducción.

En este capítulo se concretará el perfil de los usuarios del objeto, se definirán parámetros de diseño tales como forma, función y tecnología, además se propondrán ideas para las propuestas de diseño las cuales servirán como un refuerzo a los conceptos abordados en el capítulo anterior.

3.1. Definición del usuario.

Para este proyecto se requiere determinar el perfil del usuario del objeto final, para esto se realizó una investigación bibliográfica en diferentes páginas estadísticas de internet sobre videojuegos para obtener datos acerca del porcentaje de jugadores de videojuegos, sus edades, géneros de videojuegos más jugados y el top de juegos más vendidos en diciembre de 2020.

Para la coeditora de especiales de Forbes Colombia, Camila Bernal (2020), "En Latinoamérica, los gamers o consumidores de los videojuegos son más de la mitad de la población online y el 49,7 % de esa cifra está compuesta por mujeres", a su vez enfatiza que, "La investigación determinó que el rango de edad con mayor densidad en este target es de 20 a 39 años, una población económicamente activa y con alto nivel de participación en las decisiones de compra en los hogares" (Bernal, 2020).

En Ecuador existen 2.96 millones de personas que juegan en PC según datos estadísticos de Newzoo (2019).



Imagen 31. Estadísticas de jugadores de videojuegos en Ecuador

Por otro lado, la base de datos de videojuegos en Latinoamérica DeVuego nos muestra que los géneros de videojuegos preferidos son los de aventura con 20.41%, acción 18.37%, juegos en plataformas 8.16%, etc.

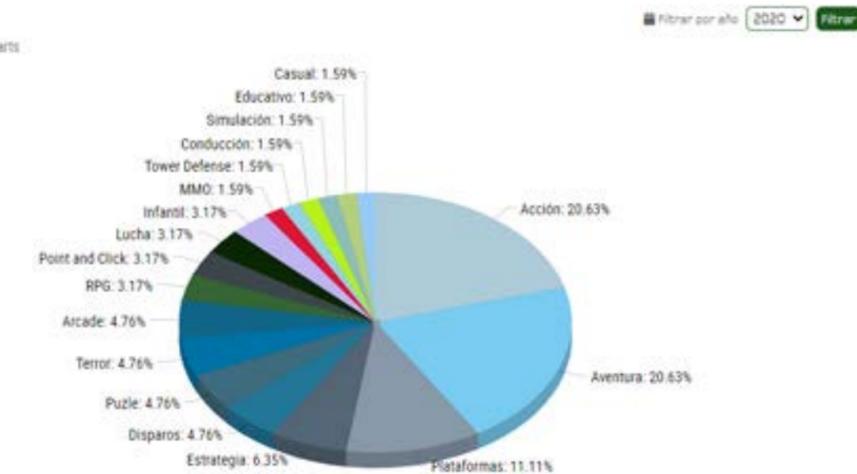


Imagen 32. Estadísticas géneros preferidos de videojuego

Por último, la empresa de investigación en videojuegos SuperData (2021), muestra los datos de los juegos que más recaudaron en ingresos en diciembre del 2020, en donde Cyberpunk 2077, League of Legends y World of Warcraft West, son los tres principales juegos.

Top Grossing Titles by Category		
Worldwide, ranked by December 2020 earnings		
PC	CONSOLE	MOBILE
1 Cyberpunk 2077	Call of Duty: Black Ops Cold War	Pokémon GO
2 League of Legends	NBA 2K21	Free Fire
3 World of Warcraft West	Cyberpunk 2077	Peacekeeper Elite
4 Dungeon Fighter Online	Grand Theft Auto V	Genkai Impact
5 Crossfire	Fortnite	Candy Crush Saga
6 Fantasy Westward Journey Online	Assassin's Creed Valhalla	Coin Master
7 Counter-Strike: Global Offensive	FIFA 21	Gardenscapes
8 Fortnite	Tony Hawk's Pro Skater 1 + 2	Roblox
9 Ark: Survival Evolved	Rocket League	Honor of Kings
10 World of Tanks	Madden NFL 21	Homescapes

Imagen 33. Juegos más vendidos en diciembre 2020

Con los datos obtenidos se generaron dos perfiles de posibles usuarios del objeto final.



Juan José Peralta
34 años

Cuenca-Ecuador

INGENIERO
ELÉCTRICO

Biografía

Juan José Peralta es un ingeniero eléctrico de 34 años de edad, se graduó en la Universidad Politécnica Salesiana en la ciudad de Cuenca. Juan José trabaja en la empresa eléctrica y en su tiempo libre, normalmente en las noches, el juega en su computadora de escritorio la cual compro por partes en internet y la ensambla el mismo en casa por el hecho que es mas económico y adquiere las partes en diferentes fechas, a su vez Juan José es apasionado por el hardware del PC, el mismo que con su actualizaciones le permite mejorar la experiencia al momento de jugar videojuegos.

GENEROS DE VIDEOJUEGOS MAS JUGADOS



TOP JUEGOS

- CALL OF DUTY
- CYBERPUNK 2077
- COUNTER-STRIKE
- FEAR

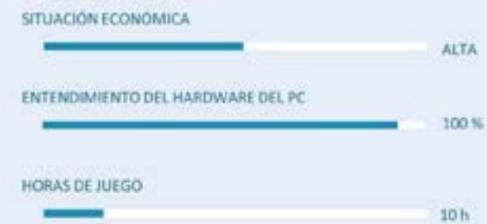


Imagen 34. Perfil de usuario 1



Andrea Sánchez
18 años

Cuenca-Ecuador

ESTUDIANTE

Biografía

Andrea Sánchez cuencana estudiante de biología en la Universidad del Azuay, es apasionada por las criaturas mitológicas, criaturas de videojuegos y películas como los Urkos del Señor de los anillos. Andrea todos los fines de semana juega videojuegos de role play con sus amigos mediante conexión a internet, para poder jugar de manera estable ella usa una computadora de escritorio gamer, misma que compró totalmente ensamblada y nueva en una tienda de la ciudad. Al ser fanática de los personajes mitológicos Andrea decidió realizar modding a la carcasa de su PC, para poder hacerlo ella observa videos en YouTube en los cuales aprende de modders famosos.

GENEROS DE VIDEOJUEGOS MAS JUGADOS



TOP JUEGOS

- LAGUE OF LEGENDS
- WORLD OF WARCRAFT
- FINAL FANTASY VII
- FANTASY WESTWARD JOURNEY

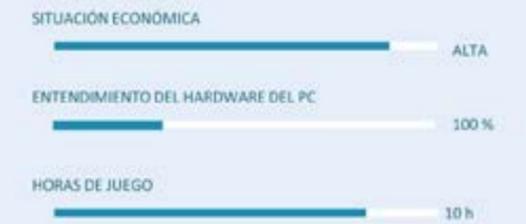


Imagen 35. Perfil de usuario 1

3.2. Partidas de diseño.

Funcional: La funcionalidad del objeto será evidenciada al momento de realizar la validación del producto en la cual se muestre que la carcasa puede contener los distintos tipos de hardware de forma adecuada y segura.

Formal: Para la etapa formal se considerarán varios de los conceptos presentados en el marco teórico como la arquitectura del producto y modularidad de componentes intercambiables. A su vez se considerarán factores como la seguridad, el montaje y la refrigeración del hardware del PC.

Tecnológica: Para realizar esta propuesta se utilizará tecnología CAD y CAM, su fabricación será en láminas metálicas de aluminio de diferentes espesores. Se cortarán las piezas de aluminio con corte láser, posterior se realizarán agujeros abocardados para poder colocar la tornillería en el aluminio. Se doblarán las piezas de aluminio que sean necesarias y se procederá a unir las piezas que conforman la estructura mediante soldadura por punto.

Para realizar las carcasas se usará inyección de plástico para poder controlar la forma y los soportes para los imanes de neodimio que permiten el ensamblaje a la carcasa y a su vez se podrán tener una producción seriada de cada modelo propuesto.

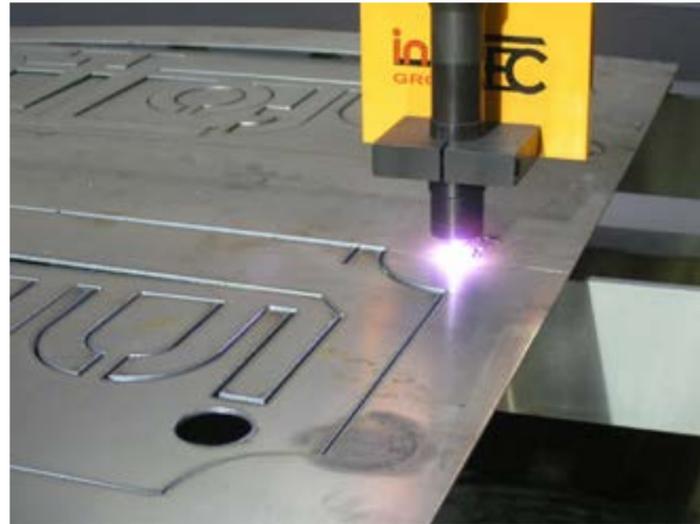


Imagen 36. Corte laser en metal



Imagen 37. Doblado plancha metalica

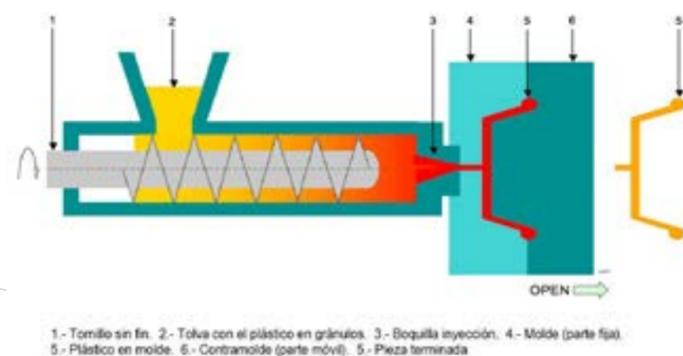


Imagen 38. Proceso inyección de plástico

3.3. Propuestas de diseño.

Geometrización: Carcasas para computadoras gamer con distinta morfología geométrica a la rectangular tradicional.

Adaptabilidad: Se propone módulos que se adapten a las diferentes medidas de cada tipo de hardware que sea independiente a la placa madre.

Intercambiable: Generar módulos intercambiables para los distintos tipos de hardware y sus medidas como en el caso de las tarjetas gráficas.

Reducción de espacio: reducir la forma al máximo para que esta no sea un volumen que ocupe gran cantidad de espacio.

Rotación: la forma final será capaz de estar en posición horizontal o vertical.

Representación: generar formas las cuales muestren la estética de uno de los principales videojuegos vendidos para PC en 2020, como: Cyberpunk 2077, Valorant y Counter Strike.

Simplificación: Eliminación de elementos visualmente pesados utilizando la simplificación en la forma.

Seriación: Generar una serie de módulos iguales en los cuales se puedan contener partes del hardware del PC.

Multifuncionalidad: generar módulos los cuales no solo contengan el hardware sino a su vez pueden contener otros tipos de hardware más pequeños como cables o memorias USB.

Superposición: módulos que se superponen unos sobre otros.

3.4. Concreción de ideas.

Para la concreción de la ideación del proyecto se escogieron las siguientes tres propuestas de diseño las cuales nos servirán para reforzar y vincular los conceptos presentados en el marco teórico.

Reducción de espacio: Reducir la forma al máximo para que esta no sea un volumen que ocupe gran cantidad de espacio.

Simplificación: Eliminación de elementos visualmente pesados utilizando la simplificación en la forma.

Representación: Generar formas las cuales muestren la estética de uno de los principales videojuegos vendidos para PC en 2020, como: Cyberpunk 2077, Valorant y Counter Strike.



Imagen 39. Logo Cyberpunk 2077

Imagen 40. Valorant

Imagen 41. Coounter-Strike

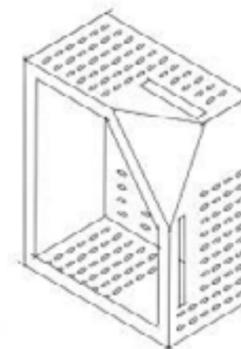
3.5 Bocetación.

Bocetos 1.

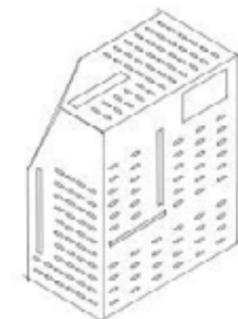
IDEA 2

SISTEMA CON UN MÓDULO DE BASE EL CUAL CONTENDRÁ LA PLACA MADRE Y A SU VEZ TENDRÁ RANURAS PARA QUE SE PUEDAN INCORPORAR NUEVOS MÓDULOS CON OTRAS PARTES DE HARDWARE.

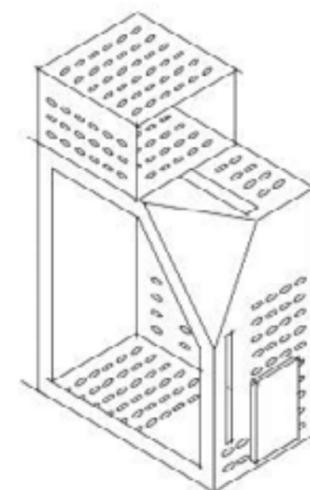
FRENTE



POSTERIOR



RANURAS PARA PONER MAS MÓDULOS



DOS VARIACIONES QUE SE PUEDEN OBTENER AL COLOCAR LOS MÓDULOS SECUNDARIOS EN EL PRINCIPAL.

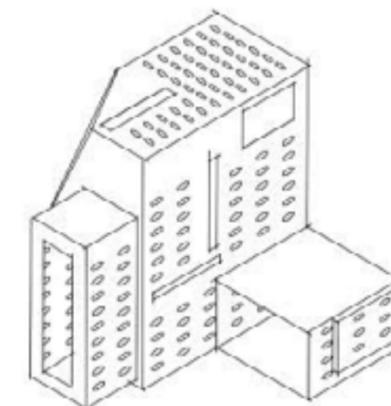
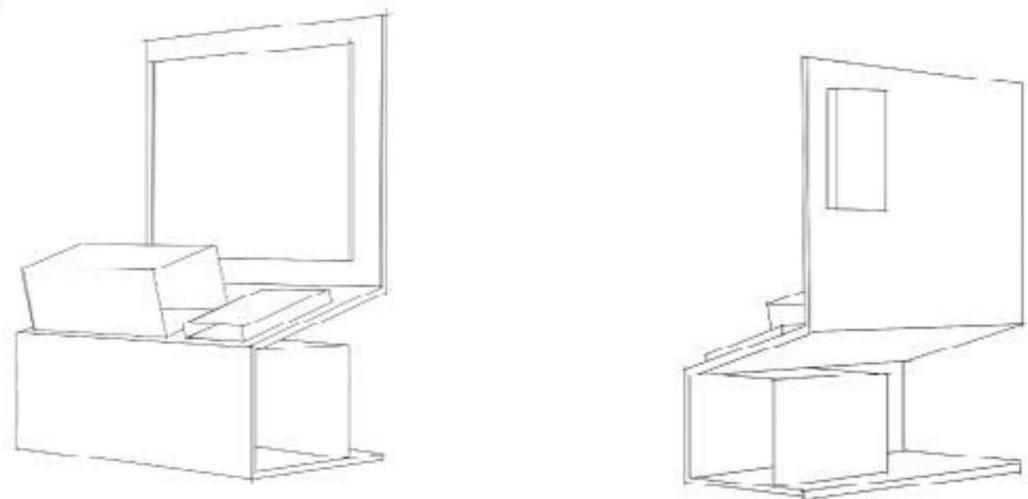


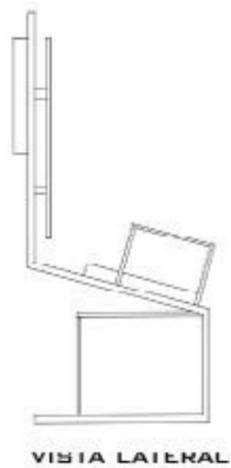
Imagen 42. Ideas bocetadas 1

Bocetos 2.

IDEA 3



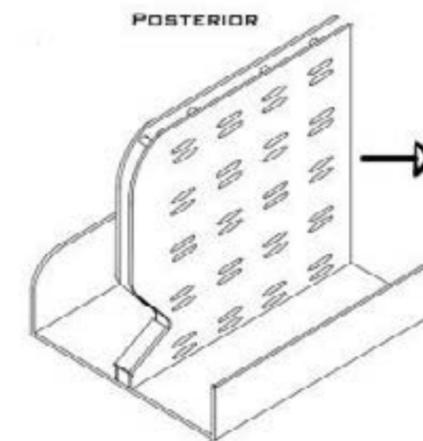
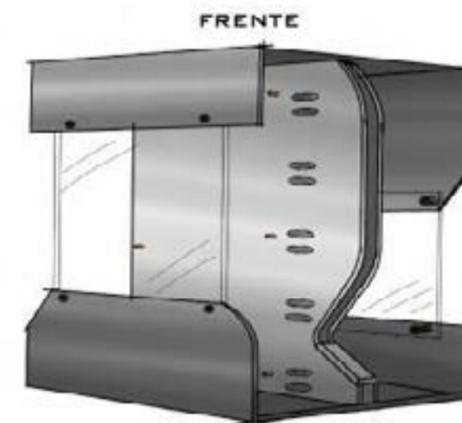
ESTRUCTURA CON RANURAS EN LA CUAL SE COLOCAN LOS MÓDULOS CON EL HARDWARE QUE SE REQUIERA EN LA COMPUTADORA.



VISTA LATERAL

Imagen 43. Ideas bocetadas 2

Bocetos 3.



RANURAS EN LA PARTE POSTERIOR PARA COLOCAR MÓDULOS COMO FUENTE DE PODER, DISCOS DE ESTADO SÓLIDO, RADIADOR DE REFRIGERACION LIQUIDA.

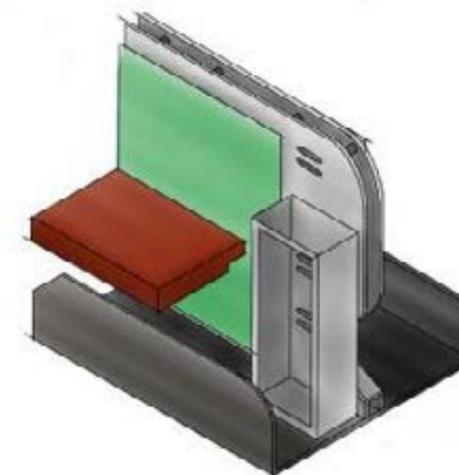
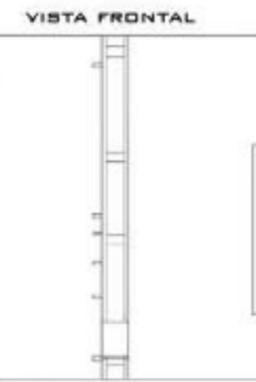
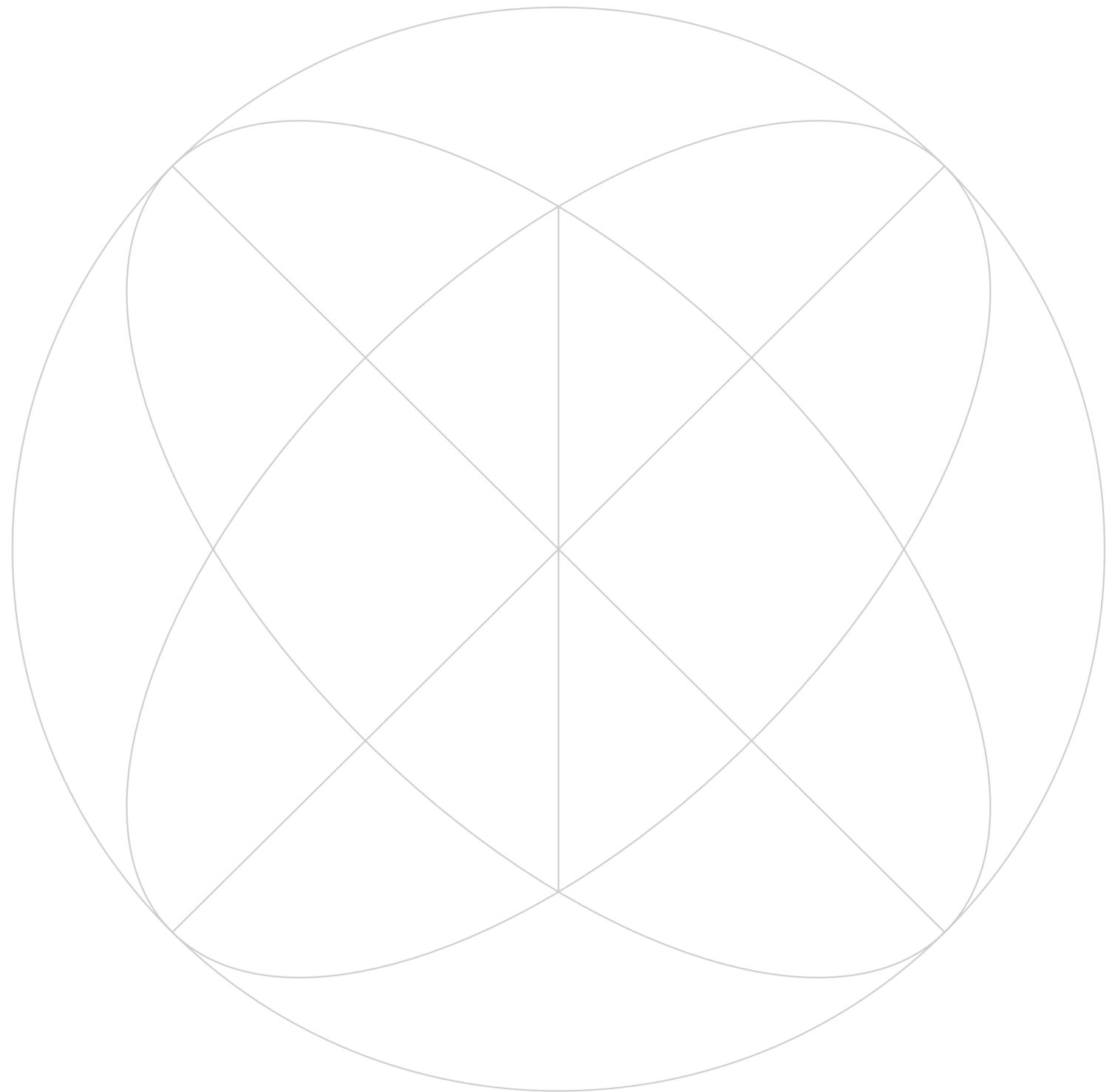


Imagen 44. Ideas bocetadas 3

3.6. Conclusión.

Con el análisis de las propuestas de diseño se procedió a tomar aspectos de todas las ideas generadas para juntarlas en una sola propuesta la cual contenga estéticas inspiradas en tres videojuegos top en el mercado.



**CAPÍTULO
CUATRO.**



4. Resultados.

4.1. Concreción del producto final.

Las carcasas cuentan con dos partes, la primera parte es una estructura de aluminio de 1.1 mm de espesor en la cual se monta todo el hardware que el usuario requiera para su PC.

La segunda parte del producto son las tapas de la estructura, las cuales aparte de cerrar la estructura estarán diseñadas a partir de estéticas de los mejores videojuegos del mercado, estas carcasas podrán ser de materiales varios ya que el montaje de estas a la estructura será por medio de imanes para facilitar el intercambio de estas partes por otras con diferentes diseños.

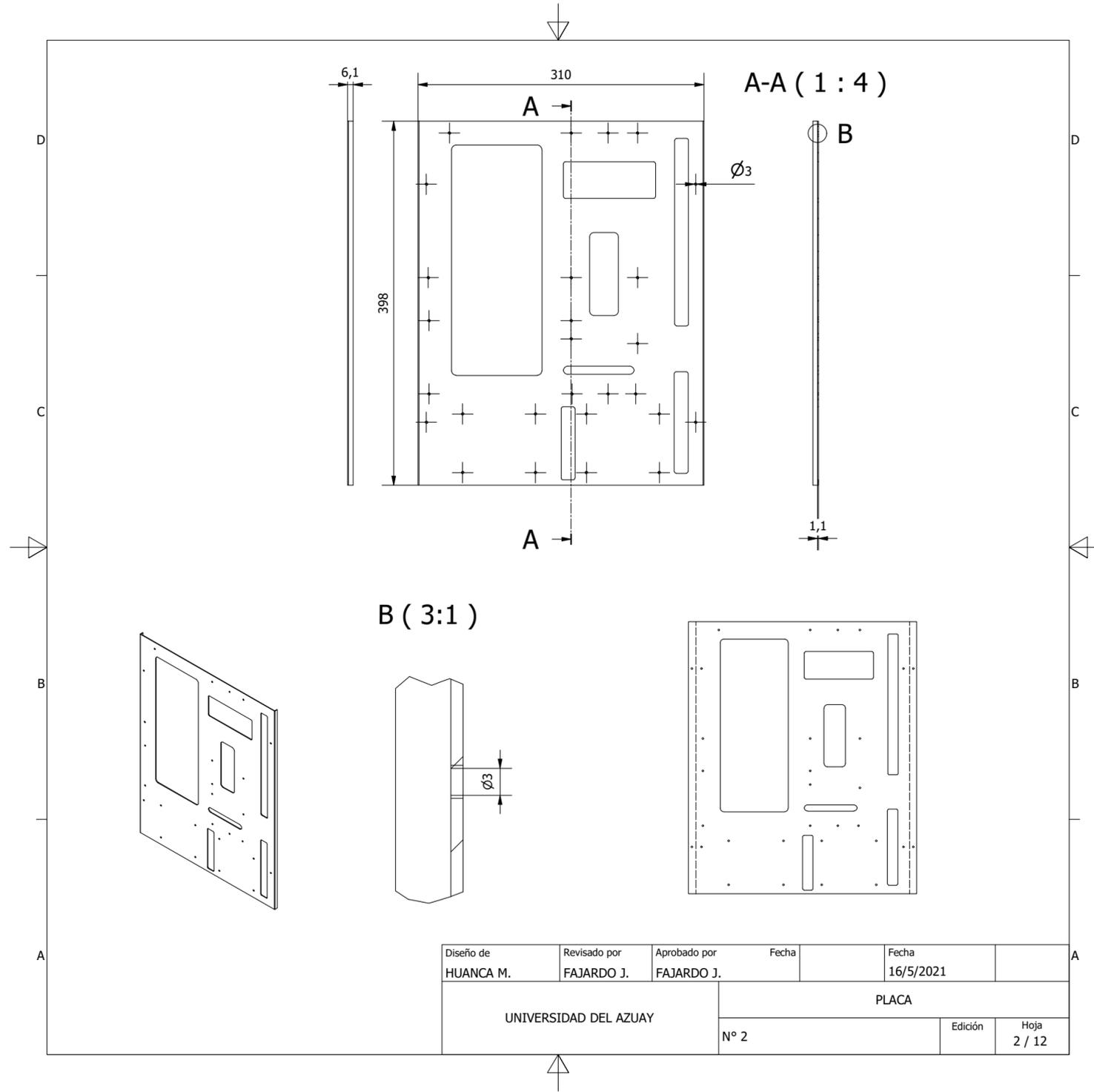
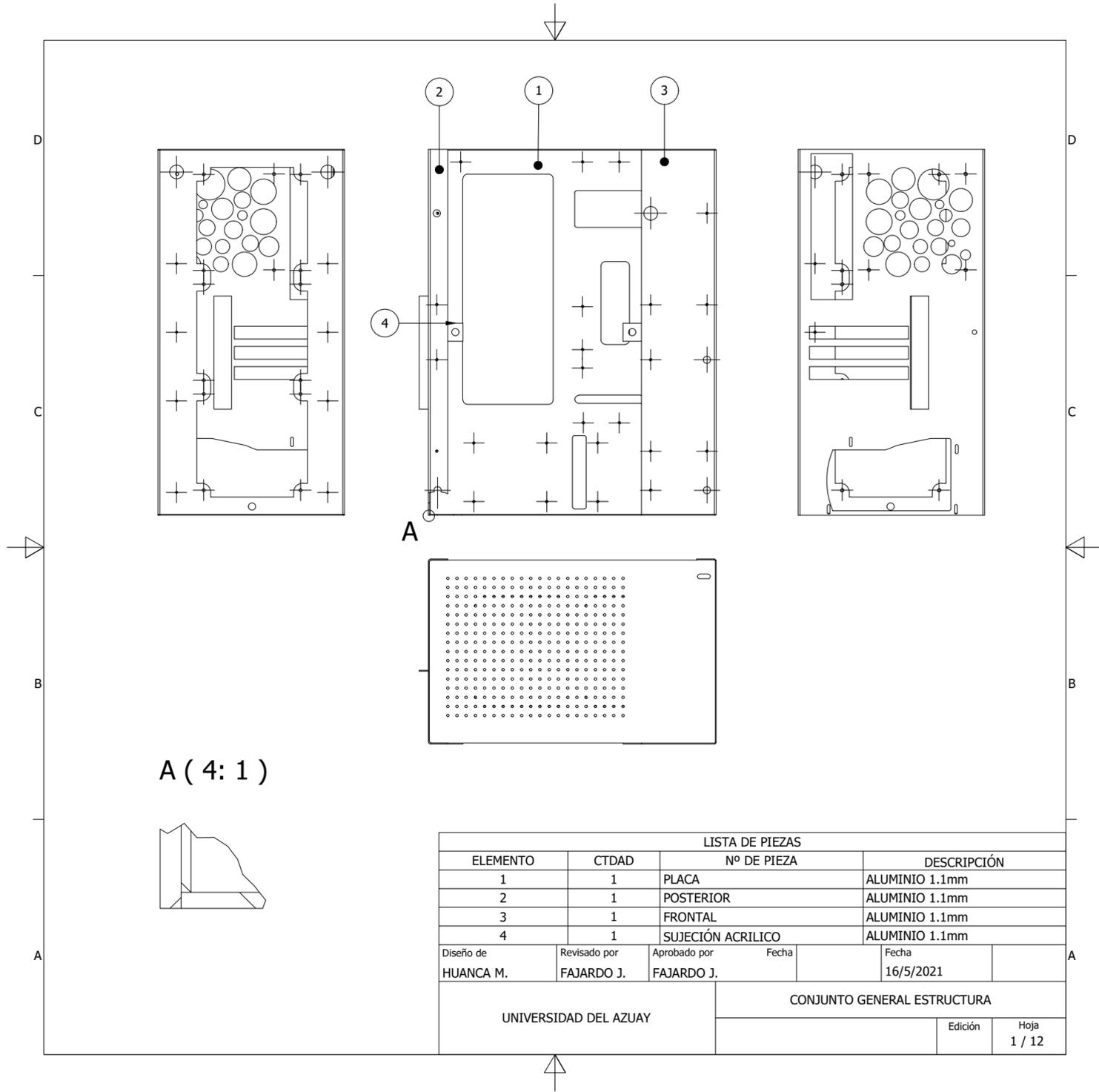


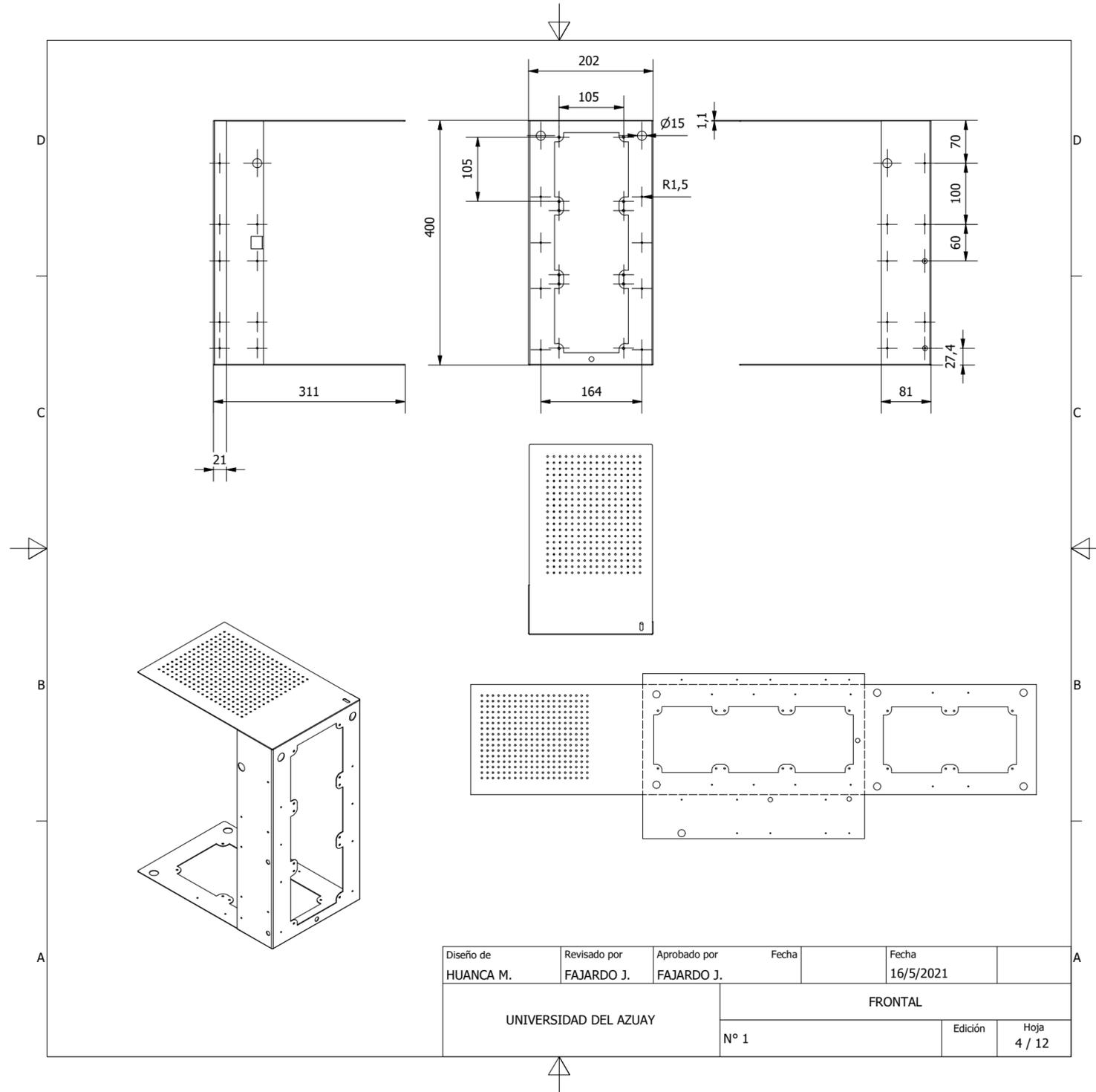
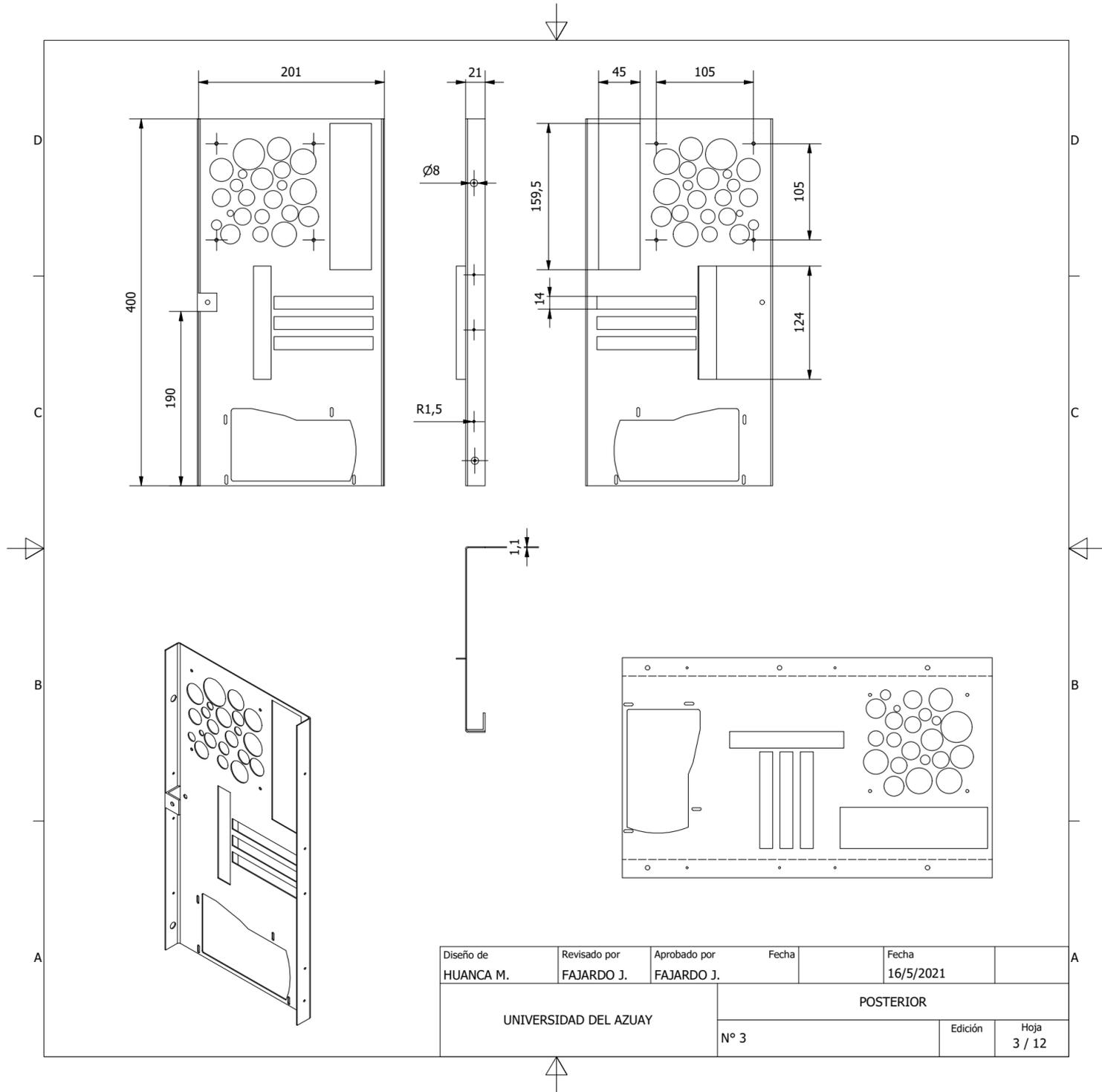
Imagen 45. Prototipo modelo 1 Cyberpunk 2077

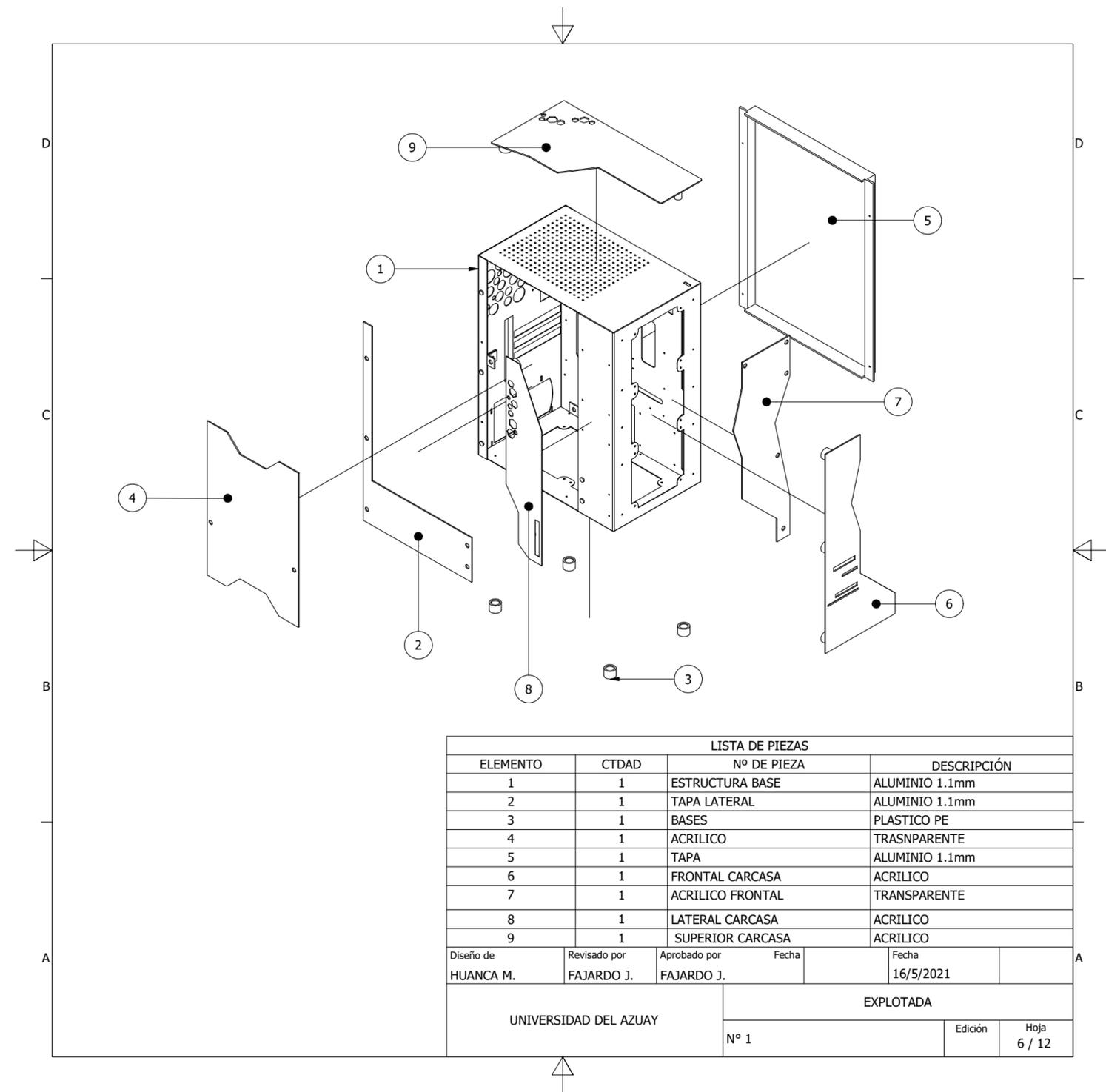
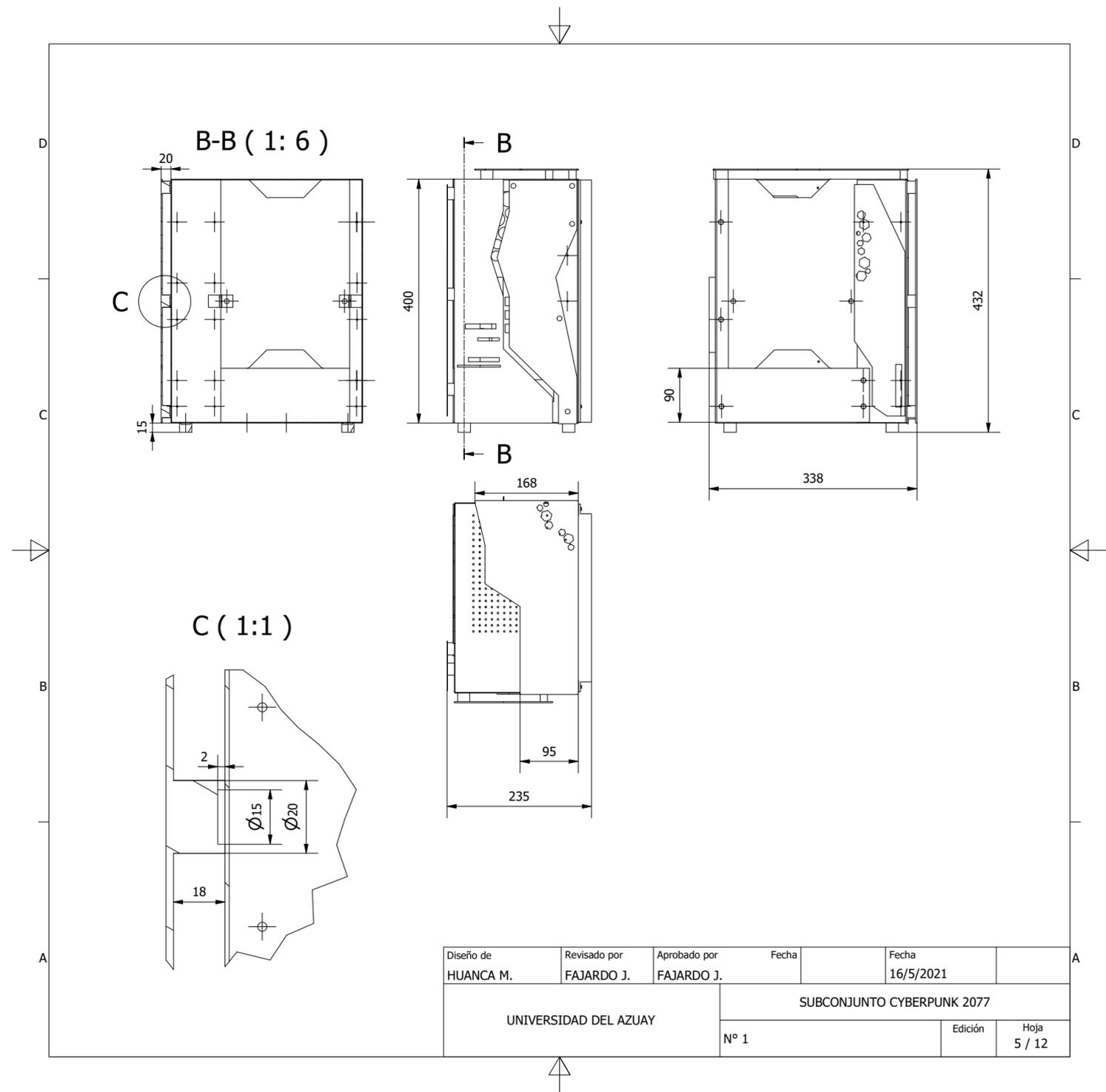


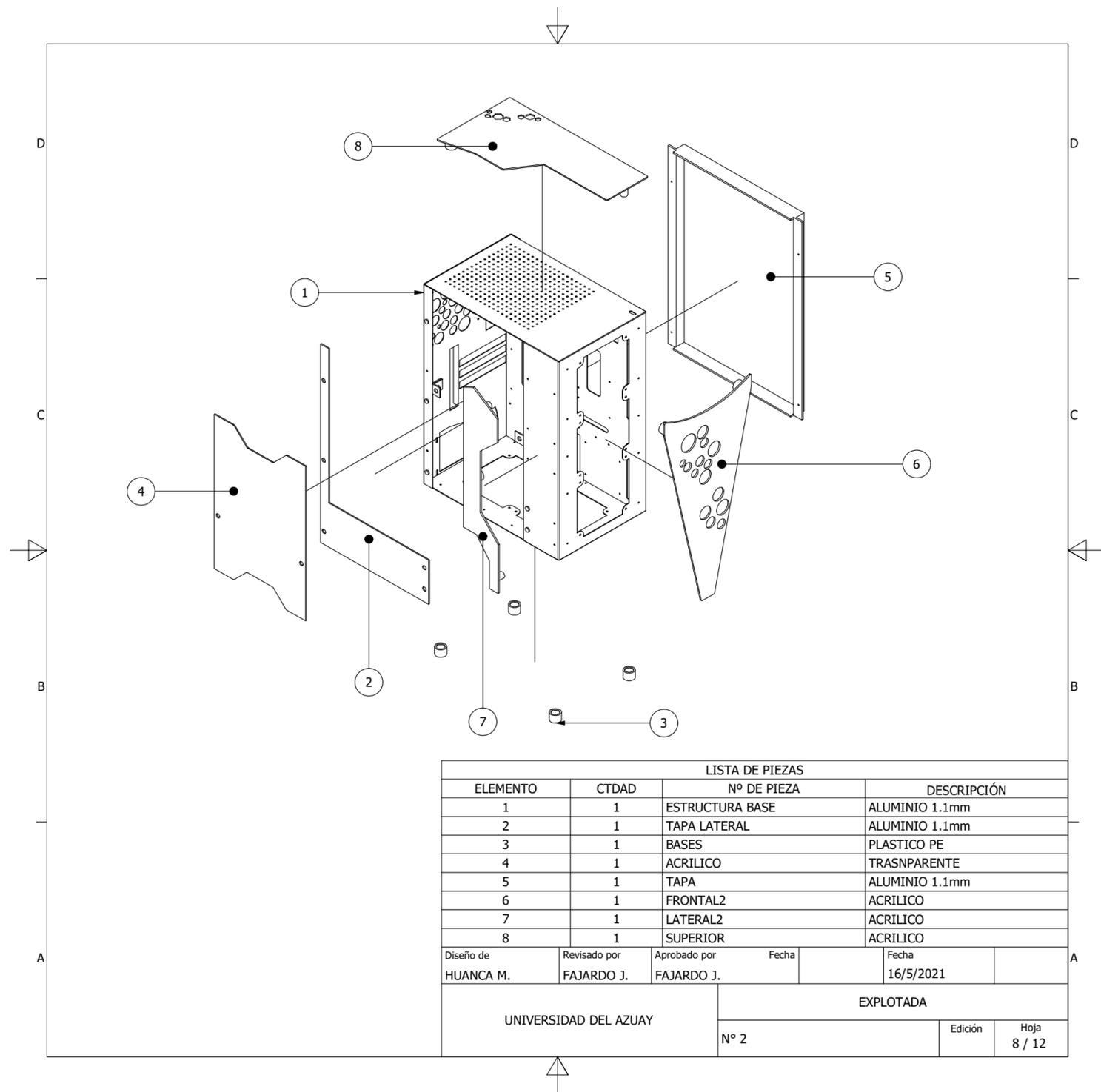
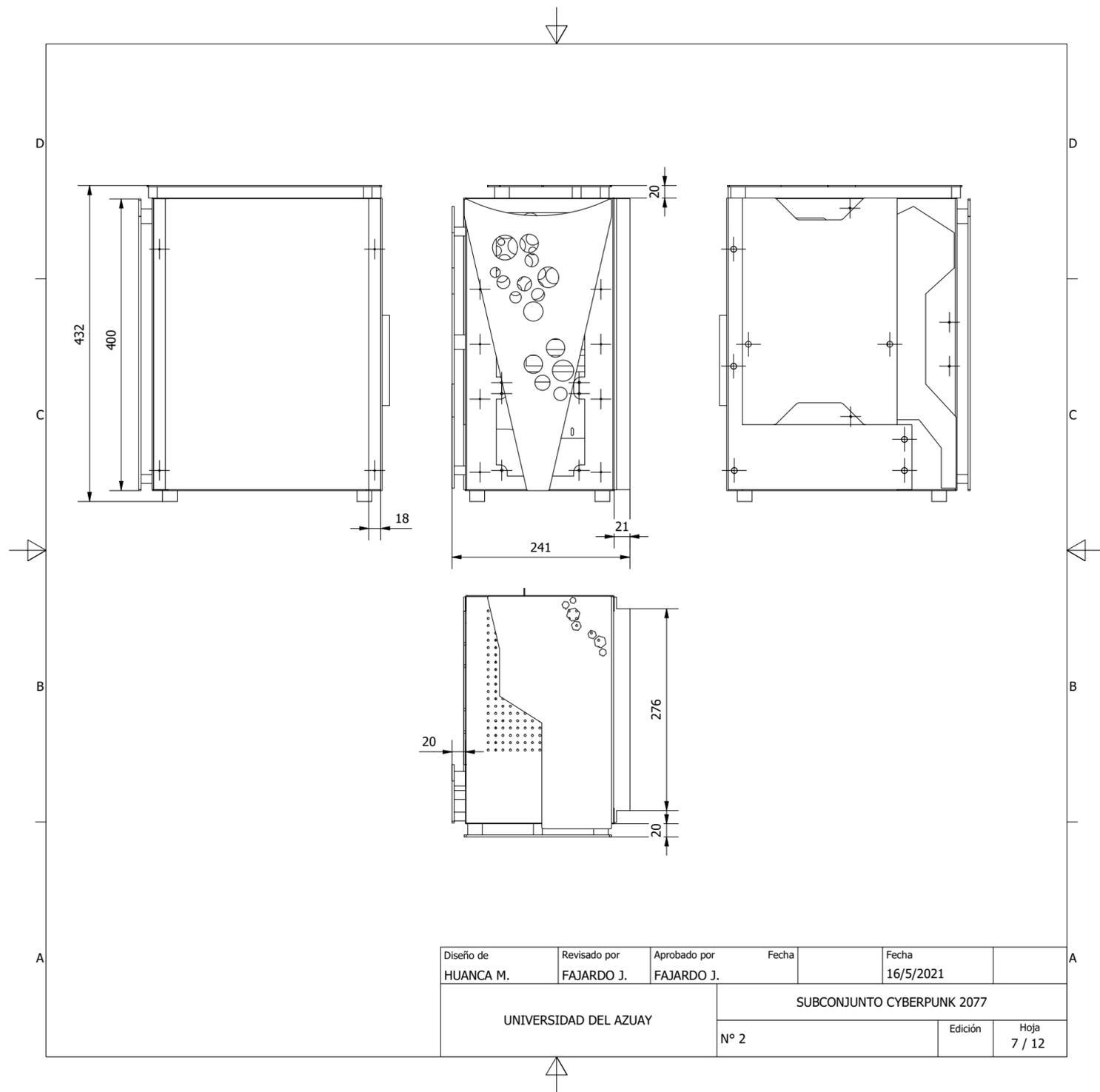
Imagen 46. Prototipo modelo 2 Cyberpunk 2077

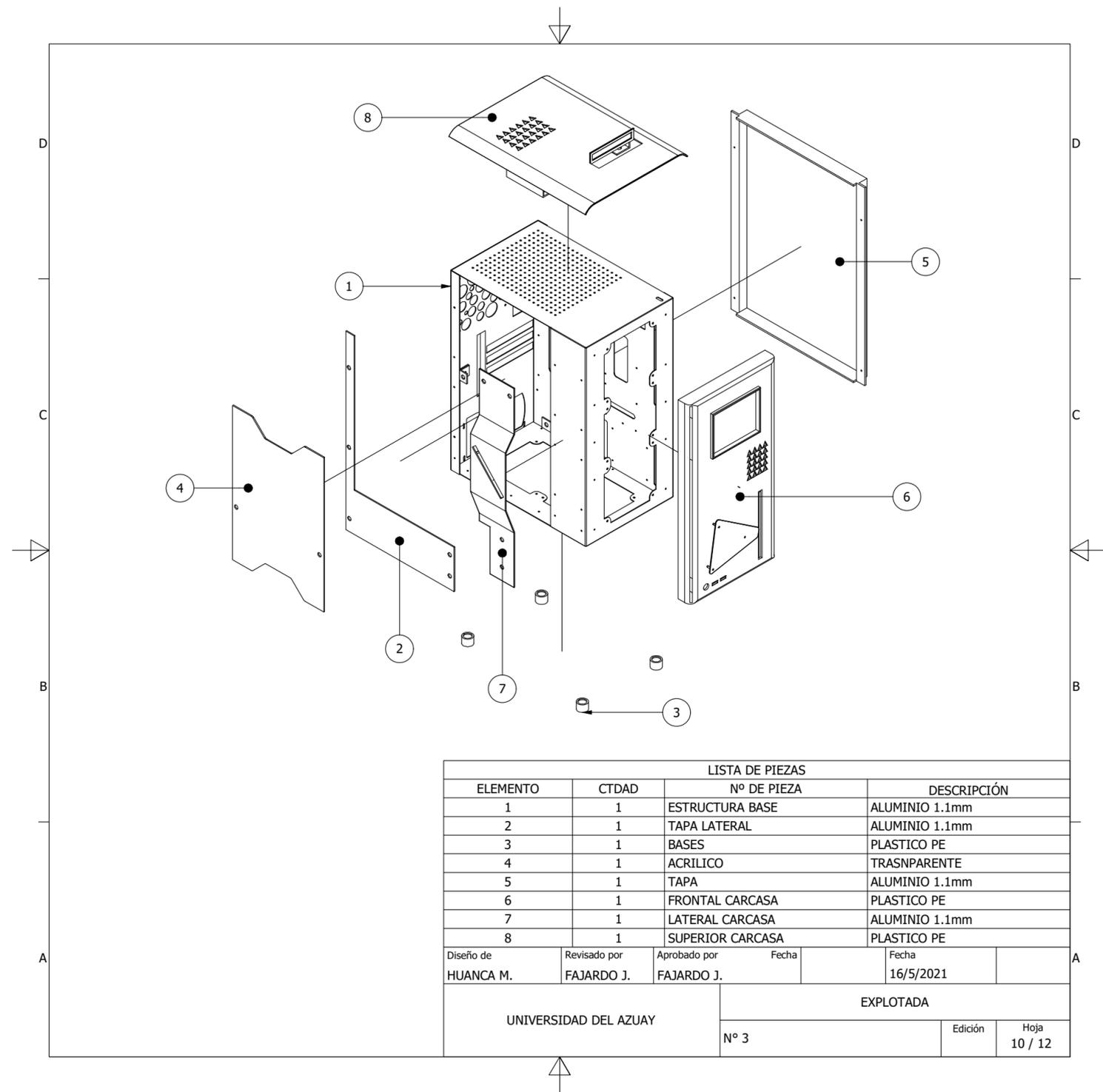
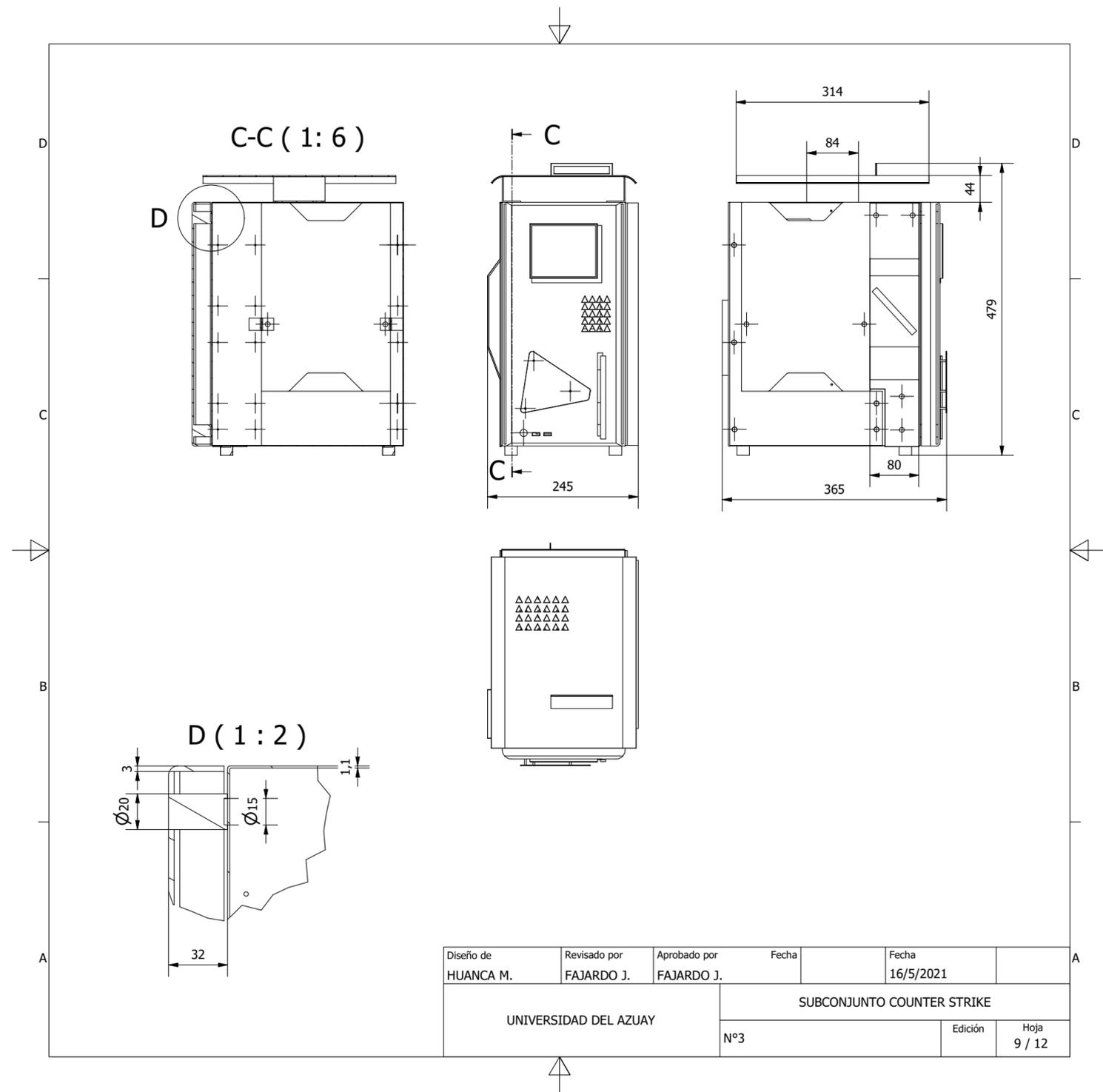
4.2. Documentación técnica.

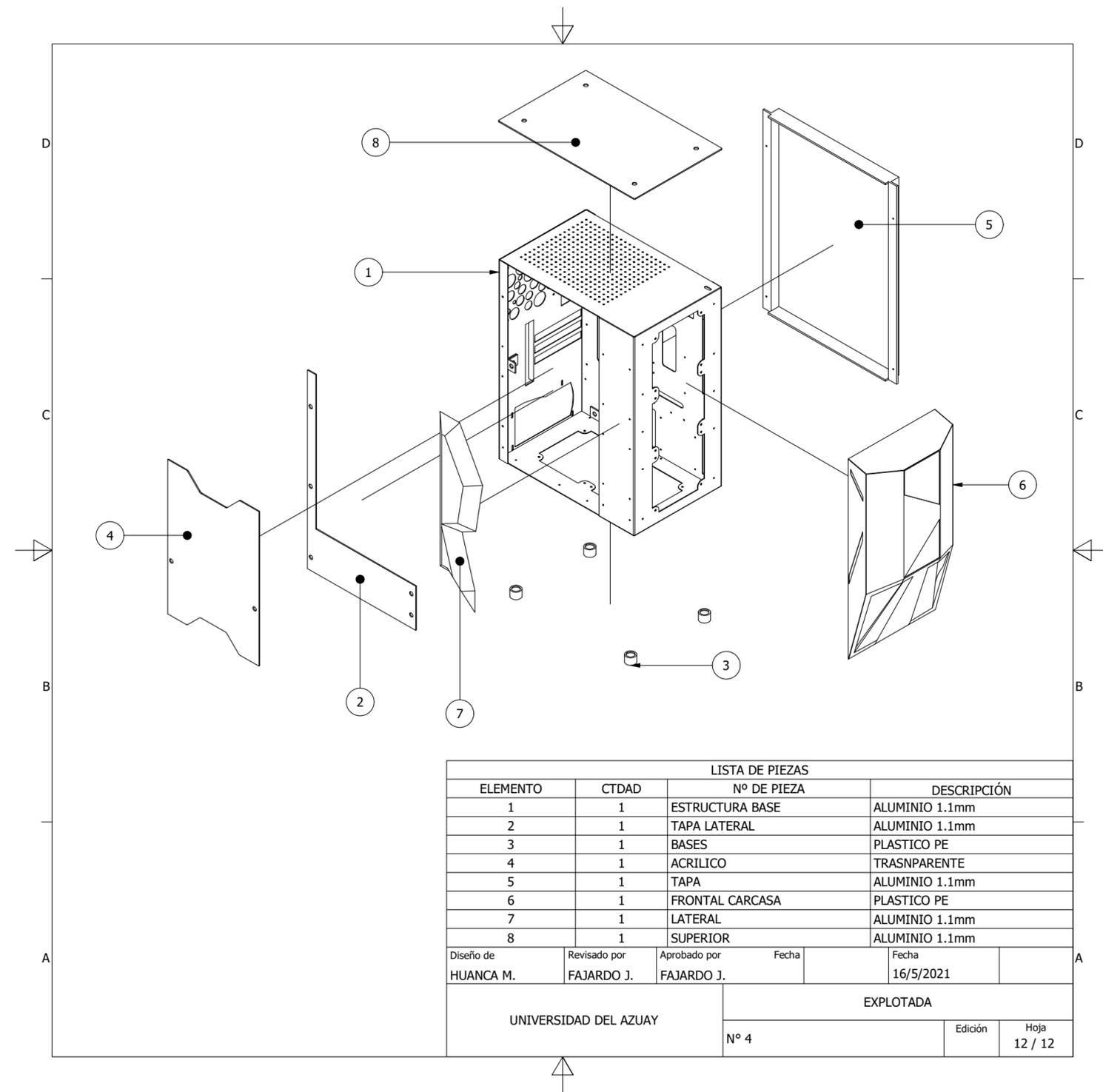
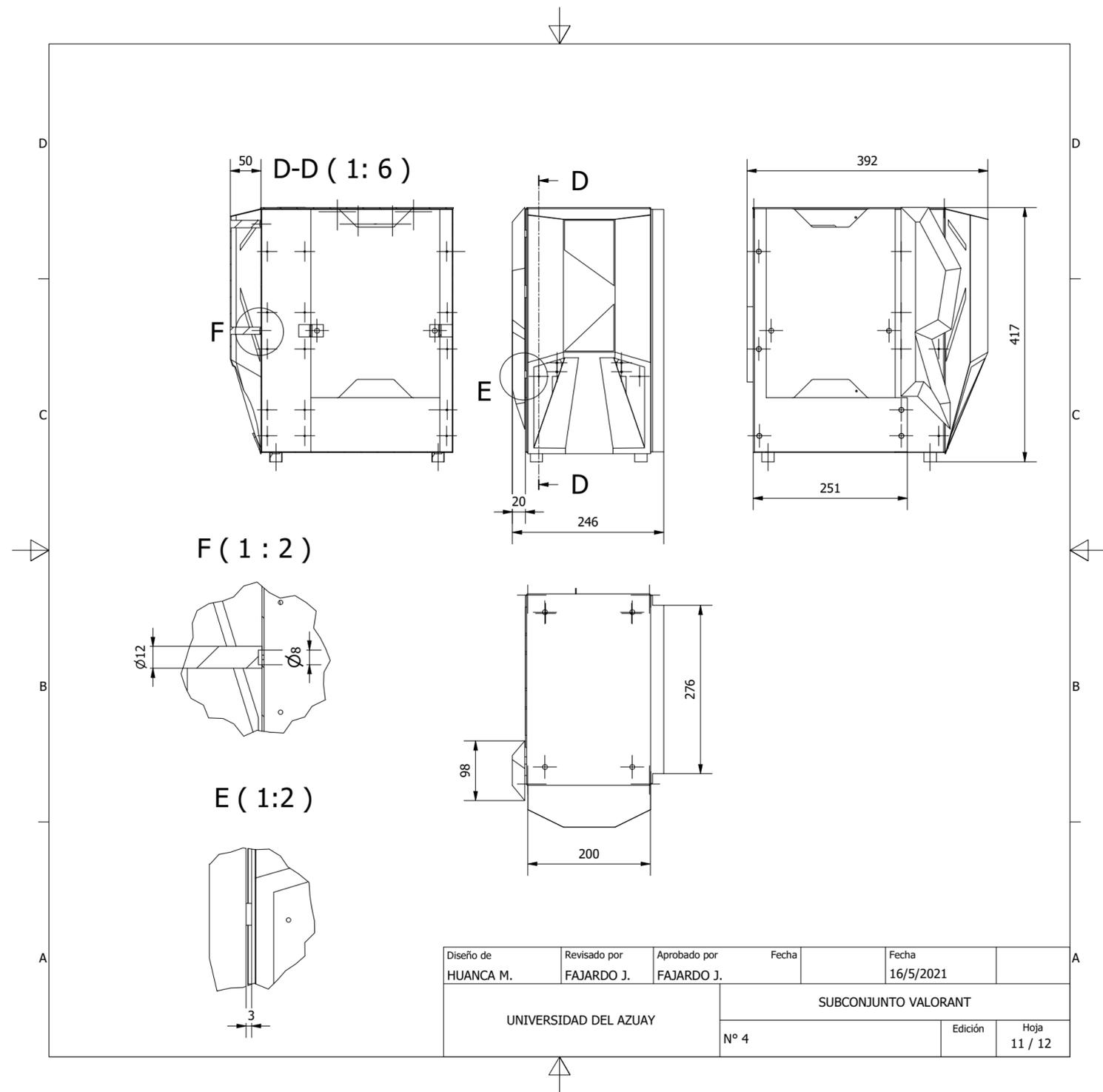












4.3. Renders.



Imagen 47. Render Estructura



Imagen 49. Render Estructura



Imagen 48. Render Estructura



Imagen 50 . Render modelo Cyberpunk 2077



Imagen 52. Render modelo Cyberpunk 2077

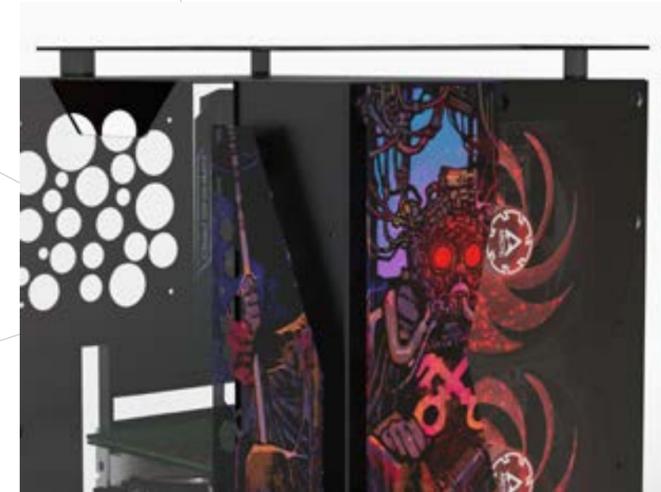


Imagen 51. Render modelo Cyberpunk 2077



Imagen 53. Render modelo 2 Cyberpunk 2077



Imagen 55. Render modelo 2 Cyberpunk 2077



Imagen 56. Render modelo Counter-Strike



Imagen 58. Render modelo Counter-Strike



Imagen 54. Render modelo 2 Cyberpunk 2077



Imagen 57. Render modelo Counter-Strike

VALORANT



Imagen 59. Render modelo Valorant



Imagen 61. Render modelo Valorant



Imagen 60. Render modelo Valorant

4.4. Renders Ambientados.

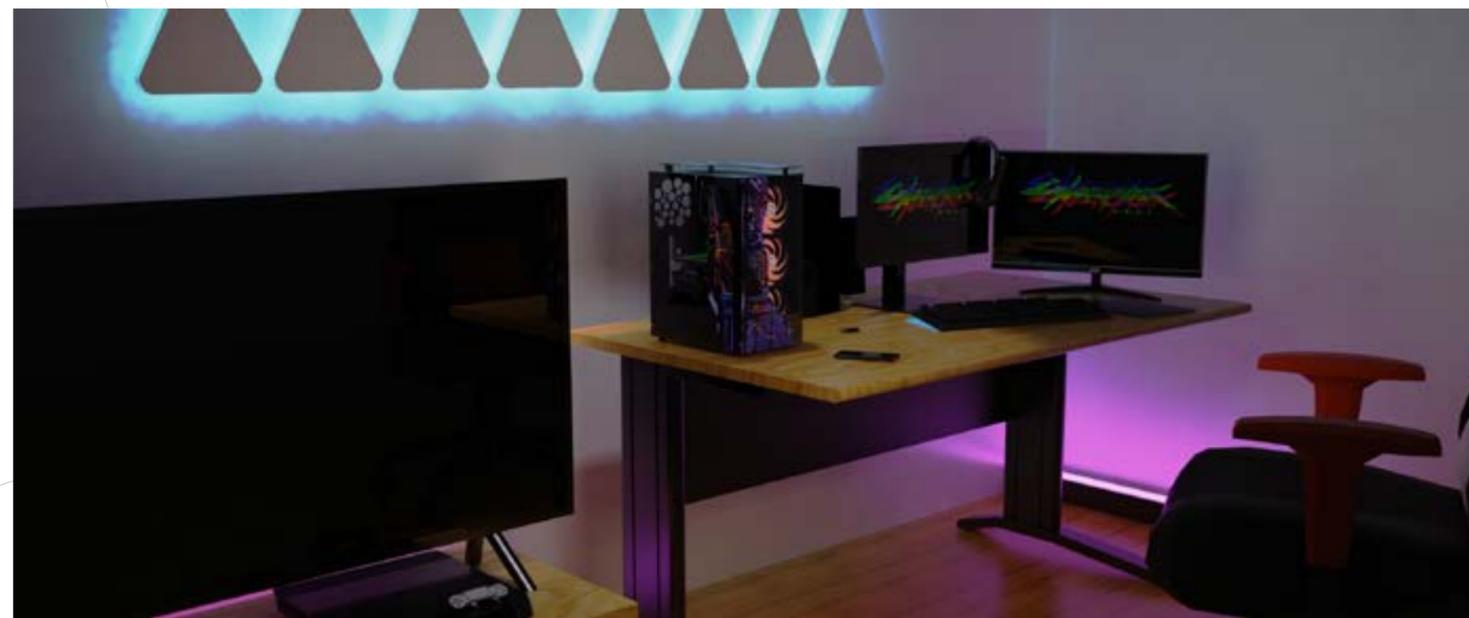


Imagen 62. Render ambientado Cyberpunk 2077

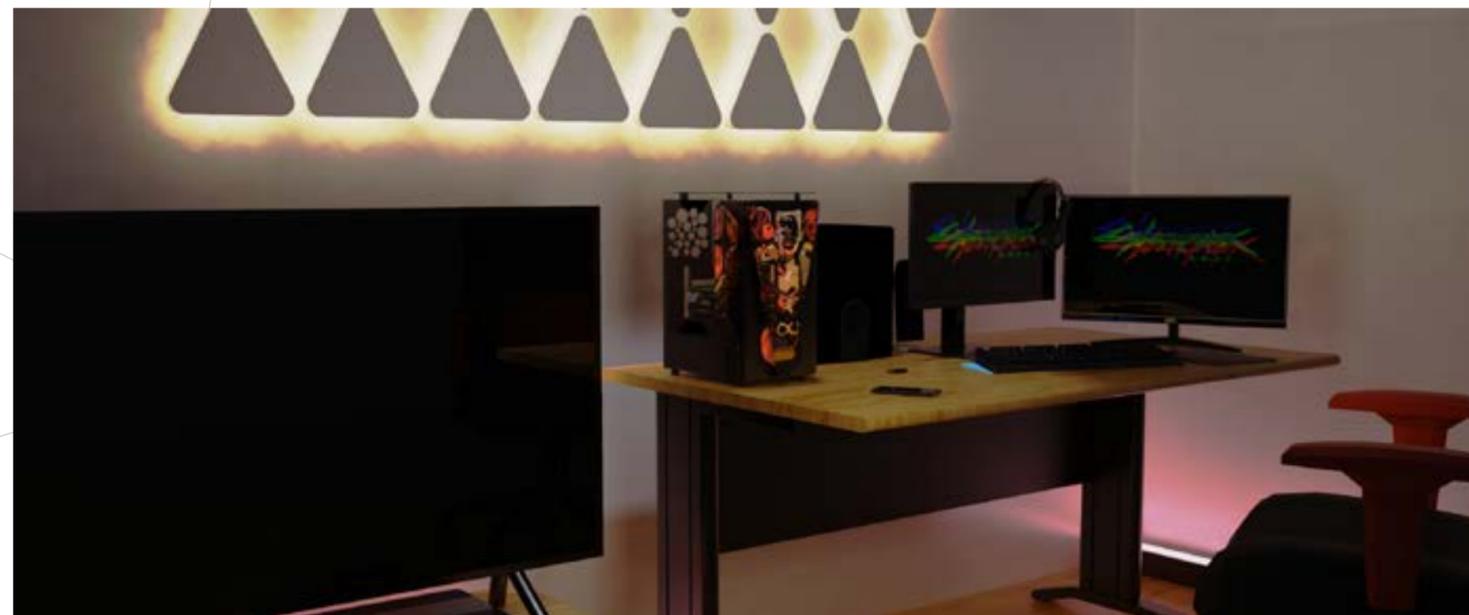


Imagen 63. Render ambientado Cyberpunk 2077

COUNTER STRIKE GLOBAL OFFENSIVE

VALORANT



Imagen 64. Render ambientado Counter-Strike

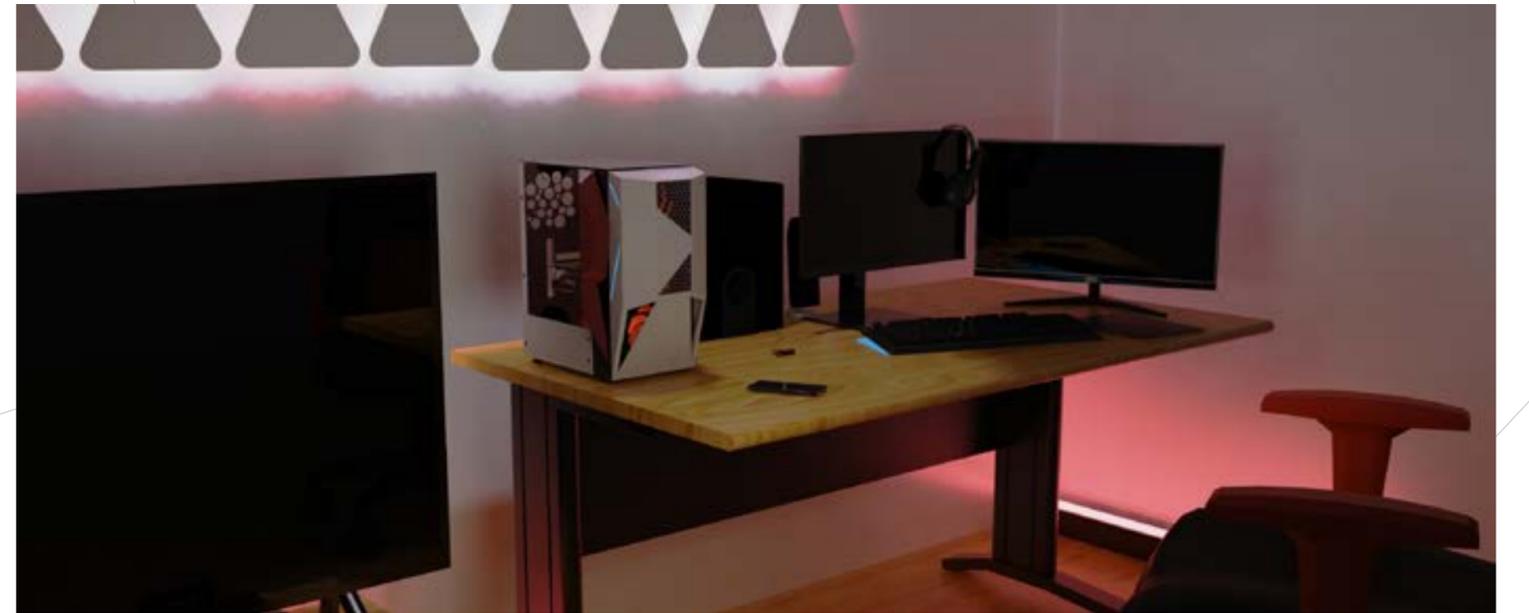


Imagen 66. Render ambientado Valorant



Imagen 65. Render ambientado Counter-Strike



Imagen 67. Render ambientado Valorant

4.5. Packaging.

El embalaje propuesto para el transporte del producto final es realizado en cartón corrugado y consta de un embalaje principal en el cual se contiene a la estructura base de la carcasa, a su vez este mismo embalaje contendrá distintas cajas más pequeñas en las cuales se disponen las piezas intercambiables de cada modelo de carcasa.

Todos los embalajes cuentan con adhesivos para informar a los usuarios que el producto es frágil y que se debe mantener en un ambiente seco, a su vez contendrán información como el manual de usuario para el ensamblaje de las piezas intercambiables.



Imagen 68. Render embalaje



Imagen 69. Embalaje



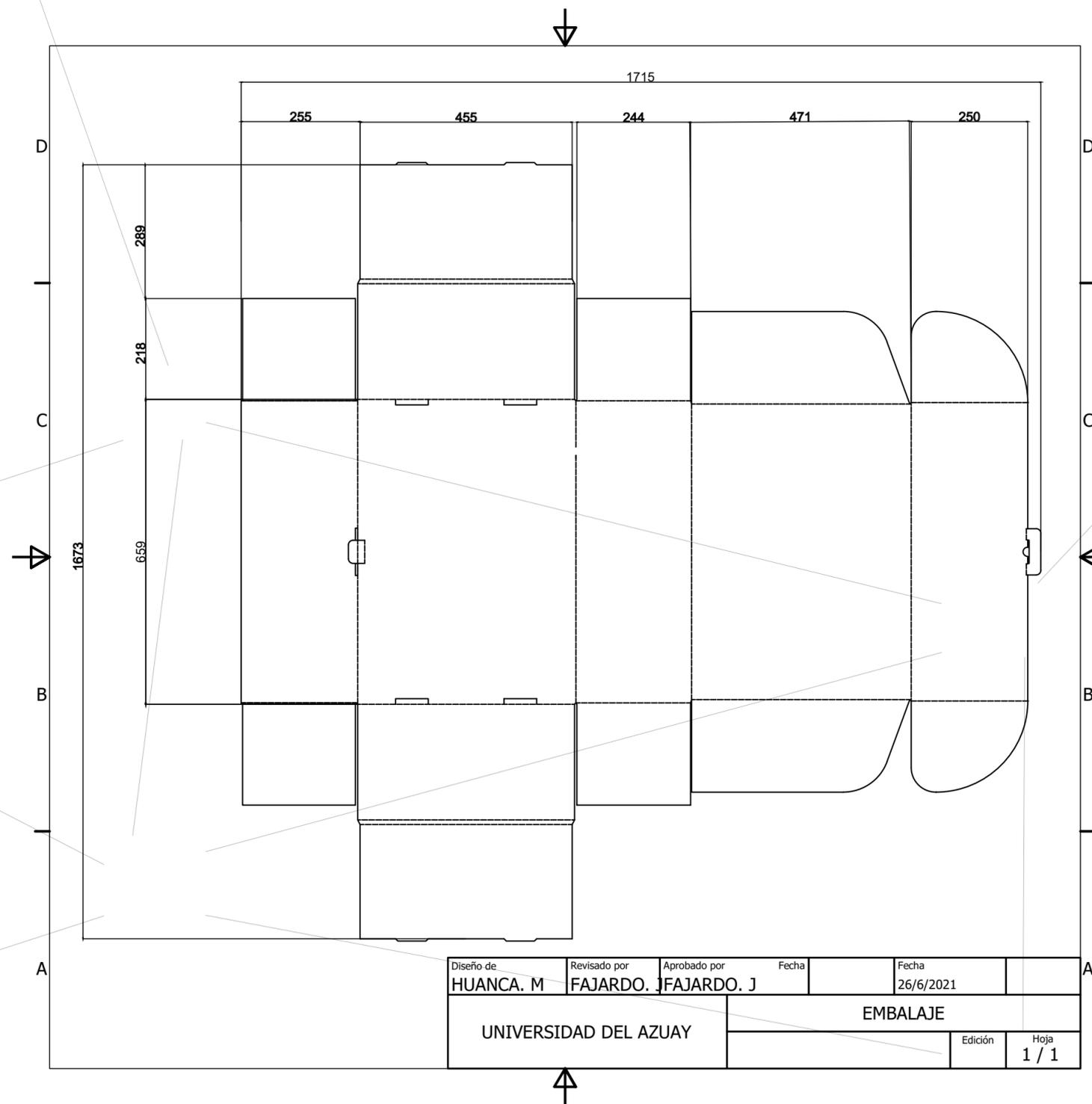
Imagen 70. Embalaje piezas intercambiables



Imagen 71. Embalaje piezas intercambiables



Imagen 72. Embalaje piezas intercambiables



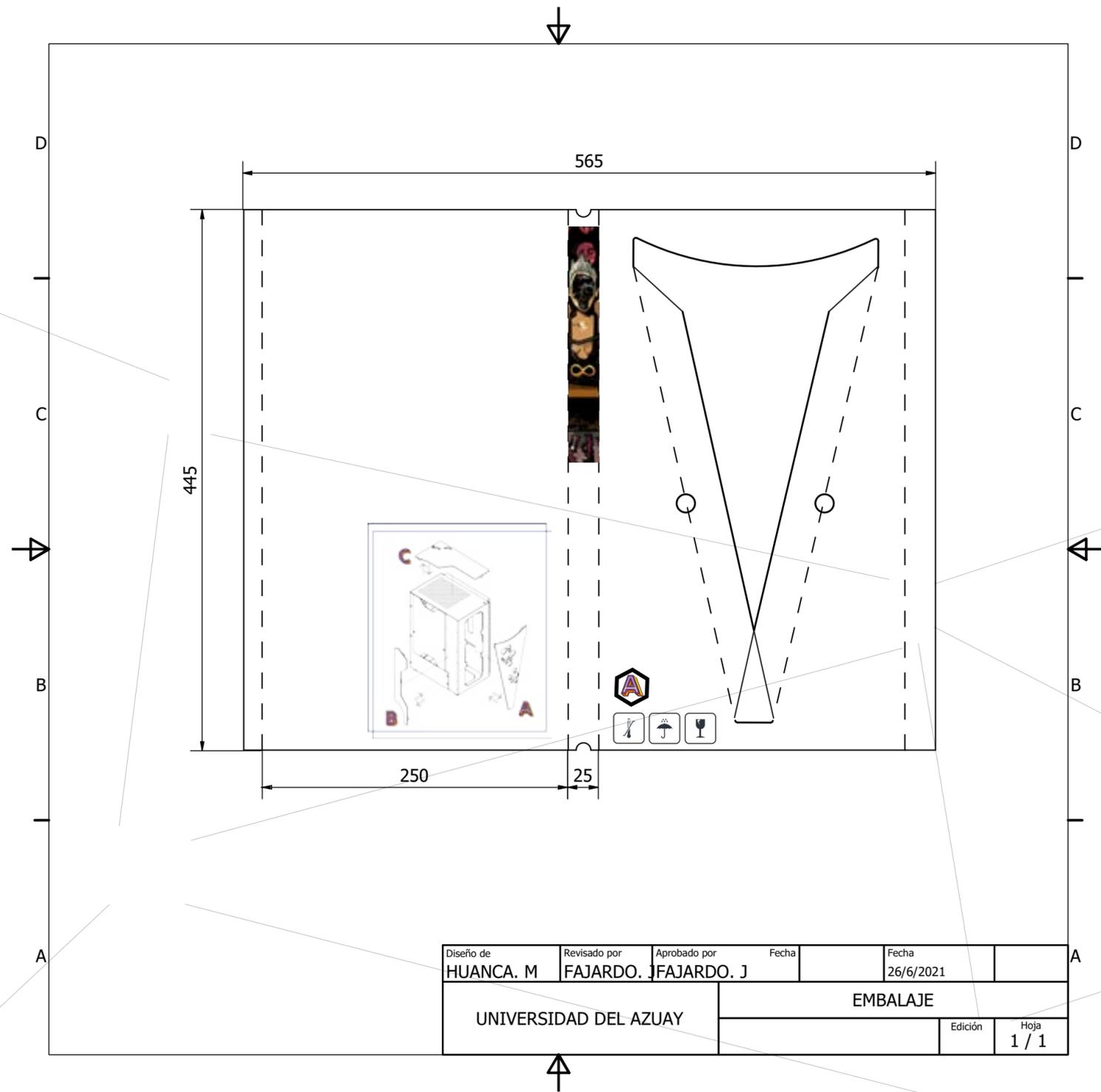


Imagen 73. Embalaje piezas intercambiables

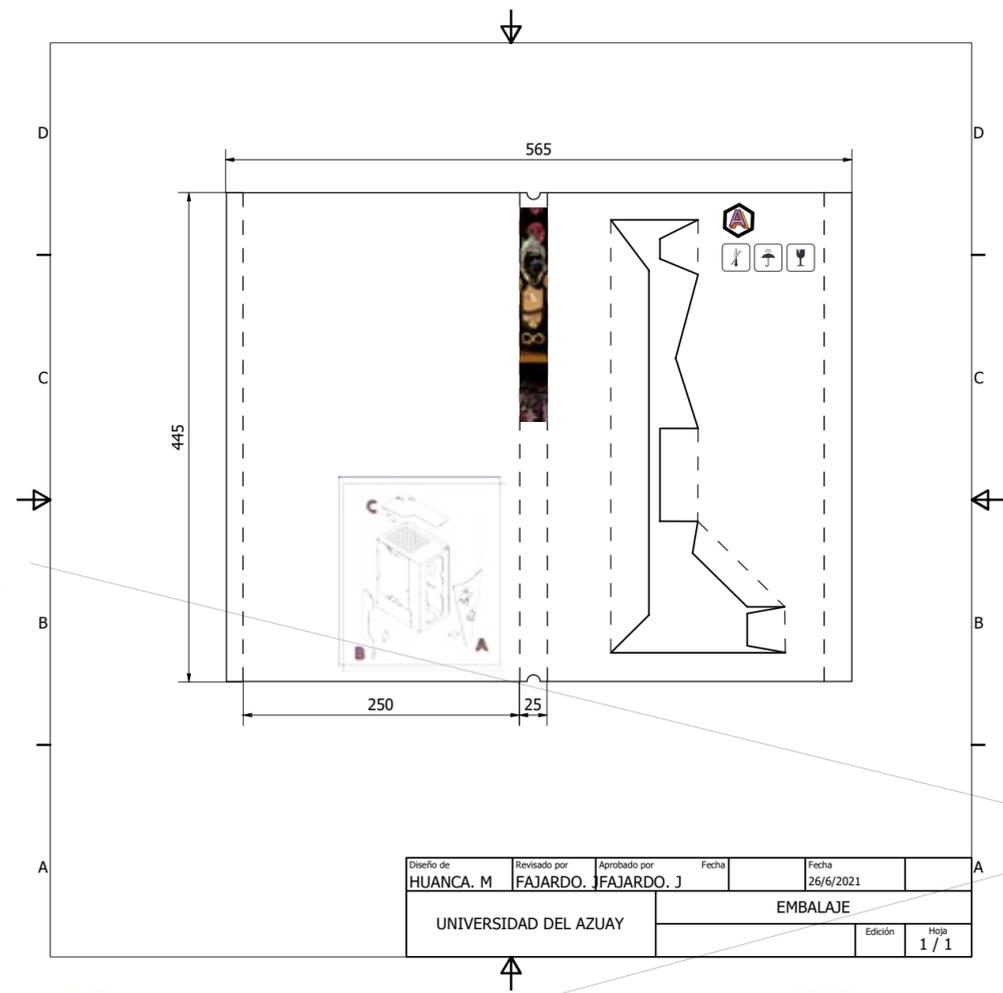


Imagen 74. Embalaje piezas intercambiables



4.6. Tabla de costos.

COSTO DEL PRODUCTO ANUAL			
Referencia	Costo Variable	Costo fijo Anual	Unidades Proyección Anual
Estructura base	\$70,23	\$34.637,00	5490
	COSTO FIJO UNI	6,31	
C.T. (COSTO TOTAL UNITARIO) = CVU + CFU			
C.T. =	\$76,54		
PVP = C.T. + U			
U =	% C.T.		
U =	25% x C.T.		
U =	\$19,13		
P.V.P. =	\$ 95,67		

Tabla 8. Tabla de costos estructura

COSTO DEL PRODUCTO ANUAL			
Referencia	Costo Variable	Costo fijo Anual	Unidades Proyección Anual
Modelo Cyberpunk 2077	\$43,24	\$34.637,00	5490
	COSTO FIJO UNI	6,31	
C.T. (COSTO TOTAL UNITARIO) = CVU + CFU			
C.T. =	\$49,55		
PVP = C.T. + U			
U =	% C.T.		
U =	25% x C.T.		
U =	\$12,39		
P.V.P. =	\$ 61,93		

Tabla 9. Tabla de costos modelo Cyberpunk 2077

COSTO DEL PRODUCTO ANUAL			
Referencia	Costo Variable	Costo fijo Anual	Unidades Proyección Anual
Modelo Counter-Strike	\$34,47	\$34.637,00	5490
	COSTO FIJO UNI	6,31	
C.T. (COSTO TOTAL UNITARIO) = CVU + CFU			
C.T. =	\$40,78		
PVP = C.T. + U			
U =	% C.T.		
U =	25% x C.T.		
U =	\$10,19		
P.V.P. =	\$ 50,97		

Tabla 10. Tabla de costos modelo Counter-Strike

COSTO DEL PRODUCTO ANUAL			
Referencia	Costo Variable	Costo fijo Anual	Unidades Proyección Anual
Modelo Valorant	\$27,48	\$34.637,00	5490
	COSTO FIJO UNI	6,31	
C.T. (COSTO TOTAL UNITARIO) = CVU + CFU			
C.T. =	\$33,79		
PVP = C.T. + U			
U =	% C.T.		
U =	25% x C.T.		
U =	\$8,45		
P.V.P. =	\$ 42,24		

Tabla 11. Tabla de costos modelo Valorant

4.7. Prototipo.
Estructura base.

Imagen 75. Prototipo Estructura base



Imagen 76. Prototipo Estructura base



Imagen 77. Postes para sujetar MBO



Imagen 78. Distribución de cables de la fuente de poder



Imagen 79. Vista lateral



Imagen 80. Vista frontal



Imagen 83. Perspectiva



Imagen 85. Detalle



Imagen 81. Vista superior



Imagen 82. Perspectiva



Imagen 84. Botón de encendido



Imagen 86. Modelo 2



Imagen 88. Detalle



Imagen 90. Perspectiva



Imagen 92. Botón de encendido



Imagen 87. Base



Imagen 89. Vista frontal



Imagen 91. Vista lateral



Imagen 93. PC encendida



Imagen 94. PC encendida

4.8. Validación de producto.

El objetivo del proyecto de tesis es el diseño de una carcasa de computadora gamer mediante el uso del diseño modular. Para la validación del prototipo de la carcasa propuesta se toman en cuenta los pasos de

1. Definir el propósito de la prueba.

Como primer paso se deben formular las preguntas que queremos que se contesten en la prueba.

1. ¿Se cuenta con todo el espacio para colocación de hardware, agujeros para tornillería y salidas para la GPU y el backplate de la MBO?
2. ¿Qué dificultades se pueden tener al momento del montaje del computador en la carcasa?
3. ¿En la carcasa se encuentra reflejada la estética gamer?

3. Seleccionar el formato de encuestas.

Para este paso de la validación del producto se realizará una prueba de exploración y una encuesta. Para la prueba de exploración se presenta el prototipo del producto a los usuarios seleccionados y que estos

a. Prueba de exploración.

Usuario	Actividades
Persona que ensambla computadoras para la venta	Ensamblar una computadora con requerimientos gamer dentro del prototipo de carcasa
Jugador de videojuegos	Interactuar con las partes y piezas intercambiables

Tabla 12. Usuarios validación

la prueba de concepto del libro “Diseño y desarrollo de productos” de Ulrich y Eppinger los cuales proponen siete pasos para la prueba de concepto de los cuales para este proyecto se toman tres de estos pasos.

2. Escoger una población a encuestar.

Para este proyecto se buscará obtener información con personas del área local que trabajen en la venta y ensamblaje de computadoras, con estas personas se podrá evaluar los elementos técnicos de la carcasa como tornillería y que tan factible resulta la colocación del hardware para la computadora.

Por otro lado, se realizará la prueba a jugadores de videojuegos para evaluar criterios de personalización de la carcasa y la interacción del usuario con las tapas intercambiables que se proponen.

interactúen con el mismo. Para la segunda etapa se entregará una encuesta al usuario para obtener datos sobre la forma y función del producto.

b. Encuestas.

Valoración del prototipo en cuanto al montaje de hardware.					
¿Se pueden colocar diferentes tipos de MBO? (ATX, mini ATX, micro ATX).	EATX	ATX	MICRO ATX	MINI ATX	
¿Cuenta con todos los espacios para la colocación de tornillería para el montaje del hardware?	SI		NO		
¿Qué nivel de confianza le genera la seguridad del hardware en LA CARCASA?	1	2	3	4	5
¿Con qué nivel de facilidad se puede ensamblar los componentes en el producto?	1	2	3	4	5
¿El producto cuenta con buena refrigeración para el uso correcto del hardware?	1	2	3	4	5
Califique su experiencia a manera global en el uso de la carcasa	1	2	3	4	5

Tabla 13. Usuario 1 validación

Valoración del prototipo en cuanto a la interacción del usuario con el producto y sus partes intercambiables.					
¿Qué tan útil resulta tener partes intercambiables en la carcasa?	1	2	3	4	5
Para colocar las parts intercambiables, ¿que tan util es el uso de imanes?	1	2	3	4	5
¿Qué tan necesario fue el uso del manual de usuario?	1	2	3	4	5
¿El producto refleja el concepto gamer?	1	2	3	4	5
Califique su experiencia a manera global en el uso de la carcasa	1	2	3	4	5

Tabla 14. Usuario 2 validación

4.9. Resultados.

Una vez realizada la validación de producto se pudieron obtener respuestas sobre el prototipo de la carcasa en cuanto a situaciones técnicas de ensamblaje del hardware de la computadora e interacción del usuario con el producto.

Para los usuarios tener partes intercambiables que varían el diseño de la carcasa resultó de gran utilidad ya que entre los usuarios tenían criterios diferentes en cuanto a cuál carcasa les gustaba más. El ensamblaje de las partes intercambiables mediante imanes para los usuarios facilitó la colocación y el intercambio entre carcasas a su vez los usuarios mostraron gran interés

en este método para colocar las piezas por el motivo que no es algo común y normalmente se utilizan tornillos. La estructura base al no tener restricciones para los imanes los usuarios jugaban con las partes intercambiables colocándolas en diferentes posiciones, rotando las piezas y distribuyéndolas en diferentes ubicaciones. El uso del manual de usuario fue necesario para todos los usuarios sobre todo para ensamblar correctamente las carcasas como se proponen y para entender la dirección de las piezas. Todos los usuarios consideran que el producto refleja la estética gamer por el motivo que los diseños están inspirados en videojuegos.



Imagen 95. Focus group



Imagen 96. Focus group



Imagen 97. Focus group

Por otro lado, la validación técnica de la carcasa nos pudo mostrar que la estructura permite contener el hardware necesario para el funcionamiento de una computadora gamer, permite el uso de placa madre tipo ATX, mini ATX y micro ATX, discos SSD, Ventiladores y radiadores para refrigeración, aunque el límite de expansión de hardware es limitado, pero a su vez las dimensiones generales de la estructura son reducidas a comparación de productos existentes. La seguridad del hardware es buena, pero a su vez se puede mejorar estos aspectos para algunas partes del hardware. El montaje del hardware en la estructura no es tan fácil por los espacios reducidos al interior de la estructura, los cables de la fuente de poder resultan ser un problema si estos no se los guía correctamente en el interior

de la estructura y en la parte posterior de la placa. Al tener una tapa posterior estilo bandeja esta permite que los cables no se aplasten y la colocación de esta tapa es realmente sencilla por el uso de los imanes. Por último, la refrigeración dentro de la estructura es la adecuada y con el uso de tres ventiladores frontales el procesador no sobrepasa temperaturas de 45°.



Imagen 99. MSI afterburner



Imagen 98. MSI afterburner

5. CONCLUSIÓN GENERAL.

Con la finalidad de facilitar el modding de carcasa de PC se desarrolló una carcasa con piezas intercambiables diseñadas a partir de representaciones de videojuegos. para poder llevar a cabo este proyecto se realizó un proceso de diseño empezando por recalcar la comunidad gamer en Ecuador, así como un breve repaso de la historia del videojuego y para finalizar se investigó sobre los componentes necesarios para el ensamblaje de la computadora, dimensiones y características de los mismos.

Además, se profundizaron conceptos necesarios para la realización del proyecto mediante un marco teórico sobre modding, arquitectura del producto, modularidad, y por último los sistemas CAD y CAM. cada uno de estos conceptos fueron necesarios en el proceso de diseño con los que se obtuvo el diseño de una carcasa personalizable y que puede contener varios tipos diferentes de hardware necesario para un PC.

Por otra parte, la ideación fue necesaria para unir los conceptos del marco teórico y se establecieron condiciones necesarias como, la reducción de espacio, representación de videojuegos y la simplificación de la forma, con las que se concretaron las partidas formales, funcionales y tecnológicas en el proceso de diseño del producto.

Una vez generado este proceso, se diseñó una carcasa para computadora que permite modding por parte de los usuarios mediante piezas intercambiables con diseños de videojuegos como Cyberpunk 2077, Counter-strike y Valorant. Estas piezas se ensamblan mediante imanes de neodimio a una estructura base que contiene el hardware necesario para el PC. Con este diseño de carcasa, el usuario tiene mayor interacción con el producto, al poder escoger el diseño que quiere en la carcasa de su PC y al poder intercambiar entre los modelos propuestos.

BIBLIOGRAFÍA

CONTENIDOS.

AK Mod. (12 de Noviembre de 2020). Carbon EK X Edition build#22 Case Mod [video]. Youtube. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=qOcbVoOckjg>

Anda De la Torre, B. F. (2017). Plan de negocios para la implementación de un salón de deportes electrónicos (ES-PORTS) bajo el uso de licencias de videojuegos de la empresa RIOT Games. Trabajo de Titulación, Universidad de las Américas UDLA, Quito. Obtenido de <http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/7888>

Barbero, R. A. (23 de septiembre de 2018). Refrigeración por aire o líquida, ¿Cuál es la mejor para tu PC? Computer Hoy. Obtenido de <https://computerhoy.com/reportajes/gaming/refrigeracion-aire-liquida-cual-mejor-pc-304353#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20es%20la%20refrigeraci%C3%B3n%20l%C3%ADquida%3F&text=Este%20sistema%20utiliza%20un%20sistema,l%C3%ADquido%20por%20todo%20el%20circuito>.

Belli, S., & López Raventós, C. (2008). Breve historia de los videojuegos. Athenea Digital, 14, 23. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/537/53701409.pdf>

Bernal, C. (18 de Febrero de 2020). En Latinoamérica , el 49,7% de los gamers son mujeres. Forbes Women. Obtenido de <https://forbes.co/2020/02/18/forbes-women/en-latinoamerica-el-497-de-los-gamers-son-mujeres/>

Cottino, D. (2009). Hardware desde cero. Banfield , Argentina: Grandi. doi:9789876630016

Elgård, P., & Miller, T. D. (1998). Designing Product Families. Aalborg: Aalborg University. doi:87-89867-60-2

Groover, M. P. (2015). Automation, production systems, and computer-integrated manufacturing. Pearson. doi:978-0-13-349961-2

Groth, D. (2005). PC Chop Shop: Tricked Out Guide to PC Modding. Alameda, CA: SYBEX. Obtenido de https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=e_WMsd2AEq0C&oi=fnd&pg=PT5&dq=pc+modding+&ots=B3fdsbAKIs&sig=x4L0HIBJw0PbhIThH2wXUO3p4rM#v=onepage&q&f=false

Lee, K. (1999). Principles of CAD/ CAM/ CAE Systems. Addison-Wesley.

Lindwell, W., Holden, K., & Butler, J. (2005). Principios universales de diseño. Barcelona, España : Blume.

Lowood, H. (2005). High-Performance Play: The Making of Machinima. (A. Clarke, & G. Mitchell, Edits.) Videogames and Art: Intersections and Interactions, 26. Obtenido de https://web.stanford.edu/~lowood/Texts/highperformanceplay_finaldraft.pdf

Montero, J. (11 de Marzo de 2020). Straight, el gamer ecuatoriano que triunfa en Latinoamérica. Diario digital Expreso. Obtenido de <https://www.expreso.ec/ciencia-y-tecnologia/straight-gamer-ecuatoriano-triunfa-latinoamerica-6218.html>

Nate Gentile. (28 de Agosto de 2020). ¡¡He construido un PC de Minecraft de 10.000€!! [video]. Youtube. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=cRCSbkAofbA>

Newzoo . (2019). Newzoo Platform. Obtenido de Newzoo Platform: <https://platform.newzoo.com/explorer/market/Ecuador>

Norton, P. (2006). Introducción a la computación (Sexta ed.). Ciudad de México, México: MCGRAW-HILL.

Postigo, H. (3 de Mayo de 2010). Modding to the big leagues: Exploiting the space between modders and the game industry. First Monday, 15(5). Obtenido de <https://doi.org/10.5210/fm.v15i5.2972>

Remache Guaña, L. (2012). Estudio y análisis del mercado de computadoras ensambladas en el ecuador y propuesta de un modelo de empresa consultora en integración de equipos electrónicos. Tesis Posgrado, Universidad Politecnica Salesiana , Guayaquil. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/4291>

Riba, C., & Molina , A. (2006). ingeniería concurrente: Una metodología integradora. Edicions UPC. doi:978-84-8301-899-6

Rosales Peralta, R. (2014). Dinámicas de identidad y representación en la cultura gamer ecuatoriana. Quito: Revista Latinoamericana de Comunicación Chasqui. Obtenido de <http://hdl.handle.net/10469/13356>

Sanchez, R., & Mahoney, J. T. (1996). Modularity, Flexibility, and Knowledge Management in Product and Organization Design. Strategic Management Journal. doi:10.1002/smj.4250171107

Scacchi, W. (3 de Mayo de 2010). Computer game mods, modders, modding, and the mod scene. First Monday, 15(5). Obtenido de <https://doi.org/10.5210/fm.v15i5.2965>



Sudakaya (2003). Para mi gente.

SuperData. (22 de enero de 2021). SuperData A Nielsen Company. Obtenido de SuperData A Nielsen Company: <https://www.superdataresearch.com/blog/worldwide-digital-games-market>

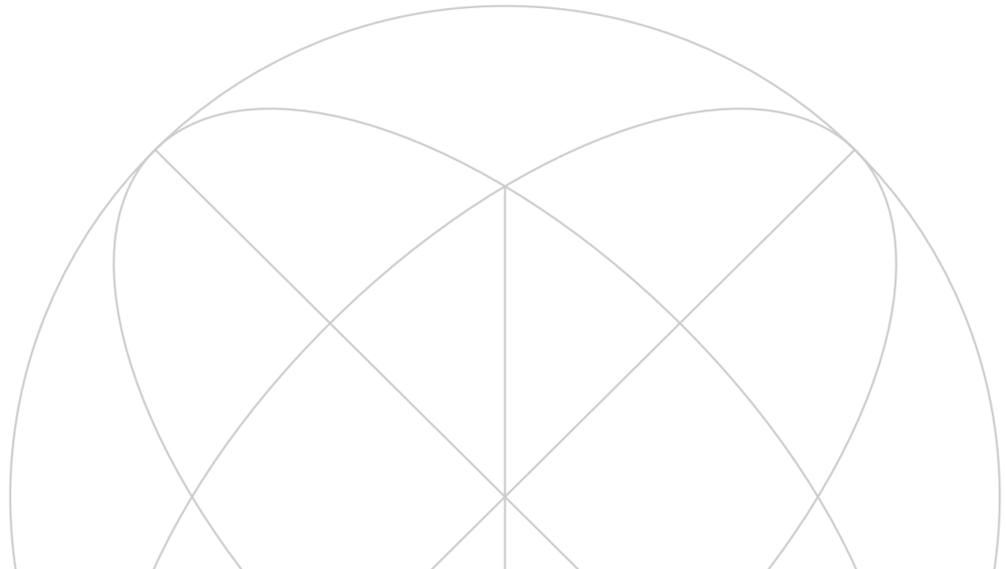
Swierczynska, Z. (2019). 3D Printed Computer Case. Tesis de Grado, Arcada University of Applied Sciences, Helsinki. Obtenido de <https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/172619/Thesis-%20Zofia%20Swierczynska.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

Ulrich, K. T. (1992). The Role of Product Architecture in the Manufacturing Firm. Massachusetts Institute of Technology. Cambridge: Massachusetts Institute of Technology. Obtenido de <https://dspace.mit.edu/bitstream/handle/1721.1/48938/roleofproductarc00ulri.pdf?sequence=1>

Ulrich, K. T., & Eppinger, S. D. (2009). Diseño y desarrollo de productos (4 ed.). Ciudad de México: McGraw-Hill. doi:978-970-10-6936-3

Zambrano, J. (2015). Diseño de gabinete de computadora optimizado para reducción de temperaturas y disminución de espacio en estaciones de trabajo. Tesis de Grado, Universidad Rafael Landívar, Guatemala de la Asunción. Obtenido de <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesiseortiz/2015/03/04/Zambrano-Jose.pdf>

Zepeda Rojas, K. M., Sevilla González, O. D., & Aguilar Rueda, I. (2020). Análisis de tarjetas gráficas enfocadas a videojuegos y al ámbito profesional. Revista digital de tecnologías informáticas y sistemas, 4(4), 5. Obtenido de <https://redtis.org/index.php/Redtis/article/view/72/65>



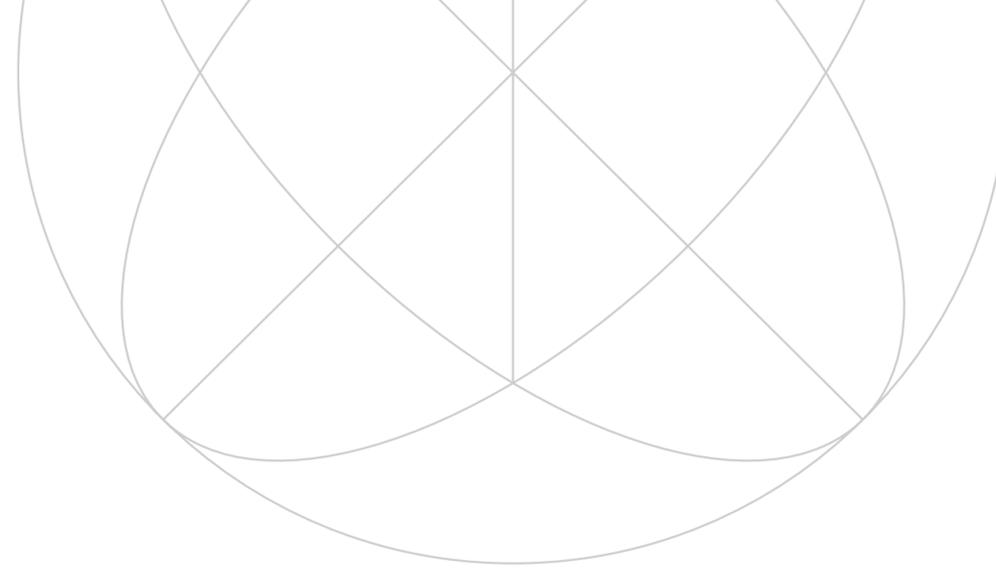
BIBLIOGRAFÍA

IMAGENES.

Imagen 1. <https://www.gamulator.com/es/roms/atari-2600/asteroids-1979-atari>
Imagen 2. <https://static-geektopia.com/storage/t/p/540/54025/1400x700/file-270fa1dcbebe770b3b.jpg>
Imagen 3. <https://s3.us-east-2.amazonaws.com/cc-prd-s3-uploads/2020/2/7/4d1ee4b109c2d0cf8e917f9e712d3e-17f4595e1b.jpeg>
Imagen 4. https://i.blogs.es/7ebda1/samsung-spinpoint-mt2-1tb/450_1000.jpg
Imagen 5. https://image-us.samsung.com/SamsungUS/home/computing/memory-and-storage/solid-state-drives/pdp/mz-v75s1t0b-am/MZ-V7S1T0BW_001_Front_Black.jpg?product-details-jpg
Imagen 6. <https://hardzone.es/app/uploads-hardzone.es/2019/12/Gr%C3%A1fica-vertical-03.jpg>
Imagen 7. https://compunixec.com/wp-content/uploads/2019/05/CP-9020172-NA-VS650_PSU_05.png
Imagen 8. https://codegeek.es/wp-content/uploads/2018/04/thermaltake_refrigeracion.jpg
Imagen 9. https://cdn.computerhoy.com/sites/navi.axelspringer.es/public/styles/1200/public/media/image/2018/09/refrigeracion-aire-liquida_0.jpg?itok=FYEeK6C4
Imagen 10. <https://hardzone.es/app/uploads-hardzone.es/2018/03/refrigeraci%C3%B3n-l%C3%ADquida-de-circuito-abierto-edit.jpg>
Imagen 11. <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesiseortiz/2015/03/04/Zambrano-Jose.pdf>
Imagen 12. <https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/172619/Thesis%20Zofia%20Swierczynska.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
Imagen 13. <https://pbs.twimg.com/media/Ehj1paqXYAMmDXL.jpg>
Imagen 14. <https://www.instagram.com/p/CEj0pbTpYPF/>
Imagen 15. <https://www.instagram.com/p/CGrrtLSAaiE/>
Imagen 16. <https://www.instagram.com/p/CGrrtLSAaiE/>
Imagen 17. <https://azza.gg/azza/products/unlimited/cast>
Imagen 18. <http://www.dekamodder.es/wp/thermaltake-core-p5-chi-mod-by-deka/08-Resultado-Final-139.jpg>
Imagen 19. https://simscommunity.info/wp-content/uploads/2015/04/4478520508_f4e98b4d3b_o.jpg
Imagen 20. https://decomprasporlared.com/wp-content/uploads/2019/08/fifa-20-career-in-menus-15.jpg.adapt_.crop16x9.1455w.jpg
Imagen 21. <https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fm.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DzDrS-GfRpxZo&psig=AOvVaw0WEi1TFBfwRx9e9cvYumS6&ust=1613580794661000&source=images&cd=vfe&ved=0CAIQjRxqFwoTCjS4IPv7u4CFQAAAAAdAAAAABAD>

Imagen 22. <https://dazedimg-dazedgroup.netdna-ssl.com/900/azure/dazed-prod/1230/0/1230587.jpg>
Imagen 23. <https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3D-X8H8ocWVbU&psig=AOvVaw1YEP78U0oPodwbwUJMr6ss&ust=1613580964167000&source=images&cd=vfe&ved=0CAIQjRxqFwoTCJC7stbv7u4CFQAAAAAdAAAAABAD>
Imagen 24. <https://www.profesionalreview.com/wp-content/uploads/2019/10/refrigeraci%C3%B3n-l%C3%ADquida.jpg>
Imagen 25. <https://i.pinimg.com/originals/a0/d0/0c/a0d00cd1269404a9f46cbd825cbb44a7.jpg>
Imagen 26. <https://rincondelatecnologia.com/wp-content/uploads/2015/06/p32.jpg>
Imagen 27. https://bravoindustrial.com/634-large_default/destornillador-ratchet-10-puntas-intercambiables-68-010-stanley.jpg
Imagen 28. https://www.infopl.net/media/k2/items/cache/ba0166c7a50d96eb270097f3f911e08a_L.jpg
Imagen 29. <https://superpaco.com/web/image/product/template/5774/image>
Imagen 30. https://www.kingtony.com/upload/products/87405-1_4.jpg
Imagen 31. <https://platform.newzoo.com/explorer/market/Ecuador>
Imagen 32. <https://devuego.lat/bd/estadisticas/distribucion-generos/?ano=2020>
Imagen 33. <https://mcusercontent.com/a2b9207999131347c9c0c44ce/images/0cb5cec0-8f92-4955-9160-a727fd9c10dd.png>
Imagen 34. autor
Imagen 35. autor
Imagen 36. <https://www.jom.es/wp-content/uploads//2017/09/corte-chapa-2.jpg>
Imagen 37. <https://www.mecanizadossinc.com/wp-content/uploads/2016/07/doblado-y-plegado-de-materiales.jpg>
Imagen 38. https://www.edu.xunta.gal/espazoAbalar/sites/espazoAbalar/files/datos/1464947174/contido/inyeccion_plasticos..jpg
Imagen 39. <https://wallpapercave.com/wp/wp6501601.jpg>
Imagen 40. https://www.discordianos.com/uploads/monthly_2020_11/Valorant.jpg.8d09196c6202ebfd11f862ca-540be459.jpg
Imagen 41. https://as.com/meristation/imagenes/2018/08/31/noticias/1535740021_228771_1535740057_noticia_normal.jpg
Imagen 42. autor
Imagen 43. autor
Imagen 44. autor
Imagen 45. autor
Imagen 46. autor
Imagen 47. autor
Imagen 48. autor
Imagen 49. autor
Imagen 50. autor
Imagen 51. autor
Imagen 52. autor
Imagen 53. autor
Imagen 54. autor
Imagen 55. autor
Imagen 56. autor
Imagen 57. autor
Imagen 58. autor
Imagen 59. autor
Imagen 60. autor
Imagen 61. autor
Imagen 62. autor
Imagen 63. autor
Imagen 64. autor
Imagen 65. autor
Imagen 66. autor
Imagen 67. autor
Imagen 68. autor
Imagen 69. autor
Imagen 70. autor
Imagen 71. autor
Imagen 72. autor
Imagen 73. autor
Imagen 74. autor
Imagen 75. autor
Imagen 76. autor
Imagen 77. autor
Imagen 78. autor
Imagen 79. autor
Imagen 80. autor
Imagen 81. autor

Imagen 82. autor
Imagen 83. autor
Imagen 84. autor
Imagen 85. autor
Imagen 86. autor
Imagen 87. autor
Imagen 88. autor
Imagen 89. autor
Imagen 90. autor
Imagen 91. autor
Imagen 92. autor
Imagen 93. autor
Imagen 94. autor
Imagen 95. autor
Imagen 96. autor
Imagen 97. autor
Imagen 98. autor
Imagen 99. autor



ANEXOS

Abstract of the project

Title of the project Modular case design for modding computers of gamers

Project subtitle

Summary: The gamer community has positioned itself strongly in recent years and is growing worldwide, this is reflected in virtual sports tournaments with thousands of attendees. Among gamers there are different hardware requirements and personal tastes, which leads many of them to make modifications to their PC cases, this in the gamer community is known as Modding. The objective of this thesis project is to propose new cases for PC gamers, through modularity concepts. The result was the design of a case with interchangeable parts based on video games.

Keywords Gamer, case, modding, customization

Student Huanca Pazán Pablo Mateo

C.I. 0106502479

Code:

80885

Director Fajardo Seminario José Luis

Codirector:

Para uso del Departamento de Idiomas >>>

Revisor:



VALDIVIEZO RAMIREZ ESTEBAN

N°. Cédula Identidad

0102798261

