



Centres universitaris adscrits a la



Grado en Diseño y Producción de Videojuegos

Creación de una joyería de inicios del siglo XX.

**Jordi Borraz i Giribet
Tutor: Pablo García-Munté**



Abstract

The objective of this project is to create a 3D environment representing a jewelry store from the early 20th century. The store will feature Modernist architecture, and within the jewelry displays, pieces with Art Deco and Art Nouveau styles will be showcased. Through research and study, the goal is to simulate various scenarios of the jewelry store using a graphic engine.

Resum

L'objectiu d'aquest projecte és la creació d'un entorn 3D on es representi una joieria d'inicis del segle XX. La botiga tindrà una arquitectura Modernista, on s'exposaran joies amb estils relacionats amb l'Art Decó i l'Art Nouveau. A partir de l'estudi i la recerca, es vol realitzar una simulació mitjançant un motor gràfic dels diferents escenaris de la joieria.

Resumen

El objetivo de este proyecto es la creación de un entorno 3D en el que se represente una joyería de inicios del siglo XX. La tienda tendrá una arquitectura Modernista. Dentro de la joyería, se expondrán joyas con estilos referentes al Art Decó y al Art Nouveau. A través del estudio e investigación, se pretende realizar una simulación, mediante un motor gráfico de diversos escenarios de la joyería.

Índice

1. INTRODUCCIÓN	2
2. OBJETIVOS	3
2.1. Objetivos generales	3
2.2. Objetivos secundarios	3
3. MARCO TEÓRICO	5
3.0. Contexto histórico	5
3.0.1. Finales del siglo XIX (1880-1900).	5
3.0.2. Inicios del siglo XX (1900-1920)	7
3.0.3. Mediados del Siglo XX (1920-1939)	8
3.1. Art Nouveau.	10
3.2.1. Orígenes del modernismo; Art Nouveau.	10
3.2.2. Art Nouveau en Europa	11
3.2.3. Modernismo en España y Cataluña	12
3.2.4. Claves del Modernismo Catalán	13
3.2.5. Principales exponentes del Modernismo catalán	16
3.3. Diseñadores de mobiliario del Art Nouveau	28
3.3.1. Louis Majorelle:	28
3.3.2. Émile Gallé	29
3.3.3. Jacques Grüber:	31
3.3.4. Eugène Gaillard:	31
3.4. Orígenes del Art Nouveau en joyería:	33
3.4.1. Joyería y Art Nouveau:	33
3.4.2. Joyeros más importantes del Art Nouveau:	38
3.5. Inicios del Art Decó	45
3.5.1. Joyería y Art Decó	46
3.5.2. Tipos de joyería y Art Decó	50
3.6. Marcas de joyería de principios del siglo XX	53

3.6.1 Tiffany & Co.	53
3.6.2. Cartier	56
	58
3.6.3. Bulgari	59
3.6.4. Boucheron	60
3.6.5. Van Cleef & Arpels	61
3.7. Joyas más icónicas de la era Art Decó	63
3.7.1. Colección Tutti Frutti de Cartier	63
3.7.2. Collar de la princesa Faiza de esmeraldas y diamantes.	65
3.7.3. Pulsera de pájaros en vuelo de Oscar Heyman & Brothers	66
3.7.4. El Collar de Rubíes de Patiala.	67
3.7.5. Satour Egiptio de Resurrección de Van Cleef & Arpels.	68
3.7.6. Brazalete de zafiros y diamantes de Cartier.	70
3.7.7. Broches de clip de aguamarina de la Reina Isabel II de Boucheron.	71
3.7.8. Huevos de Fabergé.	73
6. REFERENTES	76
6.1. Referentes en Mobiliario y Arquitectura Modernista y del Art Nouveau	76
6.1.2. Carpintería Artística, de Andrés Audet y Puig	76
6.1.3. Mobiliario de interiores, École de Nancy	80
6.1.4. Masterworks of Art Nouveau Stained Glass, Dover Publications.	83
6.2. Referentes en joyería del Art Nouveau y Art Decó.	86
6.2.1. Referentes en joyería del Art Nouveau	86
6.2.2. Referentes en joyería del Art Decó.	91
7. DISEÑO METODOLÓGICO Y CRONOGRAMA	93
7.1. Investigación previa	93
7.2. Trabajo aplicado	93
7.2.1. Elección de software	93
7.2.2. Referencias	94
7.2.3. Ideación y conceptualización	94
7.2.4. Modelaje de los elementos de la escena	95
7.2.5. UV Mapping y Texturización	95
7.3. Cronograma	96

8. RESULTADOS	97
8.1. Proceso de creación de la escena	97
8.1.1. Conceptualización y diseño	97
8.1.2. Blockout de los diferentes espacios de la escena.	105
8.1.3. Creación y texturización de los interiores	109
8.1.4. Creación y texturización de assets de los escenarios.	115
8.1.5. Creación y texturización de las joyas.	119
8.1.6. Creación de los interiores de las vitrinas.	127
8.1.7. Creación y texturización de las cristaleras.	130
8.1.8. Iluminación y post-procesado para la escena.	132
8.2. Resultados finales.	135
9. CONCLUSIONES	142
10. BIBLIOGRAFÍA	144

Índice de figuras

Figura 1: Hotel Tassel por Victor Horta. _____	11
Figura 2: Técnica del "Trencadís". _____	14
Figura 3: Barandilla de Casa Batlló. _____	15
Figura 4: Palau de la Música Catalana. _____	16
Figura 5: Casa Amatller. _____	18
Figura 6: Casa de les Punxes. _____	19
Figura 7: Banco ondulado del Parc Güell. _____	21
Figura 8: "El Drac" del Parc Güell. _____	22
Figura 9: Balcones de la Casa Batlló. _____	23
Figura 10: Tejado de la Casa Batlló. _____	23
Figura 11: Escaleras Casa Batlló. _____	24
Figura 12: Desván Casa Batlló. _____	24
Figura 13: Fachada del Nacimiento de la Sagrada Familia. _____	25
Figura 14: Fachada de la Pasión de la Sagrada Familia. _____	26
Figura 15: Vitrales Sagrada Familia. _____	27
Figura 16: Diseño de escritorio por Louis Majorelle. _____	29
Figura 17: Jarrón de Gallé. _____	30
Figura 18: Véranda "de la Salle", Jacques Gruber _____	31
Figura 19: Diseño de silla por Gaillard. _____	32
Figura 20: Esmalte Champlevé. _____	35
Figura 21: Esmalte Cloisonné. _____	35
Figura 22: "Femme Ailée" de Lalique _____	39
Figura 23: Colgante Libélula de Lalique _____	40
Figura 24: Colgante usando "Plique-a-Jour" de Vever. _____	41
Figura 25: Dibujo de Eugene Grasset para un concepto de broche. _____	41
Figura 26: Joyería de Georges Fouquet. _____	43
Figura 27: Diseño de Georges Fouquet con Alphonse Mucha. _____	44
Figura 28: Anillo usando la técnica de "The Mystery Setting". _____	47
Figura 29: Proceso de creación del "The Mystery Setting". _____	47
Figura 30: Diferencia entre perla natural y artificial. _____	49
Figura 31: Pendientes alargados típicos del Art Decó. _____	50

Figura 32. Coco Channel llevando un "sautoir" de perlas.	51
Figura 33: Anillo geométrico.	52
Figura 34: Lámpara de Louis Comfort Tiffany.	53
Figura 35: Vitrales de Louis Comfort Tiffany.	54
Figura 36: Diamante amarillo de Tiffany.	55
Figura 37: Engaste Tiffany o "Solitario" .	55
Figura 38: Colgante para Bhupinder Singh de Cartier.	57
Figura 39: Reloj "Tank" de Cartier.	58
Figura 40: Anillo de Pantera de Cartier.	58
Figura 41: Pulsera de Bulgari.	59
Figura 42: Anillo "Trombino".	59
Figura 43: "Le collier Point l'Interrogatoire".	60
Figura 44: "Chapeaux Chinois".	62
Figura 45: "Minaudière" de Van Cleef.	62
Figura 46: Colgante Tutti Frutti de Cartier.	63
Figura 47: Colgante de Daisy Flowers.	64
Figura 48: Colgante de la princesa Faiza.	65
Figura 49: Pulsera de Oscar Heyman & Brothers.	66
Figura 50: Collar de Rubíes de Patiala en la actualidad.	67
Figura 51: Dueña original del collar de Rubíes de Patiala.	68
Figura 52: Satour Egipto de Resurrección.	69
Figura 53: Brazalete de zafiros y diamantes de Cartier.	70
Figura 54: Broches de clip de aguamarina.	71
Figura 55: Reina Isabel II llevando los broches.	72
Figura 56: Huevo de Fabergé de Navidad.	74
Figura 57: Huevo de Pascua Hen Imperial.	75
Figura 58: Portada de Carpintería Artística de Andres Audet y Puig.	76
Figura 59: Fachada con motivos florales.	77
Figura 60: Fachada tienda.	77
Figura 61: Diferente mobiliario.	78
Figura 62 Representación de animales.	78
Figura 63: Ventanales con líneas rectas.	79
Figura 64. Ventanales y puertas.	79

Figura 65: Mesa diseñada por Emilé Gallé. _____	80
Figura 66: Diseño pata tocador. _____	81
Figura 67: Comedor del "École de Nancy". _____	82
Figura 68: Dibujos de cristaleras. _____	83
Figura 69: Colores cristaleras. _____	84
Figura 70: Cristaleras propias del Jugendstil. _____	85
Figura 71: Portada de "305 Authentic Art Nouveau Designs" _____	86
Figura 72: Diversos colgantes. _____	87
Figura 73: Colgantes y peine-diadema. _____	88
Figura 74: Broche con esmeralda. _____	89
Figura 75: Colgante dorado. _____	89
Figura 76: Colgante de pavo real azul. _____	90
Figura 77: Diferentes pulseras con piedras y diamantes. _____	91
Figura 78: Combinación de colores blancos y negros. _____	92
Figura 79: Moodboard Interiores 1. _____	97
Figura 80: Moodboard Interiores 2. _____	98
Figura 81: Moodboard de paredes con adornos florales. _____	99
Figura 82: Moodboard de interiores varios. _____	100
Figura 83: Moodboard Suelos. _____	100
Figura 84: Moodboard de muebles. _____	101
Figura 85: Moodboard vitrinas. _____	102
Figura 86: Moodboard de elemetos decorativos. _____	103
Figura 87: Moodboard maniqués y diversos expositores. _____	103
Figura 88: Moodboard joyas. _____	104
Figura 89: Blockout escenario 1, recepción. _____	105
Figura 90: Blockout escenario 2, sala principal. _____	106
Figura 91: Blockout escenario 2, Sala Principal, diferente ángulo. _____	106
Figura 92: Blockout escenario 3, Pasillo. _____	107
Figura 93: Blockout escenario 4, Sala Invernadero, diferente ángulo. _____	109
Figura 94: Blockout escenario 4, Sala Invernadero. _____	109
Figura 95: Primer kit modular. _____	110
Figura 96: Visualización del primer kit montado. _____	110
Figura 97: Segundo kit modular _____	111

Figura 98: Low-Poly y High-Poly del segundo kit. _____	112
Figura 99: Visualización del segundo kit montado. _____	112
Figura 100. Visualización tercer kit modular. _____	113
Figura 101: Texturas suelos. _____	114
Figura 102: Kit modular 3. _____	114
Figura 103: Algunos muebles texturizados en Substance. _____	116
Figura 104: Material hecho en Unreal Engine para cristales. _____	117
Figura 105: Material del cristal dentro de Unreal Engine. _____	118
Figura 106: Diferentes ajustes del Master Material. _____	119
Figura 107: Diferentes modelos de piedras. _____	120
Figura 108: Visualización del material en las piedras. _____	120
Figura 109: Diferentes cadenas. _____	121
Figura 110: Colgantes Art Nouveau desde Substance. _____	122
Figura 111: Colgantes dentro de Unreal. _____	123
Figura 112: Anillos dentro de Unreal. _____	124
Figura 113: Anillos Art Decó en Unreal. _____	125
Figura 114: Colgantes Art Nouveau en Substance. _____	125
Figura 115: Diversos modelos referentes al Art Decó. _____	126
Figura 116: Pulseras y collar en Substance. _____	126
Figura 117: Diferentes modelos para montar los expositores. _____	127
Figura 118: Diferentes distribuciones de los expositores. _____	128
Figura 119: Diferentes vitrinas del escenario. _____	129
Figura 120: Cristales. _____	130
Figura 121: Material de Unreal para las cristaleras. _____	131
Figura 122: Flujo de trabajo en Photoshop. _____	131
Figura 123: Render primer escenario (1). _____	135
Figura 124: Render primer escenario (2). _____	135
Figura 126: Render primer escenario (4). _____	136
Figura 125: Render primer escenario (3). _____	136
Figura 128: Render segundo escenario (2). _____	137
Figura 129: Render segundo escenario (3). _____	137
Figura 127: Render segundo escenario (1). _____	137
Figura 130: Render segundo escenario (4). _____	138

Figura 131: Render segundo escenario (5).	138
Figura 132: Render tercer escenario (1).	139
Figura 133: Render tercer escenario (2).	139
Figura 135: Render tercer escenario (4).	140
Figura 134: Render tercer escenario (3).	140
Figura 136: Render cuarto escenario (1).	140
Figura 137: Render cuarto escenario (2).	141
Figura 139: Render cuarto escenario (4).	141
Figura 138: Render cuarto escenario (3).	141

1. Introducción

La historia de la joyería se remonta a tiempos prehistóricos, a lo largo de la historia las personas han usado variedad de metales y piedras para crear accesorios con fines ornamentales. La joyería ha sido una parte integral de la expresión cultural y social de todas las sociedades humanas. Ya sea con fines meramente estéticos o simbólicos, esta forma de expresión ha sido un registro de cómo los humanos han ido evolucionando.

Durante los últimos años, los períodos que más han influido en la joyería han sido los del Art Nouveau y Art Decó; la joyería, gracias a estas corrientes artísticas, experimentó una transformación, la cual reflejó los cambios culturales y sociales de la sociedad en su conjunto. Muchas de las características que conocemos de la joyería contemporánea vienen dadas por las transformaciones que la joyería tuvo en aquellos años. Muchas de las marcas de joyería más respetadas y reconocidas del mundo se generaron durante aquellos años.

El Art Nouveau se caracterizó por sus formas orgánicas, inspiradas en la naturaleza, como hojas y flores. Estas características definieron esta etapa de la historia de la joyería, dando lugar a algunas de las piezas más espectaculares y originales de su tiempo. Por otro lado, el Art Decó marcó una nueva era en la joyería al introducir características que aún definen gran parte de la joyería contemporánea. Gracias a su simplicidad y patrones geométricos, transformó por completo el panorama de la joyería para siempre.

La finalidad de este trabajo es investigar sobre como estas dos corrientes artísticas influyeron dentro de la joyería y entender sus principales características, pasando por entender porque se generaron desde un principio estos estilos artísticos.

Basándonos en este fundamento, el propósito del proyecto es representar una joyería empleando uno de los estilos arquitectónicos más llamativos y extravagantes de los últimos tiempos: el Modernismo. Esta corriente del Art Nouveau fue célebre por incorporar elementos arquitectónicos llamativos y únicos tanto en interiores como en exteriores.

2. Objetivos

2.1. Objetivos generales

- Realizar un escenario 3D de un videojuego AA/AAA basado en una joyería de arquitectura modernista de inicios del siglo XX.
- Llevar a cabo el modelado de diversas joyas de la etapa del Art Nouveau y Art Decó para distribuirlas por la joyería.
- Realizar un estudio inicial sobre el contexto histórico y sociocultural de la época, desde los inicios del Art Nouveau (1883-1914) hasta los inicios del Art Decó (1920-1930).
- Estudiar las principales características de la joyería del Art Nouveau y del Art Decó.

Es importante señalar que este trabajo se centra exclusivamente en la vertiente modernista del Art Nouveau, sin abordar la arquitectura del Art Decó, con el objetivo de diseñar el interior de una joyería que incorpore características del Modernismo.

2.2. Objetivos secundarios

A parte de los objetivos principales, los objetivos secundarios que me he gustaría efectuar serían los siguientes;

- Investigar el contexto histórico de la época que abarca desde 1883 hasta 1930 con el objetivo de comprender cómo los acontecimientos que tuvieron lugar cambiaron a la sociedad y por qué se desarrollaron estilos como el Art Nouveau y Art Decó.
- Investigar sobre los principales diseñadores de joyas de la etapa del Art Nouveau y también indagar sobre algunos de sus modelos más famosos.
- Hacer referencia a cómo cambió la joyería desde la década de 1920 hasta la de 1930 gracias a los avances sociales e industriales que tuvieron lugar en ese periodo.
- Estudiar las principales empresas de joyería y joyeros de la década de 1930, como Cartier y Van Cleef & Arpels entre otras.

- Investigar a los arquitectos más célebres de Cataluña, como Antoni Gaudí, Lluís Domènech i Montaner y Josep Puig i Cadafalch. También realizar una investigación sobre sus principales construcciones.
- Entender el porqué de la desaparición del Art Nouveau y la popularización del Art Decó.

3. Marco teórico

3.0. Contexto histórico

3.0.1. Finales del siglo XIX (1880-1900).

La era comprendida entre 1880 y 1900 fue testigo de algunos de los cambios más importantes de la historia de la humanidad. Inventos como el teléfono, el automóvil o la electricidad aparecieron en este período. Estos fueron algunos de los eventos que marcaron la importancia de este periodo.

Segunda revolución industrial:

Seguramente, el invento más importante que trajo la segunda revolución industrial fue la electricidad. Thomas Edison inventó la bombilla eléctrica en 1879 y, desde entonces, se pudieron crear sistemas eléctricos que permitieron la iluminación de fábricas, hogares y calles. La industria también se benefició, ya que pudo empezar a usar energía más limpia, eficiente y versátil.

Otro de los aspectos que revolucionaron la industria fue la producción en cadena, la cual permitió introducir la fabricación en masa de productos de manera rápida y económica. Sin embargo, uno de los problemas que surgieron debido a estos avances fue la superpoblación de grandes centros industriales y la falta de infraestructura de vivienda para proporcionar un hogar digno a todos los que emigraban del campo a la ciudad en busca de mejores empleos.

Imperialismo y colonialismo:

Otro de los eventos que marcó esta época fue el colonialismo ejercido por las principales potencias europeas como Gran Bretaña, Reino Unido, Francia y Alemania, en África y otras regiones del mundo. Esto permitió a estas potencias enriquecerse considerablemente a expensas de sus colonias. Además de los recursos y materias primas extraídos, el colonialismo les beneficiaba al abrir nuevas rutas comerciales y la posibilidad de vender productos, lo que impulsaba sus economías. Esto era especialmente ventajoso ya que podían vender el exceso de productos manufacturados por sus fábricas.

La etapa más importante de este proceso, seguramente, fue la llamada "Carrera por África", donde los principales países europeos se lanzaron a reclamar y colonizar casi toda la totalidad del continente africano. Algunas potencias defendían el proceso diciendo que ellos tenían la responsabilidad de llevar el progreso que habían conseguido a otros países, ya que era su responsabilidad moral. La realidad fue que, aún con los progresos y avances que los países crearon en sus colonias, su auténtico objetivo era explotarlas y conseguir recursos valiosos.

De la misma manera que los países evocaban su cultura en las colonias, en menor medida la población europea también recibía aspectos de la cultura de aquellos que colonizaron. Culturas como la egipcia, la japonesa o la china tuvieron impacto en diferentes áreas del arte.

Debido a la carrera en la que estos países participaban, se crearon muchos conflictos como el conflicto de Boers en África que conseguirían escalar la tensión entre los diferentes países que acabaría finalmente con el inicio de la Primera Guerra Mundial.

3.0.2. Inicios del siglo XX (1900-1920)

Durante las primeras décadas del siglo XX, la humanidad experimentó una serie de acontecimientos los cuales crearon una gran agitación y un cambio a nivel global que influiría en gran cantidad de naciones.

Primera década:

El cambio de siglo trajo un sentimiento de optimismo y progreso, en gran parte marcado por los avances científicos e industriales, que incrementaron la calidad de vida de la gente. Las principales potencias europeas siguieron con su expansión colonial en África, Asia y Oceanía. Esto hizo que las tensiones entre ambas siguieran en aumento hasta llegar al estallido de la Primera Guerra Mundial.

Primera Guerra Mundial:

Las causas de la guerra venían dadas por una combinación de tensiones políticas y económicas que habían estado acumulándose en Europa desde décadas anteriores. Las rivalidades de las principales potencias y los conflictos en los Balcanes fueron los principales precursores de la guerra.

En 1914 el asesinato del archiduque del imperio austro-húngaro Francisco Fernando fue el detonante del conflicto. La guerra principalmente se jugaba en dos bandos, el bando de los ganadores la Triple Entente compuesta por Francia, Rusia e Inglaterra y el bando de los perdedores la Triple Alianza formada por Alemania, Austria-Hungría e Italia.

La guerra estuvo caracterizada por el uso de nuevas armas, como ametralladoras, tanques y gas venenoso, que causaron una devastación sin precedentes en la historia de la humanidad y por el gran número de bajas esta guerra se la conoció como la "Gran Guerra".

Con el final de la guerra la situación política de muchos países cambió, el colapso de los imperios austrohúngaro, otomano, ruso y alemán condujo a cambios importantes y el surgimiento de nuevas naciones. La firma del Tratado de Versalles en 1919 puso fin al conflicto, y en este tratado se impusieron duras condiciones a Alemania, las cuales después desencadenaron en nuevos conflictos y enfrentamientos.

Revolución rusa:

La revolución rusa marcó un hecho sin precedentes ya que se estableció el primer estado socialista del mundo con la creación de la Unión Soviética. Este fue uno de los eventos que definiría los acontecimientos más importantes del siglo después de la Segunda Guerra Mundial.

Las principales razones por las que los rusos se revolucionaron fueron el descontento con las decisiones tomadas por el zar del momento, ya que la participación de los rusos en la primera guerra fue estrepitosa para la economía del país y esto llevó a una pobreza generalizada y condiciones laborales deplorables.

3.0.3. Medios del Siglo XX (1920-1939)

Este periodo considerado como el de entreguerras, fue un momento de profundos cambios políticos, económicos y sociales en todo el mundo, algunas de las claves para entender este periodo són:

Década de 1920:

La reconstrucción de la guerra fue un período difícil y largo que implicó no solo la restauración de las infraestructuras destruidas por la guerra, sino también la atención a las necesidades humanas y sociales de las personas afectadas por ella.

En Estados Unidos vivían de forma distinta, ya que la guerra no los afectó demasiado, y en esta región del mundo, en realidad, vivían un período conocido como los Felices Años Veinte. Tras los horrores de la guerra, la sociedad intentó ser más optimista. Este movimiento también se reflejó en otras partes del mundo en años posteriores, como en algunas de las principales ciudades de Europa, como París. Se produjo un florecimiento en la cultura popular y las artes que generó cambios significativos en la sociedad en diversos ámbitos.

La Gran Depresión:

Una de las causas que llevó al fin de la etapa de los Felices Años Veinte en Estados Unidos fue el crack de 1929 y posteriormente la Gran Depresión. Estos dos eventos

se conocen como la peor crisis económica vivida por los Estados Unidos en toda su historia. Esta situación se debió a la especulación descontrolada en el mercado de valores, el crédito fácil y el endeudamiento excesivo de la gente fueron algunos de los motivos. La crisis de Estados Unidos rápidamente se manifestó también en Europa, complicando aún más la economía de algunos países europeos que aún no se habían recuperado ni siquiera de la Primera Guerra Mundial.

El ascenso de regímenes autoritarios y fascistas:

Debido a la grave situación de pobreza que asolaba Europa, causada por los estragos de la guerra y la Gran Depresión, muchos gobiernos tuvieron enormes dificultades para mantener la estabilidad y enfrentar la creciente inestabilidad política. En este contexto de incertidumbre, numerosos líderes autoritarios surgieron, ofreciendo promesas de estabilidad y soluciones a las masas desesperadas. Como resultado, el pueblo votó masivamente por perfiles como Hitler o Mussolini, quienes, con sus políticas radicales, sentaron las bases para el inicio de la Segunda Guerra Mundial.

3.1. Art Nouveau.

En esta parte del trabajo, se aporta información para el marco teórico sobre los orígenes del Art Nouveau, para poder entender posteriormente la influencia que tuvo en el Modernismo Catalán. El objetivo es entender las corrientes y los principales exponentes para posteriormente poder hacer una representación de la joyería en 3D acorde con la realidad del estilo.

3.2.1. Orígenes del modernismo; Art Nouveau.

En 1890, una nueva corriente artística comenzará a tomar importancia: el llamado Art Nouveau. Este estilo artístico ganará relevancia tanto en la arquitectura como en las artes aplicadas.

Focalizándose en las artes aplicadas, el Art Nouveau nació en la llamada "Belle Époque", la cual fue una época marcada por el optimismo, la paz y la estabilidad financiera en los diferentes países europeos, acentuando a Francia como la principal beneficiada gracias a su colonialismo.

El Art Nouveau se impuso como una reacción en contra de los estilos artísticos y arquitectónicos del siglo XIX, como el Eclecticismo y el Historicismo. Este nuevo estilo buscaba transmitir dinamismo y movimiento, a diferencia de los estilos anteriores, que estaban muy ligados al Romanticismo y al Neoclasicismo.

El objetivo de este nuevo movimiento era dejar atrás los estilos tan clásicos y ornamentados, buscando innovación y originalidad. El Art Nouveau pretendía alejarse de las formas rígidas del Neoclasicismo y del exceso de decoración presentes en los edificios del Romanticismo. Se buscaba crear arquitectura en la cual la asimetría y las líneas curvas y dinámicas tomarán importancia dentro de la conceptualización de los edificios e interiores.

La principal razón por la que el Art Nouveau utilizaba este tipo de curvas era porque su principal referente era la propia naturaleza. En muchas ocasiones, incluían las curvas de las plantas y flores para decorar sus obras, también incorporaban varios seres de la naturaleza como mariposas y libélulas. Uno de los elementos más

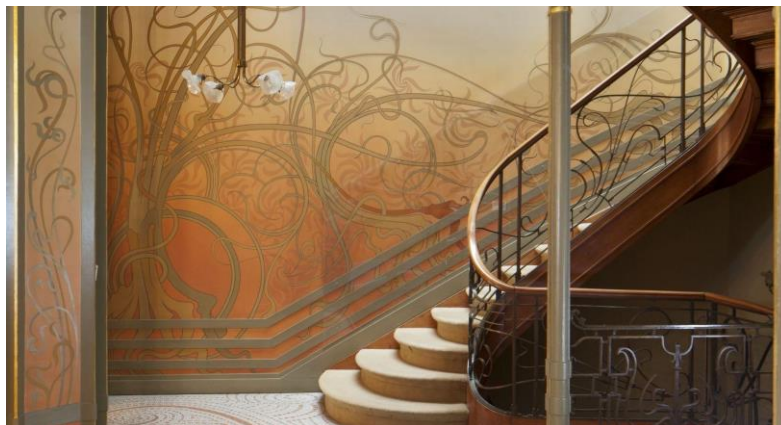
característicos eran los pavos reales, cuyas coloridas plumas se utilizaban para dar color y vida a sus obras.

El Art Nouveau también se caracterizó por los materiales que utilizaba; en particular, se le daba mucha importancia al vidrio, el hierro, la cerámica y, más tarde, el hormigón. Estos materiales modernos fueron cruciales para poder crear formas inusuales y espacios más abiertos, lo cual fue clave para perpetuar los diseños de esa época. Gracias a estos nuevos materiales, se pudieron superar los límites y explorar nuevas posibilidades creativas, rompiendo con las limitaciones impuestas por los anteriores estilos arquitectónicos.

3.2.2. Art Nouveau en Europa

Las primeras casas que adoptaron el Art Nouveau surgieron en Bélgica, específicamente en Bruselas. El primer gran ejemplo reconocido del Art Nouveau es el Hôtel Tassel, finalizado en 1893 por Victor Horta. Este edificio se considera el punto inicial en la historia arquitectónica del Art Nouveau. Levine, S. (2015) *Art Nouveau. International and National Styles in Europe*.

Figura 1: Hotel Tassel por Victor Horta.



Fuente: Hotel Tassel.

Más tarde, un arquitecto francés llamado Hector Guimard vio el potencial de este estilo y decidió aplicarlo en un edificio por primera vez en París. Este se llamaría Castel Béanger. Aunque Hector seguiría haciendo uso del estilo y más tarde crearía su obra más conocida: las bocas de metro de París, que diseñó para las nuevas paradas de metro de la ciudad francesa.

El Art Nouveau se extendió por Europa, creando sus propias denominaciones para el estilo. Algunas de las más importantes son el Jugendstil en Alemania, Sezession en Austria, Modern Style en el Reino Unido y el Modernismo en España.

El pico más álgido del Art Nouveau fue en 1900 en la Exposición Universal de París. Esta feria mundial celebraba todos los logros conseguidos por la humanidad en el pasado siglo y exponía los retos que la humanidad tendría que afrontar de cara al futuro. Un total de 50 millones de personas asistieron a esta feria que tuvo lugar desde abril hasta noviembre. La exposición fue fundamental para difundir la popularidad del Art Nouveau por todo el mundo y consolidar la relevancia de este estilo.

Hacia el comienzo de la Primera Guerra Mundial en 1914, la relevancia del Art Nouveau acabó siendo casi nula. Con el paso del tiempo, nuevas corrientes fueron apareciendo y ganando mayor popularidad, entre ellas el Art Decó, entre varias.

3.2.3. Modernismo en España y Cataluña

Cataluña, junto con París y Bruselas, fue una de las regiones donde el Art Nouveau, o Modernismo como se denomina en España, tuvo un mayor impacto. Sobre todo en Barcelona, considerada la cuna del Modernismo.

A diferencia de otros países, como en el caso del Jugendstil en Alemania o el Sezession en el Imperio Austrohúngaro, el Modernismo tiene unos rasgos únicos que lo diferencian de las principales corrientes del Art Nouveau en Europa.

Una de las razones por las que Cataluña, especialmente Barcelona, tuvo un gran impacto en el Modernismo, fue debido a la importante remodelación que experimentó la ciudad durante los años de la segunda revolución industrial (1870-1914). Varios factores se sumaron, siendo el primero las elevadas aspiraciones de la burguesía de la época, que contaba con considerables recursos económicos gracias a sus fábricas. Otro factor crucial fue la necesidad de construir nuevas viviendas y edificios en Barcelona, debido a la afluencia de personas que migraban del campo para trabajar en las fábricas.

El "Pla Cerdà", era un plan de reforma de Barcelona para aumentar la capacidad de la ciudad, el plan consistía en la reforma y el aumento de lo que se conoce como "Eixample" en Barcelona. Las construcciones empezaron en 1860 y duró más de un siglo en completarse.

Gracias a la necesidad de construir nuevas viviendas y a las grandes fortunas que algunas personas poseían en Barcelona, se pudieron erigir casas y edificios tan singulares como la "Casa Milà" o la "Casa Batlló" en la zona del Eixample.

En el resto de España, el Modernismo también tuvo importancia, aunque en menor medida que en Barcelona. Madrid, en particular, destacó con algunos de sus edificios más reconocidos, como la Casa Gallardo en el barrio de Argüelles.

Dado que el Modernismo en Cataluña era más único y vanguardista que el que se encontraba, por ejemplo, en Madrid, algunos investigadores como Emilia Garrido Oliver establecen dos corrientes de la Arquitectura Modernista en España, una de ellas la Modernista Catalana y la otra la del resto de España, llamándola Modernista Internacional o mal llamada "Internacionalista". Rovira, P. (2017), *Arquitectura Modernista en España, una exportación desde Cataluña*.

3.2.4. Claves del Modernismo Catalán

Los puntos más importantes del Modernismo Catalán y los que le diferenciaban de las otras corrientes son algunas de las siguientes; Rovira, P. (2017), *Arquitectura Modernista en España, una exportación desde Cataluña*.

La ruptura con los estilos academicistas marcó al modernismo en Cataluña, alejándose de las convenciones más clásicas del academicismo y buscando una expresión más libre y original en sus diseños.

Una característica común en la gran mayoría de las obras catalanas fue el uso prioritario de la curva y la asimetría para crear estructuras visualmente dinámicas. Además, la sustitución de superficies planas por alabeadas hizo que los edificios se asemejaran más a esculturas y se alejaran del estereotipo de la pared plana y lisa.

El uso de materiales artesanales hechos a mano, como la cerámica, el vidrio y el acero, hizo que las obras de arquitectos como Antoni Gaudí o Josep Puig i Cadafalch resaltaron el trabajo manual frente al industrial, creando así la sensación de edificios únicos y opuestos al industrialismo que se vivía en la época. Gaudí se destacó por emplear fragmentos rotos de vidrio o azulejos en la ornamentación de sus obras. En

Figura 2: Técnica del "Trencadís".



Fuente: Parc Güell.

lugar de desechar los restos de materiales, los reutilizaba de diversas formas para incorporarlos en sus construcciones, dando origen a la técnica conocida como "trencadís".

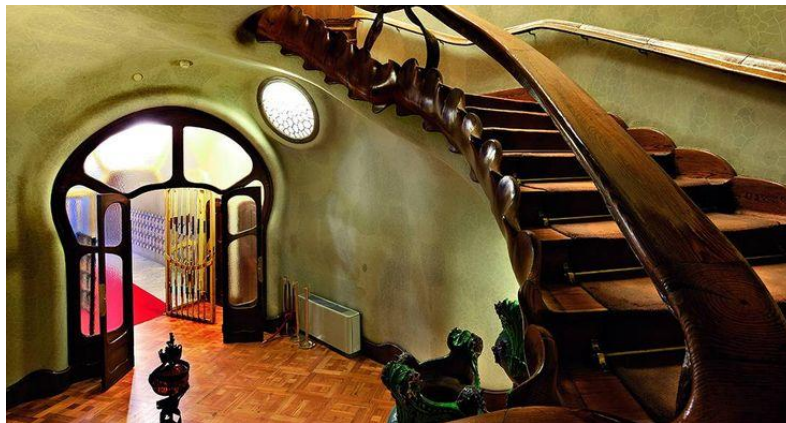
La iluminación cenital y el uso de cristales en las fachadas de los edificios jugaron un papel crucial en la construcción y diseño de estas estructuras. Cuando Gaudí recibía un encargo para un proyecto, lo primero que hacía era estudiar la orientación del edificio según sus puntos cardinales, para determinar la cantidad de iluminación solar que recibiría. Al aceptar el encargo, se aseguraba de que la intensidad de la luz fuera adecuada para satisfacer sus objetivos. SALAS MIRAT, C (2018) *J. M. Antonio Gaudí, precursor de la sostenibilidad y la biomimética en la arquitectura, con 100 años de antelación.*

La sinestesia perceptiva, o dicho de otro modo, la fusión de experiencias sensoriales, fue una característica curiosa del Modernismo catalán. El objetivo de estos arquitectos era, además de lograr que sus edificios fueran visualmente atractivos, proporcionar una experiencia más completa, donde el tacto, la vista y el oído tuvieran relevancia en sus construcciones. Lograron esto mediante la aplicación de diversos materiales en

las paredes para generar texturas táctiles. Asimismo, al emplear una variedad de colores en una misma pared, buscaban transmitir sensaciones visuales hacia el observador. Normalmente, se buscaba una sobreactuación de los edificios e interiores; el objetivo era amplificar las principales características de las construcciones para lograr un efecto más dramático y ornamentado. Esto se realizaba con la intención de romper con la sobriedad de estilos anteriores.

A pesar de la sobreactuación mencionada anteriormente, los modernistas buscaban un equilibrio entre la belleza y la funcionalidad de sus edificios. El objetivo principal de estos arquitectos no era simplemente crear cosas estéticamente atractivas, sino también prácticas y sostenibles para las personas que las usarían. Un ejemplo ideal para ilustrar esto es la casa Batlló, diseñada por Gaudí, donde la barandilla de las escaleras está concebida de manera perfecta para adaptarse a la mano y permitir su deslizamiento sobre ella.

Figura 3: Barandilla de Casa Batlló.



Fuente: Casa Batlló.

El Modernismo tenía como objetivo maximizar, en todos los sentidos posibles, la expresividad de los elementos más destacados de sus edificios. Estos elementos se convertían en una parte esencial de la estética de las obras, ya que al exhibir los fundamentos de los edificios, no solo demostraban su funcionalidad, sino también añadían una belleza intrínseca. Un ejemplo claro de esto es la Casa Milà, donde la estructura misma de la fachada del edificio se presenta como un testimonio de esta fusión entre funcionalidad y estética.

3.2.5. Principales exponentes del Modernismo catalán

3.2.5.1. Lluís Domènech i Montaner.

Lluís Domènech i Montaner (1850-1923) fue una de las figuras más destacadas del Modernismo Catalán. Se le reconoce especialmente por ser uno de los pioneros en la implementación del Art Nouveau en España, estableciendo pautas fundamentales para el desarrollo del Modernismo en Cataluña.

Lluís Domènech i Montaner estudió arquitectura en Barcelona y posteriormente se convirtió en profesor en la misma universidad. Coincidió con Antoni Gaudí y Josep Puig i Cadafalch en la universidad, donde compartieron conocimientos e ideas. Lluís fue el pionero, y es por esta razón que Gaudí y Cadafalch aprendieron de las técnicas empleadas por él. A pesar de estas influencias compartidas, cada arquitecto desarrolló su propio estilo distintivo. Gaudí se destacaba por sus formas inorgánicas, mientras que Domènech tenía un enfoque más racional y decorativo. Cadafalch, aunque modernista, también incorporaba elementos de otros estilos como el Gótico o el Renacentista. Las obras más reconocidas de Domènech son el Palau de la Música Catalana y el Hospital de Sant Pau.

Figura 4: Palau de la Música Catalana.



Fuente: Portal web del “Palau de la Música Catalana”

3.2.5.2. Josep Puig i Cadafalch.

Josep Puig i Cadafalch (1867-1956) fue, junto con Gaudí, uno de los contemporáneos más importantes del Modernismo. Ambos compartían un profundo interés por la

cultura catalana y contribuyeron significativamente al movimiento catalanista en Cataluña.

Josep Puig i Cadafalch estudió Ciencias Físicas y Matemáticas en la Universidad de Barcelona. Después de completar esta carrera, decidió emprender la licenciatura en Arquitectura. Al finalizar sus estudios, regresó a su ciudad natal, Mataró, donde consiguió un puesto de trabajo como arquitecto municipal. Permaneció en este puesto durante un total de 5 años, durante los cuales tuvo la oportunidad de construir sus primeros edificios en esta localidad catalana.

Con el paso del tiempo Cadafalch consiguió un puesto como catedrático en la Escuela de Arquitectura de Barcelona, posteriormente a esto hizo algunas de sus obras más notorias modernistas en Barcelona como la Casa Amatller y la Casa de les Punxes ambas construidas entre los años 1885 y 1905. Güell, X. *Josep Puig i Cadafalch, arquitecto del modernismo*. Para revista Catalonia.

En 1917, Puig i Cadafalch asumió el cargo de Presidente de la Mancomunidad de Cataluña, la posición política más alta que se podía ocupar en Cataluña en ese momento. Durante su mandato, impulsó políticas para promover la cultura y la enseñanza. Sin embargo, en 1924, dejó de ejercer su cargo porque el régimen de Primo de Rivera lo destituyó.

Años más tarde, con el inicio de la Guerra Civil Española, Cadafalch huyó del país en busca de exilio en París, donde impartió clases de arquitectura en algunas de las instituciones académicas más importantes del país. Finalmente, regresó a España después de la guerra en 1942, donde fue nombrado presidente de Estudios Catalanes, cargo que ostentó hasta su muerte en 1956.

Obras más notorias de Josep Puig i Cadafalch:

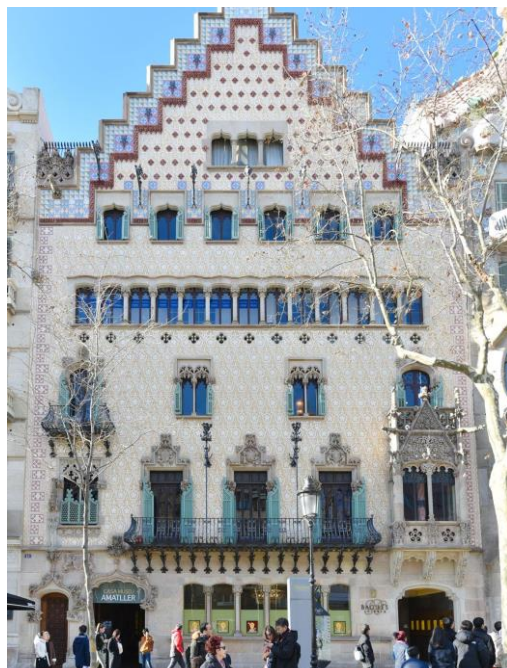
Casa Amatller (1898):

La Casa Amatller forma parte de lo que se conoce como la "manzana de la discordia", un término utilizado por la población de Barcelona para describir el conjunto arquitectónico en esa calle, que incluye algunos de los edificios más notorios. Entre ellos se encuentran la Casa Batlló (Antoni Gaudí), la Casa Amatller (Josep Puig i Cadafalch) y la Casa Lleó de Morera (Lluís Domènech i Montaner).

La Casa Amatller fue un encargo realizado por un burgués de Barcelona llamado Antoni Amatller, quien trabajaba en la industria del chocolate. El edificio consta de una fachada plana exterior, un patio central y una escalera central que conduce a las diferentes habitaciones del edificio.

Cadafalch logró integrar elementos del gótico catalán y el flamenco en el marco del Modernismo, y estos elementos son visibles en la parte escalonada de la zona superior de la Casa Amatller. La fachada presenta detalles asimétricos, y los grabados combinan el uso de la cerámica, creando así un efecto muy elaborado y único.

Figura 5: Casa Amatller.



Fuente: Museu Casa Amatller.

Casa de les Punxes (1905):

La Casa Terrades, más comúnmente conocida como la Casa de les Punxes, fue diseñada por Cadafalch en 1905 por encargo de Bartomeu Terradas. La casa tiene un diseño muy característico que da la sensación de ser un castillo transformado en un edificio para poder encajarlo en el centro de Barcelona.

La Casa de les Punxes fue construida para las hijas de Bartomeu Terradas, Àngela, Josefa y Rosa. Cada parte del edificio fue diseñada para representar a una de las hermanas. Cadafalch utilizó simbolismos para lograr esta representación, siendo el más notable el panel escultórico que representa un ángel, haciendo alusión al nombre de una de las propietarias, Àngela.

La simetría fue un elemento crucial en el diseño del edificio, a diferencia de la Casa Milà de Gaudí. Algunos arquitectos modernistas, como Cadafalch, preferían buscar un equilibrio y armonía en el diseño basándose en la simetría. El uso de la decoración floral, especialmente el trébol, es un elemento recurrente en la fachada del edificio. Además, el uso de la cerámica permitió la implementación de esculturas, como las rosas. Muchos arquitectos modernistas optaban por este material porque era más maleable que otros comunes, lo que les permitía integrar formas más artísticas en los edificios.

Figura 6: Casa de les Punxes.



Fuente: Casa Terrades

3.2.5.3. Antoni Gaudí i Cornet

Gaudí fue un arquitecto modernista que llevó el Modernismo Catalán a su máximo esplendor. Dentro de los artistas del Art Nouveau, Gaudí fue uno de los más reconocidos internacionalmente y el arquitecto modernista más importante de la época.

Antoni Gaudí nació el 25 de junio de 1852 en el pueblo de Reus. Su familia tenía una larga tradición en la manufactura de productos de cobre, lo que ya influyó en su percepción tridimensional desde bien pequeño. Durante su adolescencia, Gaudí destacó en el dibujo y luego empezó sus estudios universitarios de arquitectura en Barcelona.

Algunos de los primeros encargos que Gaudí tuvo como arquitecto fueron unas farolas que el ayuntamiento de Barcelona le encargó para la Plaza Real. Estas fueron su entrada en el mundo de la arquitectura. Otra de las primeras obras de Gaudí fue el diseño que hizo para la cooperativa obrera de Mataró. En esta construcción, Gaudí pudo combinar la funcionalidad con estética.

Uno de los grandes hitos que Gaudí consiguió al inicio de su carrera fue su participación en la Exposición Universal de París en 1878, donde enseñó al mundo una vitrina que diseñó, la vitrina Comella. El diseño tuvo tanta repercusión que a Eusebi Güell le llamó la atención y, desde ese momento, se convirtió en su mecenas y amigo. A partir de ese momento, Gaudí empezó a recibir encargos más importantes que definirían su carrera profesional, algunos de estos como el Parc Güell.

Gaudí también fue conocido por su devoción al cristianismo. A lo largo de su vida, se involucró en muchas actividades relacionadas con la religión y el catalanismo, aunque nunca se vinculó directamente en el ámbito político de la sociedad. La obra más conocida de Gaudí y la que en gran parte le da su reputación es cuando en 1883 decidió coger el proyecto de construcción de la Sagrada Familia.

Parc Güell

El Parc Güell fue diseñado por Gaudí a lo largo de un período de 14 años, desde 1900 hasta 1914, justo en el apogeo del Art Nouveau o Modernismo. La idea original del parque era la de, además de su construcción, establecer una urbanización privada de lujo con viviendas alrededor de él. Sin embargo, este plan fracasó estrepitosamente, ya que solo se vendieron dos casas y finalmente el proyecto no se completó como inicialmente se había planeado. González Moreno-Navarro, A. (2018), *Antoni Gaudí, un llop solitari de l'arquitectura europea*.

Una vez terminado, el parque fue donado a la ciudad de Barcelona en 1926, abriéndose al público y permaneciendo así desde entonces. Se encuentra ubicado en la parte superior de la colina El Carmel, en las afueras de la ciudad, ofreciendo una vista panorámica de Barcelona.

El Parc Güell se destaca como una de las obras maestras de Gaudí, tanto por la magnitud de la obra como por la originalidad del parque. Gaudí aprovechó al máximo sus referencias naturales para diseñar muchos de los elementos del parque, desde las columnas que imitan los troncos de los árboles hasta las formas onduladas que se asemejan a cuevas. El Parc Güell también presenta muchas referencias a animales. En la Plaza Oval, la plaza más grande del parque, se encuentra un banco ondulado que se asemeja a una serpiente.

Figura 7: Banco ondulado del Parc Güell.



Fuente: Parc Güell.

Esta estructura, construida con trozos de azulejos rotos de distintos tamaños y colores, ofrece un mosaico que puede interpretarse como las escamas de una serpiente, reflejando la creatividad de Gaudí. Sin embargo, el elemento más conocido y famoso de este parque es el monumento a la salamandra o "El Drac". Esta salamandra gigante hecha de cerámica se ubica en la entrada del parque y se ha convertido en un símbolo icónico de la ciudad de Barcelona y de la obra de Gaudí.

Figura 8: "El Drac" del Parc Güell.



Fuente: Parc Güell.

Casa Batlló

La Casa Batlló, situada al lado de la Casa Amatller, fue construida en 1906. Gaudí fue el encargado de reformar este edificio que ya existía, ya que sus propietarios decidieron rehacer la casa por completo. Ornam, B.(2013), *Art Nouveau & Gaudí: The Way of Nature*.

Con un estilo surrealista más exagerado de lo normal para Gaudí, decidió abordar este proyecto para que la Casa Batlló tuviera un estilo orgánico y biomórfico, inspirado en formas naturales. La cerámica fue un elemento clave en esta construcción debido a su importancia en la fachada del edificio. Gaudí utilizó cerámica de diferentes colores para lograr que la pared tuviera una apariencia única.

La parte superior del edificio se asemeja al lomo o espalda de un dragón. Gaudí diseñó el tejado de la Casa Batlló para que pareciera las escamas de esta criatura mitológica, utilizando tejas de distintos colores para crear un efecto aún más surrealista.

Los balcones de la casa estaban inspirados en formas esqueléticas que se parecen a cráneos y máscaras. Los balcones estaban formados a partir de modelos de yeso, los cuales se asemejan a máscaras de carnaval, algunas partes de estos se enroscan como si de un pergamino se tratase creando así una sensación superior de surrealismo.

Figura 10: Tejado de la Casa Batlló.



Fuente: Portal web de la Casa Batlló.

Figura 9: Balcones de la Casa Batlló.



Fuente: Portal web de la Casa Batlló.

Las barandillas de estos balcones fueron fabricadas utilizando hierro fundido que posteriormente se recubrió con una capa de color dorado. Estas barandillas se encuentran posicionadas en los espacios correspondientes a cada balcón, los cuales se asemejan a dos ojos.

Dentro de la casa, Gaudí, creó una distribución que beneficiaba a la fluidez y espacialidad de los interiores. Esto lo consiguió deshaciendo los muros de carga creando así salas más grandes y luminosas. El desván del edificio es una de las partes más singulares de todo el inmueble, el motivo es que las paredes y el techo de este se unen en forma de arco para crear una similitud a través de sus 60 arcos a las costillas de un animal. Tal y como se puede apreciar en la Figura 12.

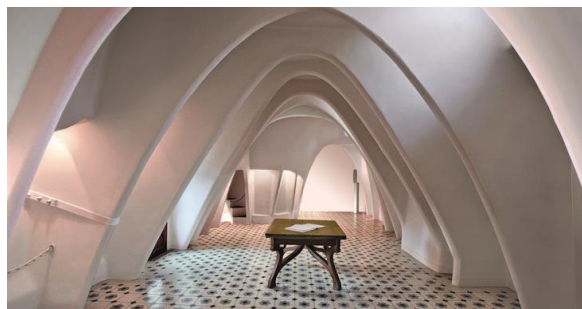
Las escaleras principales de la casa presentan una forma orgánica que evoca la columna vertebral de un ser vivo. Además, los detalles decorativos de las ventanas se asemejan a huesos y formas esqueléticas. Por estas razones, se ha interpretado que Antoni Gaudí buscaba simbolizar la vida y la muerte a través de su diseño.

Figura 11: Escaleras Casa Batlló.



Fuente: Portal web de la Casa Batlló.

Figura 12: Desván Casa Batlló.



Fuente: Portal web de la Casa Batlló.

Sagrada Familia

La Sagrada Familia es un templo católico situado en el centro de Barcelona. La construcción comenzó en 1882, y Antoni Gaudí se hizo cargo de la misma a partir de 1883. Gaudí logró fusionar elementos religiosos con su visión del Modernismo. Dedicó gran parte de su vida a la Sagrada Familia, y aunque la estructura aún no está completa, el ayuntamiento de Barcelona continúa las obras basándose en los planos y la idea general que Gaudí dejó.

El templo tiene una gran cantidad de simbología religiosa. Cada detalle pensado por Gaudí tiene relación con la vida de Jesucristo, la Virgen María y los Evangelios. La parte exterior del templo se puede dividir en tres fachadas distintas, cada una con una temática diferente.

La fachada del Nacimiento representa el nacimiento de Jesucristo y está llena de símbolos relacionados con este evento. A través de esculturas de los principales actores en el nacimiento de Jesús, como ángeles, pastores y el propio Jesús en las manos de su madre María, se pueden observar representaciones detalladas. Además de la simbología cristiana, esta fachada también incorpora elementos propios del Modernismo, como hojas, animales y formas geométricas únicas.

Figura 13: Fachada del Nacimiento de la Sagrada Familia.



Fuente: Sagrada Familia.

La fachada de la Pasión simboliza la narrativa de la crucifixión y la muerte de Jesucristo. A través de las esculturas exhibidas en la fachada, se representan elementos de la Última Cena, el Juicio de Jesús y la flagelación de Cristo. A lo largo de la estructura, se pueden observar columnas inclinadas y espinas que simbolizan el sufrimiento que Jesús tuvo que soportar.

Figura 14: Fachada de la Pasión de la Sagrada Familia.



Fuente: Sagrada Familia.

La construcción de la fachada de la Gloria aún no ha sido iniciada, ya que es una de las áreas pendientes de completar. Gaudí proporcionó escasa información sobre el diseño de esta fachada, pero los arquitectos han realizado suposiciones basadas en la información disponible. Básicamente, creen que representa la resolución del juicio final y la glorificación de Cristo.

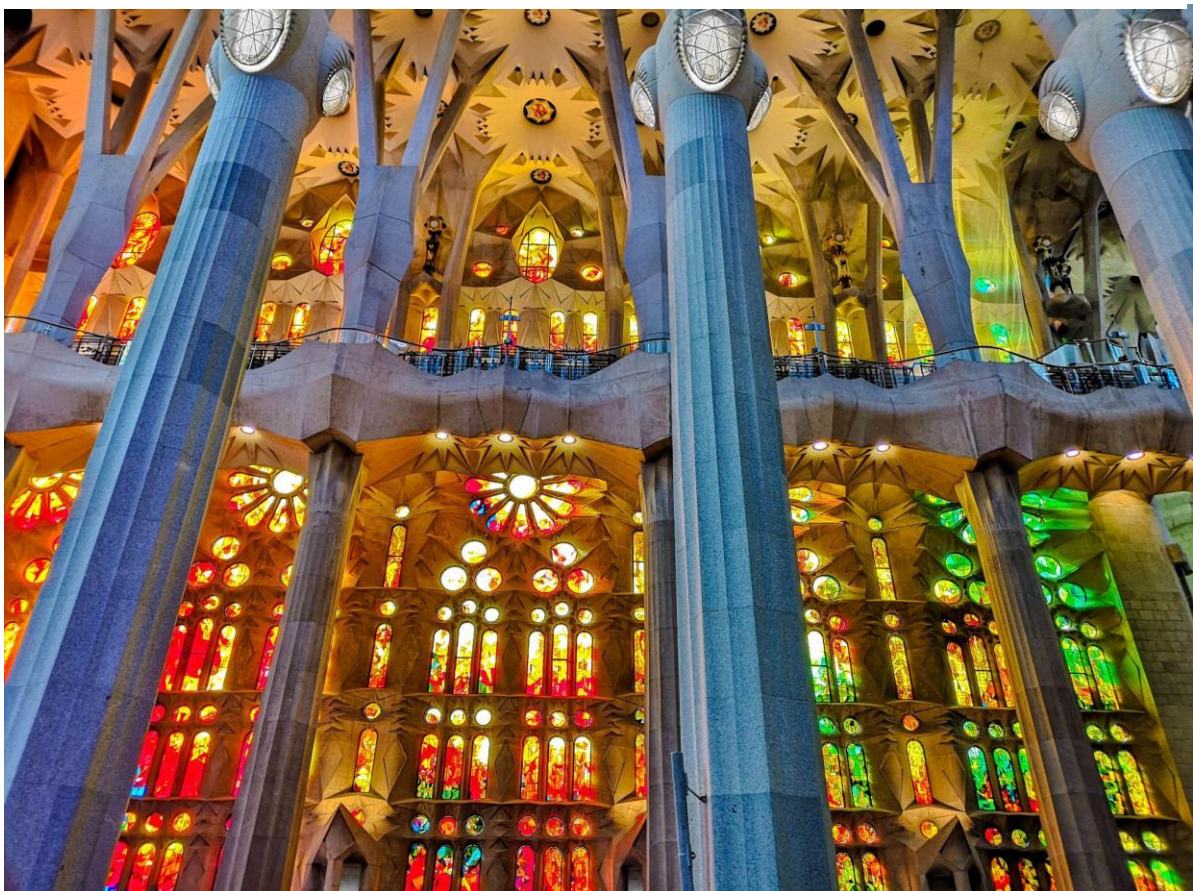
La Sagrada Familia cuenta con un total de 18 torres, las cuales están dedicadas a los personajes más importantes de la Biblia. Doce de ellas representan a los apóstoles, cuatro a los principales evangelistas: Mateo, Marcos, Lucas y Juan. Las otras dos torres representan a la Virgen María y la más alta de todas al Mesías Jesucristo, con una altura total de 172 metros. Actualmente, aún faltan por construir varias torres, incluyendo las dedicadas a Mateo, Juan y Jesucristo, entre otras.

Los vitrales del templo son notorios debido a que Gaudí le dio mucha importancia a la iluminación interior, una característica común en la mayoría de sus obras. Además, tenían un valor añadido, ya que al crear un monumento tan luminoso, Gaudí buscaba

asociarlo con la presencia divina. Los colores de los diferentes cristales también buscaban representar la gloria celestial y la luz de Dios. Emekci, S.(2022), *Using Nature in Architecture: A perspective from Antoni Gaudi.*

En conjunto, la Sagrada Familia busca simbolizar la historia de la fe desde el nacimiento de Jesucristo hasta la glorificación de su muerte. Todos los detalles pensados por Gaudí buscaban transmitir un mensaje religioso en mayor o menor medida.

Figura 15: Vitrales Sagrada Familia.



Fuente: Sagrada Familia.

3.3. Diseñadores de mobiliario del Art Nouveau

En esta parte del marco teórico se investiga sobre algunos de los principales exponentes de diseñadores de muebles e interiores de la época del Art Nouveau. El objetivo de esta parte es investigar las piezas y los perfiles de los principales diseñadores, para posteriormente poder recrear mobiliario para la joyería acorde con el estilo.

3.3.1. Louis Majorelle:

Louis Majorelle, uno de los principales exponentes del Art Nouveau en el apartado del diseño de mobiliario y decoración de interiores, nació en 1859 en un pueblo francés llamado Toul. Inicialmente, Louis se formó como pintor, pero acabó siguiendo la profesión de su padre como ebanista. El trasfondo de la pintura le ayudó a tener un enfoque más artístico y a diseñar muebles más carismáticos y llamativos.

Los inicios de Majorelle en el negocio familiar de su padre implicaron el hecho de continuar con las corrientes artísticas que se llevaban en los muebles en aquella época. Principalmente, se dedicaban a crear diseños para muebles en el estilo Luis XVI, denominado así por los diseñadores de muebles como una referencia al arte neoclásico de aquella época. Este estilo tuvo un gran impacto en Francia y fue relevante durante muchos años. Aún así, alrededor de 1894, Louis empezó a incorporar elementos del Art Nouveau en sus diseños.

La naturaleza fue uno de los elementos característicos de Louis; usaba motivos vegetales en forma de espiral para diseñar sus muebles. Utilizaba maderas exóticas y bronce dorado para crear sus piezas de ebanistería. Sus principales clientes eran, usualmente, personas muy adineradas.

Nancy fue la ciudad donde Louis vivió gran parte de su vida y, junto con París, se convirtió en uno de los centros de mayor importancia para el Art Nouveau. En 1901, Louis se convirtió en uno de los fundadores de una institución de artesanos y diseñadores llamada École de Nancy.

Después de la Primera Guerra Mundial, Louis empezó a dejar de trabajar con el Art Nouveau para trabajar con estilos más representativos de la época, como el Art Decó. Hinchman. M (2018), *Interior Design Masters* (pp. 82-83, Louis Majorelle).

Figura 16: Diseño de escritorio por Louis Majorelle.



Fuente: Casa de subastas Christies.

3.3.2. Émile Gallé

Émile Gallé, conjuntamente con Louis Majorelle, es considerado uno de los diseñadores de muebles más influyentes en el área del Art Nouveau. A excepción de Louis, Émile se le conoce principalmente por ser un maestro vidriero, ya que gran parte de su carrera la dedicó a hacer piezas de vidrio.

Nació en Nancy, Francia, en 1846. Gallé provenía de una familia de ebanistas y fabricantes de objetos de lujo. Después de terminar sus estudios en Nancy, continuó su formación en Alemania, donde se convirtió en aprendiz en una fábrica de vidrio, lo que le permitió profundizar en las bases de la producción de vidrio y su moldeo. Durante su período de formación, también aprendió a trabajar con cerámica.

Cuando volvió a Nancy, Gallé abrió su primer taller, donde empezó a trabajar en diseños que evocaban la naturaleza. Dentro de todos los diseñadores de la época, Gallé era uno de los que llevaba el uso de motivos naturalistas al máximo; todos sus

diseños están repletos de elementos curvilíneos y diseños florales. Por estas razones, Gallé se convirtió en uno de los máximos exponentes del Art Nouveau.

En 1901, conjuntamente con Louis Majorelle, Gallé funda y se convierte en el primer presidente de l'École de Nancy. Durante su vida, Gallé tuvo la suerte de contar con un mecenas muy importante dentro de la sociedad francesa llamado Edmond James de Rothschild, quien aportó capital para llevar a cabo muchos de los diseños de Gallé. Además, gracias a la notoriedad de sus diseños, muchos de ellos acabaron en museos, lo que aumentó su reputación y repercusión.

Aparte de su labor artística, Gallé también se involucró en causas sociales e impulsó proyectos en su ciudad natal para proporcionar clases universitarias a trabajadores con pocos recursos. Además, tuvo un papel activo en la defensa de los derechos humanos, participando en la Liga de los Derechos Humanos de Francia. En 1904, la salud de Gallé empeoró considerablemente debido a la leucemia que padecía y falleció ese mismo año.

Figura 17: Jarrón de Gallé.



Fuente: Casa de subastas AnticStore.

3.3.3. Jacques Grüber:

Otro de los principales miembros de l'École de Nancy fue Jacques Grüber. A diferencia de Gallé y Majorelle, él se especializaba en hacer cristalerías. Grüber nació en 1870 en Alsacia, Francia, y estudió bellas artes en la escuela de Nancy.

Es bastante reconocido por haber trabajado con Gallé y Majorelle en muchos proyectos, y por ser una pieza importante dentro de l'École de Nancy. Aunque no tenga la misma relevancia que estos dos, Grüber dejó un legado importante que refleja cómo era el Art Nouveau en aquellos tiempos. Muchas de sus cristalerías y lámparas se encuentran en museos y colecciones privadas en la actualidad debido a la relevancia que ha tenido.

Figura 18: Véranda "de la Salle", Jacques Grüber



Fuente: Musée de l'école de Nancy.

3.3.4. Eugène Gaillard:

Gaillard fue un diseñador de interiores y muebles francés de finales del siglo XIX. Nació en 1862 en París y falleció en 1933. A diferencia de los autores comentados anteriormente, Gaillard era de París y trabajó toda su vida en la capital francesa, a diferencia de sus contemporáneos como Gallé o Majorelle, él nunca estuvo en Nancy. Sin embargo, Gaillard igualmente fue una de las figuras más representativas del interiorismo del Art Nouveau.

En 1891, Gaillard abrió su negocio de elaboración de muebles e interiorismo y se hizo un nombre en la comunidad parisina por sus diseños rompedores y carismáticos. El hito más importante de la carrera de Gaillard fue cuando, en 1900, para la Exposición Universal de París, fue encargado de construir una serie de muebles para las naves donde exponían los principales impulsores del Art Nouveau.

Figura 19: Diseño de silla por Gaillard.



Fuente: Casa de subastas Christie's.

3.4. Orígenes del Art Nouveau en joyería:

Se podría decir que los orígenes del Art Nouveau tienen mucho que agradecer de la influencia japonesa que tuvo Europa alrededor del 1854. El comercio con Japón reabrió sus puertas en ese año y Europa se inundó con objetos, pinturas y elementos decorativos de la cultura japonesa.

En 1871, un vendedor de arte llamado Siegfried Bing abrió una tienda de importaciones japonesas en París, donde expuso a toda la cúpula parisina los conceptos de diseño japonés. La curva de la forma humana, el flujo del movimiento, la asimetría equilibrada, el uso sutil del color y el sombreado fueron aspectos del arte japonés que sorprendieron a Europa. Con el paso del tiempo, Bing nombró su tienda Art Nouveau, dando así, sin querer, nombre a la propia corriente artística.

En 1895, Bing creó una especie de exposición internacional en su tienda para celebrar la reapertura de su galería. Reunió a muchos artistas que formarían lo que vendría a ser el núcleo del Art Nouveau en el futuro. El estilo en sí no fue creado en ese sitio ni en aquel año, pero fue un momento de inflexión para los inicios del Art Nouveau y las bases que el estilo tendría.

3.4.1. Joyería y Art Nouveau:

La joyería se inspiró en la corriente del Art Nouveau para crear piezas llamativas y estridentes, nunca antes vistas en el mundo de la joyería. Algunas de las características que las definían eran las siguientes:

La principal característica, al igual que en otros ámbitos artísticos del Art Nouveau, eran sus líneas de látigo y curvas. Estas líneas, utilizadas por los artistas, buscaban representar movimiento, pasión y vitalidad. Muchos asociaban estas curvas con la naturaleza y se inspiraban en ellas para recrear ese sentimiento. Además, debido a la revolución industrial, muchas personas del campo habían emigrado a las grandes ciudades, y gran parte de la sociedad echaba de menos la naturaleza. Por ello, muchos artistas usaban la naturaleza en sus obras para recordarla.

Uno de los motivos más importantes, especialmente en el ámbito de la joyería, era el de la mujer desnuda o parcialmente vestida. Con estos diseños, se buscaba simbolizar la libertad y la apreciación de la belleza natural del cuerpo femenino. En algunas ocasiones, estos diseños tenían una leve intención de sensualidad. Los joyeros empezaron a crear también representaciones de mujeres que se fusionaban con elementos de la naturaleza, como sirenas o mujeres con alas de mariposa.

Los animales también eran muy característicos de este periodo. Los joyeros utilizaban aves, especialmente el pavo real, así como libélulas y mariposas. Estos animales representaban la libertad y la belleza, y sus formas se adaptaban bien a las curvas y movimientos que el Art Nouveau empleaba. Una de las razones por las que a los joyeros y artesanos les gustaba particularmente hacer estos animales se debe a las técnicas de esmalte que empleaban. Las libélulas y los pavos reales les permitían crear pequeñas áreas de esmalte de colores, representando las plumas y los tonos característicos de estos animales.

Otros animales también eran representados; algunos, como los murciélagos, buitres y criaturas mitológicas, se utilizaban para simbolizar elementos más oscuros y de carácter amenazante. Además, algunos joyeros incorporaban paisajes del mundo real en sus creaciones, logrando así representar la naturaleza en su estado más puro. Elise B. Misorowski y Dona M. Dirlam (1986), *Art Nouveau: Jewels and jewelers*.

Las técnicas de esmaltado tuvieron un resurgimiento durante la etapa del Art Nouveau, uno de los motivos de esto fueron todas las piezas de arte que se trajeron de Japón inspiraron a los artistas de esa época a volver a usar el esmalte como expresión artística. Estas són algunas de las técnicas más usadas:

Esmalte Cloisonné: Esta técnica consiste en formar pequeñas celdas con un alambre en un respaldo de metal por debajo, para luego rellenar estos huecos con esmalte de colores.

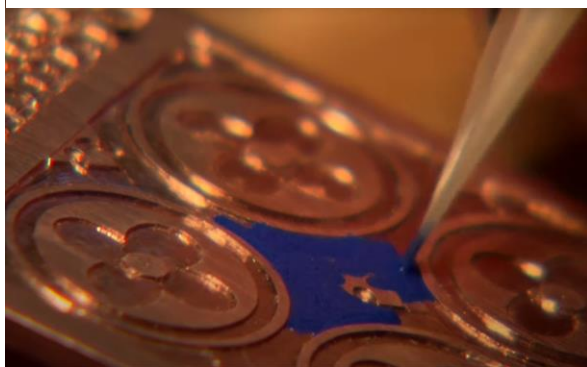
Esmalte Champlevé: En este caso, lo que hacían los joyeros era ahuecar pequeñas áreas del propio metal, creando una especie de depresiones las cuales luego se rellenaban con esmalte.

Figura 21: Esmalte Cloisonné.



Fuente: Youtube

Figura 20: Esmalte Champlevé.



Fuente: Youtube

Plique-à-jour: Es seguramente la técnica de esmalte que más se popularizó durante la época del Art Nouveau, probablemente porque uno de los joyeros más reconocidos de la época, René Lalique, hacía uso de la técnica en muchas de sus joyas. Plique-à-jour era una manera desafiante de aplicar esmalte en las joyas debido a la complejidad del proceso de aplicación. La técnica se parece mucho al Cloisonné, pero en cambio, ésta usaba una capa de metal por debajo de las depresiones que luego se sacaría del modelo. Esto creaba un efecto como si de una ventana se tratase, ya que la luz podía atravesar el esmalte. La técnica era muy complicada de hacer debido a la fragilidad del esmalte y la dificultad de no equivocarse durante todo el proceso, ya que usualmente tardaban 4 meses en hacer una pieza de estas características.

Pâte-de-verre: esta técnica es originaria del Antiguo Egipto, donde la usaban para crear objetos decorativos y amuletos. Usaban vidrio molido derretido y luego lo aplicaban en diferentes formas para darle la forma deseada. La precisión de esta

técnica no era tan grande como las anteriores y sobre todo la usaban para hacer piezas más grandes o objetos decorativos como jarrones y vasijas.

Karen Cohen, L. (2002), *The art of fine enameling, second edition*.

Una de las razones por las que el esmalte también se puso de moda durante esta época fue debido a la baja disponibilidad de las piedras preciosas. Los joyeros preferían usar el esmalte porque de esta manera podían vender sus piezas a un precio más económico.

Algunos de los metales más comunes en la época del Art Nouveau, eran el oro y la plata, también usaban metales no preciosos como el cobre o el latón, estos dos últimos para hacer joyas más económicas y accesibles. Otros materiales que usaban para hacer joyas más caras era el cuerno y el marfil, estos les proporcionaban brillos y pulidos con los cuales podían jugar con metales como la plata y el oro.

Es cierto que preferían utilizar esmaltes en lugar de piedras, pero aún así también empleaban piedras para añadir un toque a las piezas. Generalmente, las piedras se usaban como elementos secundarios, pero seguían siendo utilizadas. Optaban por usar gemas no preciosas y semipreciosas como la calcedonia, el peridoto, la amatista, la aguamarina o topacio, entre varias. También se usaban otros materiales no considerados gemas como la lapislázuli o la malaquita, usualmente estas en formas de cabujones.

En la época del Art Nouveau también hubo avances tecnológicos que supusieron un cambio dentro de la joyería, debido a que a finales del siglo XIX, varios científicos y universidades comenzaron a intentar duplicar gemas y minerales mediante la creación de sintéticos. Auguste Victor Louis Vermell fue la primera persona en la historia en producir una gema preciosa sintética, la cual se trató de un rubí, al que se le dio el nombre de Rubí Vermell.

El proceso consistía en la fusión de una sustancia en polvo muy finamente pulverizada de la gema que se quisiera clonar. Utilizando una llama de oxihidrógeno, lograban fundir el polvo y, con las gotas líquidas que se formaban, las dejaban reposar hasta que cristalizaban, creando una bola sólida de la gema. Después, le daban forma y la convertían en una gema sintética. Este invento de Louis Vermell en 1902 fue

considerado el inicio de la industria moderna del crecimiento de cristales, y este proceso sigue siendo ampliamente usado en la actualidad. R.C. Pastor, A.C. Pastor, (1966), *Crystal growth above 2200°C by the Verneuil method, Materials Research Bulletin, Volume 1, Pages 275-282.*

Gracias a estos avances, durante el período de 1900 a 1915, la industria de la joyería comenzó a incorporar gemas sintéticas en algunas de sus creaciones. Sin embargo, no fue hasta años más tarde que el uso masivo y regular de estas gemas se volvió común, especialmente durante la era del Art Decó, cuando se estableció como una práctica habitual.

3.4.2. Joyeros más importantes del Art Nouveau:

En esta parte del documento se han expuesto algunos de los joyeros más importantes de la época del Art Nouveau. El objetivo es entender algunas de sus principales características y sus obras.

3.4.2.1. René Lalique

Uno de los joyeros más notorios del Art Nouveau fue René Lalique, nacido en 1860 en la ciudad de Ay, Francia. Lalique empezó su trayectoria en el mundo del arte bajo la tutela del joyero parisino Louis Aucoc cuando tenía 16 años. Durante los 2 años que estuvo aprendiendo del joyero, consiguió una sólida formación en las técnicas tradicionales de la creación de joyas.

Posteriormente a eso, Lalique siguió practicando sus habilidades y técnicas, creando joyas, abanicos y telas. Se marchó a Londres con el objetivo de aprender más sobre el mundo de la joyería y estuvo estudiando allí durante unos años, hasta que posteriormente volvió a Francia. Con el paso del tiempo, se hizo un nombre por sí mismo y la actriz Sarah Bernhardt le pidió que le fabricara una colección de joyas para su obra de teatro. Fue en este punto cuando Lalique empezó a ser conocido en los círculos artísticos de París.

A lo largo de su carrera en la joyería, Lalique se inspiró mucho en el cuerpo femenino y lo combinó con las corrientes del Art Nouveau. Sin embargo, un aspecto único de Lalique era que también incorporaba elementos celtas en algunas de sus obras, como símbolos de nudos entrelazados, el triskelion y la triqueta. Estos símbolos suelen representar la conexión entre la vida, la muerte y el renacimiento, así como la conexión con la naturaleza. Ferrari. P (2021), *From London to Paris: The influence of Celtic Art in the World of René Lalique*.

El momento en que Lalique se consagró como uno de los visionarios de la joyería del Art Nouveau fue en 1895, cuando Siegfried Bing reabrió su tienda y esta se instauró como centro de reunión y exposición para temas sobre el estilo artístico. Su fama no paró de crecer años más tarde debido a la gran exposición que tuvo en la Exposición Universal de París de 1900, donde presentó una exposición de todas sus joyas. Estaba decorada con la temática de mujeres aladas mezcladas con la naturaleza. Además de joyas, Lalique diseñó y fabricó varias esculturas de mujeres aladas en

metal para decorar su parte del pabellón. Gracias a la magnífica exposición que Lalique realizó, ganó un gran premio por parte de la organización del evento y sus trabajos pudieron ser vistos por todo el mundo.

Uno de los encargos más importantes que Lalique recibió a lo largo de su vida laboral fue de un banquero armenio llamado Calouste Gulbenkian. Entre 1895 y 1912, el banquero le encargó a Lalique un total de 145 piezas que representaban en su totalidad el apogeo del Art Nouveau. En la actualidad, esas piezas se encuentran en el Museo Gulbenkian en Lisboa, donde, además de las piezas de Lalique, se pueden ver todas las obras de arte que este banquero adquirió a lo largo de su vida.

Con el paso del tiempo, Lalique se cansó del mundo de la joyería y se centró únicamente en la fabricación de vidrio. Uno de los motivos de este cambio fue que el trabajo de Lalique era tan conocido y popular que una gran parte de la industria comenzó a plagiar sus trabajos, lo que finalmente lo llevó a dejar de hacer joyería, entre otros factores.

Figura 22: "Femme Ailée" de Lalique



Fuente: Casa de subastas Artsy.

Figura 23: Colgante Libélula de Lalique



Fuente: Museo de Gulbenkian.

3.4.2.2. Henri Vever:

"On veut vraiment du nouveau" o "Realmente queremos novedad", es una de las frases que Henri Vever pronunció en 1898 cuando él, junto con otros joyeros, fueron pioneros en aplicar el Art Nouveau en la joyería. Silverman, Z. (2018), "Henri Vever, Campeón del Art Nouveau".

Henri Vever nació en 1854 en la ciudad francesa de Metz. Heredó el negocio de su abuelo, la Maison Vever, quien fundó esta renombrada firma de joyería en Francia. En 1881, Henri asumió la dirección de la joyería junto con su hermano Paul y logró convertir la empresa de su abuelo en un referente del Art Nouveau en Francia.

Al igual que Lalique, Henri Vever obtuvo gran reconocimiento y fama en la Exposición Universal de 1900 en París, donde exhibió sus joyas y su visión en el campo de la joyería. En dicho evento, recibió un gran premio otorgado por la organización en reconocimiento a sus creaciones.

La Maison Vever se destacó por contratar a pintores de renombre de la época, como Eugene Grasset y Etienne Tourette, quienes colaboraron en el proceso de diseño y creación inicial de algunas de las joyas de la marca. A diferencia de sus contemporáneos, Vever tenía una preferencia por utilizar gemas preciosas como rubíes, zafiros, diamantes y esmeraldas en sus piezas, ya que creía en el compromiso y la calidad de sus joyas. Esta elección también se debía a la clientela más adinerada de Vever, quienes demandaban piezas lujosas. Además de las gemas utilizadas, los diseños de Vever eran más sofisticados y discretos en comparación con los de Lalique, ya que su clientela era más conservadora. En la sociedad de 1900, el uso del

cuerpo femenino desnudo no era muy aceptado, ya que algunas personas lo consideraban vulgar y obsceno. Aún así Vever también hizo algunos diseños haciendo referencia al cuerpo femenino.

Además de su carrera como joyero, Vever también fue escritor e investigador en el campo de la joyería del siglo XIX. Escribió varios libros que exploran la evolución de la joyería desde el siglo XIX hasta el siglo XX. Toda esta información está recopilada en tres volúmenes de su obra titulada "La Bijouterie Française au XIXe Siècle".

Figura 25: Dibujo de Eugene Grasset para un concepto de broche.



Fuente: Eugene Grasset.

Figura 24: Colgante usando "Plique-a-Jour" de Vever.



Fuente: Henri Vever.

3.4.2.3. Georges Fouquet:

Georges Fouquet nació en París en 1862 y se convirtió en uno de los joyeros más influyentes del Art Nouveau. La marca Fouquet fue creada por su padre, quien ya tenía una joyería en París. Al principio del período del Art Nouveau, la firma ya empleaba algunos motivos del estilo, pero inicialmente las piezas carecían de movimiento y la gracia de algunas de las marcas de la competencia en Francia. Sin embargo, cuando en 1895 Georges tomó el relevo de su padre, la empresa adoptó un enfoque completamente diferente y la firma Fouquet se convirtió en todo un referente en joyería de Art Nouveau.

Fouquet se caracterizó por crear piezas muy finas, principalmente utilizando oro con esmalte y piedras preciosas. Muchas de sus joyas giraban en torno a la destacada presencia de gemas como diamantes, las cuales distribuía a lo largo de las curvas de las zonas principales de las joyas. También era un experto en esmaltes y empleaba técnicas como el Plique-à-jour, e incluso incorporaba otros materiales complementarios como escamas de oro y papel de aluminio coloreado sobre los esmaltes para proporcionar un brillo adicional.

Para la Exposición Universal de París de 1900, Fouquet, al igual que sus contemporáneos, gozó de un gran éxito al mostrar al mundo sus joyas y cómo utilizaba motivos naturales para crear piezas excepcionales.

Fouquet colaboró con Alphonse Mucha, uno de los pintores más célebres del estilo, para desarrollar nuevos diseños para sus joyas. Esta asociación duró dos años, durante los cuales crearon piezas muy dramáticas y exageradas, que en gran medida eran inusuales para el uso diario de las mujeres. Sin embargo, estos artículos llamaron la atención de la actriz Sarah Bernhardt, quien quedó enamorada de los diseños de estos dos artistas, ya que le permitían expresarse mejor con las piezas que lucía durante las funciones de sus obras de teatro. Romanenkova, J., 2021, *Sarah Bernhardt and the stylistics of jewelry Art Nouveau in France at the turn of the XIX and XX centuries*.

Además de colaborar en la creación de joyas, Mucha ayudó a Fouquet a diseñar su tienda de joyería en París. Ambos emplearon perfectamente la arquitectura del Art Nouveau, y la tienda se convirtió en un claro ejemplo de cómo era una joyería de clase

alta de esa época. Actualmente, la joyería aún se mantiene y puede ser visitada en el Museo Carnavalet de París.

Después de estos dos años, Fouquet continuó creando piezas más comerciales con la ayuda del diseñador de joyas Desrosiers, hasta alrededor de 1908. Posteriormente, la firma Fouquet dejó de emplear motivos del Art Nouveau para pasar a diseñar joyas de un estilo más sombrío, sin referencia a la naturaleza.

Figura 26: Joyería de Georges Fouquet.



Fuente: Museo Carnavalet de París.

Figura 27: Diseño de Georges Fouquet con Alphonse Mucha.



Fuente: Desconocida.

3.5. Inicios del Art Decó

El Art Decó fue un movimiento de diseño que se popularizó a partir de 1920 hasta 1939. Realmente, el momento en que el Art Decó se consolidó en la escena fue a partir de 1925, año en el que se celebró la Exposición Internacional de París. Billauer, B. (2013) *When did Art Deco Begin?*

El objetivo de la Exposición Internacional era celebrar y promover nuevas formas artísticas en la pintura, la arquitectura y el diseño. Uno de los puntos abordados en la exposición fue dejar atrás estilos artísticos que habían sido protagonistas en los años anteriores, como el Art Nouveau y el Barroco. Jared Ross, un historiador de arte, define esta exposición de la siguiente manera: "El requisito principal para la inclusión (se invitó a más de veinte países a participar) era que todas las obras fueran completamente modernas; no se permitía la copia de estilos históricos del pasado". También explica más a fondo el resultado de la exposición: "La unidad estilística de las exposiciones (que iban desde arquitectura hasta frascos de perfume) indica que el Art Decó se había convertido en un estilo internacionalmente maduro para 1925... y floreció después de la Primera Guerra Mundial... Su éxito comercial aseguró que diseñadores y fabricantes en toda Europa continuarán promoviendo el estilo hasta bien entrada la década de 1930".

El Art Decó fue aplicado en diversas áreas, como las artes decorativas, incluyendo la arquitectura, el diseño interior, gráfico y artes visuales como la moda, la joyería, la pintura, el grabado y la escultura. No obstante, se destacó especialmente en el ámbito de la arquitectura.

En cuanto a los productos de moda influenciados por el Art Decó, se incluyen tanto artículos de lujo fabricados artesanalmente como productos manufacturados en serie. Sin embargo, la intención de ambos era crear productos elegantes y distintivos que simbolizaran riqueza y sofisticación.

En estos productos de lujo, especialmente en joyería, se combinaban formas circulares, trapezoidales y rectangulares con acabados muy pulidos, lo que

proporcionaba un brillo notable a las piezas. Se empleaban colores contrastados como el negro y el blanco para lograr una paleta de colores llamativa. Los materiales utilizados eran variados y, en ocasiones, muy exclusivos, lo que elevaba significativamente el precio de estas piezas. Algunos de los materiales más comunes incluían jade, plata, marfil, obsidiana, cromo y vita-glass.

3.5.1. Joyería y Art Decó

La moda femenina cambió drásticamente a partir de 1920. La Primera Guerra Mundial otorgó un papel más relevante a las mujeres dentro de la sociedad. Esto se debió a que muchas de ellas tuvieron que reemplazar a los hombres en los oficios que anteriormente desempeñaban y que, debido a la guerra, ya no podían llevar a cabo.

Este cambio en la dinámica social y la superación de las dificultades de la guerra contribuyeron a un enfoque más optimista de la vida cotidiana. Esta evolución en el pensamiento colectivo se reflejó también en la moda, permitiendo a las mujeres adoptar prendas más audaces y disruptivas que antes eran consideradas inapropiadas. La joyería experimentó una revolución en los diseños y estilos que se llevaban. El Art Decó logró pasar de los diseños más suaves y orgánicos de tiempos anteriores a formas más geométricas, utilizando materiales modernos y nuevas técnicas que transformaron completamente la joyería. A día de hoy, el Art Decó sigue teniendo mucha relevancia, ya que muchas piezas que se llevan actualmente son resultado de la revolución que tuvo lugar.

Algunos de los puntos claves de esta revolución son los siguientes;

El platino se empezó a popularizar durante estos años debido a descubrieron que podían hacer diseños más ligeros y fuertes que con materiales como el oro o la plata. El platino es un material mucho más fuerte que otros, y gracias a esto, las grapas que sostenían las piedras podían ser más pequeñas y, a la vez, fuertes, lo cual era ideal para dar más exposición a las piedras, ya que podían crear piezas sin apenas material, haciendo así diseños más elegantes.

Los joyeros de Van Cleef and Arpels inventaron una revolucionaria técnica para montar las piedras en las piezas sin la necesidad de grapas ni material. La técnica, llamada por ellos "The Mystery Setting", fue un proceso el cual ellos patentaron en 1933, donde utilizaban raíles por debajo de las piedras para soportarlas sin que se viera ningún tipo de metal desde la parte frontal de la pieza. Para conseguir este efecto, tenían que utilizar piedras cuadradas una al lado de la otra. Esta técnica se popularizó mucho en la época del Art Decó y definió la manera en la que se veían muchas joyas de esa época.

Figura 29: Proceso de creación del "The Mystery Setting".



Fuente: Van Cleef & Arpels.

Figura 28: Anillo usando la técnica de "The Mystery Setting".



Fuente: Página web de "The Antique Jewelry Company"

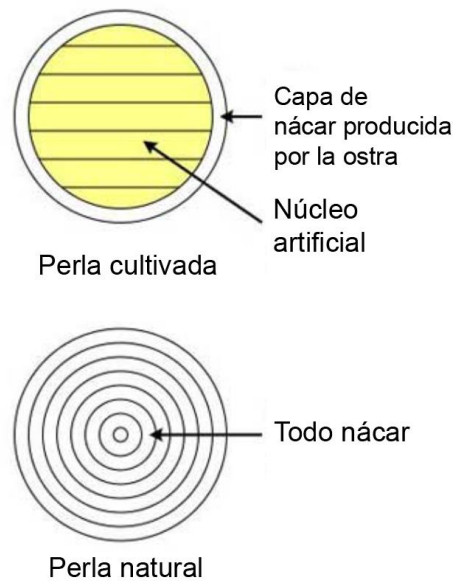
Los talladores de piedras, ante la demanda de los diseñadores de joyas de piezas más extravagantes y originales, comenzaron a inventar nuevas técnicas de tallado de piedras para poder ofrecer gemas más llamativas. Una de las técnicas que más se popularizó fue el estilo de "mosaico", en el cual la piedra se tallaba con muchas facetas pequeñas dispuestas de manera que formaran patrones geométricos. Gracias a esta técnica, las piedras reflejaban la iluminación de formas donde las numerosas facetas emitían destellos y reflejos.

El uso de la perla se estandarizó en la vestimenta femenina de estos años, haciendo que la gran mayoría de las mujeres llevaran grandes collares de perlas llamados "sautoir". Las perlas, antes de 1920, eran muy exclusivas y caras debido a la poca producción que había, ya que cada perla se tenía que encontrar en ostras y, muchas veces, la perla no tenía los requisitos necesarios para la joyería.

Kokichi Mikimoto, un cultivador de perlas en los años 1920, revolucionó el proceso del cultivo de perlas al descubrir que al introducir un pequeño núcleo artificial dentro de la ostra, estas formaban las perlas de manera más rápida y eficaz. Con este núcleo, la ostra producía más nácar, lo que aceleraba el proceso de formación de las perlas. Esta técnica se volvió muy común en todo el mundo haciendo que las perlas se volvieran mucho más asequibles y accesibles a todo el público. Esto afectó directamente a la joyería de la época, ya que la demanda de perlas era muy alta entre el público. Debido a estos avances, el uso de perlas se estandarizó en la moda femenina de aquella época. Dorda, J. (2006) *Fabricantes de Perlas*.

Aparte de las perlas, el uso de las piedras se volvió mucho más asequible para todo el mundo debido a que, gracias a un material llamado baquelita (considerado el primer plástico sintético inventado en 1907), la producción de piedras sintéticas aumentó, ya que estas creaban casi el mismo efecto que las piedras naturales. Es por eso que cambios como este, y el de las perlas, hicieron que la joyería pasará de ser una cosa de la alta cuna de la sociedad a un producto que se pudiese permitir toda la población. También los avances en producción sintética de piedras preciosas ayudaron a este fenómeno.

Figura 30: Diferencia entre perla natural y artificial.



Fuente: Elaboración propia.

Otra característica de los diseñadores de joyas que tenían como base al Art Decó fue la de alejarse de las líneas redondeadas y las temáticas de la naturaleza que el Art Nouveau utilizaba, para empezar a utilizar formas geométricas más limpias y simétricas.

El Art Decó se destacó por el uso de influencias culturales de todo el mundo, culturas como las del Lejano Oriente influyeron en algunos diseños, pero sobre todo la cultura que fue referente en la joyería fue la del Antiguo Egipto. Esto fue debido al descubrimiento de la tumba de Tutankamón en 1922, una de las tumbas faraónicas más importantes de toda la historia de los faraones. Esta noticia tuvo una repercusión mundial e hizo que se pusiera de moda todo lo relacionado con la cultura del antiguo egipcio. Y al tener una rica cultura de los metales preciosos y de la joyería, esto impulsó a los joyeros a crear nuevas joyas, mezclando el estilo egipcio con el del Art Decó.

3.5.2. Tipos de joyería y Art Decó

Los pendientes del Art Decó, de inicios de la década de 1920, eran muy distintivos debido a la delicadeza y como aparentaban. Solían tener formas características del estilo, utilizando principalmente la simetría y las líneas rectas; normalmente, tenían algún tipo de piedra o perla que colgaba de ellos.

Figura 31: Pendientes alargados típicos del Art Decó.



Fuente: Desconocida.

Se les daba mucho valor a los pendientes, ya que era popular que las mujeres llevaran el pelo recogido o corto. De esta manera, al ser pendientes tan largos y notorios, resaltaba la belleza de las mujeres. En cambio, al cabo del tiempo, hacia los años 30, se produjo una transformación de estilos en los pendientes. Pasaron de ser tan largos y se volvieron a subir hacia la zona del lóbulo de la oreja. Redujeron su tamaño y, en vez de ser formas tan simples, pasaron a tener diseños más complejos con formas naturales como conchas, hojas y flores.

Respecto a los collares, en la década de 1920 el “sautoir” se convirtió en el collar emblemático de la moda de la época. Estos collares eran muy largos incluso algunos llegaban a la cintura y usualmente tenían alguna especie de colgante al final de todo. Los sautoirs se podían llevar de maneras versátiles se podían enrollar alrededor del cuello de diferentes maneras y dependiendo del vestido incluso se podía poner el sautoir por la espalda.

Figura 32. Coco Channel llevando un “sautoir” de perlas.



Fuente: Coco Channel.

Los anillos característicos del Art Decó tenían formas geométricas que normalmente iban a la par con la forma de las piedras que se usaban para montar el anillo. Una de las piedras más utilizadas eran las esmeraldas, usualmente estas llevaban alrededor otras piedras más pequeñas para resaltar aún más la piedra central.

Figura 33: Anillo geométrico.



Fuente: Desconocida.

3.6. Marcas de joyería de principios del siglo XX

El objetivo de esta parte del marco teórico es investigar sobre los inicios de algunas de las marcas de joyería más reconocidas en la actualidad, que lograron reconocimiento y se hicieron un nombre dentro de la industria durante la época del Art Decó.

3.6.1 Tiffany & Co.

Tiffany es una marca de joyería de lujo creada en 1837 en Nueva York, por su fundador Charles Lewis Tiffany. Inicialmente, la empresa se llamaba “Tiffany, Young and Ellis”, esto se debe a sus otros dos fundadores aparte de Tiffany: John B. Young y J.L. Ellis. Tiffany no empezó siendo una joyería sino una tienda especializada en artículos de papelería y regalos de lujo. Sobretudo vendían artículos de escritorio, como plumas y tinteros. Aunque al cabo de poco tiempo empezaron a enfocarse en la joyería y a centrarse en ese ámbito.

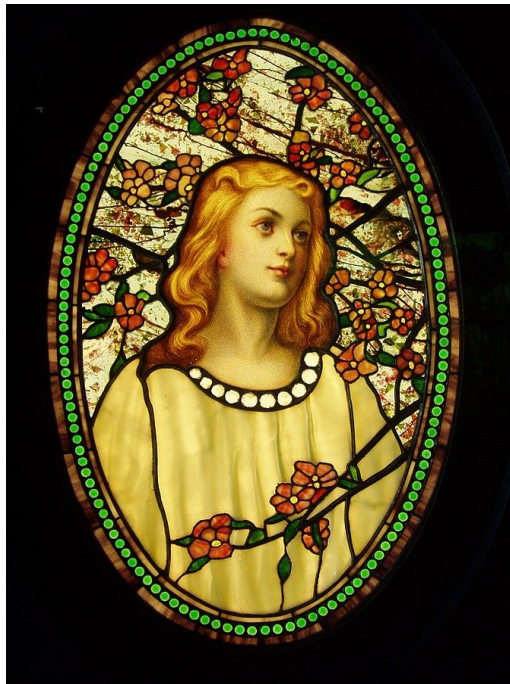
En 1853, Charles Tiffany se hizo dueño de la totalidad de la empresa y la renombró Tiffany & Co. El primer director artístico de Tiffany fue Louis Comfort Tiffany, hijo del fundador de la empresa. Louis destacaba como artista principalmente en las artes decorativas, especialmente por su uso innovador del cristal tintado, fusionando

Figura 34: Lámpara de Louis Comfort Tiffany.



Fuente: Tiffany & Co.

Figura 35: Vitrales de Louis Comfort Tiffany.



Fuente: Louis Comfort Tiffany.

corrientes del Art Nouveau en la creación de lámparas y vidrieras. También hizo joyería inspirándose en la naturaleza y cogiendo ideas de sus contemporáneos.

La empresa es uno de los referentes más importantes en la historia de la joyería reciente, ya que fueron pioneros en introducir en la sociedad la idea del anillo solitario de compromiso. Este concepto fue creado por primera vez en 1886, y desde entonces ha sido asociado con la típica idea de lo que tendría que ser un anillo de compromiso femenino. El anillo se componía de una única piedra (de ahí su nombre solitario), en el centro del anillo. Esta estaba sujeta por 6 puntas que elevaban la piedra del anillo, permitiendo que la luz pudiera atravesar desde todos los ángulos. A este tipo de engaste se le conoce como "engaste Tiffany".

Tiffany también aumentó su popularidad en gran medida por hacerse con el diamante amarillo más grande del mundo. Esta piedra, encontrada en Sudáfrica en 1877, fue comprada por el fundador de Tiffany. Al cabo de un año, fue cortada y engastada en un colgante, el cual aún hoy en día se postula como una de las piezas de joyería más espectaculares de la historia. El colgante nunca fue vendido y a día de hoy está expuesto en la tienda principal de Tiffany en Nueva York. La pieza solo ha sido portada

por 4 mujeres: Mary Whitehouse, Audrey Hepburn para promocionar la película "Breakfast at Tiffany 's", Lady Gaga y Beyoncé.

Entre los años 1900 y 1930, Tiffany siguió manteniendo su posición como líder de la industria de la joyería de alta gama e implementó movimientos como el Art Decó para crear nuevos modelos y darle innovación a sus productos. También implementó los patrones del Art Decó en colecciones para objetos para el hogar como lámparas, vasijas y otros objetos decorativos, ya que aunque su principal negocio residía en la joyería también ofrecían productos diferentes.

Figura 36: Engaste Tiffany o "Solitario" .



Fuente: Tiffany & Co.

Figura 37: Diamante amarillo de Tiffany.



Fuente: Tiffany & Co.

3.6.2. Cartier

Los comienzos de Cartier fueron en París en 1847, donde Louis-François Cartier fundó el taller de joyería Cartier. En aquella época, Cartier no era nada más que un modesto taller de reparación y creación de joyas. Con el paso del tiempo, la empresa empezó a prosperar y las generaciones posteriores de Cartier tomaron el negocio. En 1874, Alfred Cartier asumió la responsabilidad de dirigir la empresa, pero fue bajo el liderazgo conjunto de sus tres hijos, Louis, Pierre y Jacques, cuando la compañía se consolidó como una marca de renombre mundial.

Una de las primeras invenciones por las que se recuerda a Cartier es el reloj de muñeca Santos. Ya que el reloj creado por Louis Cartier es considerado el primer reloj de muñeca masculino de la historia, el nombre de este reloj viene del piloto de aviones Alberto Santos Dumont, el cual le pidió al señor Cartier que le hiciera un reloj de muñeca para que pudiera ver la hora mientras volaba en su avión, sin la necesidad de sacar el reloj de bolsillo, que era el típico reloj que todo el mundo llevaba en aquella época.

Mientras Louis Cartier se postraba como el más visionario de los 3 hermanos, fue Pierre Cartier quien consiguió lograr la expansión de Cartier fuera de París, ya que en 1909 abrió la primera tienda Cartier en Nueva York.

Una de las piezas más representativas de Cartier es la de la pantera, aunque la marca se inspiraba en varios animales no hubo ninguno que tuviera la importancia y el impacto de la pantera. Todo empezó cuando Louis Cartier compró una obra de arte que representaba una mujer con una pantera a sus pies, desde entonces el diseñador empezó a postular el diseño de la pantera en gran variedad de sus piezas tanto en anillos, pulseras, collares y broches.

El tercer hermano Cartier, Jacques fue el encargado de llevar la marca a Reino Unido, Oriente Medio y a la India donde fue allí que se vendió una de las piezas más míticas de Cartier. A principios del siglo XX, Bhupinder Singh, el gobernante de la región de Patiala en la India, encargó a Cartier un collar que demostró la eficacia y la proficiencia que la firma tenía en aquella época. Este pedido sigue siendo el más grande en la historia de Cartier hasta el día de hoy. El collar constaba de cinco cadenas adornadas con diamantes distribuidos por toda su superficie, y en el centro se encontraba el

diamante "De Beers", el séptimo diamante más grande del mundo en ese momento. Aunque el collar original ya no existe en su totalidad debido a que muchas de sus piedras fueron extraídas, todavía se conservan partes de él. Se estima que, si el collar existiera en su forma original hoy en día, tendría un valor total de 2.6 billones de euros. El precio no es un valor definitivo, ya que el colgante fue desmontado y no se puede determinar con exactitud.

Figura 38: Colgante para Bhupinder Singh de Cartier.



Fuente: Bhupinder Singh.

Con el paso de la Primera Guerra Mundial, Cartier volvió a mostrar innovación en el sector de la relojería gracias a la creación del reloj Tank, un reloj de muñeca el cual recibe su nombre por la similitud entre los tanques que se usaron en la guerra con la propia caja del reloj. Hoy en día sigue siendo una pieza icónica y muy distintiva dentro de la relojería de lujo. Cartier ha sido considerado por muchos como los joyeros más importantes del mundo, tanto es así que el rey Eduardo VII de Inglaterra los proclamó como "The Kings of Jewelers" o los reyes de la joyería.

Figura 40: Anillo de Pantera de Cartier.



Fuente: Cartier.

Figura 39: Reloj "Tank" de Cartier.



Fuente: Cartier.

3.6.3. Bulgari

Bulgari fue creada por Sotirios Voulgaris en 1884 en Roma. Sotirios era un griego que emigró a Italia en busca de oportunidades comerciales. Bulgari empezó siendo una pequeña joyería ubicada en Roma.

Sotirios era un joyero que se especializaba, sobre todo, en plata. Muchos de sus diseños mezclaban elementos bizantinos e islámicos y usualmente utilizaba patrones característicos del Art Decó para gran parte de sus diseños desde los años 1920 hasta los 1940. Bulgari fue una de las marcas joyeras pioneras en utilizar esta corriente artística. Sus piezas solían ser audaces y elegantes para la época, lo que rápidamente le hizo ganar popularidad en Italia y en el mundo.

Una de las joyas más características de aquella época de Bulgari era el anillo "Trombino". La pieza fusionaba la influencia del Art Decó y el estilo distintivo de la marca para crear un anillo que tenía como reclamo principal una gema central, rodeada por gemas en los laterales.

Figura 41: Pulsera de Bulgari.



Fuente: Macklowe Gallery.

Figura 42: Anillo "Trombino".



Fuente: Casa de subastas Sotheby's.

3.6.4. Boucheron

Boucheron es una casa de joyería fundada en 1858 en París por Frédéric Boucheron. Desde el inicio, la marca Boucheron intentó tener un enfoque innovador diferenciándose de sus contemporáneos. Uno de los aspectos más distintivos de la marca fue el enfoque en la luz y el movimiento en el diseño de sus joyas. También se caracterizó por hacer uso de elementos de la naturaleza en algunos de sus primeros diseños, haciendo referencia a estilos como el Art Nouveau.

En 1879, Frédéric inventó, haciendo uso de un diseño innovador, el primer collar sin cierre, llamado "Le collier Point l'Interrogatoire". El collar, en forma de signo de interrogación, permitía ser colocado alrededor del cuello aprovechando la flexibilidad de una parte del mismo. Boucheron creó muchas variedades del mismo colgante debido a la gran popularidad de este. Con el paso del tiempo la pieza se acabó convirtiendo en un icono de la marca.

Figura 43: "Le collier Point l'Interrogatoire".



Fuente: Boucheron.

Boucheron también fue pionero en París, ya que fue el primer joyero en poner su tienda principal en la "Place Vendôme" en 1893. Esta plaza tiene mucha importancia en la joyería de esa época, ya que en los años posteriores se convertiría en el epicentro y cuna de algunos de los mejores diseñadores de joyas del mundo. Tanto Cartier como Van Cleef & Arpels tenían tiendas en esta plaza, lo que rápidamente la convirtió en un imán para la alta sociedad de todo el mundo. Este atractivo se vio

potenciado por la presencia de numerosas marcas de moda de lujo, como Chanel y la tienda del diseñador Paul Poiret. La apertura del hotel Ritz en 1898 también contribuyó significativamente a la popularidad de la plaza. Actualmente, la plaza sigue siendo uno de los sitios más importantes de la joyería y del alto lujo en general. Desde Bulgari, Piaget, Rolex, Cartier y Dior, todas se encuentran en un mismo sitio.

3.6.5. Van Cleef & Arpels

Van Cleef & Arpels es una marca de joyería creada en 1896 por Alfred Van Cleef y Salomon Arpels en París. Ambos provenían de familias de joyeros y comerciantes de gemas y piedras preciosas. Uno de los hitos más notables de Van Cleef & Arpels fue su participación en exposiciones internacionales. Una de las más notables fue durante el auge del Art Decó cuando, en 1931, expuso en la exposición colonial de París.

Van Cleef & Arpels presentó una colección inspirada en elementos de la cultura asiática llamada "Chapeaux Chinois". Este conjunto ganó el primer premio de joyería en la exposición, lo que contribuyó al aumento del reconocimiento internacional de la marca. Hechos como estos evidencian la relevancia que otras culturas tuvieron en la sociedad a principios del siglo XX.

En 1933, la marca patentó lo que sería uno de los grandes éxitos de la franquicia: inventaron el "Mystery Setting", una técnica de engastado de piedras que permitía colocarlas una al lado de la otra sin necesidad de utilizar soportes visibles y sin que se viese metal. Esta técnica se popularizó rápidamente en la industria de la joyería, y muchas piezas de la época del Art Decó se caracterizan por este tipo de engaste.

También en 1933, Van Cleef inventó la "Minaudière". Aunque más que una pieza de joyería, era un complemento o accesorio diseñado para que las mujeres lo llevaran como un bolso pequeño para llevar consigo lo que necesitaran. Se considera una joya

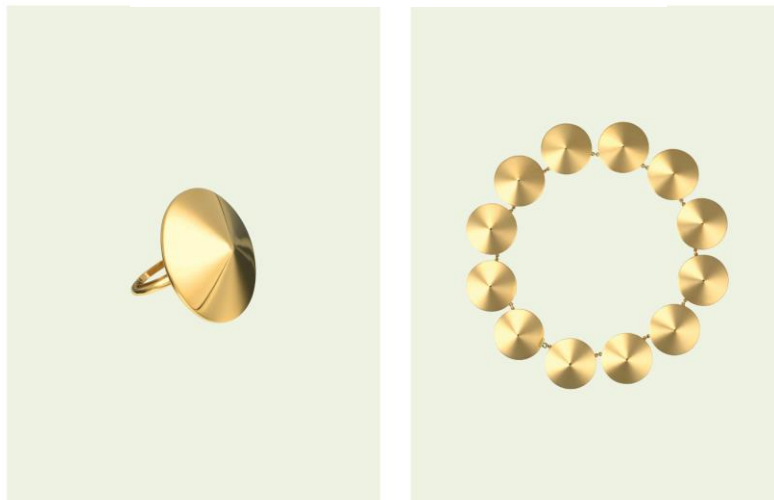
debido a que estaba hecho de plata y otras aleaciones, con un acabado que se asemejaba al de una joya.

Figura 45: "Minaudière" de Van Cleef.



Fuente: Casa de subastas Sotheby's.

Figura 44: "Chapeaux Chinois".



Fuente: Van Cleef & Arpels.

3.7. Joyas más icónicas de la era Art Decó

En esta parte del marco teórico se muestran algunas de las joyas más conocidas que se crearon y diseñaron dentro del periodo del Art Decó, muchas de ellas fueron creadas por las marcas explicadas anteriormente.

3.7.1. Colección Tutti Frutti de Cartier

Una de las colecciones más míticas de Cartier son las joyas Tutti Frutti. Estas piezas, inicialmente denominadas como "pierres de couleur", se popularizaron en el catálogo de Cartier durante los años 20 y 30. Durante este periodo, Jacques Cartier realizó varios viajes a la India, donde se encontró con piedras preciosas de colores que le animaron a crear una colección de joyas que representara la cultura india.

Jacques mandó cortar las piedras, como rubíes, zafiros y esmeraldas, en formas que capturaban la esencia de la flora y los motivos ornamentales que caracterizaban a la India en aquella época. Muchos de estos tallados creaban flores, hojas, frutas y animales que luego se mezclaban todas juntas para crear diferentes diseños en las piezas de Cartier.

Figura 46: Colgante Tutti Frutti de Cartier.



Fuente: Cartier.

A pesar del color y la excentricidad de estas piedras, las joyas Tutti Frutti eran bastante asequibles en comparación con el catálogo de joyas. Esto se debió a que Cartier, al enfatizar en el color de las piedras, dejaba de lado la transparencia de estas, lo que hacía que el precio fuera más bajo. Además, el hecho de que estuviera viviéndose la

época de la Gran Depresión contribuyó a que estas piezas fueran más económicas y, por ende, aún más populares.

Un acontecimiento que también contribuyó al aumento de la popularidad de estas joyas fue cuando Daisy Fellowes, un ícono de la moda de los años treinta en Francia, comenzó a lucir piezas de la colección Tutti Frutti. En particular, Daisy encargó un collar hecho a medida para ella, conocido como el Collier Hindou. En 1991, el Collier Hindou se convirtió en la joya Art Decó más cara de la historia, cuando fue subastado por Sotheby 's por un total de 2.655.172 dólares.

Figura 47: Colgante de Daisy Flowers.



Fuente: Daisy Flowers.

3.7.2. Collar de la princesa Faiza de esmeraldas y diamantes.

Este colgante fue diseñado y fabricado por Van Cleef & Arpels en 1929. El estilo de la pieza tiene una fuerte influencia del Art Decó debido a sus líneas geométricas y simetría que se emplean en el diseño. El collar fue adquirido por la princesa Faiza de Egipto en 1947. Ella era hija del monarca Fouad I y hermana del último rey que tuvo Egipto en su historia, Farouk I. El collar se convirtió en una joya de la corte y se vio en varias ocasiones a la princesa luciéndolo. Tras la revolución egipcia de 1952, la princesa Faiza se exilió en Europa y posteriormente se trasladó a vivir a California con su madre. A lo largo de su vida, la princesa Faiza vendió parte de sus joyas y el collar fue una de ellas.

El collar estaba hecho de platino, como muchas piezas de alta joyería de la época, gracias a su durabilidad y resistencia. En la parte frontal del collar se ubica la parte más destacable de la pieza: un total de 9 esmeraldas en forma de gota suspendidas en el aire, sujetas por un sistema de montura. El sistema de montura se componía de un conjunto de pavé de diamantes de corte rectangular que evocaban las formas geométricas usadas en la época del Art Decó.

El collar también destacaba en la parte posterior debido al espectacular cierre que tenía. Con formas geométricas y más diamantes en forma rectangular, el collar acababa con una esmeralda suspendida gracias a una montura similar a la que se usaba en la parte frontal.

Figura 48: Colgante de la princesa Faiza.



Fuente: Van Cleef & Arpels.

3.7.3. Pulsera de pájaros en vuelo de Oscar Heyman & Brothers

La pieza fue creada por Oscar Heyman & Brothers en 1927 en Nueva York para una de las joyerías más antiguas de Estados Unidos: Shreve, Crump & Low. A principios del siglo XX, Oscar, Nathan y Harry llegaron a Nueva York para trabajar como joyeros. Inicialmente, se dedicaron a trabajar para otras empresas de joyería hasta que en 1912 los tres hermanos decidieron abrir su propia joyería y taller. Se destacaron por elaborar joyas de alta calidad gracias a su atención al detalle y se especializaron en el trabajo con metales preciosos y piedras preciosas de alta calidad.

La pulsera representa varios pájaros tropicales volando alrededor de diversas flores. El diseño es muy dinámico y la ausencia de líneas rectas choca con los colores tan contrastantes que tiene la pulsera. La pieza estaba elaborada con una combinación de rubíes, esmeraldas, zafiros y ónix, cada uno cortado en formas diversas para crear un diseño único.

La pulsera fue adquirida por Shreve, Crump & Low por 5.000 dólares y posteriormente vendida por la tienda a una familia europea. Después de unas décadas en posesión de esta familia, la pulsera fue subastada por 1,5 millones de dólares, superando ampliamente las expectativas de la subasta al venderse por más del doble de las estimaciones.

Figura 49: Pulsera de Oscar Heyman & Brothers.



Fuente: Casa de subastas Sotheby's.

3.7.4. El Collar de Rubíes de Patiala.

Este collar de rubíes fue otro encargo que Bhupinder Singh, el gobernante de la región de Patiala en la India, hizo a Cartier. Bhupinder ya era cliente de la marca debido a que había comprado el encargo más caro de la historia de Cartier. Con la relación que ya tenía con la marca, decidió crear otro collar para regalarle a una de sus 15 esposas.

El collar es considerado el más grande creado con rubíes debido a la gran cantidad de piedras que contiene. La esposa que recibió el colgante solía llevarlo junto a otros dos colgantes también de rubíes, para dar la impresión de que el collar era aún más grande. Esta práctica era común entre la realeza india, ya que simbolizaba la riqueza y el estatus de la misma.

Al cabo de unas décadas, el colgante dejó de estar en posesión de la realeza india y regresó a Europa, donde fue cortado para crear una pulsera más pequeña. Finalmente, Cartier decidió recomprar el colgante y restaurarlo a su estado original, ya que se trataba de una pieza muy importante para ellos debido a su importancia histórica y su belleza.

Figura 50: Collar de Rubíes de Patiala en la actualidad.



Fuente: Cartier.

Después de esto, Cartier prestó el colgante a varios museos, donde ha sido expuesto en el Museo Metropolitano de Arte de Nueva York y en el Museo Victoria & Albert en Londres. Finalmente, el colgante ha pasado a formar parte de la colección privada de Al-Thani, propiedad de Sheikh Hamad, el antiguo Emir de Qatar.

Figura 51: Dueña original del collar de Rubíes de Patiala.



Fuente: Desconocida.

3.7.5. Sautoir Egipcio de Resurrección de Van Cleef & Arpels.

Una de las tendencias de moda durante los años 1920 y 1935 fue todo lo relacionado con la cultura del Antiguo Egipto. Esto se debió al descubrimiento de la tumba de Tutankamón en 1922. Fue una noticia mundial que asombró a toda la sociedad debido a que fue una de las tumbas encontradas en mejores condiciones.

En 1924, Van Cleef & Arpels crearon una pieza llamada "Sautoir Egipcio de Resurrección de Van Cleef & Arpels". Este colgante estaba elaborado con esmeraldas, rubíes, diamantes y ónix. En el collar estaba representada la Diosa Maat, una de las divinidades más importantes del Antiguo Egipto. Ella simbolizaba la verdad y la justicia, siendo considerada como la que mantenía el orden y la armonía en el universo.

Más arriba en el colgante estaba representado un escarabajo con las alas abiertas. Este símbolo representaba la idea de elevación espiritual y trascendencia del alma, vinculado con la creencia en la vida después de la muerte. Además del escarabajo y la representación de la Diosa Maat, también había símbolos por todo el collar de pájaros. Se trataba de halcones relacionados con el sol y el renacimiento, ya que se creía que al volar más cerca del sol que cualquier otra ave, esto los conectaba con la idea de la resurrección y la vida después de la muerte.

Es por estos elementos que se conoce al colgante como el "Colgante de la Resurrección". En total, se fabricaron 2 colgantes, pero solo se le siguió el rastro a uno, ya que este se vendió en una subasta de Christie 's por un total de 3.1 millones de dólares en 2023.

Figura 52: Satour Egipcio de Resurrección.



Fuente: Casa de subastas Christie's.

3.7.6. Brazaletes de zafiros y diamantes de Cartier.

Este brazalete de Cartier fue creado en 1927, en el apogeo del Art Decó. En la época se consideraba a Cartier como el líder de este tipo de diseños. El brazalete tenía un piedra central que se trataba de un zafiro de 47,7 quilates, el origen de la piedra era de Birmania, la piedra era muy especial debido a que no estuvo sometida a ningún tratamiento térmico para mejorar su color y a parte no se trataba de una piedra cabujón cosa que es muy extraño debido a la alta transparencia de la piedra, normalmente este tipo de piedras se someten a cortes para que la luz refleje por sus facetas pero en este caso Cartier decidió no hacerlo para así crear una piedra espectacular y única.

Al lado del zafiro se ubican 2 diamantes de 10 quilates cada uno, los cuales tienen forma de pera. A partir de aquí el brazalete coge su fama debido a que tiene unos patrones muy reconocibles de la época Art Decó. Ya que toda la correa de este brazalete está compuesta por diamantes cortados en formas rectangulares dispuestos de una manera que crean un patrón simétrico y muy lineal. En la parte central de este patrón se ubican más zafiros cortados en cuadrados.

La pieza ha estado en subasta dos veces en los últimos años, la primera vez en 1995 donde la pieza se vendió por 300.000 dólares y 25 años después se ha vuelto a vender por un total de 3 millones de dólares en la casa de subasta de Sotheby's, cosa que demuestra cómo estas piezas de Art Decó tienen mucho valor y mercado en la actualidad.

Figura 53: Brazaletes de zafiros y diamantes de Cartier.



Fuente: Casa de subastas Sotheby's.

3.7.7. Broches de clip de aguamarina de la Reina Isabel II de Boucheron.

Estos dos broches, creados por la marca francesa Boucheron, fueron elaborados a principios del siglo XX, inspirados en el movimiento Art Decó. Los broches fueron adquiridos en Londres en 1937 por el duque de Kent, tío de la reina. Posteriormente, se incorporaron a la colección de joyería de la familia real y fueron regalados a la Reina Isabel cuando cumplió los 18 años. Este regalo fue otorgado por sus padres en 1944.

La idea de los broches de clip se popularizó en la década de 1930, cuando Louis Cartier se inspiró al observar a una mujer colgando la ropa con pinzas de madera en un tendedero. Esta innovación derivó de una variación de los broches tradicionales, los cuales solían tener un alfiler que perforaba la tela. Pero, con el nuevo diseño de Cartier, el broche se sujetaba mediante un mecanismo que se adhería a la ropa sin necesidad de perforarla.

Debido a que Cartier fue el pionero en la creación de esta idea de clips y muchos de sus broches de esa época seguían ese estilo, inicialmente se pensó que estos broches eran creación de Cartier. Sin embargo, más tarde fueron identificados como broches de Boucheron, que se habían inspirado en la idea original de Cartier.

Figura 54: Broches de clip de aguamarina.



Fuente: Colección de joyas de la realeza británica.

Estos clips podían usarse de varias formas: como broches a juego, uno en cada hombro, o como un solo broche. La reina normalmente llevaba los broches en diagonal, uno debajo del otro, aunque también los ha llevado juntos, aparentando ser un único broche. Isabel llevó este broche en numerosas ocasiones a lo largo de su reinado, convirtiéndose en una de las piezas más vestidas de su colección.

Después del fallecimiento de la reina, Boucheron decidió rendirle homenaje creando una colección de 18 piezas llamada "Like a Queen", que hacía referencia al diseño que la reina había llevado durante tantos años. Esta colección incluía diversas joyas inspiradas en los broches que la reina solía lucir.

Figura 55: Reina Isabel II llevando los broches.



Fuente: Reina Isabel II.

3.7.8. Huevos de Fabergé.

La empresa Fabergé fue fundada en San Petersburgo, Rusia, en 1842 por Gustav Fabergé, un inmigrante francés. Inicialmente, Fabergé no se especializaba en joyería, sino en artículos de decoración y orfebrería. Su hijo, Peter Carl Fabergé, asumió el liderazgo de la empresa a partir de 1870 y transformó el taller de su padre en una joyería de renombre mundial. La reputación de la joyería Fabergé alcanzó tal nivel que el zar de Rusia de ese momento, Alejandro III, encargó a la firma la creación de un huevo de Pascua para su esposa, la zarina María Fiódorovna. La tradición de regalar huevos decorados para Pascua se originó en la religión rusa ortodoxa, que incluye el intercambio de huevos decorados entre la familia.

El primer huevo que se creó se conoce como el "Huevo de Pascua Hen Imperial". Presentaba una concha de esmalte blanco sin adornos, pero en su interior contenía una sorpresa: un recipiente de oro que podía abrirse para revelar una gallina de oro. Dentro de la propia gallina se encontraba una réplica en miniatura de la corona rusa.

El regalo resultó tan popular dentro de la familia real que se convirtió en tradición regalar uno cada año por Pascua. Una vez falleció el rey Alejandro III, su hijo continuó con la tradición de regalar estos huevos, entregando una pieza a su madre y otra a su esposa. Usualmente, los huevos eran tan difíciles de hacer que tardaban un año entero en fabricarse. Además, se producían en completo secreto para que fueran una sorpresa para la familia real una vez los recibían.

Con el paso de los años, los huevos se volvieron más intrincados y originales, lo que impulsó la popularidad de la marca. Motivado por este éxito, Fabergé comenzó a crear huevos para figuras adineradas de todo el mundo. En total, fabricó 12 huevos que no estaban destinados a la realeza rusa.

Uno de los huevos más icónicos diseñados por Fabergé fue el "Huevo de la Nieve", creado para la Pascua de 1913. Este huevo fue encargado por el zar Nicolás II como regalo para su madre. Considerado una de las joyas rusas más célebres de la historia, estaba hecho de oro y decorado con diamantes y zafiros. Estaba cubierto por una fina capa de esmalte blanco que simulaba la apariencia de la nieve y la escarcha. Dentro

del huevo se encontraba un ramo de flores blancas dispuestas en una cesta que se podía sacar del interior del huevo.

En 1917, Fabergé estaba trabajando en dos huevos imperiales para ese año: el "Abedul Karelian", que contenía un elefante mecánico engastado con diamantes, y el "Constelación Azul", que estaba sujeto por unas nubes blancas y hecho con cristal azul para representar una constelación. Sin embargo, Nicolás abdicó en marzo de ese año, dando paso a la Revolución Rusa. Posteriormente, él y su familia fueron ejecutados conjuntamente por los bolcheviques. Por esa razón, estos dos huevos nunca fueron entregados a la realeza.

Figura 56: Huevo de Fabergé de Navidad.



Fuente: Casa de subastas Christie's.

Poco después de estos eventos, el gobierno de Lenin confiscó la empresa Fabergé y el propio joyero huyó a Suiza, donde murió en 1920. De los 50 huevos que creó

Fabergé, se sabe que solo han sobrevivido un total de 43. Cinco de ellos fueron destruidos y dos de ellos se desconoce su paradero. Al final, Fabergé no llegó a ser tan popular en la actualidad como sus contemporáneos, como Cartier o Tiffany, debido a la Revolución Rusa y la desaparición de la empresa en aquel momento. Hassan. F. (2015), Faberge - Imperial Eggs and Other Fantasies.

Figura 57: Huevo de Pascua Hen Imperial.



Fuente: Desconocida.

6. Referentes

6.1. Referentes en Mobiliario y Arquitectura Modernista y del Art Nouveau

6.1.2. Carpintería Artística, de Andrés Audet y Puig

Para hacer un estudio de la carpintería típica del Modernismo y del Art Nouveau, se ha procedido a buscar referentes de la época que puedan servir de guía a la hora de hacer los modelos 3D y los escenarios de la escena, con el objetivo de hacer que sean lo más representativos de la época posible. Un referente utilizado ha sido un libro hecho por un arquitecto español llamado Andrés Audet y Puig, el cual recopilaba algunos de los diseños modernistas más representativos de los años 1900 hasta 1930. En este libro, el autor se enfoca principalmente en recopilar imágenes sobre tiendas y interiores de estas. Debido a estos motivos, se ha encontrado ideal el uso de este libro como referente.

Figura 58: Portada de Carpintería Artística de Andres Audet y Puig.



Fuente: Carpintería Artística de Andres Audet y Puig.

Figura 60: Fachada tienda.



Fuente: Carpintería Artística de Andres Audet y Puig.

Los referentes de la naturaleza eran muy visibles en la arquitectura modernista. Los arquitectos de aquella época usaban curvas muy exageradas dentro de sus diseños y, en muchas ocasiones, reforzaban las líneas intentando darles un significado que representara la naturaleza. Tal y como se puede ver en la Figura 60, donde se aprecian los arcos curvados que captan toda la atención de esta fachada.

Figura 59: Fachada con motivos florales.



Fuente: Carpintería Artística de Andres Audet y Puig.

Otro de los recursos que más implementaban en sus fachadas y paredes eran los motivos florales. Empleaban grandes y llamativos dibujos para recubrir sus paredes. En ocasiones, los patrones eran tan claros como flores y animales, pero también usaban líneas orgánicas y curvas que realmente no tenían intención de representar la naturaleza; hacían cosas más abstractas, en ocasiones. También se puede observar como, en la Figura 62, el mobiliario también seguía las mismas pautas comentadas anteriormente.

Figura 62 Representación de animales.



Fuente: Carpintería Artística de Andres Audet y Puig.

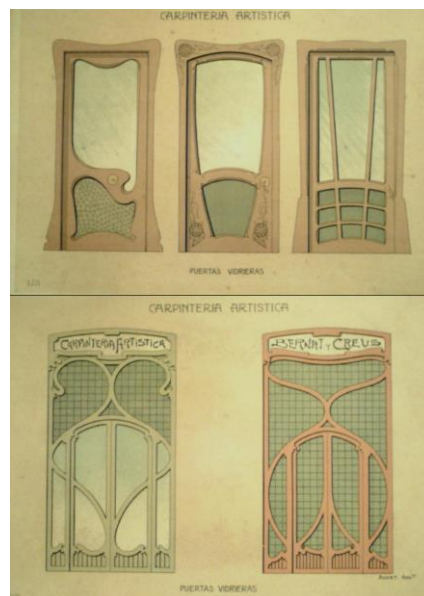
Figura 61: Diferente mobiliario.



Fuente: Carpintería Artística de Andres Audet y Puig.

Usualmente, las puertas y las ventanas de las tiendas y los hogares tenían mucha superficie de cristal para conseguir que sus habitaciones y pasillos quedaran más iluminados. Aparte de la obvia razón de que los humanos necesitamos luz en nuestros hogares y tiendas para ser productivos, al ser la iluminación y el propio sol un factor clave en la naturaleza, los arquitectos de la época también querían intentar incorporar mucha luz a sus interiores para asemejar esta característica de la naturaleza dentro de sus diseños. Al hacer las ventanas, utilizaban formas y líneas orgánicas, pero también en ocasiones se alejaban de las curvas y utilizaban líneas rectas y formas más típicas y comunes usadas en ventanas, como se puede ver en la Figura 64.

Figura 64. Ventanales y puertas.



Fuente: Carpintería Artística de Andres Audet y Puig

Figura 63: Ventanales con líneas rectas.



Fuente: Carpintería Artística de Andres Audet y Puig

6.1.3. Mobiliario de interiores, École de Nancy

Para hacer un estudio en más profundidad sobre cómo era el mobiliario de aquel periodo y qué características principales tenía, después de investigar y hacer búsquedas, decidí que el mobiliario francés y los ebanistas de Francia de aquella época tenían los elementos más característicos del Art Nouveau y los que más influyeron dentro de todas las ramas del Art Nouveau incluyendo a la fluyente en España. Los ebanistas más célebres fueron Eugène Gaillard y Émile Gallé, ambos fundadores de la "École de Nancy", una organización que llamaban "Alliance Provinciale des Industries d'Art", cuyo principal objetivo era promover el Art Nouveau en ramas del arte como la ebanistería.

Figura 65: Mesa diseñada por Emilé Gallé.



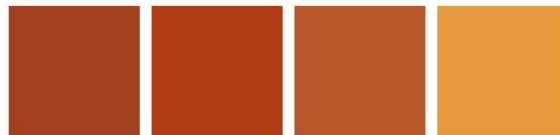
Fuente: Elaboración propia, Photoshop.

A la hora de elegir los colores de sus maderas tiraban mucho por colores dentro de la gama del marrón, usaban en gran medida el naranja para dar el toque de atención en sus obras como se puede observar en la Figura 65 con el elemento más importante de la mesa que es el pétalo de la flor.

También usaban tonalidades de marrón y aplicaban pigmentos rojizos para combinar mejor con el naranja. Incluso en los diseños más sencillos, como el que se puede ver en la Figura 66, intentaban aplicar curvas para ser fieles al movimiento del Art Nouveau.

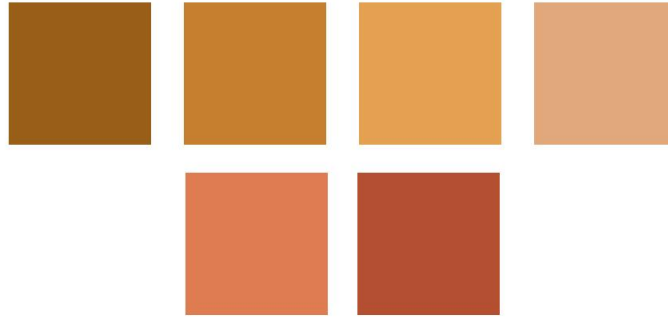
Otra de las grandes características de estos muebles era el uso de motivos de la naturaleza y dibujos que representaban gran variedad de elementos, como animales, flores, paisajes y montañas, entre varias cosas.

Figura 66: Diseño pata tocador.



Fuente: Elaboración propia, Photoshop.

Figura 67: Comedor del “École de Nancy”.



Fuente: Elaboración propia, Photoshop.

6.1.4. Masterworks of Art Nouveau Stained Glass, Dover Publications.

Otro de los aspectos que se ha querido abordar en esta parte de referentes del trabajo ha sido el de indagar y analizar diferentes cristaleras y cómo el Art Nouveau ha influido en ellas. Para hacer este estudio, un libro llamado "Masterworks of Art Nouveau Stained Glass" ha sido de gran utilidad debido a su acercamiento y su recopilación de vidrieras y cristaleras propias de aquella época.

El libro está dividido en dos partes. En la primera sección, se hace eco de diseños hechos por Ernst Arnold Lyongrün, un artista conocido por sus paisajes y retratos que hacía cristaleras con la estética más tradicional del Art Nouveau. En la segunda parte del libro, se exploran cristaleras más minimalistas, típicas de la corriente alemana del Art Nouveau, el Jugendstil.

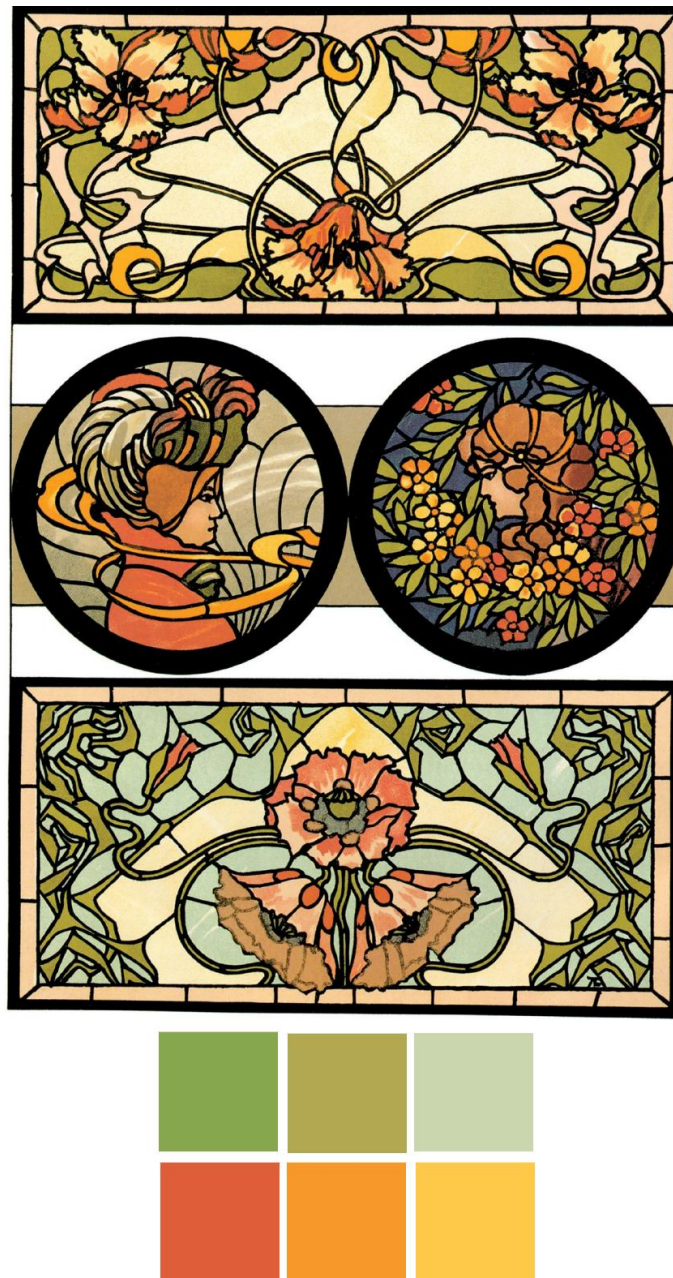
Figura 68: Dibujos de cristaleras.



Fuente: Masterworks of Art Nouveau Stained Glass, Dover Publications.

Las cristalerías normalmente se formaban juntando diferentes láminas de cristal con grabados. Cada una de estas partes se sumaban juntas para constituir la forma de las ventanas. Usualmente predominaban los verdes y toda su gama de colores pero también usaban colores cálidos como el naranja, amarillo y rojo.

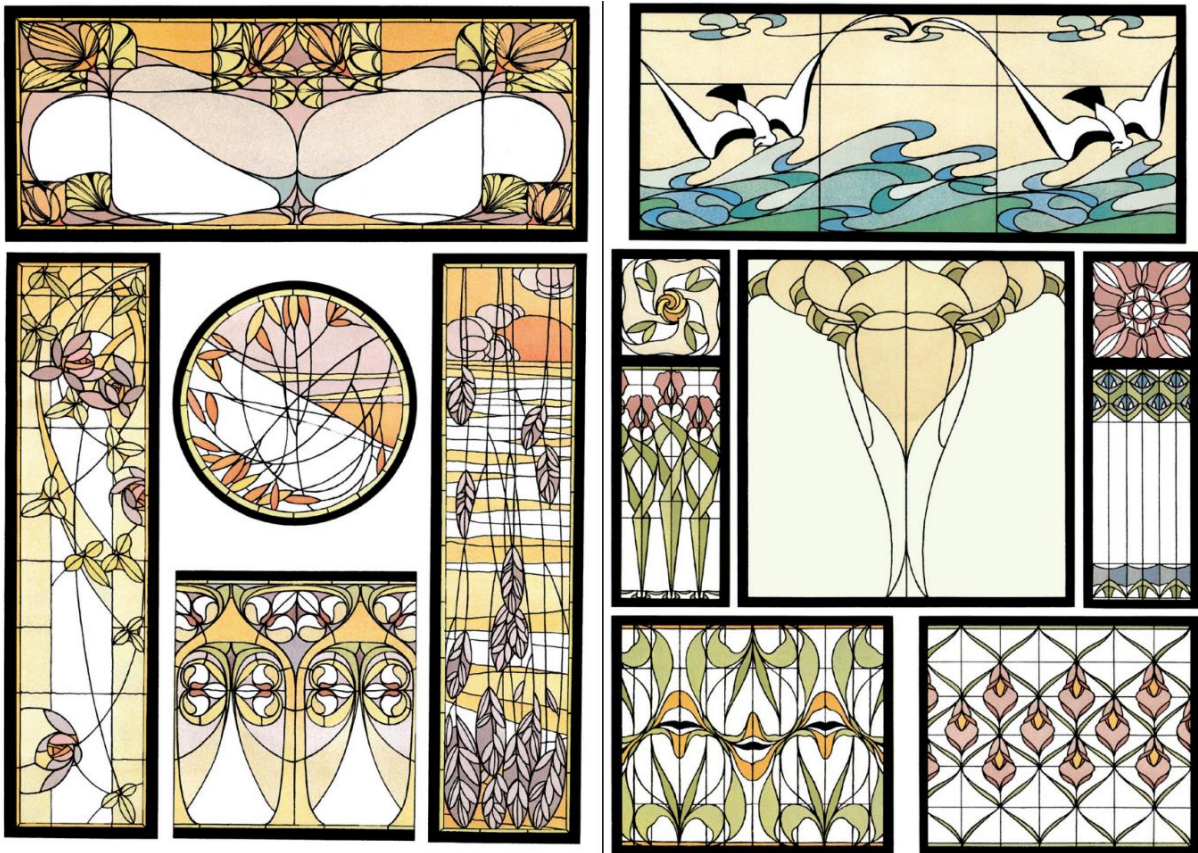
Figura 69: Colores cristalerías.



Fuente: Masterworks of Art Nouveau Stained Glass,
Dover Publications.

En la segunda parte del libro, el autor expone otro estilo de cristalerías dentro del Art Nouveau, el cual no entra en mis planes para incorporar en mis escenarios. Aunque este estilo el Jugendstil pertenece al Art Nouveau, se aleja bastante de lo que quiero representar en mi joyería modernista. Aun así, los colores se siguen manteniendo, demostrando que, dentro de lo normal, los colores en las distintas ramas del Art Nouveau iban de la mano.

Figura 70: Cristalerías propias del Jugendstil.



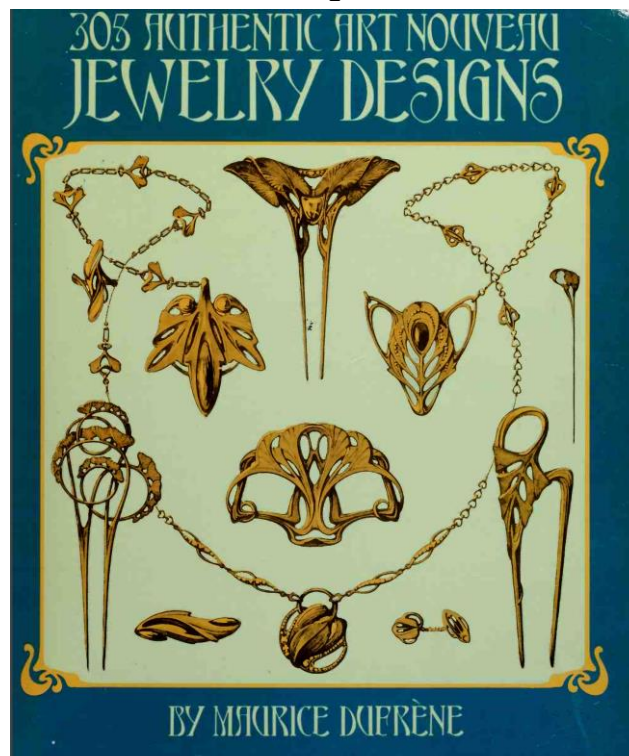
Fuente: Masterworks of Art Nouveau Stained Glass, Dover Publications.

6.2. Referentes en joyería del Art Nouveau y Art Decó.

6.2.1. Referentes en joyería del Art Nouveau

A la hora de buscar referentes para el diseño de los modelos de las joyas que quería incorporar en la joyería, aparte de la búsqueda y explicación previa de algunos de los joyeros más famosos de la época, como Lalique y Vever. Los cuales ya he explicado en el marco teórico anteriormente, quería buscar más referencias de cómo se veían joyas no tan de autor y más generalistas que pudiera poner en mis escenarios. Para esto, un libro llamado "305 Authentic Art Nouveau Jewelry Designs" de Maurice Dufrené me ha servido de ayuda para ver las formas y los diseños de joyas de aquella época. Debido a que el libro es bastante antiguo y recoge una compilación directa de diseños de aquella época, las fotografías están en blanco y negro. Por esta razón, posteriormente, se ha procedido a buscar distintas imágenes en color para ver qué tonalidades de colores utilizaban las joyas típicas de este movimiento.

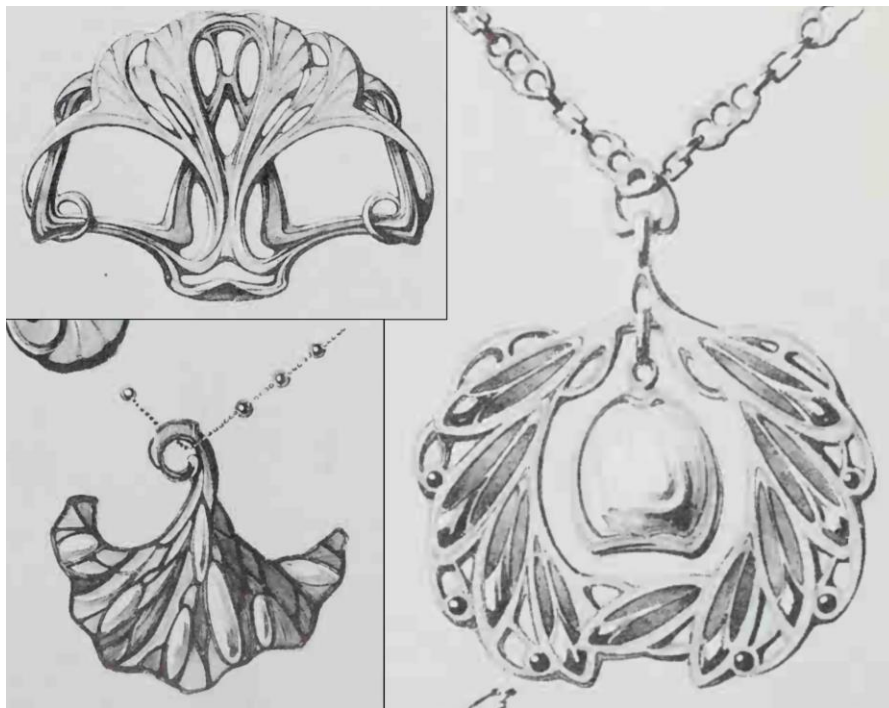
Figura 71: Portada de "305 Authentic Art Nouveau Jewelry Designs"



Fuente: 305 Authentic Art Nouveau Designs.

El libro ofrece una serie de diferentes diseños de joyas. Sobre todo, se centra en colgantes y broches, una tendencia que he visto reflejada a lo largo de todo el conglomerado de joyas que se hacían en aquella época. Muchas veces, los joyeros optaban por hacer colgantes y broches antes que anillos. También, como aspecto bastante característico de la época, hacían muchas diademas y peines para el pelo. Las joyas del libro se caracterizan por tener formas orgánicas y, en muchas ocasiones, combinan el esmalte y las celdas de estos para simular que las divisiones que estas son como las venas de las hojas, como se puede ver en la Figura 72.

Figura 72: Diversos colgantes.



Fuente: 305 Authentic Art Nouveau Designs.

Muchos de los modelos que eran colgantes tenían forma de gota, o explicado de otra forma, concentraban la atención del colgante en el centro y abajo. Muchos utilizaban perlas que colgaban del pendiente como reclamo para llamar la atención de la pieza. Aparte de perlas y esmaltes, también usaban piedras para complementar algunos diseños.

Figura 73: Colgantes y peine-diadema.



Fuente: 305 Authentic Art Nouveau Designs.

6.2.1.1. Referentes para tonalidades de colores

Los colores que más usaban los joyeros de aquella época eran verdes y toda su gama de colores, sobre todo aquellos que se pudiesen encontrar fácilmente en la naturaleza. Para el metal, utilizaban tanto plata como oro, aunque parecían decantarse más por el oro, sobretodo aquellas joyas que eran dirigidas para un público más adinerado.

Otros de los temas más representativos dentro de las joyas del Art Nouveau eran sus referencias a animales, sobretodo a aves como el pavo real y a libélulas y mariposas.

Figura 75: Colgante dorado.



Fuente: Elaboración propia,
Photoshop.

Figura 74: Broche con esmeralda.



Fuente: Elaboración propia,
Photoshop.

Figura 76: Colgante de pavo real azul.



Fuente: Elaboración propia, Photoshop.

6.2.2. Referentes en joyería del Art Decó.

Mis principales referentes para el diseño de las joyas que quiero implementar en la parte práctica de este trabajo son las empresas ya explicadas anteriormente en el marco teórico, como Cartier, Bulgari, Van Cleef o Tiffany. Sin embargo, en esta parte de referentes, he decidido hacer un estudio del color de las joyas, sobre todo en la tonalidad de las piedras, para saber qué combinaciones hacer y cuáles evitar a la hora de hacer la composición de colores de mis piezas.

Para el color de las piedras, sobre todo el color más habitual que utilizaban, eran diamantes transparentes o blancos. Aunque estos usualmente no recibían la atención principal de la pieza, se podría decir que tenían una función más de complemento o relleno. Las piedras que robaban la atención tenían colores mucho más llamativos, como azules oscuros, verdes y magentas. Tal y como se puede ver en la Figura 77, los joyeros tendían a combinar piedras transparentes y otras con colores para crear contrastes dentro de sus diseños.

Figura 77: Diferentes pulseras con piedras y diamantes.



Fuente: Elaboración propia, Photoshop.

Otra de las combinaciones que más utilizaban eran los blancos con los negros. Solían implementar perlas blancas e incluso, en algunas ocasiones, negras para hacer combinaciones de contrastes con estos dos colores antagónicos entre sí. También usaban piedras de diferentes formas acorde con las formas de los anillos y diferentes joyas.

Figura 78: Combinación de colores blancos y negros.



Fuente: Elaboración propia, Photoshop.

7. Diseño metodológico y cronograma

Para llevar a cabo la parte práctica del trabajo, se ha utilizado la metodología SCRUM, la cual me ha servido para poder organizarme de la manera más eficiente y llegar a hacer lo máximo posible para la entrega final. Al principio de la parte práctica, se establecieron fechas límite para las actividades y la realización de algunas tareas, para poder llevar a cabo el objetivo final deseado.

7.1. Investigación previa

El objetivo de la investigación previa era entender la arquitectura modernista y del Art Nouveau, típica de los inicios del siglo XIX, para poder diseñar los interiores de una joyería acorde con esas corrientes artísticas. A partir de aquí, para entender como eran las joyas de esos tiempo se ha procedido a investigar las características de estas, haciendo hincapié tanto en las corrientes del Art Nouveau como del Art Decó. Para realizar esta investigación sobre la joyería de aquella época, se ha estudiado a los principales joyeros y firmas joyeras de ese tiempo, con el fin de entender las características y elementos clave de estos productos.

7.2. Trabajo aplicado

La finalidad del trabajo aplicado es la creación de una escena con cuatro escenarios distintos de la misma joyería, representando diversas zonas de esta, utilizando los conocimientos investigados tanto en el marco teórico como en los referentes. Además de los cuatro escenarios, se crearán diversos modelos de joyas en 3D, los cuales se utilizarán para rellenar los escenarios mencionados anteriormente.

7.2.1. Elección de software

Unreal Engine: Motor de juego que permite implementar diversos modelos con sus respectivas texturas y crear diferentes escenas gracias a sus diversas funciones. Se ha elegido Unreal debido al libre acceso que tiene el software y por la gran información que existe relacionada con el funcionamiento del motor.

Blender: Programa de software 3D, el cual permite crear modelos en 3D, hacer UV mapping y la creación de texturas dentro del propio programa, entre muchas otras cosas.

Zbrush: Programa de modelaje 3D orgánico que permite crear modelos con alto poligonaje de manera eficaz y rápida. La finalidad de este programa es el de poder hacer el high para posteriormente hacer su bake y así conseguir los beneficios que te otorga este proceso.

Substance Painter: Programa de texturización de modelos 3D, el cual permite crear texturas de alta calidad gracias a su sistema de creación y modificación de materiales que rápidamente se pueden aplicar a los mapas de textura de los modelos. También es indispensable para hacer el proceso de “bake”.

Photoshop: Herramienta de edición de imágenes, la cual es útil para modificar texturas rápidamente y de forma profesional gracias a sus robustas y perfeccionadas tecnologías.

Illustrator: Programa de edición de imágenes que permite la transformación de imágenes a vectores, lo cual resulta muy útil para concepcionar texturas con una muy buena resolución.

PureRef: Software que permite crear y almacenar rápidamente imágenes en forma de moodboards o la posibilidad de tener imágenes de referencia en primer plano a la hora de crear assets.

7.2.2. Referencias

Con la ayuda de la información investigada en el marco teórico, se ha procedido a buscar arquitectura de interiores, mobiliario y joyas, las cuales se han utilizado para realizar los modelos y poder texturizarlos acorde con la temática estudiada.

7.2.3. Ideación y conceptualización

Gracias a las referencias y a la idea general del proyecto se hace un pensamiento en como se van a dividir los escenarios y la correlación entre ellos. A partir de este punto se hace un blockout preliminar definiendo los espacios de la escena.

7.2.4. Modelaje de los elementos de la escena

Para la creación de los modelos de la escena, se ha comenzado desde cero con modelos de baja topología (Low-Poly) en el programa de modelaje Blender. Una vez creados los modelos, se han transferido a Zbrush para la creación de sus modelos de alta topología, con el fin de obtener la mejor resolución posible para cada modelo.

7.2.5. UV Mapping y Texturización

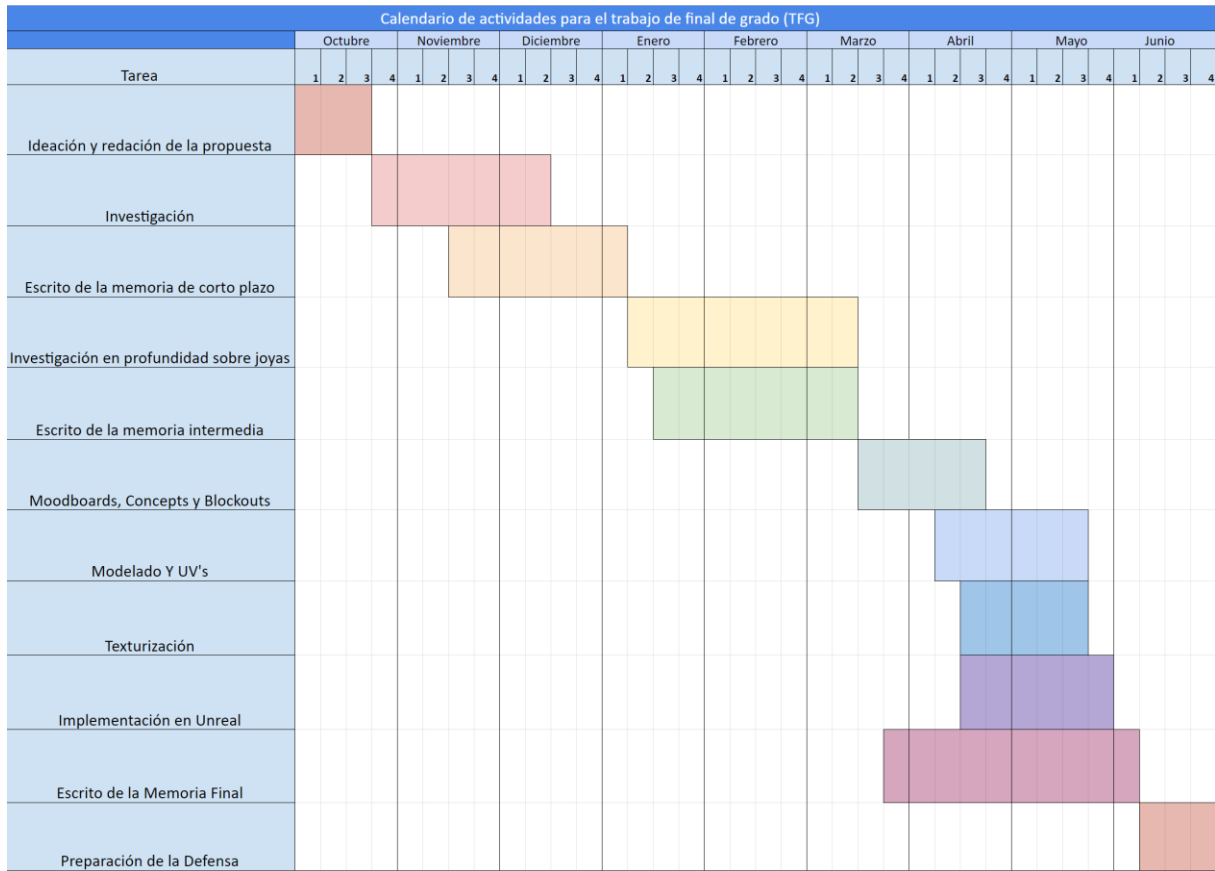
Una vez hecho el modelado, se ha procedido a realizar el UV Mapping de cada modelo mediante el sistema de UV Mapping de Blender. En el mismo software, se ha utilizado una UV Grid para verificar si las UVs se han hecho correctamente, de esta manera, al importarlo en Substance Painter no surgirían tantas complicaciones al texturizar. En Substance, se han utilizado diversos materiales para lograr las texturas deseadas. Gracias al sistema de bake de Substance, se ha podido extraer la información del High-Poly hecho en Zbrush para darle más detalle al Low-Poly hecho con Blender.

El flujo de trabajo de estos procesos era terminar cada asset antes de comenzar uno nuevo. Usualmente, el proceso consistía en hacer el Low-Poly en Blender utilizando el estilo decidido en las referencias previamente. Posteriormente, se hacían las UVs en el mismo programa y luego se importaba el Low-Poly en Zbrush para realizar una retopología y crear el High-Poly para darle más detalle. Una vez completada esta parte del proceso, se empleaba Substance Painter para hacer el bake del High-Poly y aplicar texturas al modelo. Finalmente, el modelo y sus texturas correspondientes se importaban al motor de Unreal Engine para ver cómo quedaban las texturas dentro del motor.

Se decidió seguir este flujo de trabajo debido a que, al no comenzar un nuevo modelo hasta que se termina el anterior, todos los modelos tendrían el mismo estilo de texturas. Al incorporarlos todos juntos en la escena, pegarían y quedarían bien entre sí.

7.3. Cronograma

Figura 78: Cronograma.



Fuente: Elaboración propia, Excel.

8. Resultados

En este apartado del trabajo se expondrán los resultados finales de la parte práctica y todo su proceso tanto el conceptual como el final, pasando por todas las fases de la creación de los assets hasta la implementación final en la escena del motor de Unreal Engine.

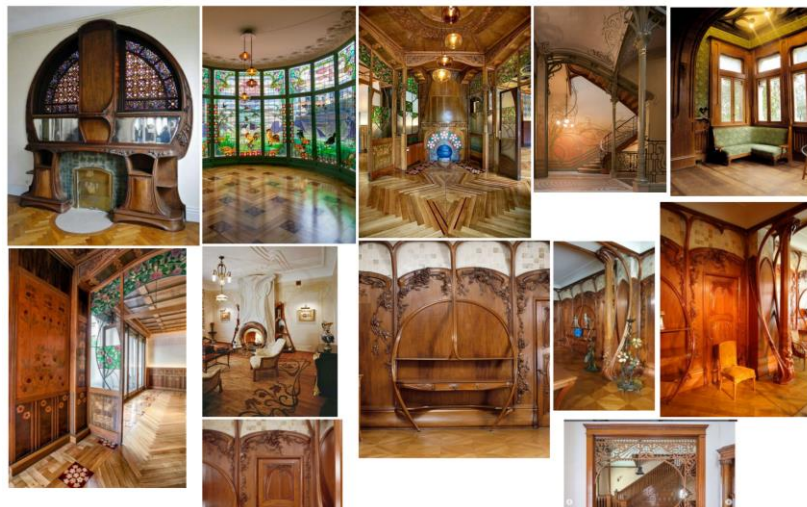
8.1. Proceso de creación de la escena

Después de investigar las dos cosas más importantes necesarias para la producción de la escena que vendrían a ser el movimiento arquitectónico de la corriente del Art Nouveau, el Modernismo, y el estudio de las joyas de la época tanto del Art Nouveau y el Art Decó, se ha procedido a la concepción de más referencias en formato de moodboards para tener una base antes de empezar.

8.1.1. Conceptualización y diseño

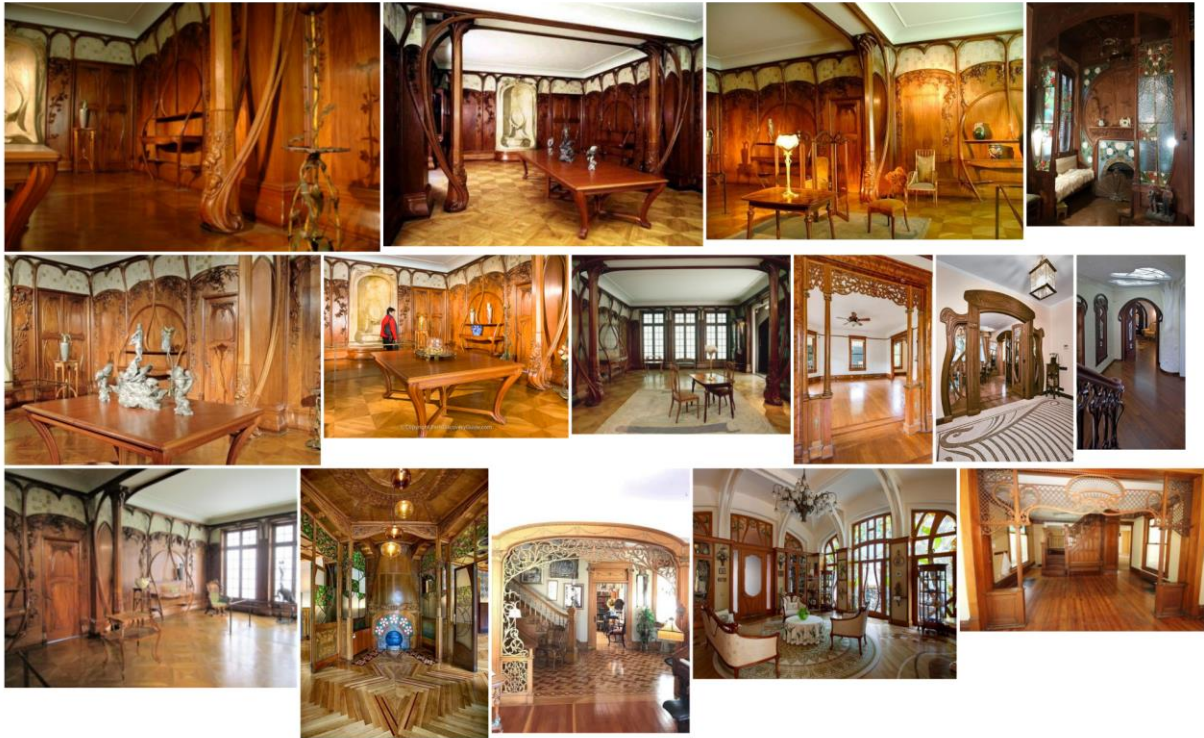
Para buscar referencias de imágenes para elaborar moodboards, se empezó buscando diferentes interiores con estética de Art Nouveau y Modernista. La finalidad de este proceso era encontrar una tendencia en cómo las paredes estaban hechas, encontrar rasgos comunes y poder aplicar estas características dentro de mi escena. Dentro de los diversos interiores representados en los moodboards, cabe destacar ejemplos como la Casa Lleó Morera de Barcelona y la Maison Bénard, diseñada por Alexandre Charpentier en Essonne.

Figura 79: Moodboard Interiores 1.



Fuente: Elaboración propia, Pureref.

Figura 80: Moodboard Interiores 2.

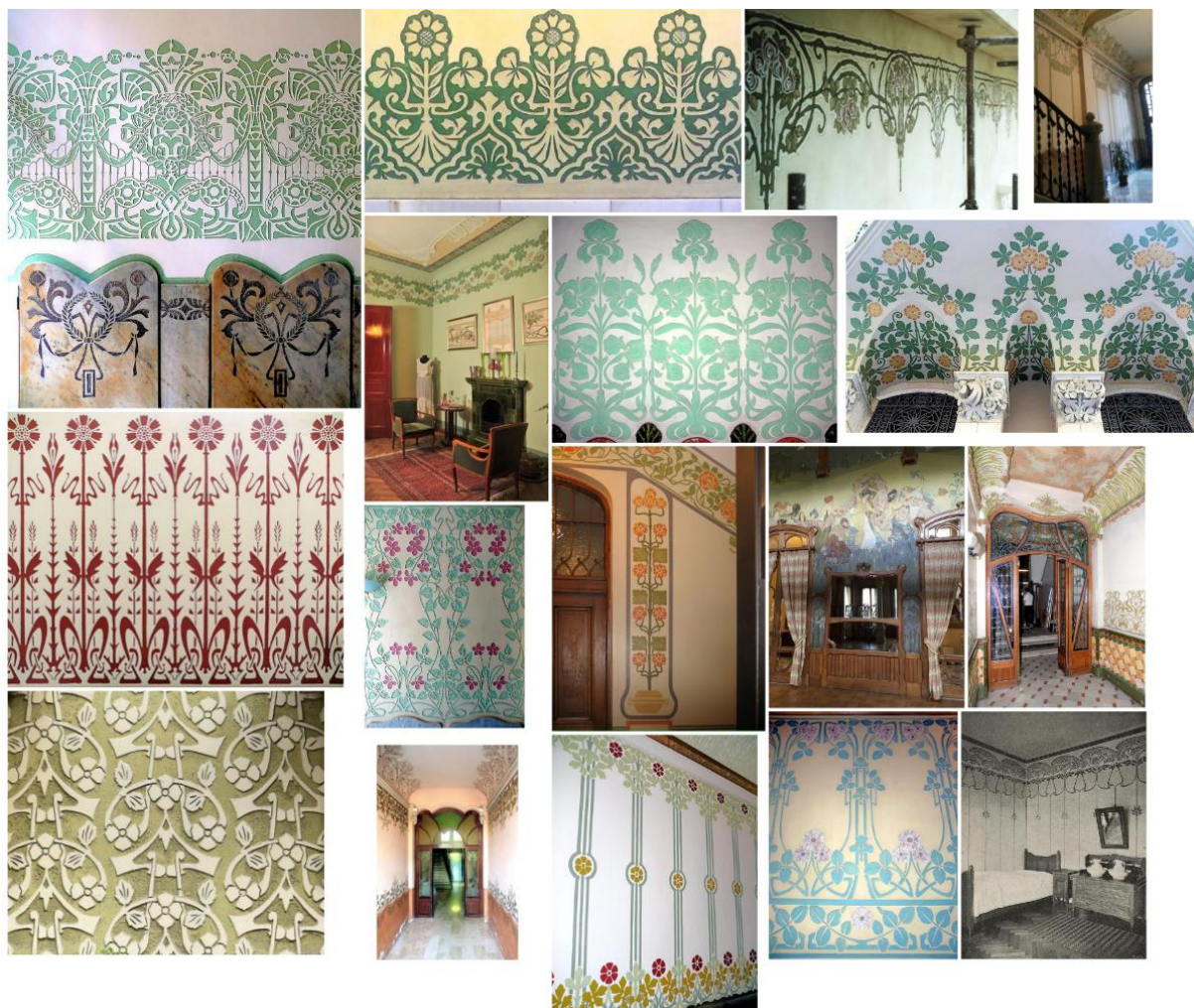


Fuente: Elaboración propia, Pureref.

Las habitaciones usaban paredes de madera usualmente, generando curvas y adornos para dar más personalidad a los interiores. En diferentes situaciones también usaban columnas, las cuales tenían diferentes formas para convertirse en un elemento esencial de la construcción del sitio y en elementos decorativos que añadían aún más encanto al lugar. Los ventanales solían ser altos y ocupar gran parte de la pared en la que se ubicaban. Por lo general, conseguían crear interiores muy iluminados gracias a la luz natural que entraba del exterior.

Aparte de las paredes de madera laqueada, otro tipo de paredes muy usadas por los arquitectos eran paredes lisas con adornos y motivos que se repetían a lo largo de toda la superficie. En especial en Barcelona, era una práctica recurrente y gran parte de las imágenes expuestas en la Figura 81 son extraídas de esta localidad. Los colores usados varían bastante en distintas tonalidades, pero por lo general usaban verdes y blancos, aunque también hay casos más extremos donde se usaban colores como rojos y azules.

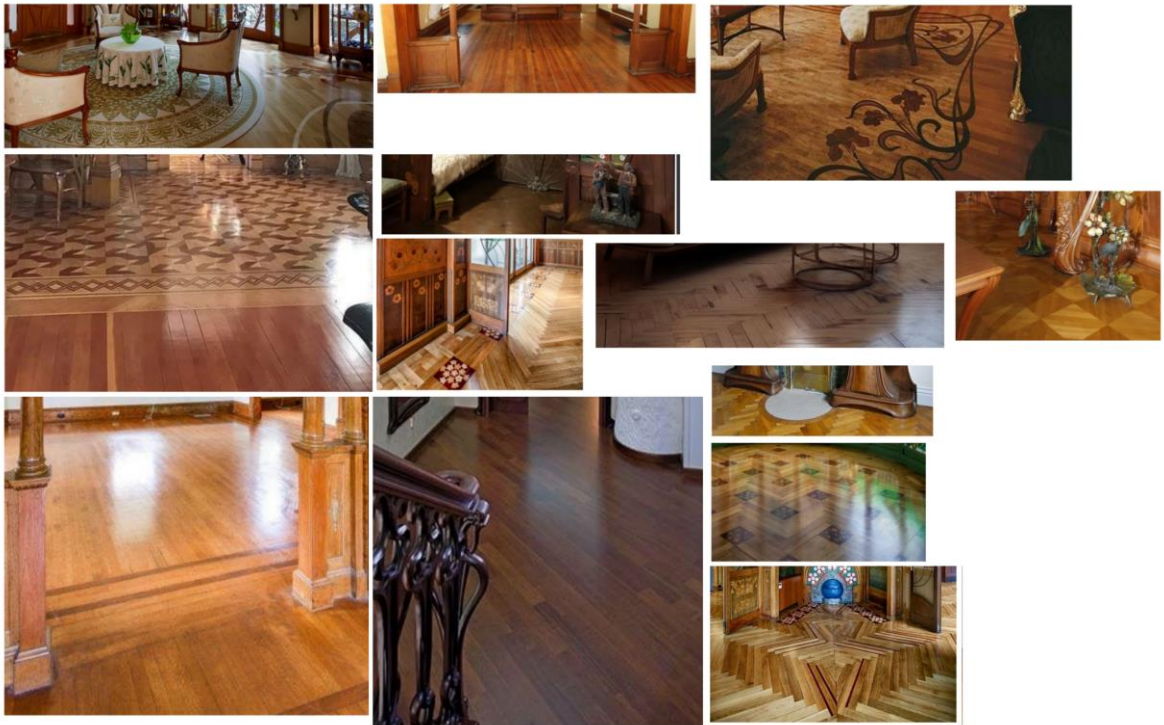
Figura 81: Moodboard de paredes con adornos florales.



Fuente: Elaboración propia, Pureref.

En lo que respecta a los suelos, muchos usaban el parquet como primer recurso para complementar sus salas. Las tonalidades iban desde blanco amarronado hasta marrón oscuro. En muchas ocasiones, el parquet tenía diseños que formaban figuras geométricas, como cuadros, o formas más complejas, como hexágonos o patrones en forma de flecha. También, aquellos interiores con más trabajo de ebanista incorporaban motivos florales dentro del propio suelo, esculpiéndolos en la propia madera.

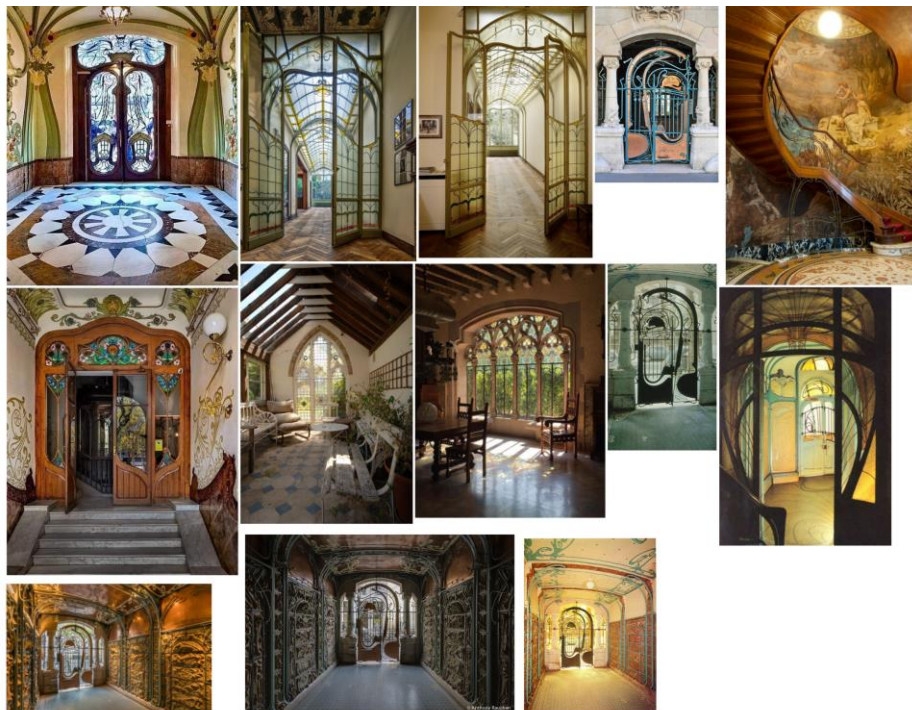
Figura 83: Moodboard Suelos.



Fuente: Elaboración propia, Pureref.

Otros moodboards se han creado para observar cómo solían ser partes de los edificios, como entradas, pasillos, puertas y ventanas.

Figura 82: Moodboard de interiores varios.



Fuente: Elaboración propia, Pureref.

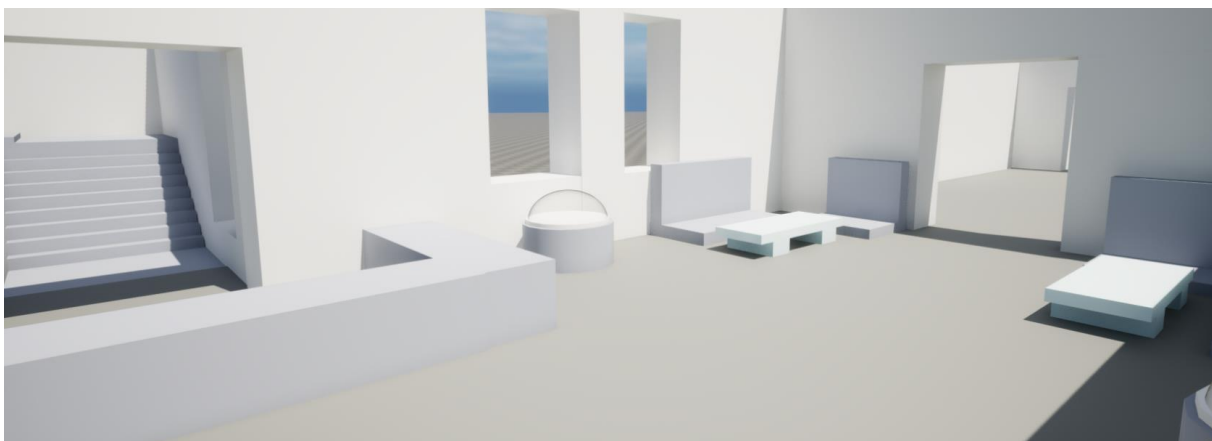
8.1.2. Blockout de los diferentes espacios de la escena.

Para proceder a la construcción de la escena, lo primero que se hizo fueron los blockouts dentro de Unreal para definir los espacios, la distribución y la ubicación de elementos clave como ventanas y diversos assets.

Para empezar mi escena, se decidió que el primer escenario fuese la recepción de la joyería, donde se ubicaría la entrada principal de la tienda. Aparte de esto, también habría un mostrador donde los dependientes de la joyería atenderían a los clientes. La sala haría la función de una zona de recibimiento para los clientes que vengan del exterior. Es por esta razón que, a modo de hospitalidad, la joyería tendría diversas acomodaciones como bancos y mesas para que los clientes pudiesen descansar antes de entrar a la tienda a comprar. También se han ubicado algunas vitrinas en la sala para presentar los primeros modelos de joyas a los clientes que vengan, pero sin añadir un gran número de ellas, ya que no es el objetivo principal de la sala.

Detrás del mostrador hay una puerta que lleva a un pasillo, donde al final se ubica una escalera que se tuerce a la izquierda y se pierde de vista. Este pasillo no es accesible para los visitantes de la joyería, ya que para llegar a él hay que traspasar el mostrador. El pasillo lleva a una zona para los trabajadores de la tienda. El objetivo de este pasillo es dar más profundidad a la escena y más extensión.

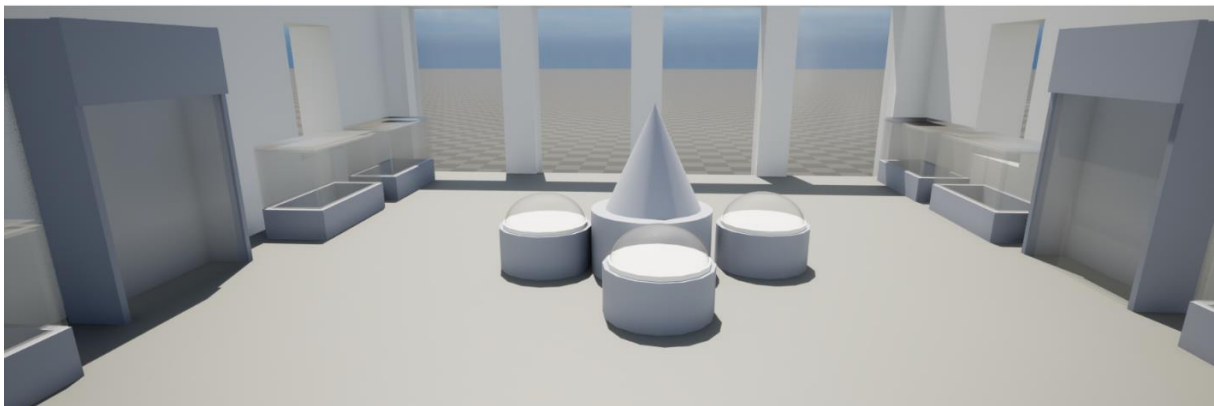
Figura 89: Blockout escenario 1, recepción.



Fuente: Elaboración propia, Unreal Engine.

En el lado contrario de la puerta principal de la recepción se ubica una puerta que conecta con el siguiente escenario. Desde la propia recepción ya se puede ver un poco cómo es la sala. De esta manera, una vez que los clientes entran en la recepción, se sienten atraídos a ir a la siguiente sala debido a que ven un poco de cómo es, pero no toda, lo cual hace que tengan ganas de explorar la tienda y, por ende, comprar, que es el principal objetivo de la joyería.

Figura 90: Blockout escenario 2, sala principal.



Fuente: Elaboración propia, Unreal Engine.

El propósito de esta sala es exhibir una amplia variedad de joyas, ya que constituye el corazón de la joyería. Gran parte de la colección de joyas del establecimiento se muestran en las vitrinas ubicadas en diferentes áreas de la sala. El reclamo principal de la sala son las vitrinas que se sitúan en medio de la sala. Estas contienen algunas de las novedades más solicitadas por los clientes de la joyería. Esta área, en concreto,

Figura 91: Blockout escenario 2, Sala Principal, diferente ángulo.



Fuente: Elaboración propia, Unreal Engine.

tendrá vitrinas rodeando todo el centro de la sala, y se podrán ver a medida que los clientes vayan recorriéndola.

Al fondo de la sala se sitúan varios ventanales con cristaleras que proporcionan una gran cantidad de luz al escenario, lo que permite que las joyas se vean bien y reluzcan su brillo desde cualquiera de las vitrinas de la sala.

Para continuar a la otra parte de la joyería, la conexión entre salas se hace mediante la puerta que se ubica en el sentido contrario a la entrada previa de la sala, como se puede ver en la Figura 91. Una vez pasada esta puerta, el tercer escenario consistirá en un pasillo que une la sala principal de la tienda con la última sala.

Figura 92: Blockout escenario 3, Pasillo.



Fuente: Elaboración propia, Unreal Engine.

El objetivo de este espacio es conectar con la última sala de la joyería. Unos grandes ventanales se situarán a la izquierda, mientras que en el lado contrario se ubicarán varios expositores que mostrarán diversos modelos de joyas, como colgantes, anillos y otros. Esta zona, además de servir como conexión entre salas, tiene mucho potencial debido a la ubicación de los ventanales tan cerca de las joyas. La luz tiene muy poco recorrido entre la ventana y las vitrinas, lo que hace que las superficies pulidas de las joyas absorban y reflejen mucha luz, mejorando así la apariencia de las joyas y haciendo que parezcan más espectaculares. Por esta razón, aparte de ser una

conexión entre salas, la distribución del espacio se ha diseñado para exhibir joyas que demuestren todo su potencial gracias a la entrada de luz.

El pasillo será recto y al final de este tendrá la conexión con el último escenario de la escena. Esta sala se tratará de la zona más exclusiva de la joyería debido que será la zona donde los clientes más adinerados irán para comprar las joyas más exclusivas y codiciadas de la joyería.

La temática y el ángulo que se le ha dado a esta sala es la de expropiar las características de un invernadero para importarlas dentro de un interior. La razón de esto es que, después de todo lo estudiado en el marco teórico sobre que el concepto más importante del Art Nouveau y del Modernismo era la relación con la naturaleza y cómo los arquitectos intentaban implementarlo de formas sutiles o más directas, se llegó a la conclusión de que mezclar las propiedades de un invernadero con las de un interior podría resultar en una buena práctica.

Para lograr este objetivo y poder implementar esta idea dentro del marco de una sala de joyería, se han seguido los siguientes procedimientos:

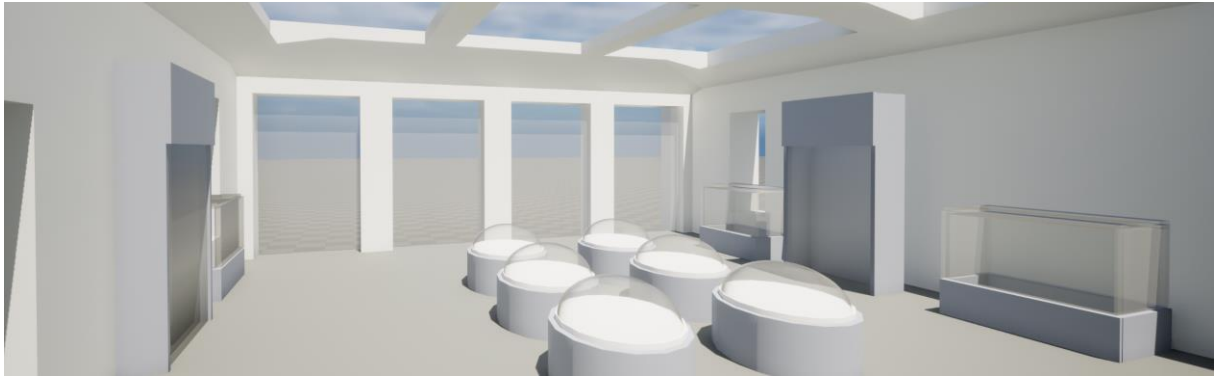
Las paredes de la sala, en el punto de unión con el techo, formarían un arco que se asemejaría las formas curvas de los tejados de los invernaderos. En el techo de la sala se ubican diversos tragaluces y claraboyas que permiten la entrada directa del sol desde un ángulo vertical. El objetivo de esto es que, gracias a esta entrada de luz, la sala tenga muchas horas de luz natural, similar a un invernadero.

La sala también tendría varios puntos de entrada de luz. Uno frontal, que sería el segundo punto más importante de entrada de luz, y varias ventanas en los laterales de las paredes que permitirían entradas de luz secundarias.

En medio de la sala se ubicarían las vitrinas, las cuales estarían distribuidas en el centro de la sala, justo debajo de las claraboyas. La razón de la ubicación de estas vitrinas es jugar con la similitud de que las vitrinas representan macetas que reciben la luz del sol. Por esta razón, las vitrinas tienen formas alargadas, como si se tratara de una maceta típica de invernadero.

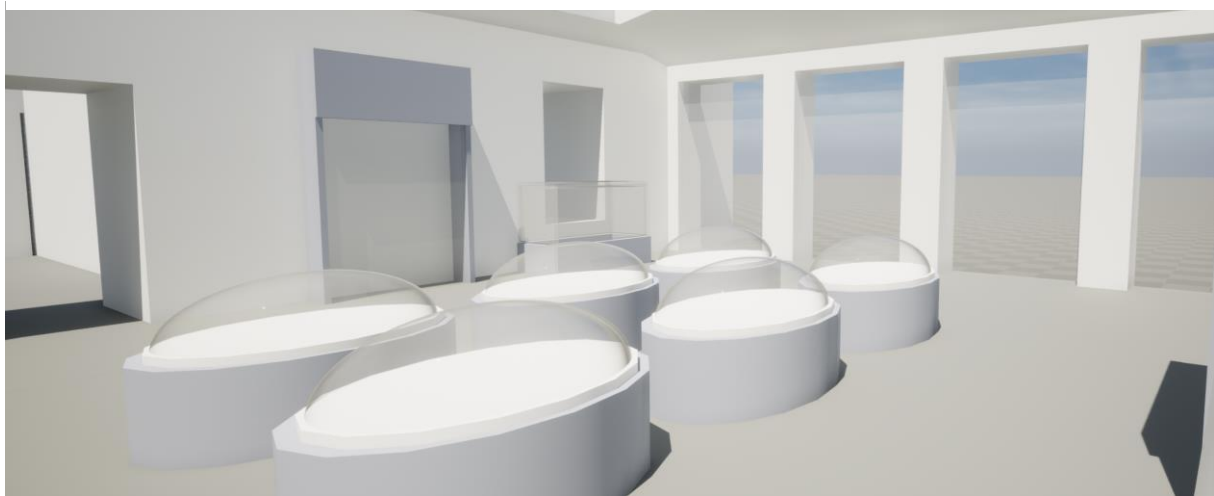
El objetivo de esta sala no es recrear un invernadero, simplemente se ha creado una temática que añade interés y un toque diferente a lo que podría ser un interior para una joyería.

Figura 94: Blockout escenario 4, Sala Invernadero.



Fuente: Elaboración propia, Unreal Engine.

Figura 93: Blockout escenario 4, Sala Invernadero, diferente ángulo.



Fuente: Elaboración propia, Unreal Engine.

8.1.3. Creación y texturización de los interiores

Para crear los modelos de las salas, se ha optado por hacer modelos modulares, los cuales tuvieran los módulos suficientes para hacer diferentes formas, para poder diseñar los escenarios planteados en los blockouts. Antes de modelarlos y texturizarlos, se decidió hacer tres kits modulares diferentes entre ellos.

Figura 95: Primer kit modular.



Fuente: Elaboración propia, Unreal Engine.

Figura 96: Visualización del primer kit montado.



Fuente: Elaboración propia, Unreal Engine.

Para el escenario de la recepción, se optó por seguir la estética de paredes con motivos florales. Para hacer esta pared, me basé en varias referencias mostradas en el moodboard como se puede ver en la Figura 81. El dibujo es el mismo para las paredes lisas, y para las esquinas se empleó otro tipo de dibujo que se ajustaba mejor a las medidas del modelo. Para el asset utilizado como unión entre la pared y el techo, se usó una textura que representa libélulas y flores, haciendo referencia a uno de los insectos más usados por los artistas del Art Nouveau.

Para lograr que las paredes no parezcan modelos individuales y se fuesen como una sola pared continua, se diseñaron y texturizaron los modelos de manera que fueran “seamless”. En algunos sitios como los assets del tejado se emplearon separadores para tapar algunos puntos puntuales donde se rompía el efecto.

En la parte inferior de la pared se ubican diferentes motivos florales tallados en madera, que se repiten a lo largo de los modelos. Para el asset de la esquina, se empleó otra flor para marcar diferencia y dar a entender que ahí empieza una nueva pared. Para lograr el efecto de las flores talladas en la madera se hizo uso de dos alphas en Substance.

Cabe destacar que, para hacer las paredes donde había ventanas y puertas, se usó el sistema de modelado de Unreal Engine para crear “booleans” dentro del propio motor y hacer los agujeros. Se utilizó este sistema para ahorrar trabajo y evitar hacer más modelos, así como para no tener que importar más texturas y modelos dentro de la escena.

Para el techo del primer escenario se usó la misma textura que la pared lisa verde, pero sin añadir más motivos florales, ya que esto podría haber resultado en una escena con demasiados contrastes.

Para la creación de estas texturas, hice más variaciones que no me acabaron de convencer, las cuales adjunto en el anexo del trabajo para que se pueda ver el proceso creativo de esta serie de modelos.

Para el siguiente escenario decidí cambiar y utilizar materiales distintos y otro tipo de enfoque para presentar un escenario diferente, el objetivo era intentar usar curvas y crear diversos patrones en la pared que se complementaran conjuntamente.

Figura 97: Segundo kit modular



Fuente: Elaboración propia, Unreal Engine.

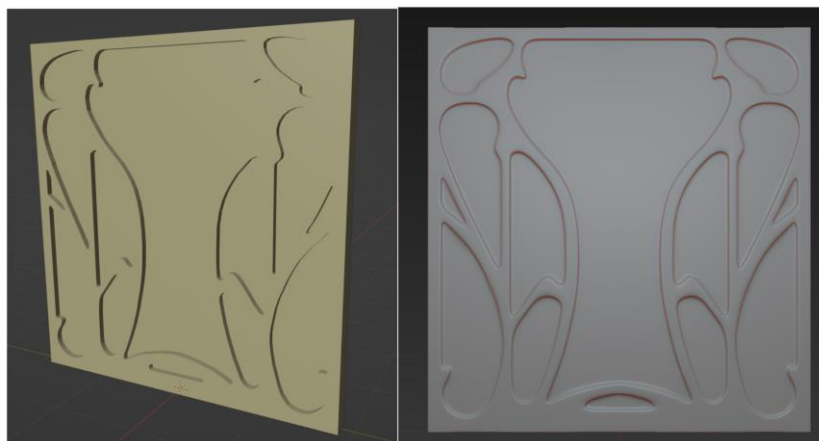
Para hacer las texturas hice uso de dos tonalidades distintas de madera, una más oscura y otra más clara, ya que quería marcar el contraste entre las líneas que

decoraban las paredes y las partes lisas de estas. Para crear el módulo de la puerta, utilicé los mismos patrones adaptándolos al agujero que había en medio del asset.

También creé varios modelos que actuaban a base de separadores, los cuales se pueden ver a la izquierda de la Figura 97. Debido a que usé una textura de madera, la cual al tener vetas, los módulos no acababan de ser "seamless" porque las vetas no se correspondían con los otros modelos. Por esta razón, decidí colocar a lo largo del escenario varios separadores para ocultar las líneas donde se podía ver que las vetas no coincidían.

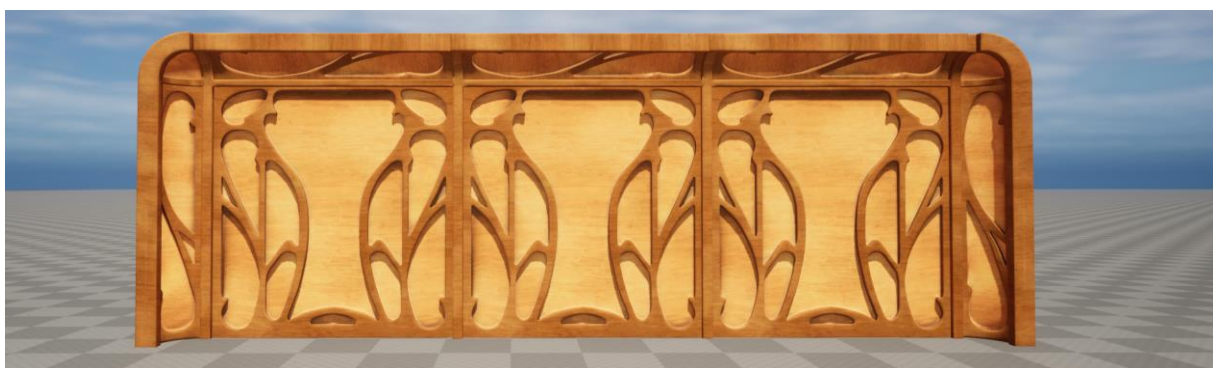
Para hacer que el Low-Poly no tuviera una gran cantidad de poligonaje y se viera bien dentro de la escena, importé el modelo al Zbrush. Allí pude crear una versión High-Poly del modelo y modificar algunas curvas levemente para que las texturas quedaran lo mejor posible dentro del Unreal.

Figura 98: Low-Poly y High-Poly del segundo kit.



Fuente: Elaboración propia, Blender y Zbrush.

Figura 99: Visualización del segundo kit montado.



Fuente: Elaboración propia, Unreal Engine.

Para el tercer set modular que se puede encontrar en mi cuarto escenario, decidí hacer una mezcla de los dos anteriores, combinando motivos florales con paredes lisas y madera. En este conjunto de paredes, opté por no darle tanta importancia a estas y centrarme más en las ventanas y en las propias vitrinas del escenario.

Aún no tener motivos y reclamos tan claros como las curvas y los patrones florales de los dos anteriores kits, las paredes tienen un rasgo personal distinto en cada una de ellas. Esto debido a que cada pared tiene una ilustración de una flor distinta; en total hay 5 y cada una de ellas representa una ilustración diferente. Una de las razones de poner una flor distinta en cada pared fue la de relacionar la temática que se está intentando simular en el cuarto escenario, la del invernadero, ya que al igual que uno de estos, los invernaderos tienden a tener diversas flores y vegetales y poniendo distintas flores se intenta simular este concepto dentro del escenario.

Las flores tienen el mismo estilo todas, aún siendo diferentes entre ellas, debido a que las ilustraciones fueron extraídas del libro llamado “Etudes de Fleurs”, hecho por el pintor G.Riom. El recopilatorio de estas ilustraciones fue durante el apogeo del Art Nouveau, entre los años 1890 y 1910. En total, hizo 15 cromolitografías de flores distintas donde, además del propio arte en sí, hablaba sobre las características de las diferentes flores. Para conseguir que las flores quedaran bien dentro de Unreal, se hicieron diversos procesos en Photoshop y Illustrator para obtener un óptimo resultado. También cambié la tonalidad y la intensidad de las ilustraciones para conseguir que se vieran con más contraste en la escena.

Figura 100. Visualización tercer kit modular.



Fuente: Elaboración propia, Unreal Engine.

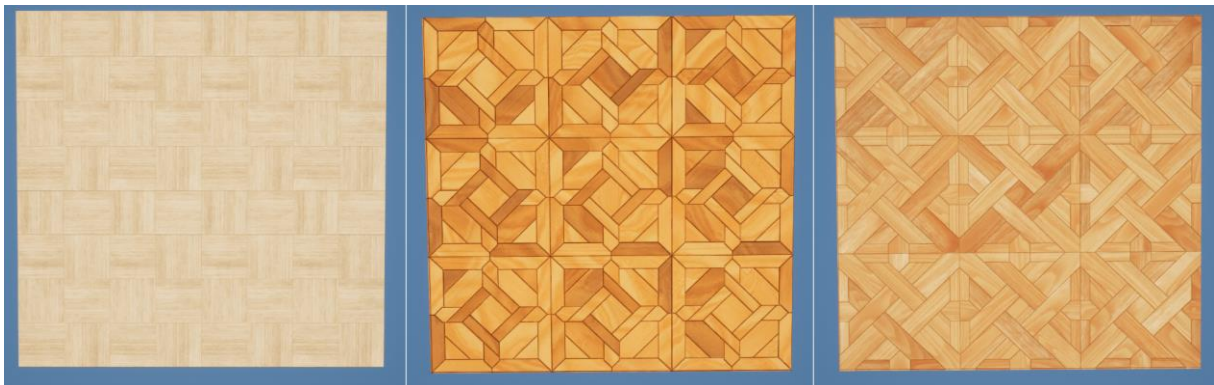
Al igual que ocurría con el anterior kit, debido a que los bordes de los módulos tenían texturas que empleaban vetas, tuve que modelar un conjunto de separadores para lograr el efecto “seamless”. Aunque en este caso se le dio más valor al propio separador, ya que más que un simple separador, también era parte del diseño en sí de la habitación.

Figura 102: Kit modular 3.



Fuente: Elaboración propia, Unreal Engine.

Figura 101: Texturas suelos.



Fuente: Elaboración propia, Unreal Engine.

Para los suelos de los distintos escenarios, se han empleado 3 texturas diferentes. El parquet utilizado para el primer escenario es una madera blanca amarronada, la cual tiene un patrón bastante básico que tendría cualquier parquet. Para el segundo y tercer escenario se ha usado un parquet que combina con las paredes del segundo kit y que tiene más o menos la misma tonalidad de colores que las texturas de esas paredes. Por último, el suelo utilizado para el tercer kit es uno que también se adapta a la madera más rosada que se usa. A parte de esto, el patrón forma cruces que se combinan entre ellas creando un efecto que queda muy bien para el escenario.

8.1.4. Creación y texturización de assets de los escenarios.

Establecidas las texturas para los interiores, se procede a la creación de los “assets” para rellenar los escenarios de la escena. Para comenzar este proceso, se plantean una serie de modelos prioritarios que todos los escenarios necesitan. Estos consisten principalmente en diferentes vitrinas y muebles expositores para colocar las diversas joyas dentro de la escena.

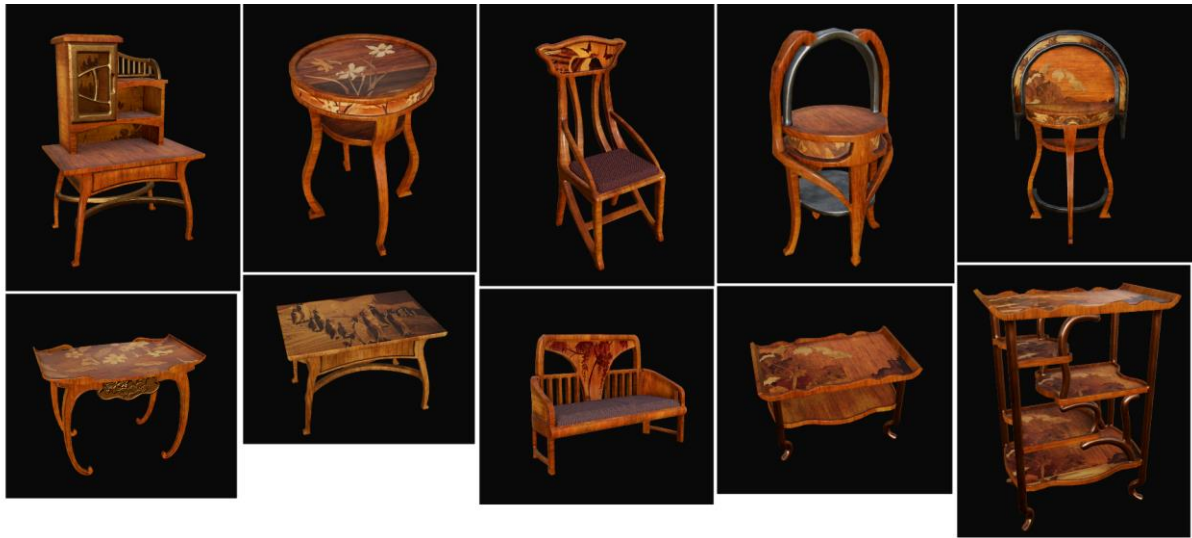
El estilo y la temática de estos muebles están extraídos de las diferentes referencias del moodboard de la Figura 84 y Figura 85, además de los principales referentes que tengo como Éugene Gaillard y Émile Gallé. Para hacer los muebles, se intenta usar el mismo material de madera y las mismas tonalidades para no desentonar entre los modelos.

El proceso de creación de estos modelos consistió en la creación de ellos en el software de modelaje 3D. Posteriormente, se realizaron los High-Polys de cada uno de ellos y se importaron en Substance Painter para hacer las texturas.

Una de las principales características que tenían las referencias que tenía en mente para hacer los modelos era que la madera estaba laqueada y tenía un acabado mate. Para lograr este efecto, aumenté el valor del "Specular" de las texturas de madera que utilizaba en Substance para intentar imitar el acabado que estos muebles tienen en la vida real. Otra característica de estos muebles era el uso frecuente de varios motivos florales y distintos dibujos grabados en la madera, los cuales se consiguieron aplicando alphas desde Substance y estableciendo los diferentes grabados en las superficies de los muebles.

La gran mayoría de los assets están compuestos en su totalidad por madera, ya que mis referentes eran maestros ebanistas. Aun así, también se han utilizado en algunos assets texturas de metal para dar pequeños toques de contraste en sitios donde tendría lógica que se ubicaran partes de metal, como patas, soportes y zonas por el estilo.

Figura 103: Algunos muebles texturizados en Substance.

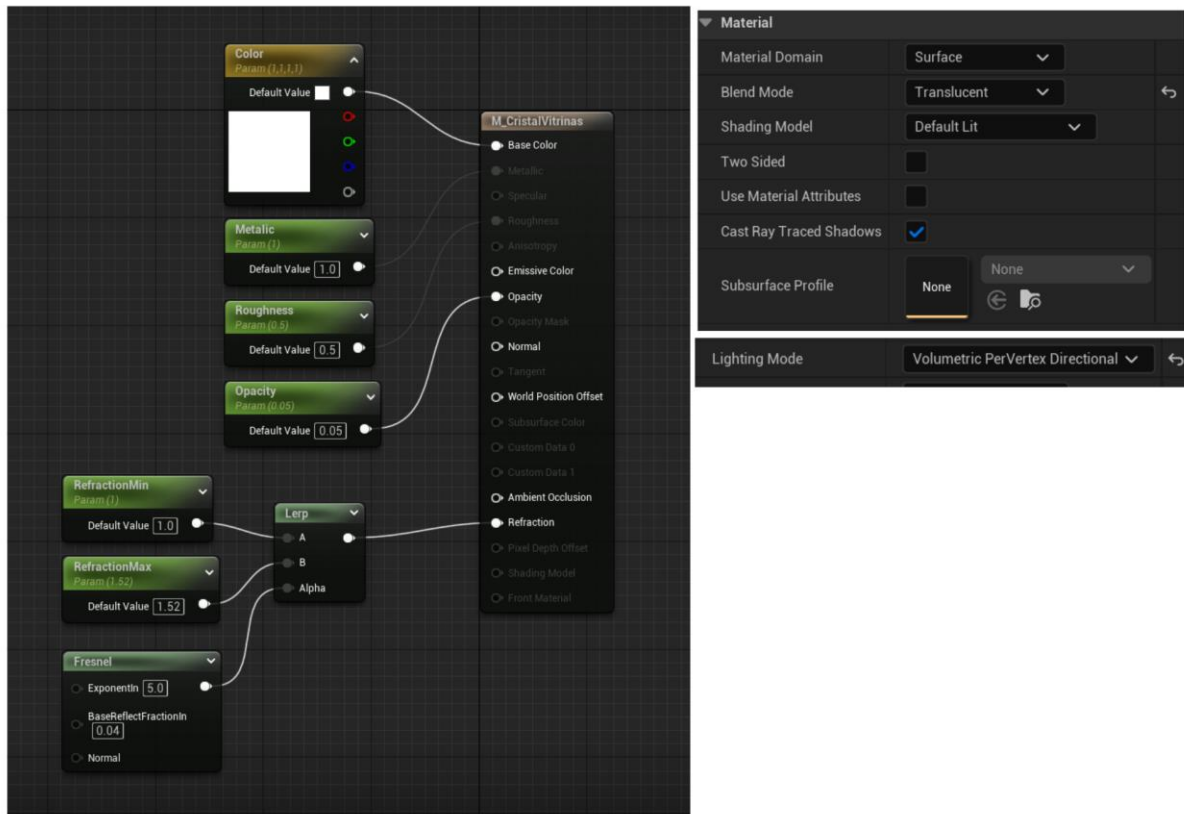


Fuente: Elaboración propia, Substance Painter.

Uno de los elementos más problemáticos de hacer las vitrinas fueron los cristales. En sí, los modelos de los cristales no fueron complicados de modelar; el problema fue lograr la textura, o mejor dicho, el efecto de cristal dentro de Unreal. El problema surge del hecho de que en Substance se pueden hacer texturas de cristales y después importarlas a Unreal, pero usualmente no me acaba de este proceso debido a que es un poco tosco y complicado de hacer. Es por esta razón que decidí crear mi propio material de cristal directamente desde Unreal, usando su Material Editor, y de esta manera no tener que usar el sistema de Substance para hacer cristales. El material

dentro de Unreal fue bastante sencillo de confeccionar en la Figura 104 se pueden ver como estan contruidos los nodos y los diferentes parámetros del material.

Figura 104: Material hecho en Unreal Engine para cristales.



Fuente: Elaboración propia, Unreal Engine.

Aun así, tuve que modificar algunos parámetros para conseguir el efecto que buscaba, ya que al principio la reflexión del material era demasiado alta y, aunque el material quedaba bien en la escena, al colocar las joyas dentro de él, estas se distorsionaban e incluso cambiaban un poco el color de las texturas. Invertí tiempo intentando solucionar el problema y al final conseguí encontrar un punto donde la refracción y la opacidad del material no afectaban a cómo se veían las joyas, y aun así el material parecía cristal y quedaba bien dentro de la escena. Otra característica que tenía este material es que no pude aplicar el método Nanite de Unreal a las mallas de los cristales debido a que si los aplicaba el material dejaba de funcionar, es por esta razón que los cristales son las únicas mallas de la escena que no tienen aplicado el Nanite.

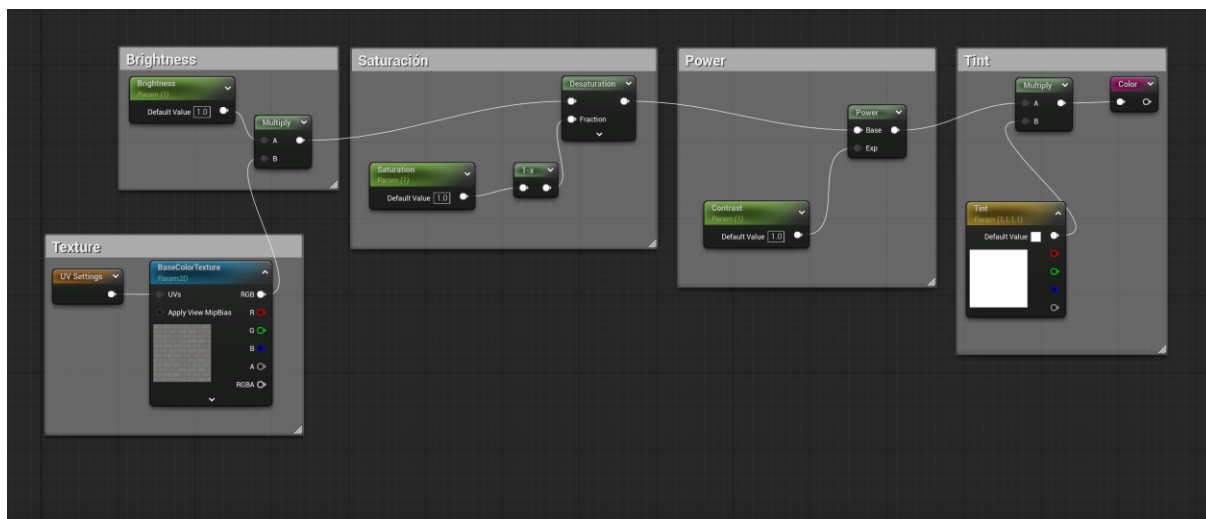
Figura 105: Material del cristal dentro de Unreal Engine.



Fuente: Elaboración propia, Unreal Engine.

Al importar las texturas dentro de Unreal, debido a la iluminación y diversos factores, normalmente los colores que establecía en Substance cambiaban ligeramente. Esto provocaba que, a veces, texturas de madera que quedaban bien en Substance, al ponerlas dentro de Unreal, cambiaran de tonalidad y no acabaran de quedar tan bien dentro de la escena. Por esta razón, decidí aplicar a mi Master Material de Unreal unos valores que me permitieran cambiar características de las texturas, como el brillo, la saturación y elementos por el estilo. Esto fue un factor clave ya que me permitió poder cambiar con rapidez el color de las texturas y no tener que estar rehaciendo texturas en Substance continuamente. Además, me permitió ajustar cada una de las texturas de los muebles para conseguir un color homogéneo dentro de los diversos muebles de la escena.

Figura 106: Diferentes ajustes del Master Material.



Fuente: Elaboración propia, Unreal Engine.

Aparte de estos ajustes un valor que también me sirvió para modificar las texturas fue el hecho de poder modificar el valor “Specular” directamente desde Unreal cosa que me permitio cambiar el nivel del acabado mate de las texturas directamente viendo como quedaban en tiempo real.

8.1.5. Creación y texturización de las joyas.

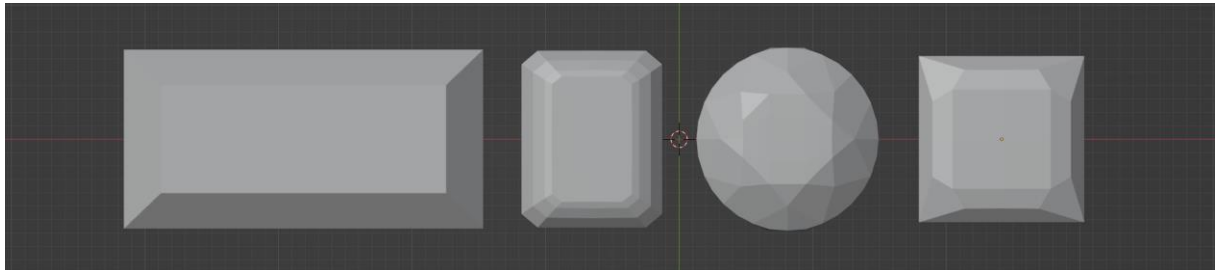
Una de las etapas más importantes de todo el proceso de la parte práctica fue el modelaje y texturización de diversas joyas que tenía planeado incorporar en la joyería. El objetivo de esta proceso era implementar todos los conocimientos aprendidos en la parte teórica sobre las joyas del Art Nouveau y del Art Decó.

Otro punto importante que se planteó antes de empezar con la producción de estos assets fue el de intentar diferenciar lo máximo posible las joyas de un estilo con las de los otros, con el objetivo de que, con tan solo mirar las vitrinas, se pueda apreciar qué estilo tiene cada modelo.

Antes de empezar con la producción de estos, se modelaron diversas piedras que se usarían para ir las colocando en las diferentes joyas. Para modelar estas piedras, se hicieron diferentes modelos 3D: una piedra rectangular, una cuadrada, una redonda y una piedra rectangular con las facetas más marcadas. Otro aspecto que se tuvo en cuenta a la hora de hacer estos modelos fue cómo la luz iba a rebotar dentro de las

pedras. Por eso, se intentó marcar bastante las facetas de las piedras para conseguir el mejor efecto de rebote de luz dentro de Unreal.

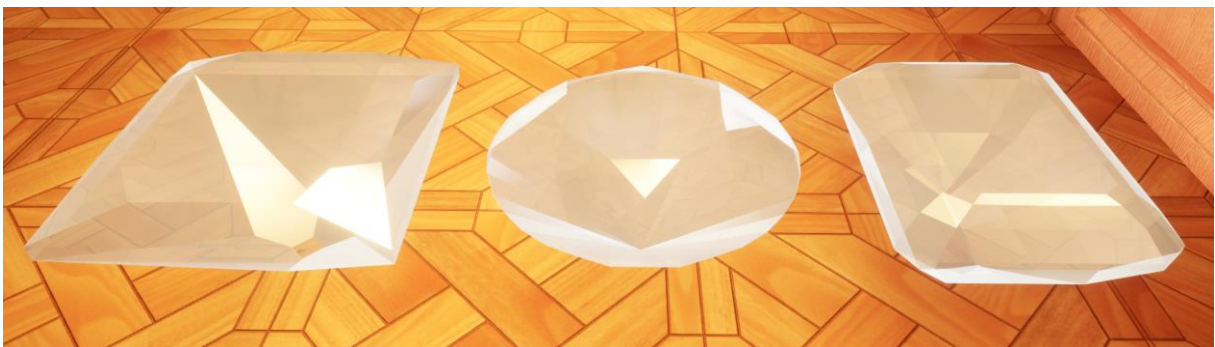
Figura 107: Diferentes modelos de piedras.



Fuente: Elaboración propia, Blender.

Para hacer el material de las piedras dentro de Unreal, se usó una variante del material hecho anteriormente para las vitrinas, pero con la diferencia de que se le añadió un ajuste para poder cambiar el color de las piedras. Gracias a esto, se pudieron crear diferentes "Material Instances", los cuales me permitirían tener diferentes tipos de gemas. Los colores de las piedras para las joyas del Art Decó tendían a ser colores blancos, negros, azules oscuros, verdes oscuros y también alguna variante del púrpura. Para las joyas del Art Nouveau, tendí a usar tonos de verde y morado, aunque la gran mayoría de estos modelos, en lugar de piedras, usaban esmaltes. Sin embargo, hay algunas que sí usan piedras como complemento al esmalte.

Figura 108: Visualización del material en las piedras.



Fuente: Elaboración propia, Unreal Engine.

De la misma manera que las piedras se iban a usar en diversos modelos, también tuve que hacer assets como cadenas y collares, los cuales iban a servir para montar

los colgantes. Una de las estrategias que implementé durante la texturización de los modelos fue crear versiones de las texturas en oro y en plata. Esto me permitió tener una mayor variedad de joyas y montar vitrinas que se distinguieran entre sí.

Figura 109: Diferentes cadenas.



Fuente: Elaboración propia, Substance Painter.

Con todos los elementos modulares ya modelados, empecé a modelar y texturizar las joyas. Primero hice las piezas del Art Nouveau, en las cuales empleé el uso de esmaltes de diferentes colores para asimilar de alguna forma, desde las texturas que tenía en Substance, conceptos como el esmalte Champlevé y Cloisonné estudiados en la parte teórica. Tendía a usar colores de tonos verdes, blancos y cálidos para los esmaltes de las joyas del Art Nouveau. Sin embargo, en alguna ocasión hice varias variaciones de esmalte de la misma joya y opté por combinaciones no tan habituales, como púrpuras y alguna combinación entre negro y blanco.

También añadí diversas perlas a los colgantes, ya que, como explico en los referentes, era bastante habitual el uso de perlas como reclamo en las joyas de este estilo.

Figura 110: Colgantes Art Nouveau desde Substance.



Fuente: Elaboración propia, Substance Painter.

Al incorporar los modelos en Unreal, las texturas no cambiaban mucho. Aunque, pese a esto, modifiqué valores como el “metalness”, “roughness” y la saturación tanto de la plata como del oro para conseguir el mejor efecto dentro de la escena.

Figura 111: Colgantes dentro de Unreal.



Fuente: Elaboración propia, Unreal Engine.

Después de hacer los colgantes, hice varios anillos con estética Art Nouveau. A diferencia de los colgantes, aparte del esmalte, también tenían piedras que añadían más carácter a los diseños.

Figura 112: Anillos dentro de Unreal.



Fuente: Elaboración propia, Unreal Engine.

A parte de los modelos mostrados en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, se han modelado más joyas y variaciones de estas que se juntan en el anexo. A la hora de modelar las joyas del Art Nouveau, se priorizó la creación de colgantes y broches. Esta decisión se basó en que mis referentes principales se caracterizaban, sobre todo, por la producción de estos tipos de joyas.

En cambio, para modelar las joyas del Art Decó se encontraron referentes más variados y, debido a esta razón, decidí crear anillos, colgantes, pulseras, collares y pendientes. Los primeros modelos que modelé y texturizé fueron colgantes. Los cuales use esmaltes esta vez con colores más electrizantes como verdes oscuros, azules, negros y blancos.

Una vez tuve los modelos ya importados en Unreal, decidí empezar a modelar anillos y a texturizarlos. La gran mayoría de estos hacían uso de diversas piedras para formar formas geométricas tan característicos de aquella época. Realicé varias variaciones para cada anillo, cambiando los colores de las piedras, cosa que me permitió rápidamente tener varios modelos diferentes entre ellos sin tener que modelar más assets.

Figura 114: Colgantes Art Nouveau en Substance.



Fuente: Elaboración propia, Substance Painter.

Figura 113: Anillos Art Decó en Unreal.



Fuente: Elaboración propia, Unreal Engine.

Después de modelar e incorporar diversos anillos en Unreal, hice pulseras y collares, los cuales se confeccionaron usando los mismos métodos que los anillos. También empleé mis recursos para montar varios modelos de satouirs y collares de perlas.

Figura 116: Pulseras y collar en Substance.



Fuente: Elaboración propia, Substance Painter.

Figura 115: Diversos modelos referentes al Art Decó.



Fuente: Elaboración propia, Unreal Engine.

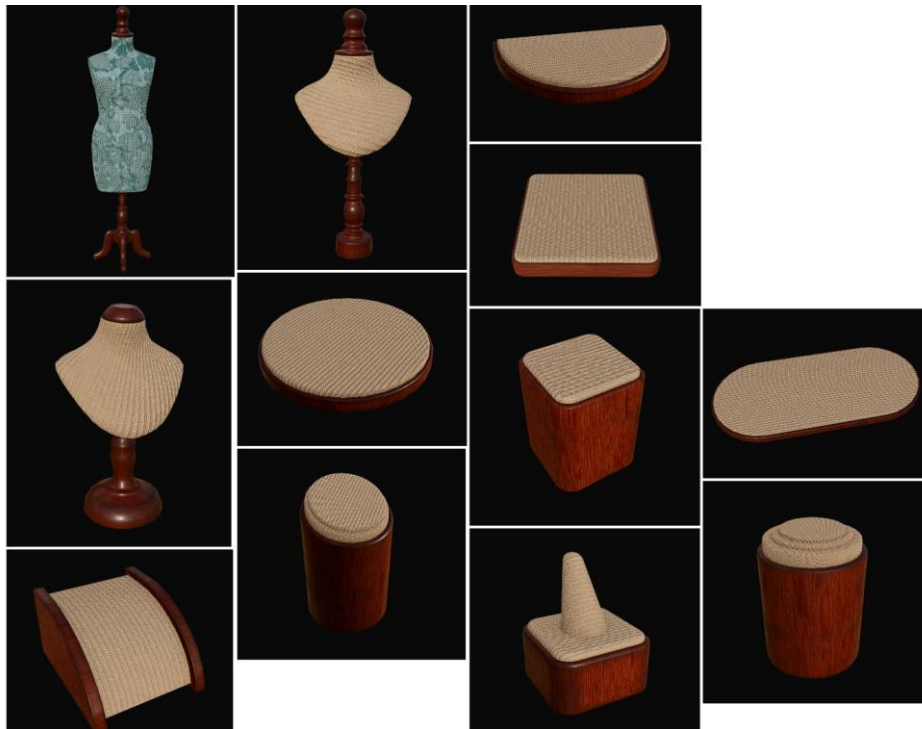
8.1.6. Creación de los interiores de las vitrinas.

Una vez creados los muebles de las vitrinas y las joyas, el siguiente paso era montar los expositores de las vitrinas. Para hacer esto, se tuvo que modelar y texturizar nuevos assets que consistían en soportes para las joyas, tablas de diferentes formas y maniquíes para poder exponer los colgantes.

La idea principal de estos modelos era evitar atraer atención, actuando como actores secundarios, ya que el objetivo a la hora de plantear la distribución de estos assets en las vitrinas era realzar las propias joyas en sí. Por esta razón se usaron todo el rato las mismas tonalidades de texturas entre los diferentes modelos.

A excepción del asset del maniquí de cuerpo entero, ya que este se iba a usar solamente para exponer los sautoirs. Realmente, los sautoirs, después de lo estudiado en el marco teórico, más que un accesorio que necesitaba recursos como piedras o esmaltes, como es el caso de los anillos, estos collares intentaban tener como reclamo principal la forma del cuerpo de la mujer. Es por esta razón que se ha intentado dar más personalidad al expositor de estos elementos usando colores llamativos y diferentes patrones para darle más importancia al maniquí.

Figura 117: Diferentes modelos para montar los expositores.



Fuente: Elaboración propia, Substance Painter.

Una vez importados los assets con sus correspondientes texturas dentro de Unreal, empecé a montar expositores usando los assets comentados anteriormente. Puede parecer un proceso bastante banal y rápido, pero invertí mucho tiempo montando la distribución de los expositores para hacer que cada vitrina de la joyería tuviera una distribución única.

Figura 118: Diferentes distribuciones de los expositores.



Fuente: Elaboración propia, Unreal Engine.

Una vez montados los diversos expositores de las vitrinas, se distribuyeron las joyas por los diferentes expositores para terminar así el proceso de creación de los interiores de las vitrinas.

Figura 119: Diferentes vitrinas del escenario.



Fuente: Elaboración propia, Unreal Engine.

8.1.7. Creación y texturización de las cristaleras.

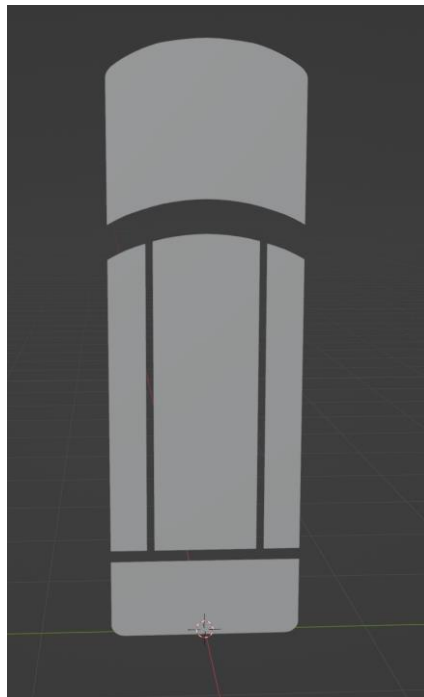
En este apartado se explica el proceso de producción para las cristaleras que se van repitiendo a lo largo de los escenarios. La gran mayoría de las imágenes usadas para la creación de estas texturas salen del libro “Masterworks of Art Nouveau Stained Glass, Dover Publications”, el cual analizo y explico en el apartado de referentes del marco teórico del trabajo.

Para comenzar el proceso, se modelaron diferentes marcos para las cristaleras. Una vez estos definidos, se exportaron los cristales separados entre sí, como se puede ver en la Figura 120, y se usaron como pauta para hacer las texturas de los cristales.

Desde Illustrator y Photoshop, pude modificar las imágenes originales para convertirlas en texturas que se pudiesen ver bien en Unreal. Aparte de esto, modifiqué los colores y la intensidad de las texturas hasta encontrar un punto donde estaba satisfecho con el resultado final de la textura.

Para importar los archivos en formato .png de las texturas, exportaba las imágenes en diversas partes con el fin de poder aplicarlas después a los cristales adecuadamente.

Figura 120: Cristales.



Fuente: Elaboración propia, Blender.

8.1.8. Iluminación y post-procesado para la escena.

La iluminación es un factor de gran importancia dentro de mi escena. Esto se debe a que, para que las joyas se vean bien y reflejen las gemas y el propio metal de la mejor manera posible, se planteó una distribución de la iluminación y las entradas de luz en las diferentes salas, con el fin de que todas las vitrinas tuvieran una buena iluminación e intentar que la gran mayoría de las partes de la sala quedaran bien iluminadas.

A la hora de plantear los escenarios se evito el hecho de crear escenarios con poca iluminación porque el objetivo era evitar tener espacios oscuros en los cuales las joyas no se pudiesen ver bien.

La escena está ambientada en el transcurso de las horas diurnas. Por esta razón, no ha sido necesario utilizar elementos como bombillas o luz artificial, ya que las entradas de luz natural iluminan adecuadamente las salas. Sin embargo, se han utilizado diversas luces de Unreal, como "Rect-Lights", en ciertas ubicaciones donde la luz natural no llegaba bien, para mejorar la iluminación. Además, se han empleado luces de este tipo en varias vitrinas para resaltar estos espacios.

Se ha buscado proporcionar entradas de luz y orientaciones específicas para cada escenario, para diferenciarlos entre sí y obtener diferentes resultados entre escenas. Aparte de esto, el hecho de tener tres tipos de paredes e interiores distintos ofrecía cambios en el comportamiento de la luz debido a los colores diferentes que estos assets modulares ofrecían.

La "Directional Light" de la escena tiene un ángulo el cual hace que la dirección del sol venga desde la derecha, lo que crea que, en las ubicaciones donde se ubiquen ventanas a la derecha, la luz del sol entrara y se pudiese ver el reflejo del sol marcado en el suelo. Este efecto se ha utilizado como recurso artístico para el primer y segundo escenario, ya que estos reflejos crean una sensación de armonía y pureza. También se modifíco el valor "Source Angle" de la "Directional Light" de la escena para difuminar los zonas donde este efecto ocurría para que las sombras no se vieran tan marcadas.

En el primer escenario, la distribución de las ventanas en la recepción se hizo de manera para que ninguna área del escenario tuviera prioridad o llamara la atención. Como se explica en la sección de blackout, el propósito de este escenario es crear un

ambiente acogedor para los clientes de la joyería. Por esta razón, las ventanas se distribuyeron equitativamente en todas las paredes de la sala, logrando así un entorno neutral y uniformemente iluminado en todos sus rincones.

Para el siguiente escenario, el de la sala principal del proyecto, el objetivo era dejar entrar en la sala la suficiente iluminación para iluminar la sala más grande de toda la escena. Para lograr este objetivo se diseñó una cristalera que llegara de un lado al otro de la pared para permitir la mayor entrada de iluminación posible.

Cabe destacar que esta cristalera fue ubicada en la dirección donde la "Directional Light" de la escena estaba orientada, esto creó varios reflejos de luz que ayudaban a crear más carácter para la sala. La mayoría de las vitrinas se distribuyeron para recibir la mayor entrada de luz, es por eso que estas estaban distribuidas mirando hacia los grandes ventanales del final de la sala. También se colocaron diversas ventanas de menor tamaño en diferentes ubicaciones de la sala, para que pudiera entrar un poco más de luz. Aunque muchas de ellas se colocaron no solo con el propósito de proporcionar iluminación, sino también con una función artística para hacer que el escenario quedará mejor.

Para el tercer escenario, el que se trata del pasillo, el objetivo de la iluminación de esta parte de la escena era conseguir la mayor cantidad posible de luz para rellenar un espacio en cuestión de anchura bastante pequeño. La finalidad de hacer esto era poner diferentes expositores repartidos a lo largo del pasillo, los cuales iban a tener mucha iluminación directa y de esta manera conseguir que las joyas tuvieran una iluminación frontal y directa para conseguir que se viesen lo mejor posible.

También cabe destacar que se distribuyeron las ventanas en el sentido contrario de la entrada de luz de la "Directional Light", debido a que si no, el reflejo del sol era demasiado potente y hacía que las joyas y los muebles se vieran demasiado saturados, un efecto que no se buscaba.

En el último escenario, se distribuyó la luz intentando reafirmar la temática de esta sala, que era la del invernadero. Para seguir el ejemplo de un invernadero, se incorporaron diversas claraboyas en la parte superior del escenario para lograr la entrada de luz vertical dentro de la sala. Gracias a estos tragaluces, se crearon varias

zonas iluminadas en el centro de la sala donde se ubicaron varias vitrinas para aprovechar la luz que entraba desde el techo.

Aparte de la iluminación vertical, que vendría a ser la principal del escenario, también al final de la sala se colocaron varios ventanales, los cuales proporcionaban bastante luz para iluminar las zonas de la sala donde las claraboyas no iluminaban lo suficiente y así evitar tener zonas oscuras por la sala.

8.2. Resultados finales

Figura 123: Render primer escenario (1).



Fuente: Elaboración propia, Unreal Engine.

Figura 124: Render primer escenario (2).



Fuente: Elaboración propia, Unreal Engine.

Figura 126: Render primer escenario (3).



Fuente: Elaboración propia, Unreal Engine.

Figura 125: Render primer escenario (4).



Fuente: Elaboración propia, Unreal Engine.

Figura 129: Render segundo escenario (1).



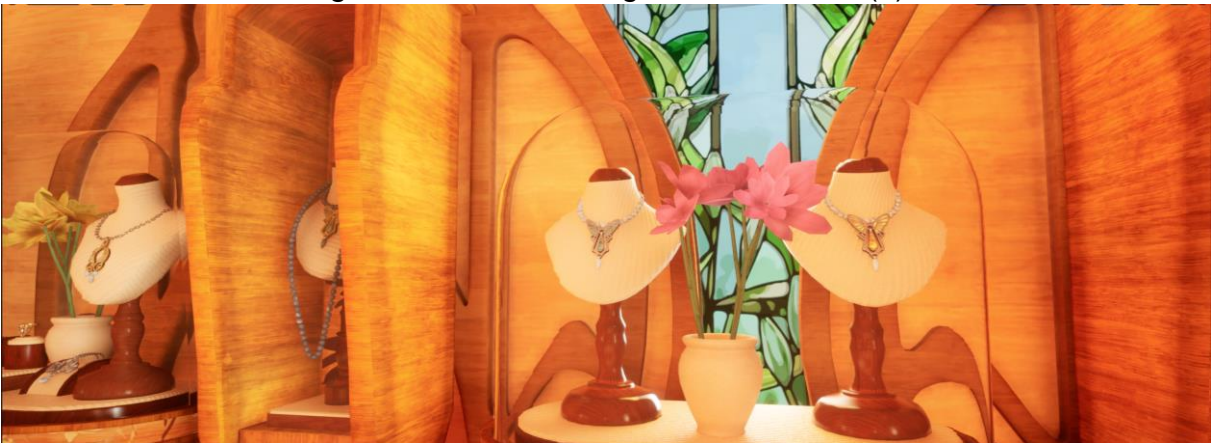
Fuente: Elaboración propia, Unreal Engine.

Figura 127: Render segundo escenario (2).



Fuente: Elaboración propia, Unreal Engine.

Figura 128: Render segundo escenario (3).



Fuente: Elaboración propia, Unreal Engine.

Figura 130: Render segundo escenario (4).



Fuente: Elaboración propia, Unreal Engine.

Figura 131: Render segundo escenario (5).



Fuente: Elaboración propia, Unreal Engine.

Figura 132: Render tercer escenario (1).



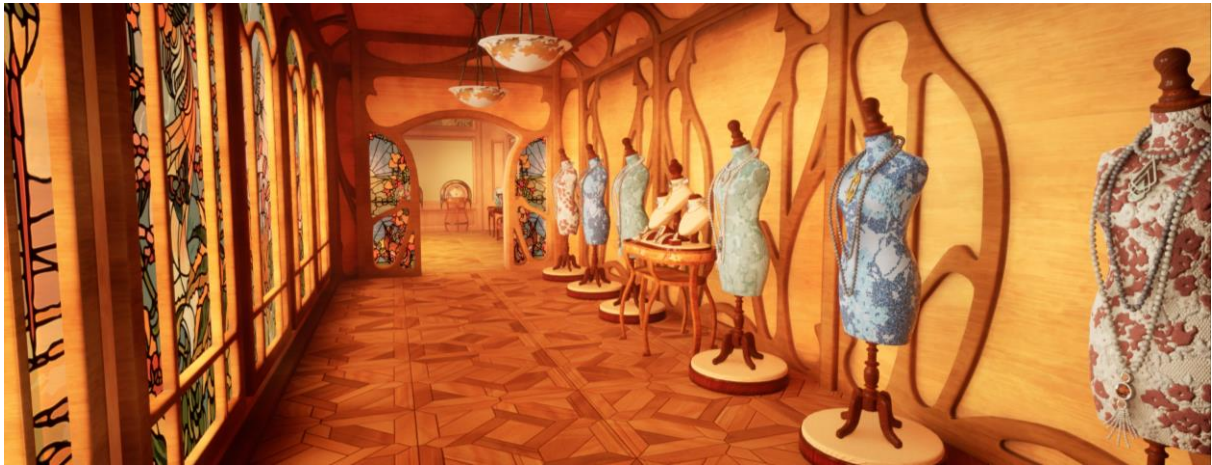
Fuente: Elaboración propia, Unreal Engine.

Figura 133: Render tercer escenario (2).



Fuente: Elaboración propia, Unreal Engine.

Figura 135: Render tercer escenario (3).



Fuente: Elaboración propia, Unreal Engine.

Figura 134: Render tercer escenario (4).



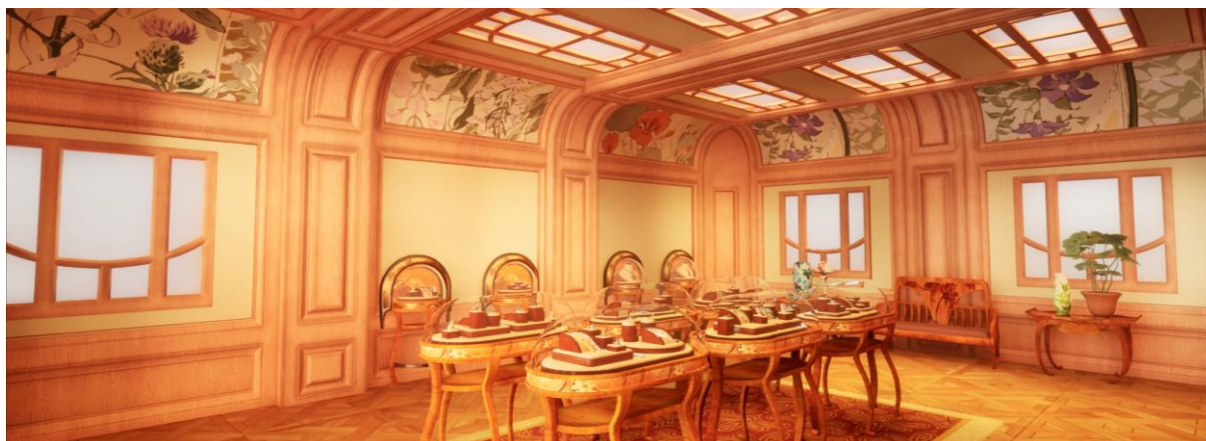
Fuente: Elaboración propia, Unreal Engine.

Figura 136: Render cuarto escenario (1).



Fuente: Elaboración propia. Unreal Engine.

Figura 137: Render cuarto escenario (2).



Fuente: Elaboración propia, Unreal Engine.

Figura 139: Render cuarto escenario (3).



Fuente: Elaboración propia, Unreal Engine.

Figura 138: Render cuarto escenario (4).



Fuente: Elaboración propia, Unreal Engine.

9. Conclusiones

La realización de este trabajo ha implicado el estudio de las principales corrientes artísticas de finales del siglo XIX y principios del XX, incluyendo sus orígenes, así como el porqué de su popularidad y su desaparición con el paso del tiempo. Se ha podido comprender por qué el Art Nouveau dejó de ser relevante y cómo surgieron nuevas corrientes como el Art Decó.

Se ha podido entender cómo el Art Nouveau se extendió por toda Europa y cómo surgieron nuevas corrientes como el Modernismo en España, lo que dio lugar al nacimiento de una de las potencias más importantes en cuanto a talento creativo e innovación dentro de esta corriente, gracias a figuras como Antoni Gaudí.

También se pudieron entender las bases y las razones de ser del Art Nouveau y gracias a esto se pudo comprender el nacimiento y la importancia que tuvieron estos fenómenos dentro de la sociedad. Otro aspecto que se pudo asimilar fue la relación entre las principales características del estilo artístico y como estas se expandieron a diferentes sectores como la joyería.

Uno de los principales objetivos del trabajo era concebir la relevancia histórica que han tenido movimientos como el Art Nouveau y el Art Decó dentro de la historia de la joyería y gracias a esta investigación del marco teórico se pudo entender la importancia que estos estilos han tenido dentro de lo que es la joyería contemporánea y captar porque estos estilos artísticos siguen siendo fuente de inspiración a muchos diseñadores de joyas de la actualidad.

Otra conclusión que se puede extraer de este trabajo es la relevancia sostenida que han tenido las marcas de joyería fundadas a inicios del siglo XX. Marcas como Cartier, Tiffany o Van Cleef & Arpels han sido referentes indiscutibles de la joyería mundial durante más de un siglo. Por esta razón, el estudio de sus joyas y las colecciones que las llevaron al estrellato ha sido de suma importancia.

Entender las características y las diferencias entre las joyas con estilo Art Nouveau y Art Decó ha sido transcendental para la parte práctica de este proyecto, debido a que el estudio e investigación de estos conceptos ha servido para poder aplicar sus

características adecuadamente, y así poder realizar joyas verosímiles de aquella época.

El estudio de referentes y la recopilación de referencias hechas a lo largo de este trabajo me ha permitido tener una mejor idea de cómo eran los muebles y los interiores de los inicios del siglo XX, y esto ha sido de vital importancia para crear mis escenarios, ya que me ha permitido crear entornos verosímiles de aquella época.

En lo que respecta a la parte práctica del trabajo, la implementación de plazos y fechas límite para la creación de los diversos assets que se habían de realizar para los escenarios ha sido clave. Gracias a esto, he podido llegar a un resultado final satisfactorio que cumple todas las expectativas depositadas desde el inicio del trabajo.

El uso de Unreal Engine durante el trabajo ha sido determinante para lograr un buen resultado debido a la alta fidelidad de calidad que se logra gracias a su motor gráfico. Gracias al sistema de iluminación de Unreal he podido montar ambientes y escenas los cuales si no hubiera sido gracias a este software no hubiera podido montar.

La creación de diversos materiales de cristal que necesitaba en el proyecto, como los cristales de las vitrinas, las ventanas y las piedras, ha sido de gran ayuda contar con la interfaz de creación de materiales de Unreal. El realismo y la calidad que he logrado crear con estos materiales supera con creces lo que pensaba que se podía lograr en proyectos del entorno de videojuegos a baja escala, como es este proyecto.

También durante el proceso de la parte práctica ha sido de gran valor la experiencia que he ganado tanto modelando como texturizando. Después de hacer los modelos, he podido mejorar mi flujo de trabajo y ser más productivo y eficaz a la hora de plantear modelos.

Para concluir, se ha podido completar el objetivo del trabajo, que era la creación de una joyería de principios del siglo XX, montar cuatro espacios distintos de la joyería y crear un conjunto de joyas tanto del estilo Art Nouveau como del Art Decó para poder exponer a lo largo de los escenarios.

10. Bibliografía

Levine, S. (2015) *Art Nouveau. International and National Styles in Europe.*

<https://www.jstor.org/stable/991488>

Rovira, P. (2017), *Arquitectura Modernista en España, una exportación desde Cataluña.*

<https://core.ac.uk/download/pdf/235856049.pdf>

Salas Mirat, C. (2018) *J. M. Antonio Gaudí, precursor de la sostenibilidad y la biomimética en la arquitectura, con 100 años de antelación.*

<https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/118767/5348-3672-1-PB.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Güell, X. *Josep Puig i Cadafalch, arquitecto del modernismo.* Para Revista Catalònia.

<https://www.raco.cat/index.php/Catalonia/article/download/94106/161335/>

González Moreno-Navarro, A. (2018), *Antoni Gaudí, un llop solitari de l'arquitectura europea.*

<https://revistes.iec.cat/index.php/CHR/article/view/145939>

Emekci, S.(2022), *Using Nature in Architecture: A perspective from Antoni Gaudí.*

<https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/2251473>

Ornam, B.(2013), *Art Nouveau & Gaudí: The Way of Nature.*

https://scholarspace.jccc.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1030&context=honors_journal

Billauer, B. (2013) *When did Art Deco Begin?*

https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2307355

Dewidar, K. (2018) *Art Deco Style (1920-1940)*

https://www.researchgate.net/publication/325147118_Art_Deco_architectural_Style

Dorda, J. (2006) *Fabricantes de Perlas*

<https://digital.csic.es/bitstream/10261/81282/1/374663.pdf>

Karen Cohen, L. (2002), *The art of fine enameling, second edition.*

https://books.google.es/books?hl=en&lr=&id=ZM6qDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR7&dq=enameling+jewelry&ots=l8V3tYffMi&sig=zCQnLqeMf42Lc9aXR8ppu9mvhaU&redir_esc=y#v=onepage&q=enameling%20jewelry&f=false

R.C. Pastor, A.C. Pastor, (1966), *Crystal growth above 2200°C by the Verneuil method, Materials Research Bulletin, Volume 1, Pages 275-282.*

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/0025540866900134?via%3Dihub>

Ferrari. P (2021), *From London to Paris: The influence of Celtic Art in the World of René Lalique.*

https://www.researchgate.net/publication/354100319_From_London_to_Paris_The_influence_of_Celtic_Art_in_the_World_of_Rene_Lalique

Federnan. D (1990), *Modern Jeweler's Consumer Guide to Colored Gemstones (pp.66-69, The Hope Diamond).*

https://www.researchgate.net/publication/279392195_The_Hope_Diamond

Silverman, Z (2018), *Henri Vever, Champion de l'Art Nouveau*.

https://www.researchgate.net/publication/330858721_Henri_Vever_Champion_de_l%27Art_Nouveau_written_by_Willa_Z_Silverman_2018

Elise B. Misorowski y Dona M. Dirlam (1986), *Art Nouveau: Jewels and jewelers*.

https://www.researchgate.net/publication/285701820_Art_Nouveau_Jewels_and_Jewelers

Romanenkova. J (2021), *Sarah Bernhardt and the stylistics of the jewelry art nouveau in France at the turn of the XIX and XX centuries*.

https://www.researchgate.net/publication/350278544_SARAH_BERNHARDT_AND_THE_STYLISTICS_OF_THE_JEWELRY_ART_NOUVEAU_IN_FRANCE_AT_THE_TURN_OF_THE_XIX_AND_XX_CENTURIES

Hinchman. M (2018), *Interior Design Masters (pp.82-83, Louis Majorelle)*.

https://www.researchgate.net/publication/331782802_Majorelle_Louis

Hassan. F. (2015), *Faberge - Imperial Eggs and Other Fantasies*.

<https://es.scribd.com/document/292158960/Faberge-Imperial-Eggs-and-Other-Fantasies>



Centres universitaris adscrits a la



Grado en diseño y producción de videojuegos

Creación de una joyería de incios del siglo XX, (Anexo).

Jordi Borraz i Giribet
Tutor: Pablo García-Munté



Índice

Contenido

I. Proceso creativo de los interiores modulares	1
II. Proceso creativo de las cristalerías del cuarto escenario	4
III. Prueba de reflejos de colores dentro de la escena	6
IV. Pruebas de modelaje de joyas	8
V. Implementación de la tecnología Nanite dentro de los escenarios	9
VI. Creación de macetas y diversas plantas	10
VII. Joyas diseñadas	11

Índice de figuras

Figura 1: Segunda variacion primer kit modular.	1
Figura 2: Primera variacion primer kit modular.	1
Figura 3: Variación del segundo kit modular.....	2
Figura 4: Diferentes variaciones de colores del tercer kit modular.	3
Figura 5: Variaciones cristaleras cuarto escenario.	4
Figura 6: Variación patrón cristaleras.	5
Figura 7: Funcionamiento de las luces.	6
Figura 8: Resultado final de los reflejos de colores.	7
Figura 9: Prueba de modelo.	8
Figura 10: Nanite en la escena.....	9
Figura 11: Diversos assets de plantas.....	10
Figura 12: Registro de varias joyas modeladas.....	11

I. Proceso creativo de los interiores

En este apartado se expondrán las diferentes variaciones que se hicieron antes de definir las diferentes texturas de los interiores modulares expuestas en los escenarios definitivos.

Para el kit modular de la primera sala se hicieron dos iteraciones diferentes, las dos intentaban seguir la misma temática, la de motivos florales en una pared lisa.

Figura 141: Primera variación del primer kit



Fuente: Elaboración propia, Unreal Engine.

Figura 140: Segunda variación del primer kit modular.



Fuente: Elaboración propia, Unreal Engine.

Decidí descartar las dos para el resultado final debido a que, en la Figura 2, encontraba que a pesar de utilizar colores típicos de la época, la combinación de colores no quedaba del todo bien. En cambio, en el segundo caso, encuentro que los colores quedaban muy bien, pero las paredes lilas oscuras, por lo que pude ver gracias a la investigación que hice, no eran muy comunes. Por esta razón, también decidí descartar esta variación.

Para el segundo kit modular también hice una variación de la textura final de las paredes. Mi idea desde el principio al diseñar estas paredes era darle importancia a la madera, pero inicialmente fui un poco precavido porque tenía miedo de que un exceso de madera pudiera resultar agobiante. Por eso, al principio combiné una pared blanca y use las curvas para darle una textura de madera, pero rápidamente me di cuenta de que casi estaba provocando el efecto contrario al poner la pared de un color tan fuerte como el blanco.

Después de comparar las dos texturas, me di cuenta de que la pared completamente de madera quedaba mucho mejor e incluso la iluminación dentro de la escena interactuaba mejor con esta. Por esta razón, decidí descartar la variación inicial.

Figura 142: Variación del segundo kit modular.



Fuente: Elaboración propia, Unreal Engine.

El último set modular fue el kit que más me costó de texturizar. Las razones eran varias: la primera era que no quería repetir las tonalidades de madera usadas anteriormente, y la segunda fue que me costó encontrar una madera que quedara bien con la pared clara y los patrones de las flores que se ubicaban arriba de las paredes.

Figura 143: Diferentes variaciones de colores del tercer kit modular.



Fuente: Elaboración propia, Unreal Engine.

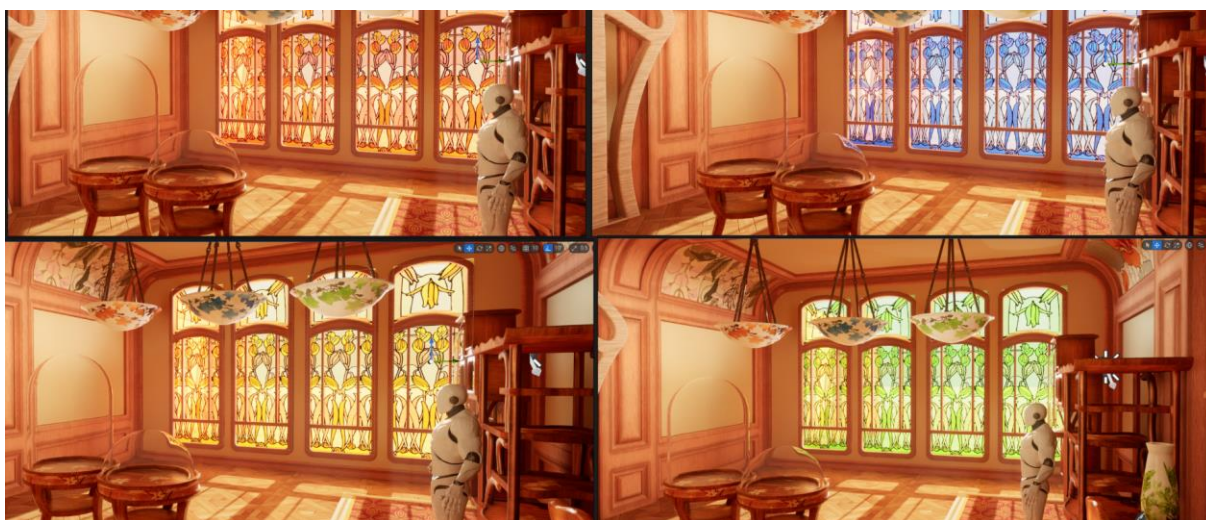
Finalmente después de probar varios tipos de colores, decidí coger una mezcla de marrón y anaranjado el cual encajaba mejor con la sensación que quería transmitir en el cuarto escenario.

II. Proceso creativo de las cristaleras

De igual manera que las paredes, para las cristaleras también tuve varias variaciones, las cuales inicialmente no me convencían. Para las cristaleras del último escenario, mi idea original era intentar hacer que las ventanas tuvieran todas un mismo color. Es por esta razón que, después de tener una textura la cual tenía patrones que se repetían todo el rato, empecé a hacer pruebas con diversos colores.

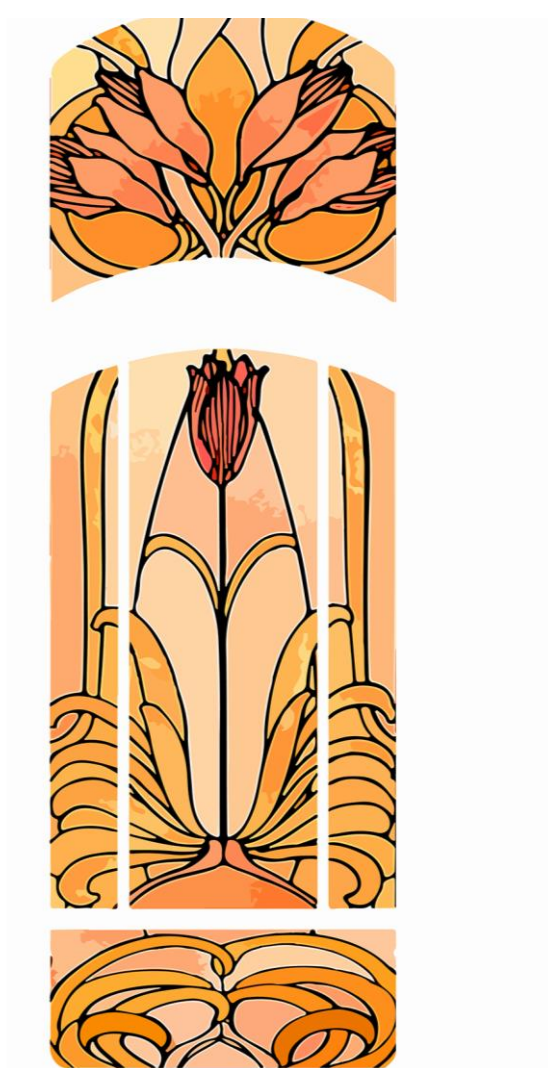
Después de incorporar todos los materiales en Unreal, pude ver cómo quedaban las cuatro variaciones. De estas, las que veía que podían tener más potencial eran la naranja y la amarilla, las cuales no tenían mucho contraste con las texturas de la escena. Sin embargo, no me acababa de convencer la idea de que todas fueran del mismo color, y el patrón que elegí tampoco me gustó una vez incorporado a Unreal. Son por estas razones que decidí olvidarme de estas texturas y hacer unas desde cero.

Figura 144: Variaciones de cristaleras del cuarto escenario.



Fuente: Elaboración propia, Unreal Engine.

Figura 145: Variación patrón cristalerías.



Fuente: Elaboración propia, Photoshop.

III. Prueba de reflejos de colores

Una de las primeras cosas que hice en Unreal, incluso antes de plantear el blackout y la distribución de las salas, fue intentar crear algún método para que los cristales pudiesen emitir sombras de colores en tiempo real dentro de la escena. Esta es una funcionalidad que, de momento, Unreal Engine 5 no dispone. Es por esta razón que intenté buscar una forma mediante diversos blogs de información en internet por si había alguna manera de conseguir este efecto.

Encontré varias y traté de seguirlas. Finalmente, logré con éxito una que consistía en crear varios materiales de luz para aplicarlos a las luces de Unreal. Este proceso implicaba crear tres materiales distintos para cada textura. Cada material emitía un solo color del RGB. De esta manera, logré obtener tres tipos de materiales de una sola textura: su canal azul, su canal verde y su canal rojo.

Si después, dentro de la escena, creaba tres luces, asignando a cada una de ellas uno de los materiales mencionados anteriormente. Esto lograba el efecto que buscaba: crear una luz falsa que mostrara la imagen de la cristalera. Luego, mediante los ajustes de la luz, podía configurarla para intentar mostrar la imagen en su totalidad. El problema y la razón por la que finalmente no utilicé este efecto dentro de la escena fue que, a pesar de mis esfuerzos por conseguirlo, el proceso resultaba muy tosco. Además, según tengo entendido, en cuestión de rendimiento no era muy bueno. Son por estas razones que decidí no usarlo en el proyecto final.

Figura 146: Funcionamiento de las luces.



Fuente: Elaboración propia, Unreal Engine.

Figura 147: Resultado final de los reflejos de colores.



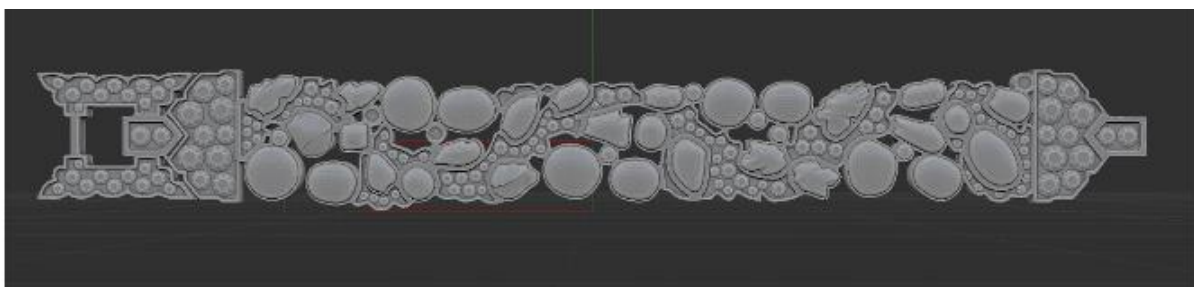
Fuente: Elaboración propia, Unreal Engine.

IV. Pruebas de modelaje de joyas

Todas las joyas de los escenarios han sido modelados en Blender. Para hacer cada modelo se ha creado un Low-Poly, el cual luego se ha usado para hacer su respectivo High-Poly y mas tarde “bake” en Substance, de esta manera se podían generar assets los cuales no estaban mal optimizados, debido a que el modelo final que se usa es uno con poco poligonaje.

Este proceso no era ningún problema para un programa como Blender, pero inicialmente mi intención para afrontar el modelaje de las joyas era utilizar un software especializado en creación de joyas 3D. Este programa es una herramienta muy eficaz para generar joyas rápidamente y con un acabado de gran calidad, pero el problema es que se trata de un programa que usa tecnología CAD, cuyos únicos formatos para exportar son archivos .stl. Esto no sería ningún problema ya que programas como Blender y Zbrush tienen la capacidad de leer estos archivos, pero el problema resultaba ser la cantidad de polígonos que estos archivos tenían. A pesar de mis esfuerzos por reducir la cantidad de polígonos desde programas como Zbrush, haciendo retopologías, no conseguía encontrar un flujo de trabajo que me permitiese trabajar con ese programa. Es por eso que, a pesar de la capacidad de generar joyas que hubiese podido conseguir con ese programa, finalmente no lo usé debido a las razones explicadas anteriormente.

Figura 148: Prueba de modelo.



Fuente: Elaboración propia, Unreal Engine.

V. Implementación de Nanite

Uno de los objetivos que tenía en mente a la hora de hacer la escena era intentar encontrar maneras de optimizarla bien. Una de las tecnologías que Unreal Engine 5 ofrece para ayudar a mantener un buen rendimiento de los modelos dentro de la escena es la tecnología Nanite, la cual, mediante diferentes procesos, convierte las mallas de los assets en escena en modelos más optimizados. Por esta razón, se hicieron todos los pasos necesarios para que todos los modelos de la escena tuvieran esta tecnología. A excepción de los modelos que usaban materiales transparentes, todos los modelos de los escenarios usaban Nanite.

Figura 149: Nanite en la escena.



Fuente: Elaboración propia, Unreal Engine

VI. Creación de macetas y diversas plantas

Uno de los assets que se van repitiendo a lo largo de los escenarios son diversas macetas y plantas. Estos modelos han sido modelados y creados desde Blender usando un “addon” llamado “Sapling Tree Gen”. Esta extensión se utiliza para crear arboles rápidamente dentro de Blender, pero también se pueden llegar a crear diversos assets como plantas y flores si se ajustan sus parámetros para crear vegetación de menor tamaño. Para texturar las hojas y flores de las plantas se utilizaron diversas texturas, de flores y hojas reales.

Posteriormente a la creación de las plantas, se procedió a hacer las UVs de los objetos y crear sus high-poly en ZBrush. También se crearon las macetas y se texturaron.

Figura 150: Diversos assets de plantas.



Fuente: Elaboración propia, Unreal Engine.

VII. Registro de joyas diseñadas

Durante el proceso de creación de las joyas, se crearon un total de 40 joyas distintas. En este recuento se incluyen anillos, cadenas, collares, pendientes y pulseras. En total, se crearon 16 joyas de Art Nouveau y 24 joyas de Art Decó. Cada modelo tenía como mínimo dos variaciones de texturas (una en plata y otra en oro) y hasta cuatro variaciones, como es el caso de algunos colgantes.

Figura 151: Registro de varias joyas modeladas.



Fuente: Elaboración propia, Unreal Engine.

