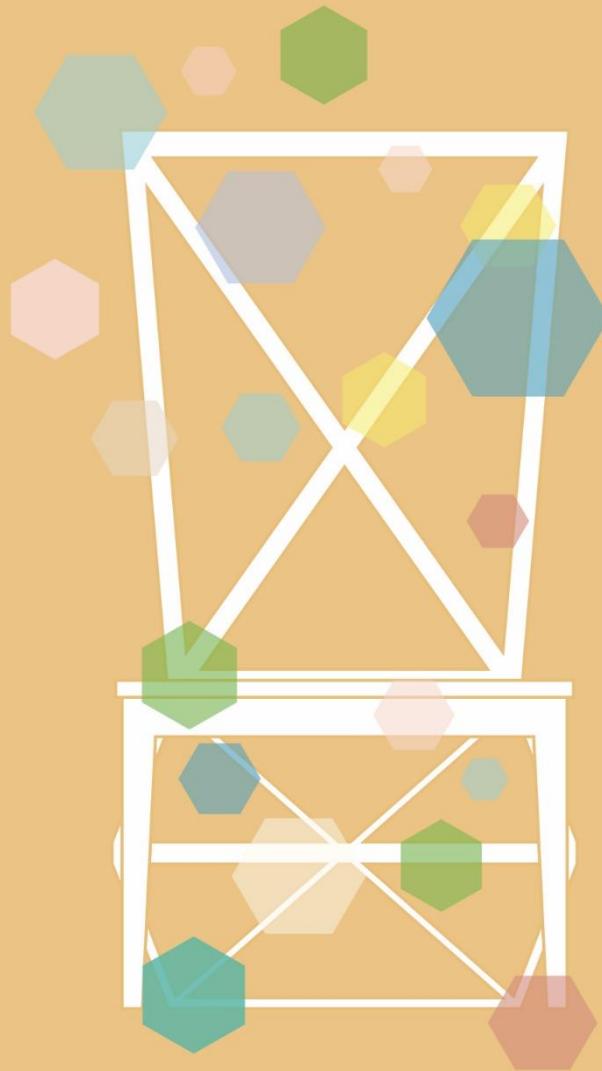


La aplicación de Modelos virtuales como herramienta educativa para el uso en las materias de: Historia del Arte y Diseño de Producto.



TRABAJO FINAL DE MÁSTER
MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DEL DISEÑO

Autora: Anabel Caiza
Tutora: Dra. Ana Torres Barchino
Dto. de Expresión Gráfica Arquitectónica

2018



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	4
OBJETIVOS	7
JUSTIFICACIÓN	8
MARCO TEÓRICO.....	10
Metodologías de enseñanza	11
Tecnología en el ámbito educativo	14
Importancia del arte en la educación	19
Relación entre arte, arquitectura y diseño	22
DESARROLLO DEL PROYECTO	23
Metodología	24
Diseño de productos	25
Vanguardias artísticas	27
El Styling	28
Diseño Escandinavo.....	31
Diseño Italiano.....	33
El New Look	37
El minimalismo	39
El High Tech	42
Modelado de productos.....	45
Plataforma final.....	48
EVALUACIÓN	53
RESULTADOS	56
CONCLUSIONES	64
BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES.....	67
ANEXOS	71

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, el uso de tecnología en el ámbito educativo se ha promovido, tanto desde iniciativas gubernamentales como en el sector privado, es así que la implementación de hardware y software ha estado implementada en centros educativos de todos los niveles.

Desde la década de los 90, América latina ha creado programas de instalación de computadores en unidades educativas y la respectiva capacitación a educadores y autoridades. Esto ha generado nuevas propuestas por parte de los educadores para poder implementar su uso adecuado y aprovechar las herramientas para impartir de mejor manera sus asignaturas.

La tecnología, sin embargo, evoluciona continuamente y es necesario formar profesionales que se mantengan actualizados y puedan ser competentes en el ámbito laboral; creando nuevas competencias y motivándolos a crear contenido adaptado al contexto actual.

Dentro de las nuevas tecnologías, los modelos virtuales se presentan como una alternativa económica y aplicable a corto plazo; donde su ejecución se traduce en la creación de productos virtuales que se caracterizan por su fácil modificación y simulación.

Estos recursos pueden ser desarrollados mediante el uso de software especializado, generando una propuesta en el diseño de productos como una opción viable para la fabricación de prototipos. Debido a las ventajas observadas en su aplicación, su uso se ha expandido en diversos sectores, alejados hace poco de la tecnología virtual, tales como el turismo, la museología, entre otros.

Estas aplicaciones, han despertado el interés de personas que carecen de conocimientos prácticos sobre el campo de la tecnología, incentivándolos a profundizar sobre los temas expuestos mediante estas herramientas; es así que se plantea que el campo educativo en América Latina, adopte nuevas metodologías que promuevan el uso de tecnología e involucrar a los estudiantes en el desarrollo propio de sus conocimientos.

A partir de estos antecedentes, se planea elaborar modelos virtuales con estudiantes universitarios de Ingeniería en diseño industrial en la asignatura de historia del arte, pertenecientes a la Universidad Central del Ecuador. Este proyecto pretende reforzar el interés en la asignatura, implementando herramientas tecnológicas en una carrera técnica donde el estudio del arte conforma apenas el 2,48% del contenido curricular.

El plan de estudios de la carrera está distribuido en 4 ejes:

- Básicas (48,76%): Compuesto por asignaturas relacionadas con matemática, física, química, dibujo, informática y materiales.
- Humanistas (4,13%): Relacionadas con sociología, filosofía y comunicación.

- Profesional (42,15%): Estructurado por talleres especializados en diseño de productos, ergonomía, procesos industriales y prototipos.
- Optativo (4,96%): Referente al ámbito de innovación y proyectos.

La asignatura de historia del arte se dicta durante el tercer semestre, dentro del eje profesional y cuenta con 6 horas semanales; dentro de este espacio, se busca promover una visión analítica sobre las manifestaciones estéticas destacadas a lo largo de la historia del diseño industrial. De esta manera, los conocimientos adquiridos sirven de referencia para el desarrollo de proyectos, en las asignaturas de diseño de productos.

La motivación para desarrollar este proyecto nace de la inquietud de generar contenido educativo relacionado con el arte para poder ilustrarlo, desarrollarlo y difundirlo mediante productos industriales propuestos por los estudiantes, generando así una galería virtual donde comprometa al educador y sus alumnos, en la etapa de aprendizaje teórico-práctico.

El proyecto propone la creación de una galería virtual de sillas, diseñadas por 13 estudiantes con edades comprendidas entre los 19 y 23 años, basada en el conocimiento teórico brindado por su profesora responsable e investigación particular; conformando finalmente un producto-tipo que represente un estilo artístico definido.

Para el desarrollo de este proyecto, se trabajaron diferentes fases:

- La planificación inicial con la docente, en donde se considera el contenido a enseñar durante el semestre y determinar así, los temas que se concretan en la creación de la galería,
- El análisis de los estilos artísticos elegidos, para determinar sus características predominantes y proponer productos que reflejen las mismas,
- La digitalización de los productos diseñados, utilizando software de diseño 3D, en donde se trasladan las características formales del producto al modelo virtual,
- La estructuración de la plataforma virtual en realidad virtual inmersiva y realidad aumentada para la ejecución con los estudiantes,
- La evaluación sobre la percepción de las herramientas utilizadas, mediante encuestas a los usuarios de prueba,
- Los resultados de medición cualitativa sobre el impacto de los modelos virtuales como recurso en el proceso de aprendizaje en la asignatura de historia del arte.

La galería virtual busca introducir un espacio de creación intangible, que se pueda generar, modificar y difundir como herramienta educativa en los contenidos de las materias de la carrera; pero además, se promueva la transmisión del proyecto en centros educativos e instituciones culturales como museos, bibliotecas y centros de desarrollo social; con el fin de atraer a usuarios no familiarizados con el tema hacia el conocimiento del arte mediante el uso de la tecnología.

Este proyecto se inspira en iniciativas que mezclan diversas formas de expresión, como la del Museo Van Gogh y su inclusión de música electrónica de Armin van Buuren para cada obra artística, el primer museo de arte digital “L'Atelier des Lumières” que integra arte y tecnología; así también, el desarrollo de convenciones como “Museomix” donde se crean equipos multidisciplinarios para proponer nuevos modos de vivir un museo.

A través de esta propuesta, se busca otorgar al arte un nuevo nivel, donde su aprendizaje sea valorado y su aplicación sea un referente en proyectos educativos; asimismo el de destacar las infinitas posibilidades para expresar una idea y sembrar la inquietud de integrar el arte a la vida de las personas. En resumen, incentivar el uso de recursos tecnológicos para el aprendizaje, sin que esto implique perder la esencia del contenido.

OBJETIVOS

El objetivo principal de este proyecto es el de utilizar los modelos virtuales como una herramienta que facilite el aprendizaje en la asignatura de historia del arte, creando productos industriales que reflejen características propias de los diversos estilos artísticos desarrollados a lo largo de la historia de la humanidad.

Este objetivo se pretende alcanzar mediante la elaboración de una galería virtual en donde los estudiantes puedan ver expresados, de forma realista, sus diseños propuestos e interactuar con ellos con el uso de la tecnología; creando un repositorio inmaterial que sirva como medio didáctico para los educadores.

Los objetivos de este proyecto son:

- El análisis y estudio de la historia del arte y la influencia en el diseño industrial para la creación de productos característicos.
- Elaboración de una galería virtual de productos, basada en estilos artísticos, para ilustrar temas de historia del arte.
- Análisis de ventajas y mejoras de la propuesta, en base a la encuesta realizada, fundamentados en el proceso de aprendizaje.

JUSTIFICACIÓN

Según Battro y Percival, afirman que: Si reviviéramos a un médico del siglo pasado y lo pusiéramos en un quirófano en la actualidad para que ejerciera su profesión, éste no podría realizar su trabajo, pero si sucediera lo mismo con un maestro, éste no tendrá ningún problema para impartir una clase, ya que el cambio no ha sido significativo desde hace varios años. (Battro & Denham, 1997)

Las metodologías utilizadas en la educación han sido motivo de debate durante muchos años, debido a los cambios mínimos dentro de la estructura de los centros educativos y la metodología de enseñanza impartida por los docentes; siendo un llamado de atención hacia las medidas tomadas por los educadores por su intervención en las aulas.

Pensadores contemporáneos han reflexionado sobre la situación educativa actual, basados en aspectos filosóficos sobre el papel del docente; destacando la vocación, el conocimiento y el positivismo como tres factores necesarios para un adecuado proceso de enseñanza. (Sánchez-Gey Venegas, 2011)

El positivismo se conoce como una estructura o sistema de carácter filosófico que está basado en el método experimental; desde el punto de vista de la dialéctica del conocimiento, el aprendizaje tiene lugar mediante las actividades que desarrolla el sujeto para construir ese conocimiento. (Meza, 2015)

De esta manera, se ha procurado generar un sistema educativo que involucre la parte experimental en la parte teórica; presentándose en América latina como una forma de adaptar los modelos europeos de enseñanza a su propio contexto. (Matías González & Hernández Alegría, 2014) Es así que el “aprender haciendo”, se ha establecido como una de las modalidades más aceptadas dentro de los centros educativos.

Por otro lado, el uso de tecnología para optimizar el aprendizaje de los estudiantes, así como mantenerse a la vanguardia de los recursos educativos, ha convergido en el planteamiento de proyectos educativos que requieran de hardware y software especializado para su uso dentro de las aulas.

Estas iniciativas han surgido, no sólo como consecuencia de la evolución de la tecnología, sino además como respuesta a un público conformado por jóvenes que están familiarizados con recibir información continua, acelerada y en diversos formatos; por lo que, es menester crear nuevas plataformas que les brinde interacción y atraigan su atención hacia los temas de enseñanza.

La creación de una galería virtual permitirá que los estudiantes desarrollen su conocimiento dentro de la asignatura, sobre tecnologías emergentes del nuevo milenio y la aplicación del aprendizaje teórico en elementos prácticos; asimismo, el uso de herramientas tecnológicas para la difusión de proyectos con fines educativos.

De este modo, generar un producto final donde los conocimientos trascienden el uso dentro de un nivel educativo, sino que además puede ser compartida con la sociedad para promover la educación, compartiendo la premisa divulgada por Ortega: “no es la ciencia como saber, es la ciencia... materializada en utilidad”. (Sánchez-Gey Venegas, 2011)

MARCO TEÓRICO



Metodologías de enseñanza

Las metodologías más innovadoras del Marco Europeo de Educación Superior destacan el autoaprendizaje, el trabajo guiado, la conexión entre teoría y práctica, el acercamiento a la realidad laboral y el aprendizaje cooperativo, utilizando métodos y técnicas como trabajo por proyectos, estudio de casos, resolución de problemas, entre otros.

Asimismo, se promueve el uso de estrategias como orientar a los estudiantes hacia aspectos relevantes de la información; desarrollar procesos para la codificación de la información; organizar la información, y generar un enlace entre la nueva información con los esquemas de pensamiento previamente formados. (Díaz-Barriga Arceo & Hernández Rojas, 2002)

El aprendizaje, por otra parte, en el contexto de la teoría constructivista se entiende como un proceso de construcción del conocimiento esencialmente individual e interno; esto depende de: el nivel de desarrollo cognitivo, los componentes motivacionales y emocionales, siendo inherente al contexto social y cultural propio. (Coll, 2002)

Sin embargo, la teoría cognoscitivista se basa en el aprendizaje de contenidos con técnicas y métodos más directivos. Según Coll, se sugiere la buena correlación entre el constructivismo y el cognoscitivismo; ya que para la verdadera comprensión del aprendizaje se requiere de ambos, en donde los procesos puedan interactuar con una buena cantidad de contenidos.



Propuesta de espacio para aprendizaje individual, basado en la teoría constructivista. (The Montessori Learning Environment, 2018)

A partir de esto, es importante sembrar la multidisciplinariedad y la elección de temas coherentes con problemáticas asociadas a la realidad general, lo que increpa el interés de los estudiantes y establece lazos entre la teoría y la práctica. (Fayole & Verzat, 2009) Esto confluye en la generación de conocimientos, promoviendo la creatividad, estimulando el autoaprendizaje, la argumentación y la toma de decisiones, favoreciendo el desarrollo de habilidades interpersonales y de trabajo en equipo.

Los siete principios del aprendizaje.

De acuerdo al estudio de Susan Ambrose, los principios del aprendizaje son una fuente importante de elementos que pueden ser aplicados de manera práctica en la preparación y en el desarrollo de un curso.

Principio 1. El conocimiento previo de los estudiantes puede ayudar u obstruir el aprendizaje.

Principio 2. La forma en que los estudiantes organizan el conocimiento influye cómo aprenden y aplican lo que saben.

Principio 3. La motivación de los estudiantes determina, dirige y sostiene lo que hacen para aprender.

Principio 4. Para desarrollar dominio sobre un tema, los estudiantes deben desarrollar recursos cognitivos, actitudinales y procedimentales, practicar su integración y saber cuándo aplicar lo que han aprendido.

Principio 5. Una práctica orientada por metas y acoplada con retroalimentación focalizada potencia la calidad del aprendizaje de los estudiantes.

Principio 6. El nivel actual de desarrollo de los estudiantes interactúa con el clima social, emocional e intelectual de la clase impactando así al aprendizaje.

Principio 7. Para ser aprendices autónomos, los estudiantes deben aprender a monitorear y ajustar su forma de enfrentar el aprendizaje.

Estos principios se relacionan entre sí de manera complementaria, siendo funcionalmente inseparables y articulándose en situaciones reales de enseñanza. (Ambrose, Bridges, DiPietro, Lovett, & Norman, 2010) Estos principios sirven de guía para la propuesta de proyectos colaborativos, aunando teoría y construcción como base del aprendizaje.

Método de trabajo activo.

Según Silberman, la mayor parte de lo que memorizamos se pierde en cuestión de horas, de ahí la necesidad de generar espacios donde los estudiantes puedan discutir, preguntar, hacer e incluso enseñar a otros. Es necesaria la implicación de los estudiantes en las actividades desarrolladas; ya que los métodos didácticos no son suficientes, por innovadores que sean, si no producen una implicación efectiva de los estudiantes.

La base de la idea de las metodologías activas, se apoya en que el profesor no puede hacer el trabajo mental del estudiante, puede apoyarlo, pero el estudiante debe enfrentarse por sí solo al contenido, las ideas o los problemas en cuestión. (Silberman, 1998)

En Pedagogía de la contaminación (1917), se habla de “contagio” desde la perspectiva educativa, cuando el estudiante se sumerge por dentro frente a enseñanzas mecanizadas y externas. Esa asimilación personal, ese entrar de verdad en lo enseñado, significa tomar conciencia y aprender desde dentro. (Sánchez-Gey Venegas, 2011)



Exhibición de prototipos en el Design Show de DS4, categoría Eurobots; este evento promueve el diseño de objetos para la resolución de retos. (DS4, 2018)

De acuerdo al informe de la Asociación para el Estudio de la Educación Superior Norteamericana (Bonwell & Eison, 1991), se registra que existirían ciertas características asociadas a la utilización de estrategias que promueven el aprendizaje activo en clases, como son:

- a) Los estudiantes hacen más que solo escuchar.
- b) La transmisión de información se enfatiza menos y se da espacio para el desarrollo de las capacidades de los estudiantes.
- c) Los estudiantes se implican en un proceso de pensamiento de orden superior.
- d) Los estudiantes se implican en actividades.
- e) Se enfatiza la exploración de actitudes y valores de los estudiantes.

El aprendizaje basado en problemas.

Se conoce como un método de trabajo activo, centrado en el aprendizaje, en la investigación y la reflexión para llegar a la solución de un problema planteado, de esta manera, la participación del alumnado es constante para la adquisición del conocimiento, esta actividad gira en torno al diálogo y el aprendizaje surge de la experiencia de trabajar sobre la solución de problemas que son seleccionados o diseñados por el profesor, como afirma Montes de Oca Reciol & Machado Ramírez, 2011.

Entre los principales aportes para la elaboración de las estrategias docentes de estos enfoques se pueden mencionar: la personalización del proceso, el carácter activo del sujeto que aprende, la vinculación de lo cognitivo con lo afectivo, la consideración del contexto social, la armonía entre el trabajo particular y el colectivo y el papel del docente como gestor del proceso de enseñanza-aprendizaje. (Montes de Oca Reciol & Machado Ramírez, 2011)

Tecnología en el ámbito educativo

Las formas de aprendizaje, que establece Fleming, confirman que las personas reciben información constantemente a través de los sentidos y que el cerebro selecciona parte de ésta e ignora el resto. Las personas seleccionan la información a la que le prestan atención según sus intereses, pero también influye cómo se recibe la información. (Fleming, 2006)

En un mundo con cambios constantes, la educación sigue manteniéndose como la respuesta pedagógica estratégica para dotar a los estudiantes de herramientas intelectuales, lo que les permitirá adaptarse a las perpetuas transformaciones del mundo laboral y a la expansión del conocimiento.

Según Ortiz, desde el punto de vista educativo, es necesario, entonces, utilizar cada vez más en las aulas herramientas propias de esta generación, para motivarlos y desarrollar sus habilidades a partir de sus estilos y los modos y formas en que aprenden.

Por ello, la necesidad de la planificación y el uso de estrategias docentes que potencien aprendizajes reflexivos y una educación para afrontar los cambios, la incertidumbre y la dinámica del mundo actual, se fundamenta en la actualidad, entre otros aspectos por:

- El crecimiento acelerado de la información y la infinidad del conocimiento humano,
- El apresurado avance de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones,
- La proyección del aprendizaje a lo largo de la vida, para que los estudiantes puedan aprender por sí mismos y sean capaces de dirigir su propio aprendizaje,

- Los nuevos modos de aprender, basados en el descubrimiento y la colaboración, que permitan incorporar la tecnología.

Es por ello que, se utiliza la expresión estrategia didáctica, lo cual presupone encauzar el cómo enseña el docente y cómo aprende el alumno, a través de un proceso donde los últimos aprenden a pensar y a participar activa, reflexiva y creadoramente. (Ortiz, 2004)

La incorporación de nuevas tecnologías hace posible una mayor autonomía del estudiante, por lo que se le exige que ya tenga esta formación. Se establece la necesidad de ofrecerles oportunidades de su aplicación, dentro de las materias ordinarias y también en talleres específicos. (Carpio de Los Pinos, 2008)

Sobre las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), se denomina así al conjunto de tecnologías que permiten la adquisición, producción, almacenamiento, tratamiento, comunicación, registro y presentación de informaciones, en forma de voz, imágenes y datos contenidos en señales de naturaleza acústica, óptica o electromagnética. (Cebrian, 2005)

Cano expone que, debido a la evolución de la TIC, se encuentran inmersos en un mundo educativo con muchas posibilidades, pero también con distracciones considerables. Dado además, que se carece en el medio material educativo que sea potencialmente atractivo, se hace necesario que a través de las TIC se apoye el aprendizaje con mejor oferta de material educativo digital. (Delgado, Arrieta, & Riveros, 2009)



Pantallas con tecnología táctil dirigido a entornos de aprendizaje, desarrollado por Panasonic y Panopto. (Panasonic and Panopto show the future of education, 2015)

La aplicación de nuevas tecnologías en la enseñanza es cada vez más habitual, la mayoría permite interactuar a través de páginas web, sin considerar recursos tridimensionales que puedan favorecer el aprendizaje de los conceptos de las distintas asignaturas. Un importante campo de las Ciencias de la Computación denominado "Realidad Virtual" tiene importantes aplicaciones en la educación, para estimular el proceso de aprendizaje. (Hilera, Otón, & Martínez, 2017)

Realidad virtual.

La realidad virtual es la simulación interactiva de una situación que es generada por el hombre a través de la tecnología. Su objeto es estimular percepciones y facilitar el acceso a la información universal. (Begazo, 2003)

León Guerra explica que, la realidad virtual se puede catalogar en inmersiva y no inmersiva. La primera consigue una vinculación total con el entorno mediante periféricos (cascos de realidad virtual, gafas, posicionadores, etc.), hasta el punto de desaparecer el mundo real. En la segunda (no inmersiva) se interactúa con el mundo virtual, pero sin estar sumergidos completamente en el mismo, por ejemplo a través de un monitor de computador.

La Realidad Virtual aprovecha todas las técnicas de reproducción de imágenes y las extiende, usándolas dentro del entorno en el que el usuario puede examinar, manipular e interactuar con los objetos expuestos. Un mundo virtual es un modelo matemático que describe un "espacio tridimensional", dentro de éste, están contenidos objetos que pueden representar cualquier cosa, desde una simple entidad geométrica hasta una forma compleja. Se trata, en definitiva, de un paso más allá de lo que sería la simulación por computador, tratándose realmente de la simulación interactiva, dinámica y en tiempo real de un sistema. (Hilera, Otón, & Martínez, 2017)

La Realidad Virtual también se utiliza para tratar sistemas que no pueden ser manejados en el mundo real. Por ejemplo, simulaciones de enfrentamientos bélicos, o simuladores de vuelo. Otro campo de aplicación es el de la construcción de edificios. Entre otras posibilidades, la realidad virtual permite el diseño del interior y exterior de una vivienda antes de construirla, de forma que el cliente pueda participar en el mismo realizando una visita virtual de la vivienda que se va a construir. (Hilera, Otón, & Martínez, 2017)

En la industria se utiliza también la Realidad Virtual para mostrar a los clientes aquellos productos que sería demasiado caro enseñar de otra manera o simplemente no están contruidos porque se realizan a medida. (Hilera, Otón, & Martínez, 2017)

Dentro de la investigación de González Aspera, explica que la realidad virtual se ha implementado hace pocos años, dado que provee de herramientas de aprendizaje que permiten al alumno aprender haciendo, cumpliendo con el cometido de ser, saber y saber-hacer.

La Realidad Virtual es una tecnología especialmente adecuada para la enseñanza, debido a su facilidad para captar la atención de los estudiantes mediante su inmersión en mundos virtuales relacionados con las diferentes ramas del saber, lo cual puede ayudar en el aprendizaje de los contenidos de cualquier materia. (B. & Judkins, 1994)

A partir de los experimentos llevados a cabo por Sherman y Judkins (1994) en la Universidad de Washington se puede llegar a la conclusión de que con esta tecnología los estudiantes "pueden aprender de manera más rápida y asimilar información de una manera más consistente que por medio del uso de herramientas de enseñanza tradicionales (pizarra, libros, etc.), ya que utilizan casi todos sus sentidos.

La Realidad Virtual es una tecnología que puede ser aplicada en cualquier campo, como la educación, gestión, telecomunicaciones, juegos, entrenamiento militar, procesos industriales, medicina, trabajo a distancia, consulta de información, marketing, turismo, etc. (Hilera, Otón, & Martínez, 2017)

Objetos de aprendizaje.

El IEEE establece que los OA son entidades digitales con características de diseño instruccional, que pueden ser usadas, reutilizadas o referenciadas durante el aprendizaje, con el objetivo de generar conocimientos, habilidades, actitudes y competencias en función de las necesidades del alumno. (IEEE Standards Association, 2002)

Los objetos de aprendizaje, cumplen con los siguientes requerimientos:

- Reutilización: Un objeto con capacidad para ser usado en contextos y propósitos educativos diferentes.
- Interoperabilidad: Capacidad para poder integrarse en estructuras y plataformas diferentes.
- Accesibilidad: Facilidad para ser identificados, buscados y encontrados gracias al correspondiente etiquetado a través de diversos metadatos que permitirían la catalogación y almacenamiento en el correspondiente repositorio.
- Durabilidad: Vigencia de la información de los objetos, sin necesidad de nuevos diseños.
- Portabilidad: Pueden albergarse en varias plataformas.
- Escalabilidad: permite que los objetos puedan ser integrados en estructuras más complejas.
- Interactividad: Capacidad que tiene el objeto para generar la actividad y la comunicación entre los sujetos involucrados en el proceso de aprendizaje.
- Adaptabilidad: Habilidad para acoplarse a las necesidades de aprendizaje de cada individuo. (Arroyave, Espinosa, & Duque, 2015)

Una posibilidad de crear estos objetos de aprendizaje, puede llevarse a cabo mediante VRML (Virtual Reality Modeling Language) que consiste en un lenguaje de modelado de mundos virtuales en tres dimensiones.

El VRML permite el desarrollo de aplicaciones de realidad virtual en Internet, donde los objetos son interactivos; así el usuario podrá adentrarse, eligiendo entre varias perspectivas, e interactuar con los objetos que allí se encuentran. Esta tecnología es cada vez más accesible para el usuario medio, quién puede disponer de mejores equipos multimedia a precios asequibles. (Hilera, Otón, & Martínez, 2017)

Ventajas y retos de la realidad virtual en la educación.

Entre las teorías pedagógicas que sustentan el uso de la RV en la educación, se encuentran: la teoría conductista, dado el control sistemático en el uso de dispositivos, el enfoque de la teoría de carga cognitiva como paradigma que refuerza el uso de un sistema informático y sus procesos mentales, así mismo podemos encontrar el uso de la teoría constructivista, dado que los estudiantes utilizan ambientes virtuales de manera presencial, en primera persona y manipulando directa y activamente los objetos virtuales, esto se sitúa dentro de la filosofía de aprendizaje del constructivismo, donde se pregona el “aprender haciendo” (García-Ruiz, 2007).

Dentro de las ventajas de su aplicación, se enfatizan:

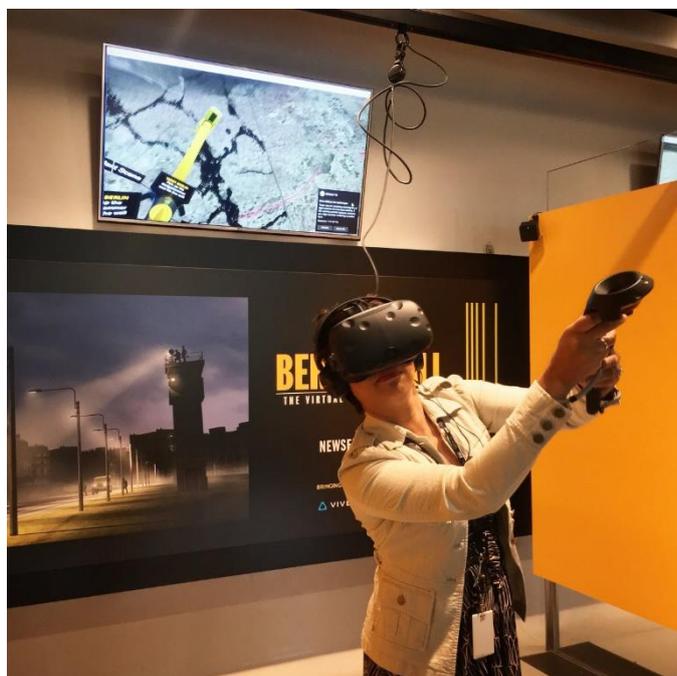
- Información multisensorial: El usuario de un ambiente virtual puede percibir información a través de sus sentidos.
- Reificación: Algunos conceptos se pueden hacer más explícitos y concretos con realidad virtual.
- Manipulación de escalas: Un ambiente virtual puede contener diversos modelos moleculares con tamaños diferentes y con escalas modificables.
- Experiencia en primera persona: Se puede presenciar en forma directa el análisis del modelado, e interactuar con el mismo en forma más natural y en tercera dimensión.

En la mayoría de experimentos, se muestra un uso positivo de la exploración y la motivación que perciben los estudiantes al utilizar ambientes virtuales educativos, soportando aprendizaje significativo, constructivista y experiencial. (Robertson & Good, 2004)

De la misma manera, Hilera confirma que la existencia de laboratorios virtuales está favoreciendo esta participación activa, mediante la experimentación de fenómenos físicos y químicos, ya que los estudiantes pueden interactuar con los experimentos, incrementando así su interés.

Algunas investigaciones como la realizada por Roussou, registran que los ambientes virtuales multisensoriales y experienciales son una continuación de los juegos de video actuales, por lo que se debe potenciar las características de estos últimos y usarlas en el contexto educativo, para incrementar la motivación y participación en los niños y jóvenes en actividades de aprendizaje. (García Ruiz, Edwards, & Aquino Santos, 2014)

La potencialidad de transmitir procesos que comunicados de otra forma son peligrosos para el aprendizaje como reacciones químicas, una explosión volcánica o la observación del interior del cuerpo humano entre otros. Se destaca la importancia de la participación en el diseño de la herramienta de equipos de trabajo interdisciplinario conformados por: diseñadores, programadores, pedagogos y los profesionales orientados al proceso educativo. (González Aspera, 2011)



Experiencia virtual por las calles de Berlín durante la guerra fría. (Bien, 2017)

Finalmente, algunos promotores de este tipo de recurso educativo llegan a aseverar, en su favor, que "donde la era de la televisión ha producido gente pasiva, estudiantes desocupados con índices cortos de atención, el ciberespacio puede ser capaz de cautivarlos y fomentar el involucramiento activo en su propia educación" (Jones, 1995).

Importancia del arte en la educación

El ser humano ha de ser entendido como un todo que integra inteligencia y sentimiento, por lo que la educación deberá abrir un espacio a un aspecto fundamental que ha quedado soslayado, el de la afectividad y las emociones. (Palacios, 2006)

Dentro del ámbito educativo, es importante analizar el papel que ha desempeñado el arte en la estructura curricular impartida a los educandos; considerando que el sistema educativo responde a la demanda laboral y requerimientos tecnificados, por lo que se excluyen temas humanísticos o relacionados con las emociones. (Barrios & Cordero, 2006)

Palacios sostiene que la educación artística no es un fenómeno aislado, por el contrario, forma parte del contexto de la educación en general. Es asimismo un fenómeno vinculado a los procesos sociales, políticos y económicos de nuestro país. Su complejidad es enorme y, su posibilidad de desarrollo y avance, exige estudios profundos y de mayor amplitud.

Se puede destacar la importancia de las disciplinas científicas y la actividad intelectual, pero esto no desmerece la energía producida por el sentimiento y la voluntad que refleja el estudiante, siendo este un elemento integrador que equilibra la formación de su personalidad. (Weber, 2008)

La educación artística contribuye, como método de enseñanza, el desarrollo de destrezas, habilidades motoras y la cultura del hombre. Desde el s. XVII, varios pedagogos como J. J. Rousseau destacaron la influencia del arte dentro del valor artístico-creador-emotivo y el psicopedagógico-expresión-comunicación. Es decir, formar individuos integrales, más no artistas. (Pérez, 2006)

Por otro lado, la educación artística promueve el aprendizaje de significados y de valores culturales, así como la consolidación e integración de conocimientos; debido a la capacidad de abstracción en la que los estudiantes construyen nuevos significados, comprenden y otorgan sentido a la realidad en la que están inmersos. (Ortíz, 1975)

Arnheim proponía cómo la propia percepción es un hecho cognitivo, debido al proceso de creación de imágenes en cualquier medio; ya que este requiere de la invención y la imaginación. Esto basado en que la percepción forma un suceso cognitivo, apoyado en la abstracción donde “ver implica pensar” y siendo el arte el medio que cultiva la intuición. (Arnheim, 1993)

Además, Garden resalta la cognición como la capacidad de utilización de símbolos. Es decir, que los seres humanos somos capaces de tener competencias simbólicas y pueden ser desarrollados mediante las artes; dado que involucra símbolos y sistemas simbólicos. (Gardner, 1987)

Eisner expone que los símbolos son el funcionamiento del pensamiento, formas vitales de actividad con los cuales formamos la realidad y sintetizamos el mundo. Considerando que el hombre vive en un universo simbólico, se afirma que cada forma de representación es una manera de expresar las ideas, y que cada forma de representación posee sus cualidades únicas para expresar ciertas ideas que otras formas no podrían expresar.

A partir de esto, es necesario considerar cómo se desarrolla la educación artística, ya que si se limita a la repetición de fechas, nombres, técnicas y demás; no abarca el objetivo de promover la contemplación, la confrontación y la reflexión. Esta problemática nace de la ausencia de metodologías o estrategias que promuevan estas iniciativas, por lo que surge el desafío de contribuir de manera importante a la formación de seres humanos más sensibles, reflexivos, críticos y libres. (Luna Guasco, 2007)

Para aportar debidamente a esta necesidad, se debe partir de compartir con los demás las experiencias, la pasión y el convencimiento de que el arte no es un relleno en la educación, sino como expone Akoschky, resaltar su papel dentro de la formación del ser. (Akoschky, 1998)

Está claro que la tradición artística requiere de temas como la historia del arte, sus técnicas, sus obras, sus artistas y la experiencia de lo bello; sin embargo, es necesario proponer algo aparte para que pueda presentarse como algo completo hacia los estudiantes.

Arnau expuso que nada nos convence tanto de que algo es auténtico como el hecho de ser sus autores, esto se aplica a todo cuanto conoce el hombre. (García Codoñer & Torres Barchino, 2010) Dado que la tecnología y el conocimiento han asentado sus bases, transformando nuestra forma de interactuar, estudiar y comunicar; es menester, generar alternativas dirigidas al desarrollo educativo donde se motive esta capacidad creadora del hombre a partir de su propio universo y proponer nuevas vías de comunicación. (Hernandez, 2017)

Robin Bond, proponía que la estrategia didáctica incluya ejercicios donde el arte se integre a vivencias cotidianas de los estudiantes, para lograr una relación visual-intelectual de su realidad y transformar el conocimiento del arte. (Barrios & Cordero, 2006)

Por otro lado, Danto sugería que al pertenecer a la era del arte posthistórico, donde la imitación justificaba el arte, podemos trasladarnos a una era donde en arte “todo vale”. Es así, que se transforma la esencia del arte y con esto, cambian sus manifestaciones, la forma como se le mira, comprende e interpreta; confluyendo así también en cómo se enseña. (Danto, 1999)

Con base en el estudio realizado por el Consejo Nacional de la Cultura y las Artes de Chile, se propone que una educación artística de calidad incluya lo siguiente:

Relevancia: Crear proyectos que aporten con información.

Recursos: Utilizar herramientas y materiales accesibles.

Territorialidad: Desarrollar proyectos adaptados a la realidad local.

Colaboración: Propiciar el trabajo grupal.

Reflexión: Proponer temas que forjen el carácter crítico.

Pertinencia: Adecuar los proyectos según la temática a tratar.

Multidisciplinariedad: Apoyarse en diversos ámbitos relacionados.

Evaluación: Establecer sistemas que midan los resultados del aprendizaje.

Los valores que son significativos en un programa de educación artística son los mismos que pueden ser elementales en el desarrollo de una nueva imagen, una nueva filosofía y también de una organización totalmente nueva de nuestro sistema educacional. Montessori reconoce que la aptitud para aprender, implica no solamente capacidad intelectual, sino también factores sociales, emocionales, perceptivos, físicos y psicológicos. (Park Kim, 2015)

Finalmente, el aporte acertado en la educación artística promoverá la formación de una nación moderna que requiere que todos sus miembros posean un nivel cultural para desarrollar una labor eficiente y en ello influyen los sistemas educativos aplicados.

Relación entre arte, arquitectura y diseño

La estructura cognitiva del Diseño Industrial se origina en todas las áreas del conocimiento; siendo este aparente caos, el insumo principal para el pensamiento creativo que lo identifica. Es así que se ha mantenido ligado al campo tecnológico, político, valórico y a los fenómenos de la cultura contemporánea. (Donoso Cisternas, 2016)

La primera escuela de Diseño, La Bauhaus tuvo la tradicional visión de una disciplina situada entre «arte y tecnología», lo cual se transformó en un conjunto formado por el «arte, la tecnología y la ciencia». (Droste, 2006) Sin embargo, con el paso del tiempo, se ha ubicado como una disciplina que vincula distintas áreas del conocimiento, y no se encasilla exclusivamente a ninguna de ellas.

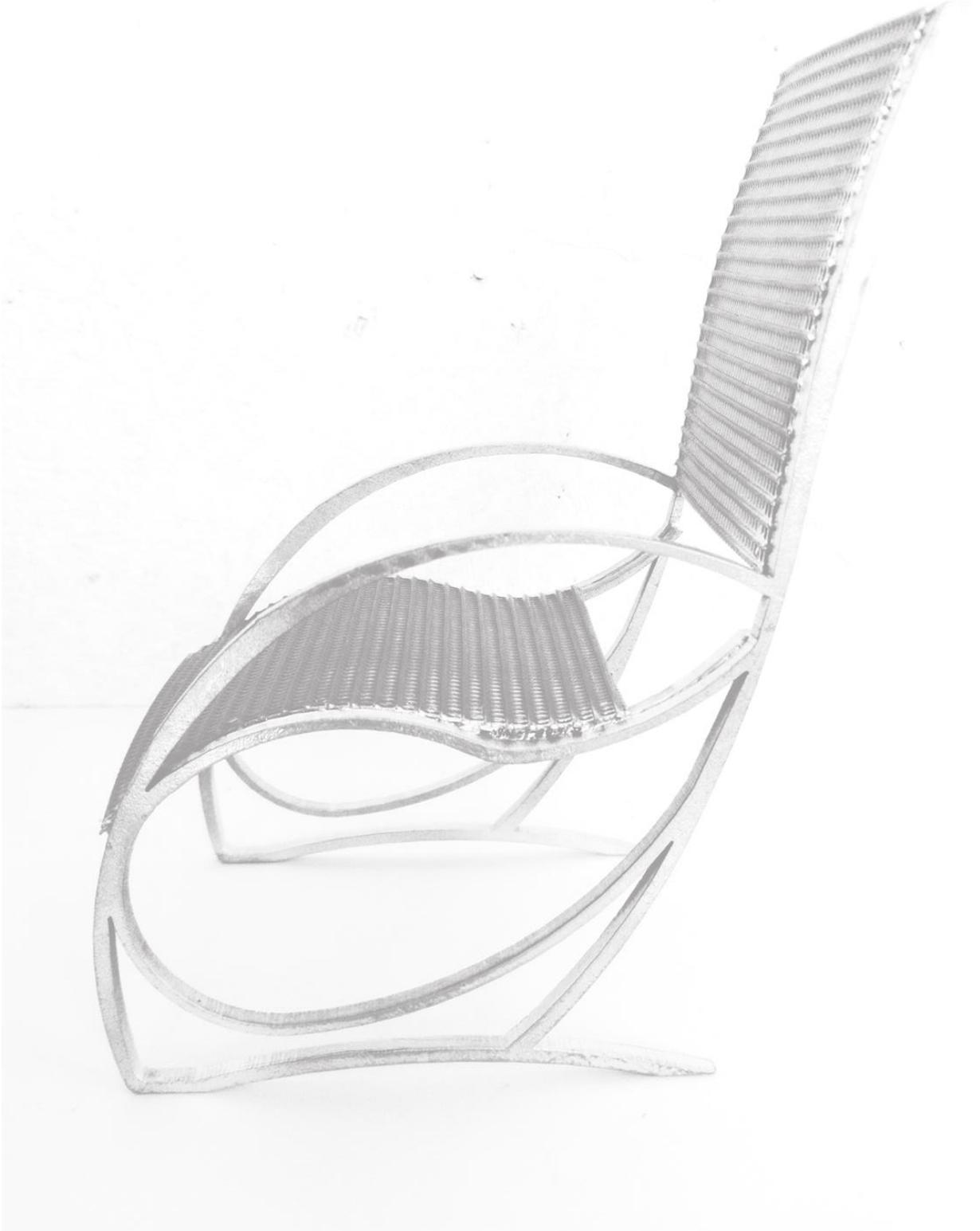
Behrens afirmaba que el Diseño, el arte y la artesanía compartían una misma raíz y esto fue confirmado por Itten, quien exponía la innegable relación con las tecnologías y los materiales. Sin embargo, se diferencia el Diseño Industrial por el proceso creativo de doble abducción, donde da sentido a los datos y da forma a los conceptos. (Bar, 2001)

En efecto, la diversidad del diseño provocada por los choques interdisciplinarios permite un diálogo amplio en torno al artefacto, facilitando la reducción de los objetos a ideas. Sin embargo, De Fusco evidencia que a diferencia del arte y la arquitectura, el proceso de diseño no se basa sólo en los proyectistas, sino que requiere de un método para solucionar problemas relacionados con los aspectos económicos de la producción industrial. (Seivewright, 2013)

La función del arte dentro de la arquitectura, relaciona la fusión de lo abstracto y lo concreto, así como la construcción del espacio basado en la esencia y el significado del lugar y la cultura del hombre. Es decir, que el arquitecto y el diseñador expresan sus creaciones en armonía con el marco geográfico, el entorno y la cultura, en donde influye el arte. (Ujueta, 2008)

Siendo así que, la evolución del concepto de arte, diseño y arquitectura confluyen en los elementos de creación y se establecen según los cánones de la sociedad en todas las épocas.

DESARROLLO DEL PROYECTO



Metodología

El proyecto se aplica a la asignatura de “Historia del arte”, dictada a los estudiantes de la carrera de Ingeniería en Diseño Industrial, perteneciente a la Universidad Central del Ecuador. Esta clase se imparte en el tercer semestre de la carrera y busca desarrollar en los estudiantes, la capacidad de contextualizar los hechos y diversas manifestaciones de la cultura y el arte desarrollados a través de la historia.

La finalidad de la asignatura es la de facilitar la comprensión de la evolución y desarrollo de las prácticas artísticas en relación al contexto socio cultural que ha modelado los modos de vida y de producción artística. Esto, sirviendo de forma paralela, al descubrimiento de su influencia en el diseño industrial y su historia.

Al evidenciar la estrecha relación entre las manifestaciones artísticas y el diseño industrial, se estructuran estrategias educativas para que el conocimiento brindado confluya en el desarrollo de productos industriales. Siendo así, una asignatura enfocada hacia el perfil del estudiante y sirviendo de base para el análisis de los objetos y su fabricación.

La metodología propuesta parte del involucramiento de la tecnología para el desarrollo de proyectos educativos; esto como medida complementaria a las estrategias utilizadas por la educadora, basadas en las clases magistrales, investigación por parte del alumnado, elaboración de ensayos y diseño de objetos.

La clase está conformada por 13 estudiantes y los trabajos se realizan en grupos de 2 o 3 personas, fomentando así el trabajo grupal como dinámica de las clases y talleres. Esto considerando las limitaciones propias de la asignatura, como la extensión de la materia dentro de un tiempo corto de enseñanza, el limitado acceso a la tecnología por tratarse de una clase “teórica” y la falta de conocimiento de software de diseño en este nivel de la carrera.

La educadora centra sus clases en los conceptos generales sobre arte, diseño industrial, en personajes y elementos que refieran un contexto específico; así como la orientación de “aprender haciendo”. Con esto, se plantean etapas para implementar el uso de modelos virtuales y apoyar el proceso de enseñanza.

Al recalcar la finalidad de la asignatura, como la de marcar la importancia del arte y su historia; se escoge el tema “Vanguardias artísticas” como tópico central para el desarrollo del proyecto. El estudio de cada vanguardia artística tiene la duración de una semana y para conformar la galería virtual, se acuerda realizar un producto específico para todas las vanguardias; en este caso, una silla.

El propósito de este proyecto es el de complementar la metodología de enseñanza con una propuesta novedosa que comprometa la participación de los estudiantes, a través del uso de tecnología y conocimientos de su formación profesional.

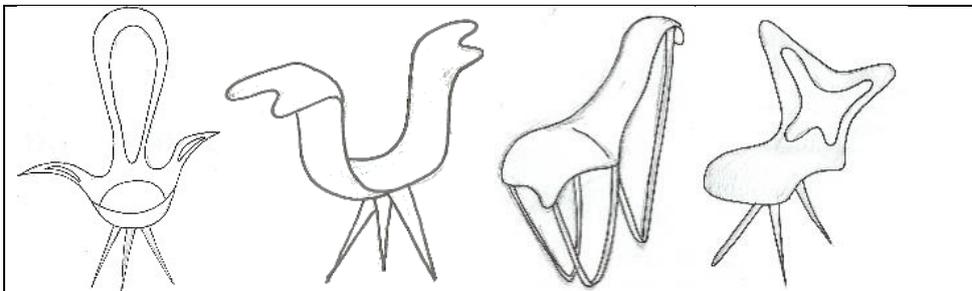
Por medio de esta metodología, se pretende medir la capacidad de percepción de los estudiantes y la diferenciación de conceptos, aplicados en el diseño de un objeto. Esto, con el fin de crear modelos virtuales que no sólo se vinculen al arte sino también con la capacidad creativa del diseño industrial y la habilidad de comunicación de conocimientos.

Diseño de productos

En la primera etapa, los estudiantes investigan sobre la vanguardia artística y esta información se complementa con la clase magistral de la docente, donde se destaca la época, el contexto, los estilos, formas, diferenciación y materiales. Es aquí donde el concepto se registra por parte del alumnado y se fomenta el análisis de los rasgos de los productos existentes para tomarlos como referencia de cada vanguardia.

En esta etapa, se destaca la importancia de la abstracción de los productos, a partir del estudio de las formas, colores, texturas y materiales. Es decir, que se inicia la deconstrucción de los objetos, hasta llegar a símbolos; siendo éstos, elementos de la percepción de la realidad y base del proceso de aprendizaje.

En la segunda etapa, se generan bocetos por parte de los estudiantes en donde aplican las formas, rasgos y características estudiadas sobre la vanguardia artística y sus objetos. La creación es libre y se fomenta a desarrollar varios bocetos y con el mayor detalle posible, esto con el fin de evaluar el nivel perceptivo por parte de los estudiantes.



Bocetos preliminares, elaborados por los estudiantes, relativos al Styling.

Estos bocetos dibujados a mano, son evaluados por la docente y se escoge aquel que represente, con mayor certeza, las características de la vanguardia artística estudiada. Este boceto se desarrolla hasta conseguir un dibujo tridimensional y cada una de las vistas, para lograr una mejor percepción visual y destacar cada parte del objeto a construir.

En la tercera etapa, se documenta el proceso de trabajo en donde se incluye la información sobre el origen, autores, productos y características de la vanguardia artística; de esta manera, se nutre de datos sobre su forma, material y colores para utilizarlos en el diseño del producto.

Esta memoria descriptiva sirve de soporte teórico de lo que se va a construir, una guía de requerimientos de la silla a diseñar. A partir de este “briefing”, se proponen los materiales, colores y acabados que tendrá el producto final. Esta etapa también es evaluada por la docente, en donde se sugiere correcciones, alineadas al concepto, hasta la aprobación final.

La cuarta etapa constituye la fabricación del modelo a escala 1:10, en donde se pueda evidenciar un objeto realista y acoplado a las características planteadas. Para el desarrollo de esta maqueta, se utilizaron diversas técnicas de fabricación, tales como: corte con sierra eléctrica, corte por control numérico, modelado de balsa, doblado de alambre, modelado de yeso, tapicería, pintura, instalaciones eléctricas, entre otros.



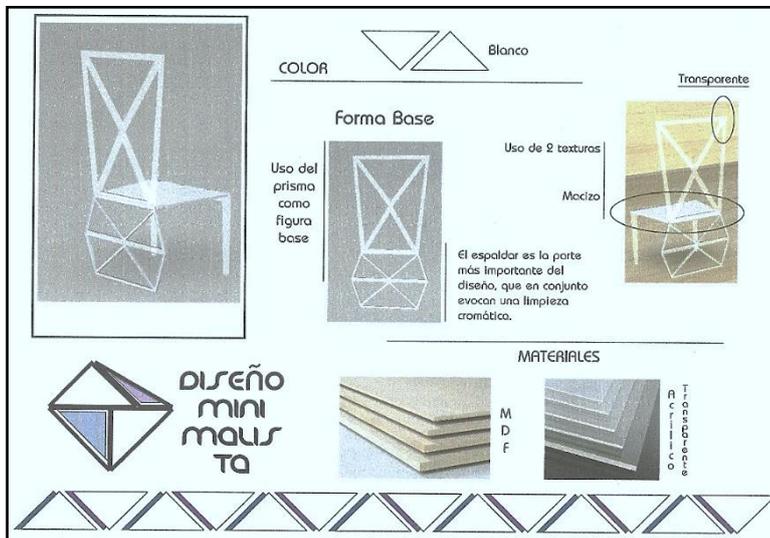
Modelo a escala 1:10 de la silla perteneciente al estilo High Tech.

Como parte de esta etapa, los alumnos optaron por crear modelos preliminares, mediante el modelado de balsa, plastilina y oasis, hasta llegar al modelo que cumpliera con todas las características. Cabe destacar, que se optaron por 3 métodos: fabricación propia, fabricación con el uso de tecnología y fabricación por parte de un experto (carpintero, tapicero, etc.).

Finalmente, se elabora una infografía formato A4; en donde los alumnos plasman la imagen de la silla diseñada, acompañada de texto y las imágenes que consideren necesarias para transmitir su concepto. Dentro de esta información, se incluye el nombre de la vanguardia artística, las imágenes referenciales de productos, los colores, la textura, los materiales y una breve descripción de la silla.

Esta infografía resume las características del producto diseñado y lo expone como un producto comercial, destacando su valor conceptual. Esta etapa es evaluada por la docente, por conformar una muestra final de lo aprendido a lo largo del proyecto; es decir, que la infografía representa la información transcendental de la vanguardia artística dentro del producto industrial.

Estos archivos, objetos e información elaborada por los alumnos sirven de material de entrada para el desarrollo de la galería, que creará un ambiente virtual mediante el uso de tecnología. Es decir, canalizar la información recibida, sin interferir en la concepción y creación de los estudiantes, simplemente crear una herramienta que plasme la idea desarrollada por los autores.



Infografía del producto final del diseño minimalista.

Vanguardias artísticas

El estudio de las vanguardias artísticas se ha basado en la investigación de los estudiantes, según las pautas marcadas por la docente para abarcar cada tema dentro de un periodo o temática determinada.

Para cada tema, se determinó referentes que pueden guiar sobre la forma, materiales y cromática acertada para el desarrollo del proyecto. De esta manera, en algunos estilos existe una clara referencia a un producto específico existente o a una característica destacada; estos datos sirven de inspiración para cada uno de los productos que se propone en la galería virtual.

Dentro de cada estilo, se realiza una aproximación de su contexto histórico, los referentes y productos destacados; así también, el resumen de las observaciones dadas por los estudiantes en su proceso de abstracción, donde sugieren parámetros de la forma, materiales y colores referidos en el sistema NCS.

En cuanto al sistema de color elegido, se opta por utilizar NCS (Natural Colour System) debido a su estrecha relación con la industria manufacturera; de esta manera, se facilita la búsqueda de códigos de colores en productos específicos. Esta medida disminuye la probabilidad de error al escoger la cromática para cada objeto diseñado, ya que además, cuenta con una plataforma virtual y conversores de códigos para su posterior aplicación.

El Styling

Esta vanguardia marca su inicio después de la primera guerra mundial en 1918, donde la sobrepoblación de objetos requería de un estímulo para que los consumidores se decidan por un producto determinado. Siendo la industria automotriz, uno de los pioneros en la implementación del Styling como método reactivador de la venta de automóviles.

El Styling se caracteriza por añadir características superficiales al producto, agregando elegancia y novedad al objeto, sin necesidad de modificar la parte técnica y funcional. Estas modificaciones superficiales del objeto, surgen del estudio de mercado y de la psicología motivacional de los consumidores.



Representación artística de Styling: 1960 Desoto Classic Styling Design Concept Rendering Sketch. (Samsen)

El producto diseñado padece un desgaste temprano creado por la invasión de imágenes nuevas y necesidades inventadas por los nuevos productos en el mercado. Este concepto se evidencia en la industria automotriz, donde debido a la estabilización de precios, los empresarios encuentran en la apariencia del producto el único factor diferenciador en su campo.

A partir de esto, se consolida el uso de imagen, no sólo en el producto sino además en la identidad corporativa de cada compañía; esto resultante de la creación de productos que nacen desde el departamento de marketing de las empresas.

Es así que el Styling se manifiesta dentro de un contexto y marco ideológico determinado, apoyado por la publicidad y la identidad corporativa. Esto se consolida después de la caída de la bolsa en 1929, cuando la posición capitalista encuentra una solución dentro de la promoción de productos y la obsolescencia planificada.

La concepción del Styling crea un estilo propio que utiliza líneas aerodinámicas, gustos refinados, símbolos de ostentación y formas ampulosas. De esta manera, nace también la sociedad de lo desechable y se consolida con la mentalidad de la sociedad de consumo estadounidense.

La relación que abarca entre diseño, economía, comercio y negocio, busca satisfacer las exigencias del mercado de masas y aumentar la euforia consumista. Esto funciona debido a que los diseñadores que promueven este estilo, abarcan un amplio espectro de los productos de la sociedad de consumo en auge, dada su relación con agencias de publicidad que se extendía a lo largo de diversas empresas industriales.

Referentes

Diseñadores:

Raymond Loewy, Henry Dreyfuss, Walter Dorwin Teague, Alfred Sloan.

Productos:

Sillón Womb de Eero Saarinen (1941)



Refrigerador Coldspot de Sears Roebuck (1934)



Tipología

Forma
Estética elegante Estructuras curvas Diseño aerodinámico Futurista Elementos verticales acentuados
Material
Aluminio Fibra de vidrio Acero Cromo pulido Polímero ABS Madera Piel de cerdo
Color
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  S 2005-R50B </div> <div style="text-align: center;">  S 9000-N </div> <div style="text-align: center;">  S 0300-N </div> </div>

Prototipos

	
Material propuesto: Madera laminada y tubería metálica circular. Prototipo elaborado en madera tallada y varilla metálica.	Material propuesto: Estructura metálica y malla metálica. Prototipo elaborado en madera MDF y malla plástica.

Maquetas a escala 1:10.

Diseño Escandinavo

El punto de partida del diseño escandinavo sucede en los años 20 en la región comprendida por Dinamarca, Suecia, Noruega y Finlandia. Su origen entre las dos guerras mundiales, deriva en la creación de productos que combinan la modernidad y eficiencia en el uso de materiales; promoviendo además una relación con los movimientos artísticos de la época.

El diseño escandinavo responde a una necesidad propia del norte de Europa, donde los meses de invierno cuentan con pocas horas de luz del día y requieren de mobiliario que potencie la sensación cálida al hogar. Es así, que se persigue un nivel humanista, a partir de la abstracción de la naturaleza y su traducción directa en formas curvilíneas.

Bajo el lema de “cosas bellas que hacen tu vida mejor”, se reivindica su filosofía de evocar un mundo en el que todos puedan acceder a la belleza para mejorar su condición de vida. Es decir, producir objetos de buen diseño pero que además tengan bajo costo para cualquier ciudadano estándar.



Representación de arte escandinavo: Trineo delgado (Ender)

El diseño escandinavo se caracteriza por la industrialización de la producción y la sencillez de sus formas, utilizando la inspiración y los materiales dados por la naturaleza; además de destacar la tradición dada por el campo de la artesanía. Son estos factores los que desembocan en un diseño de gran calidad y a la vez, creando un lenguaje humano y con fluidez de las formas, lo que se conoce como diseño orgánico.

Bajo la premisa del funcionalismo promovida por la Escuela de la Bauhaus, el diseño escandinavo crea elementos que cumplen su función práctica, brindando durabilidad, accesibilidad y una estética agradable. La belleza atemporal propia de este estilo, se debe a su aprovechamiento de la luz para crear objetos visualmente atractivos, así como la simplicidad del mobiliario mediante líneas limpias y formas curvilíneas.

Por otro lado, el destacado uso de la madera por la calidez que otorga, ha sido aprovechado con la fusión de materiales como el metal para crear un toque industrial; además de la inserción de plástico y resinas que pudo facilitar diseños curvilíneos que resultaban complejos en madera.

Referentes

Diseñadores: Alvar Aalto, Bruno Mathsson, Arne Jacobsen, Ilmari Tapiovaara.

Productos:

Paimio de Alvar Aalto (1931)



Hallway de Alvar Aalto (1932)



Tipología

Forma
Líneas simples y elegancia Líneas curvas Líneas suaves y ergonómicas Elegante Formas naturales
Material
Contrachapado Madera lacada (roble, nogal, abedul, pino) Espuma de poliuretano

Cuero, tejido Polipropileno Poliuretano						
Color						
						
S 2020-R10B	S 2010-B10G	S 1010-Y10R	S 5010-B90G	S 4005-Y50R	S 4020-Y60R	S 7005-Y20R

Prototipos

	
Material propuesto: Madera	Material propuesto: Madera laminada
Prototipo elaborado en madera tallada.	Prototipo elaborado en madera MDF.

Maquetas a escala 1:10.

Diseño Italiano

El diseño italiano surge desde los años 40, influenciado por los cambios culturales de la sociedad. A pesar de que el diseño es parte imprescindible desde sus raíces arcaicas y se posiciona como referente mundial, es en la década de los 50 y 60 donde se evidencia el cambio de pensamiento de los diseñadores.

La vinculación entre Milán, Turín y Génova, propició la industrialización y con esto la convocatoria a diseñadores que propusieron una gama de productos heterogéneos para el mercado; promoviendo además la relación entre arte, arquitectura y diseño en la región.

Se puede decir que su estilo no busca un diseño democrático, sino más bien distinguirse por la sofisticación y elegancia; lo cual se pudo derivar del aumento del consumo por la posguerra. Esto sin dejar de lado, la capacidad de vincularse con la tradición y la herencia figurativa propia.

Este estilo se caracteriza por su valor simbólico, la estética que busca relacionar al usuario con el producto y la calidad de los materiales. La elegancia de su forma, transmitida a través de la pureza de las líneas se combina con la fantasía y rigor de cada proyecto de diseño.

Destaca además, el poder de reinención de los objetos mediante un diseño fluido y complejo que refleja las emociones de la sociedad en la que se desarrolla. De esta manera, se genera un movimiento donde los productos no sólo cumplen con su funcionalidad sino que proyectan una carga humana intensa.



Cerámica artística italiana con bastones verticales de vidrio amarillo, de amatista y lattimo.
(Scarpa)

Se mantiene un uso libre del color y su morfología está dictada bajo una guía armónica y equilibrada. Todo esto, nace de la inquietud por experimentar con nuevos materiales e innovar en estética. Una característica a destacar, es que a diferencia de la escuela funcionalista, se busca un diseño humanista inspirado por su legado renacentista.

FIAT se define como un referente del diseño y estilo de vida italiano, que utiliza el espacio de forma inteligente y eficiente, con acabados de primera para proyectar estilo, funcionalidad y confort. Esta marca invita a vivir con pasión y transfiere su mensaje a través del Fiat 500, fabricado en 1957, brindando al mercado una opción económica y práctica.

Vespa fabrica motonetas desde 1946, bajo la firma de Piaggio & Co., que tuvo como fin crear un medio de transporte cómodo, económico y de fácil uso. Con el apoyo de Corradino D'Ascanio se desarrolla el modelo con forma de avispa, caracterizado por su carcasa para proteger al usuario, así como su comodidad debido a un adecuado estudio ergonómico en su diseño.

Referentes

Diseñadores:

Bruno Munari, Ettore Sottsass, Mario Bellini, Cini Boeri, Alessandro Mendini, Gio Ponti, Camilo Ollivetti.

Productos:

Lady chair de Marco Zanuso (1951)



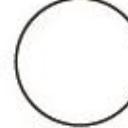
Fiat 500 de Fiat (1957)



Vespa 50 de Vespa (1963)



Tipología

Forma						
Sensación de movimiento Formas curvas Simple y conservadora Liviano Flexible						
Material						
Acero cromado Cuero, tejido Plástico Madera						
Color						
						
S 2065-B	S 8005-R50B	S 2030-B10G	S 3010-B90G	S 1010-Y10R	S 3005-R50B	S 0300-N

Prototipos

	
Material propuesto: Lámina metálica y tubería metálica circular.	Material propuesto: Estructura tapizada de cuero y tubería metálica.
Prototipo elaborado en yeso y varilla metálica.	Prototipo elaborado en balsa, cuerina y varilla metálica.

Maquetas a escala 1:10.

El New Look

El New Look nace de la propuesta creada por Dior, donde tras la segunda guerra mundial, busca posicionar a la mujer tras una figura sensual, basada en diseños ceñidos, torneados y faldas con forma de corola. En 1947, se presenta con un estilo elegante, clásico y marcando el retorno al lujo.

Al surgir la propuesta en París, trae consigo una pauta romántica y equilibrada, buscando el rediseño con una estética dinámica. Estas prendas de confección perfecta y femenina, se complementan con las formas orgánicas propias de este estilo; es así, que alcanza una personalidad notable y elaborada.

Dentro de las características del New Look, se puede destacar: la extravagancia, el exceso y las expresiones abstractas y modernas. A esto se suma el espíritu de su origen, convocado como una revolución. Siendo esto notable en la fabricación de objetos, donde se establecen técnicas para reinterpretar de forma actual, los procedimientos artesanales.



Vestido "Chérie" presentado por Dior en 1947. (Dior)

Por otro lado, la contribución de Chanel con lo que denominó "trajes pegados a la realidad", se invita al uso constante de las líneas inspiradas en las formas femeninas. Con esto, se extiende su estilo hacia el diseño de objetos que destacaban por el uso de líneas sinuosas y aerodinámicas; despertando el interés de una nueva estética con ideas frescas y consolidadas.

Referentes

Diseñadores:

Christian Dior, Timo Sarpaneva, Henning Koppel, Carlo Mollino, Charles Eames, Stil Lindberg.

Productos:

Lounge chair de Charles Eames (1956)



Jarrones Faience de Stig Lindberg (1950)



Tipología

Forma
Líneas sinuosas Extravagante Orgánico Dinámico Biomorfo
Material
Metal Madera Cuero Vidrio Cerámica

Color						
						
S 4030-Y90R	S 5030-Y70R	S 1010-Y10R	S 4030-B	S 3005-R50B	S 7010-Y70R	S 0300-N

Prototipos

	
Material propuesto: Madera de cerezo.	Material propuesto: Estructura metálica, recubierta con esponja y tapizada en cuero.
Prototipo elaborado en madera tallada.	Prototipo elaborado en madera MDF, cartón y cuerina.

Maquetas a escala 1:10.

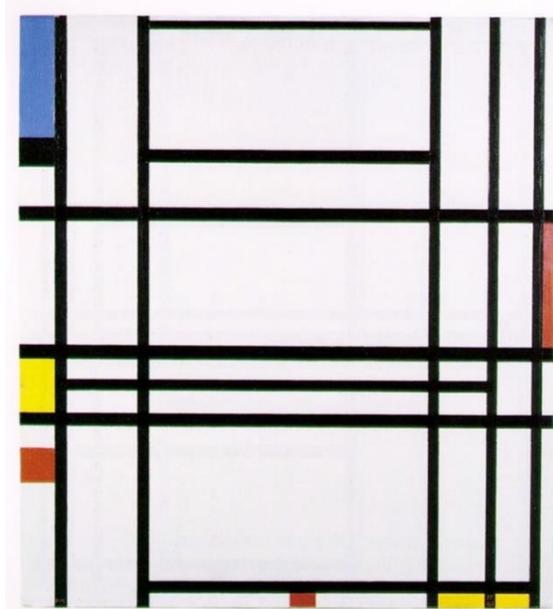
El minimalismo

Este estilo surge en contraposición al movimiento Pop Art, que despoja su característica multicolor y el exceso de elementos visuales. De esta manera, establece la búsqueda de la simplificación de los objetos, utilizando lo esencial y manteniendo la simpleza de la estructura y los materiales; es así que nace el término minimal, siendo utilizado por primera vez en 1965 por Richard Wollheim.

Nace de la propuesta arquitectónica de Mies Van Der Rohe, Le Corbusier y varios exponentes más; que basan la riqueza de sus obras en la luz y la naturaleza, destacando el entorno, sin recurrir a expresionismos.

Este estilo busca la simpleza de los espacios, la reducción a lo puro y horizontal; resaltando la funcionalidad del objeto y la mínima manipulación de los materiales. El diseño utiliza formas geométricas y se acopla al uso de colores neutros; creando así una sensación de limpieza.

Bajo la consigna de “menos es más”, se centra en la reducción racional de las estructuras y la evasión de los mensajes invasivos propiciados por la publicidad y el consumismo. Se desarrolla en el ámbito del arte y la arquitectura, pero se desencadena en la producción industrial de objetos hasta llegar a diversas áreas de expresión.



Representación artística minimalista. (Mondrian)

Los muebles diseñados bajo este estilo, se caracterizan por su funcionalidad y sencillez; asimismo dentro del diseño de interiores se crea una atmósfera con los elementos necesarios, sin excesos y con compartimentos ocultos que no distraigan la atención del lugar.

El origen de este movimiento se vincula también con la necesidad de economizar recursos, presentando formas puras que se relacionen con el entorno. El orden y la abstracción consiguen aprovechar los recursos y expresar el concepto, la singularidad de la obra y una relación reflexiva con el usuario.

Referentes

Diseñadores:

Mies Van Der Rohe, Tadao Ando, John Pawson, Alberto Campo Baeza, Le Corbusier.

Productos:

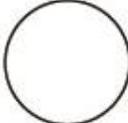
Silla Barcelona de Mies Van Der Rohe (1950)



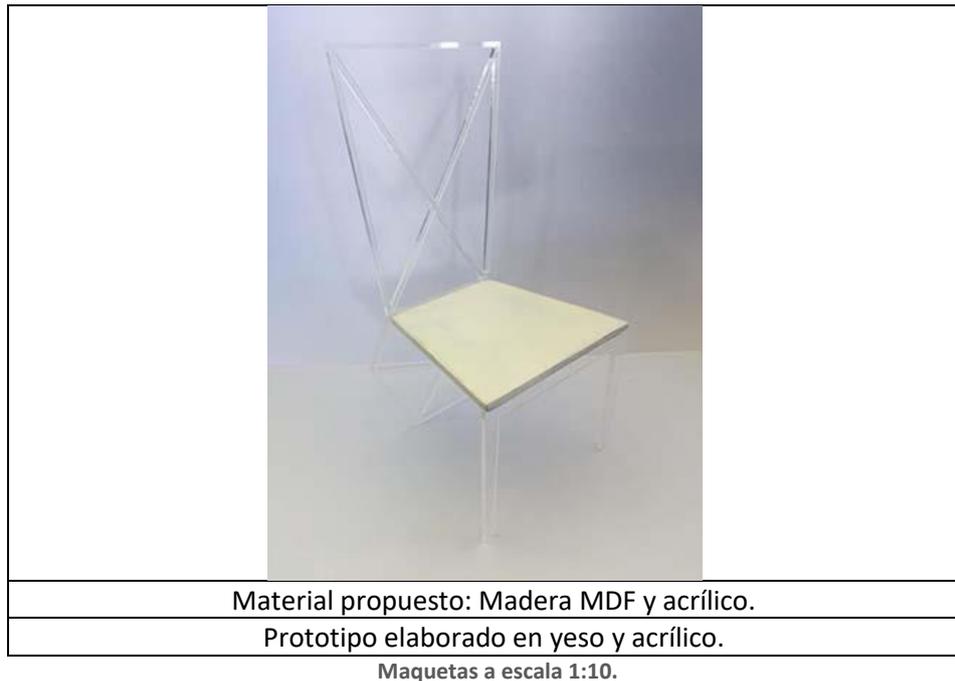
Silla Cantilever de Mies Van Der Rohe (1927)



Tipología

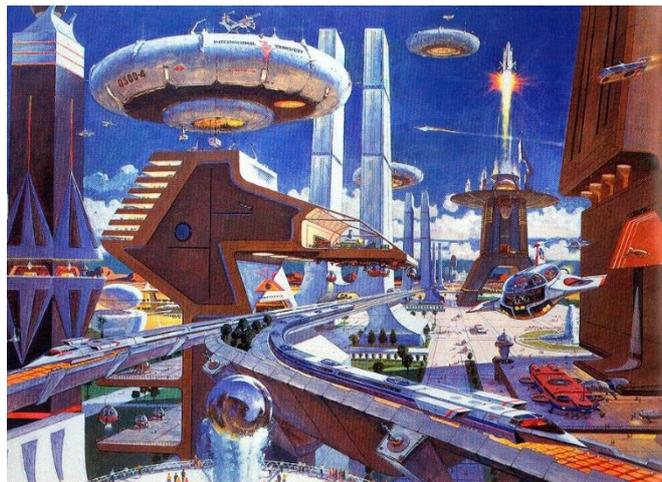
Forma
Abstracción Elementos mínimos Ausencia de ornamentos. Líneas puras Orden Geometría Formas sencillas
Material
Madera Cemento alisado Vidrio Alambre de acero Textil plano
Color
 
S 9000-N S 0300-N

Prototipos



El High Tech

En los años 70, inicia la tendencia de la arquitectura High Tech donde busca introducir la alta tecnología en el concepto de vivienda. La apariencia industrial del espacio persigue una apariencia estilizada y una funcionalidad práctica. Esta idea se refuerza con la introducción de materiales fríos como el acero, el hormigón y el vidrio laminado.



Representación artística futurista relacionada con el High Tech. (McCall)

La introducción de conceptos futuristas, juega un papel fundamental al reemplazar los elementos de decoración económicos como el contrachapado y el cartón; evidenciando así la complejidad técnica de las estructuras y aprovechando el desarrollo de la tecnología.

Arquitectos como Norman Foster introducen este estilo arquitectónico bajo la premisa de utilizar nuevos materiales que brinde modernidad a los espacios, asimismo se destaca la pureza de líneas en obras arquitectónicas como las de leoh Ming Pei.

La eficacia funcional y la exclusividad juegan un papel importante, donde cada elemento aporte función, estética y calidad. A pesar de que sus orígenes se desarrollaron en la arquitectura, rápidamente se desarrolló en el campo de diseño de interiores, mobiliario y elementos cotidianos del hogar.

Referentes

Diseñadores:

Norman Foster, Renzo Piano, Richard Rogers, Jean Nouvel, Santiago Calatrava.

Productos:

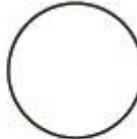
Spirit House Chair de Daniel Libeskind (2007)



Amniosense chaise lounge designed by Emanuele Rodella (2010)



Tipología

Forma					
Líneas estilizadas Trazos definidos Simplicidad y pureza Elegancia					
Material					
Metal Plástico Vidrio Goma Hormigón Concreto					
Color					
					
S 9000-N	S 4500-N	S 2005-R50B	S 4050-R80B	S 1080-Y80R	S 3000-N

Prototipos



Maquetas a escala 1:10.

Modelado de productos

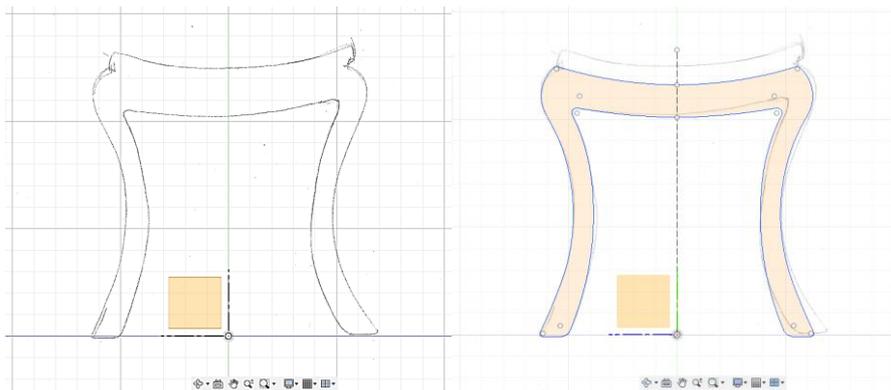
La etapa de modelado se ha desarrollado con software de diseño, que permite intercambiar archivos por la compatibilidad de formatos, así mismo permite configurar los objetos con diferentes características de apariencia, logrando así una aproximación al modelo real.

El software utilizado en este proyecto es Sketchup y Fusion360, los cuales pueden trabajar en conjunto mediante una apropiada exportación de los archivos. En el caso de Fusion360, los archivos se exportan con la extensión IGES (*.igs, *.iges) y pueden ser convertidas a la extensión 3DS (*.3DS) para ser utilizados en la plataforma de Sketchup.

Esta conversión puede ser realizada por el software 3DsMax, que interpreta el modelo virtual como una malla y al exportarlo a Sketchup se reinterpreta como una versión simplificada de la malla. Esta simplificación facilita la lectura del modelo por las diferentes plataformas virtuales, ya que su estructura poligonal le otorga menos vértices y por lo tanto, menos peso al archivo.

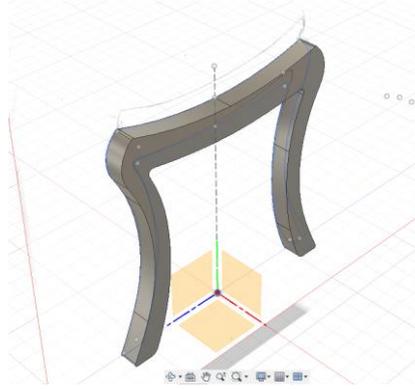
La utilidad del software Fusion360 se debe a su versatilidad para desarrollar modelos orgánicos con mayor precisión, ya que este programa funciona de forma paramétrica y el control sobre las líneas curvas es más cercana que la que se podría lograr con Sketchup, por tratarse de un software geométrico. Es así, que varios elementos de las sillas se diseñaron en Sketchup y se complementaron con elementos diseñados en Fusion360 y se ensamblaron hasta conseguir el objeto final.

Para elaborar las sillas en tres dimensiones, se parte de las maquetas físicas, que sirven como molde y se trasladan sus principales rasgos al papel; de estos, se escanean los trazos y sirven de plantilla para elaborar un plano bidimensional.



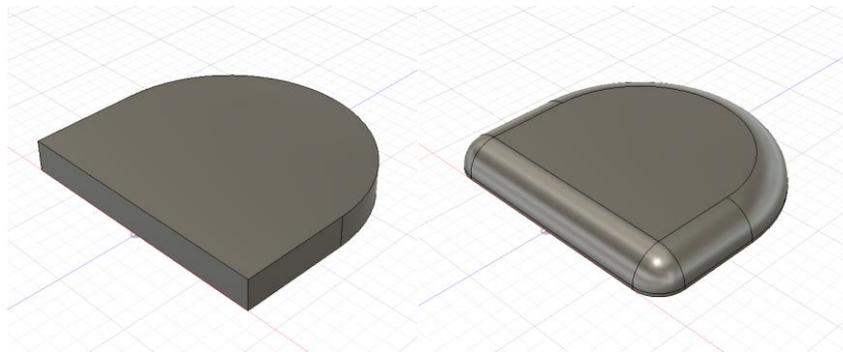
Líneas guía sobre las imágenes obtenidas de los prototipos, en el software Fusion360.

Al crear la silueta bidimensional, se pueden utilizar referencias de simetría, medidas y proporción según cada elemento del objeto hasta obtener la figura deseada. A esto se suma, la dimensión proporcionada por el material, lo que determina el espesor del objeto y lo convierte en un modelo tridimensional.



Modelo tridimensional de un componente del prototipo, en el software Fusion360.

Dependiendo del elemento a modelar, se requiere de diferentes herramientas proporcionadas por el software, como: revolución, seguimiento de líneas, biselado, doblado, sustracción y adición de volúmenes, entre otros.



Aplicación de la herramienta de biselado, en el software Fusion360.

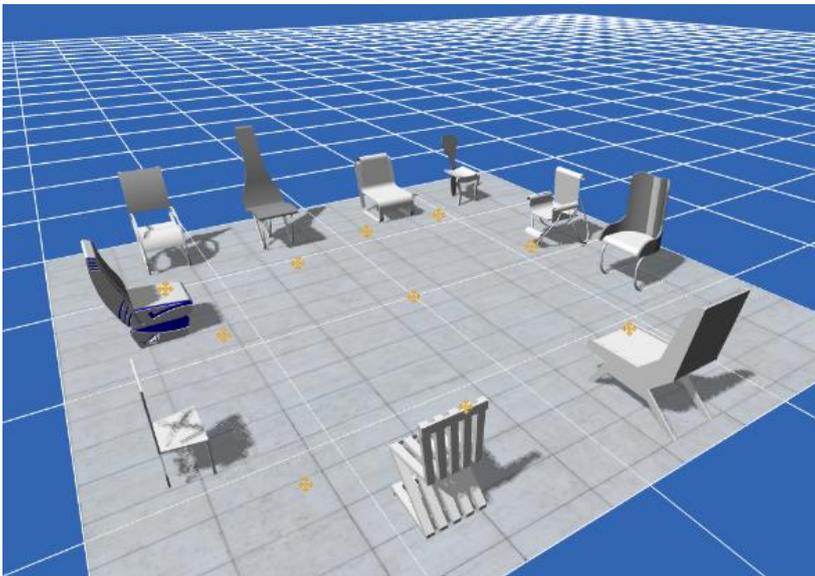
Las técnicas utilizadas para cada elemento, varía del nivel de complejidad y la apariencia final que se desee obtener; ya que un elevado detalle de líneas curvas puede representar un obstáculo al exportar los modelos a la plataforma final y no ser visible con todas las características necesarias.



Modelo tridimensional de la silla, perteneciente al estilo escandinavo, en el software Sketchup.

Para la propuesta en realidad virtual inmersiva, se incluye el uso de BG2 composer por ser una herramienta libre que permite manipular modelos con extensión OBJ (*.obj); los cuales se pueden exportar desde Sketchup. BG2 Composer es una plataforma que crea espacios virtuales y configura la apariencia de las superficies de los modelos importados.

La implementación de los modelos tridimensionales permite configurar un escenario según la escala adecuada y con los elementos que creen la atmósfera de un espacio interior o exterior. En esta etapa, es importante determinar una escala para todos los modelos y evitar inconvenientes en la escala final. Además, las unidades en las cuales se modela el objeto, deben ser iguales para todos, en este caso se utilizó el metro [m] como unidad predeterminada para todos los elementos.



Importación de los modelos tridimensionales en la plataforma BG2 composer.

En la propuesta de realidad aumentada, se utilizó la aplicación SCOPE Aumentity como herramienta para exhibir los objetos modelados. Además de esta aplicación para teléfonos móviles, se requiere del software Creator, apto para utilizarlo en computadores y que complementa el trabajo de la aplicación móvil.

Para crear un proyecto de realidad aumentada, se requiere del elemento que se va a proyectar y de un marcador que sirve de identificador para activar la visualización del elemento en realidad aumentada. Para este proyecto, se determinó el uso de tarjetas físicas con imágenes relacionadas con las sillas para activar la visualización de la silla en 3D.

Es importante destacar, que el software utilizado en todas las etapas son programas de uso libre o que permiten una versión gratuita por un tiempo limitado. Además, su interfaz amigable facilita su uso y el aprendizaje del mismo puede darse en corto tiempo. Es decir, que los estudiantes pueden acceder a las herramientas y aprovechar estos recursos sin que esto implique un alto costo o tiempo.

Por otro lado, al utilizar software para modelado tridimensional; permite que el estudiante se familiarice con estas herramientas y las adecúe a los proyectos de diversa índole que elabora a lo largo de su carrera estudiantil. Esto debido a que los programas de diseño comparten características y su funcionamiento es similar, abriendo así una gama de oportunidades a varias herramientas tecnológicas.

Plataforma final

Para el desarrollo de las plataformas en realidad virtual inmersiva y realidad aumentada, se utilizaron elementos realizados por los estudiantes; con el fin de reflejar su proceso de concepción, diseño y fabricación realizado a lo largo del proyecto.

Realidad virtual inmersiva

La Realidad Virtual requiere de un equipo especializado que permita la visualización del entorno virtual, para fines de este proyecto se implementó el uso de gafas HTC que cuenta con un casco con visores estereoscópicos, logrando así una sensación de tridimensionalidad. El casco se vincula con dos controladores manuales y dos sensores ubicados en la parte superior del usuario.



Pruebas de calibración del equipo realizado por los estudiantes de Historia del arte.

Estos sensores permiten detectar en tiempo real la ubicación del espectador y rastrear sus movimientos dentro del espacio virtual, los dispositivos de seguimiento evitan que el usuario salga del área física determinada y por lo tanto, recorra con seguridad dentro del entorno. Estos dispositivos de seguimiento reciben señales que a la vez son emitidas por la cámara ubicada en el casco, lo cual asegura una experiencia similar a la creada por los videojuegos. (Hilera, Otón, & Martínez, 2017)

Para poder ejecutar el entorno virtual, se utilizó el software de las gafas HTC denominado SteamVR que permite vincular el software BG2 Composer, en el cual se importaron todos los elementos diseñados desde Sketchup. Para esto, es necesario utilizar archivos en extensión OBJ que una vez escalados y dispuestos, crearon una composición hasta llegar a una sala circular similar a una galería física.

De esta manera, se simula un espacio interior que el visitante pueda recorrer y apreciarlo de forma fluida. Para representar de mejor manera cada objeto, se dispuso un cartel en la parte superior de cada silla, con imágenes relacionadas a cada vanguardia dentro del campo arquitectónico. Esto debido a que en la investigación realizada por los estudiantes, se consideró referentes desde el diseño industrial, el arte y la arquitectura.

Además, se añadió leyendas con el nombre de la vanguardia a la que pertenece cada objeto y el autor del mismo, para identificar cada uno de los elementos y relacionarlos con las imágenes asignadas. Esta composición, unión de conceptos, se apega a la generación de símbolos para el aprendizaje; tal como se indica dentro del proceso de enseñanza y el desarrollo del conocimiento humano.



Panel expositivo de la galería virtual, perteneciente al High Tech.

Las láminas colocadas sobre cada silla, se desarrollaron en Illustrator creando una armonía entre las imágenes seleccionadas por cada vanguardia y su arquitecto asignado, así como la cromática elegida para cada una de las categorías. Esto permite que el concepto cobre fuerza y su percepción sea más adecuada por parte de los usuarios.

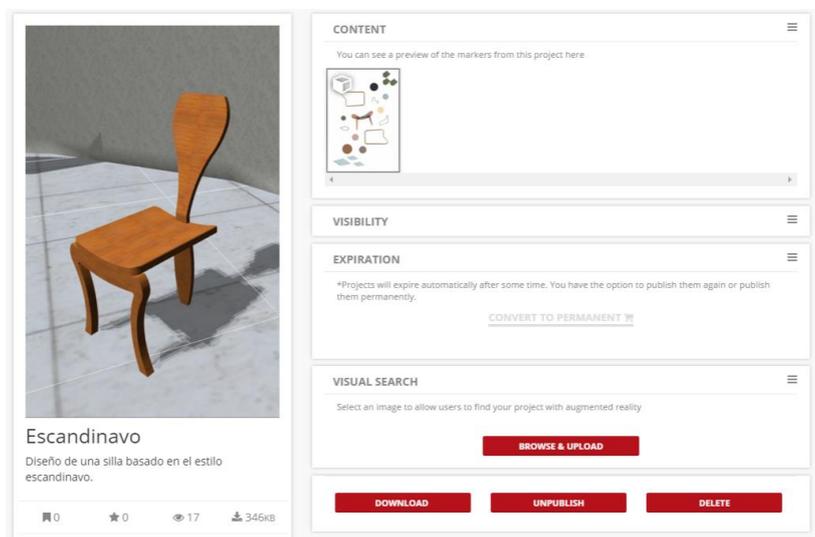
Una vez, asignado el espacio para cada elemento, se configuran los objetos mediante la adaptación de colores, texturas y materiales. Cada textura se selecciona a partir de la propuesta de los objetos, adecuando la escala del material, el brillo, transparencia y emisión de luminosidad. Estos parámetros crean un aspecto realista de cada objeto y brindan flexibilidad en cuanto a la apariencia del objeto por su escala real en comparación con las maquetas físicas.

Para el desarrollo de las tarjetas, se utilizó los bocetos elaborados por los alumnos, los cuales fueron vectorizados en Illustrator para extraer los rasgos repetitivos dentro de las propuestas previas al objeto final. Además, se consideró las texturas, materiales y cromática que fue extraída del proceso de investigación; todo esto, para crear un collage de la información que originó el diseño de la silla propuesta.

El uso de imágenes, rasgos e información de la fase de diseño, sirve de conexión con el modelo realizado; ya que crea un nexo sutil entre la etapa de diseño “inconsciente” y la fabricación final del objeto. Es decir que cada elemento diseñado puede reflejar la información extraída del proceso de investigación hasta crear una estructura desarrollada por la combinación de estos conceptos, tal como ocurre en todo proceso de diseño.

A partir de esto, se procede a crear un proyecto por cada una de las sillas con el modelo en OBJ y las imágenes en JPG (*.jpg). Los modelos que se visualizarán, deben ser editados desde Sketchup; ya que a diferencia de la plataforma de BG2 Composer, en esta herramienta no es posible editar la apariencia del objeto modelado.

Sketchup cuenta con una amplia galería de materiales y colores; sin embargo, es posible añadir nuevos elementos que se acoplen mejor a lo que se desee visualizar. En este caso, la biblioteca de materiales utilizados en BG2 composer, pudo ser adaptado también para la apariencia de los objetos en Sketchup. Al finalizar su edición, se exportan los modelos en formato OBJ y pueden ser utilizados en el software de realidad aumentada CREATOR.



Interfaz de la plataforma CREATOR para la publicación de proyectos de realidad aumentada.

Esta plataforma permite el uso de una cuenta personal con disponibilidad de 10 proyectos, los cuales pueden ser publicados de forma libre y tienen una duración de seis meses dentro de la aplicación. Una vez publicados los proyectos pueden ser buscados desde la aplicación SCOPE por cualquier usuario y puede ser usado al descargar el proyecto deseado. Los marcadores que activan la visualización pueden ser impresos o proyectados por cualquier dispositivo y su funcionamiento no variará.

Finalmente, la implementación de esta tecnología se materializó en tarjetas que representan de forma gráfica una vanguardia y además, sirven de material de apoyo para vivenciar una experiencia.



Demostración de las tarjetas de realidad aumentada mediante la aplicación SCOPE.

EVALUACIÓN

Para la etapa de evaluación se consideró la pertinencia del uso de tecnología dentro del proyecto educativo desde la perspectiva de los estudiantes; por esta razón se realizaron entrevistas antes del uso de tecnología y después de las pruebas con los equipos.

Entrevista previa al uso de tecnología

Las preguntas realizadas en esta etapa fueron:

1. ¿Cuáles son las ventajas de diseñar un producto en la asignatura de historia del arte?
2. ¿Cuáles son las desventajas de diseñar un producto en la asignatura de historia del arte?
3. ¿Qué problemas encuentras en la elaboración física de productos?

Cuestionario

Dentro de la modalidad del cuestionario, las preguntas se centran en el diseño de los productos y la percepción que tienen las personas de los modelos desarrollados. Esta encuesta fue dirigida a estudiantes de la carrera que no participaron en la asignatura de historia del arte y por lo tanto, no conocen el concepto de cada silla.

Estas preguntas se establecen con el fin de evaluar la capacidad de transmitir la esencia de cada vanguardia en los objetos finales y el de rescatar expresiones simbólicas de cada diseño. Al inicio se solicitan los datos generales del estudiante y a partir de eso, se despliegan 3 secciones de preguntas basadas en la apariencia del objeto y la descripción de colores, materiales y formas.

SECCIÓN 1.

En la primera sección, se presentan las fotografías a color de las sillas y una lista de características a encasillar; las mismas que sirven para determinar lo que el diseño propuesto han reflejado en los estudiantes. Basados en que el conocimiento se fundamenta en sistemas simbólicos, es importante anotar la percepción inconsciente que existe de cada estilo.

De acuerdo a cada silla, escoge la característica que mejor la describa.

		
<input type="radio"/>	Elegante - Casual	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	Alegre - Sobrio	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	Orgánico - Geométrico	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	Rígido - Fluido	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	Policromático - Monocromático	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	Natural - Artificial	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	Suave - Duro	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	Moderno - Antiguo	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	Pesado - Ligero	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	Funcional - Ornamental	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	Duradero - Desechable	<input type="radio"/>

SECCIÓN 2.

Estilo 1

¿Qué colores imaginas cuando ves estas sillas?







Tu respuesta

¿Qué materiales imaginas cuando ves estas sillas?

Tu respuesta

El estudio de la cromática de cada estilo, permite reflejar de mejor manera las características de la vanguardia en el diseño propuesto. Es por esto, que en esta sección se presentan imágenes a blanco y negro; con el fin de incitar a los estudiantes a nombrar colores, así como materiales que crean convenientes dentro de cada categoría. En esta sección se busca indagar en la propuesta personal, más que en el fundamento teórico investigado.

SECCIÓN 3.

Similitud

Dentro de los objetos producidos, algunos pueden compartir características a pesar de pertenecer a estilos diferentes. Relaciona las sillas que tú encuentres similares.

¿Encuentras similitud entre sillas? De ser así, haz pares como: a-c, d-f, etc.



Tu respuesta

De todas las sillas, ¿existe alguna a la que le quieras agregar o eliminar algo? ¿Cuál? y ¿Qué cambio harías?

Finalmente, en la tercera sección se propone crear parejas entre los objetos diseñados; esto debido a que las vanguardias artísticas funcionan en forma atemporal y por lo tanto, suelen compartir características y conceptos. Además, el último apartado permite sugerir cambios en los diseños propuestos, ya que las sillas pertenecen a diferentes estudiantes y se valoriza el aporte de los compañeros como medio de retroalimentación entre equipos.

Focus Group

Al finalizar las pruebas con el equipo, se forma un conversatorio donde los estudiantes pueden opinar sobre su experiencia con las plataformas virtuales, para poder determinar el camino más viable para su implementación en futuros proyectos. Las preguntas son:

¿Qué plataforma te parece más amigable? (Evaluar del 1 al 5)

¿Qué ventajas/desventajas encuentras en la Realidad Virtual Inmersiva?

¿Qué ventajas/desventajas encuentras en la Realidad Aumentada?

¿En qué aplicarías esta tecnología?

RESULTADOS

Entrevista previa al uso de tecnología

La evaluación fue dirigida a jóvenes, con edades comprendidas entre los 19 y 23 años, se conformó un equipo de trabajo de 13 personas siendo la totalidad del curso de Historia del arte; por lo que las pruebas con equipos, encuestas y entrevistas fueron desarrolladas con todos los estudiantes.

Las ventajas destacadas por los estudiantes se refieren a la posibilidad de aplicar los conocimientos de su carrera en el aprendizaje de la asignatura; es decir, aportar con habilidades y herramientas de su campo para crear objetos que puedan servirles en su ámbito profesional.

El diseño de objetos les sugiere una mejor forma de aprender las características; asimismo, la posibilidad de hacer un modelo representa una forma más operativa y perdurable de mantener lo aprendido. Por otro lado, no sólo se queda como un dibujo o una idea; sino que se puede representar de forma física.

Esto también se complementa con la motivación generada por la temática propia de la asignatura, donde varios estudiantes se identifican con los estilos artísticos y se involucran aún más en la etapa de investigación. De esta manera, completan los conocimientos para entender las diferencias entre cada vanguardia y lo proyectan con la afinidad a determinadas empresas; es decir, se crea un vínculo con los conceptos descubiertos.

Por otro lado, las desventajas halladas en el proyecto se relacionan con la fabricación de las maquetas físicas; sobre todo por la necesidad de materializar el objeto sin contar con los recursos o tecnología apropiada.

Dentro de esto, cabe destacar que la escala de la maqueta suele convertirse en un inconveniente debido a la dificultad de encontrar materiales que asemejen la apariencia a una escala 1:1; esto se refleja en el reemplazo por materiales de menor calidad o detalle. A esto se suma, la dificultad de procesar materiales en escala pequeña, lo que puede desembocar en productos que no reflejan lo que se idealizó en el boceto.

Finalmente, el desarrollo de las maquetas representa un alto costo a pesar de su escala y se recurre al uso de materiales económicos y poco estéticos; lo que converge en un modelo pobre y que no representa fielmente el concepto planteado. A esto se suma, el costo de los procesos de fabricación que suman un valor importante y no justificado para el modelo final.

Es así, que los estudiantes muestran una inquietud por el uso de tecnología virtual para agregar detalles que proyecten lo planteado en su diseño, sin que esto represente una inversión excesiva en tiempo o presupuesto elevado.

Cuestionario

SECCIÓN 1.

Diseño italiano.

0	Elegante - Casual	13
6	Alegre - Sobrio	7
5	Orgánico - geométrico	8
10	Policromático - Monocromático	3
1	Natural - Artificial	12
1	Suave - Duro	12
6	Moderno - Antiguo	7
7	Pesado - Ligero	6
6	Funcional - Ornamental	7
9	Duradero - Desechable	4

Styling.

9	Elegante - Casual	4
8	Alegre - Sobrio	5
6	Orgánico - geométrico	7
3	Policromático - Monocromático	10
2	Natural - Artificial	11
3	Suave - Duro	10
13	Moderno - Antiguo	0
8	Pesado - Ligero	5
8	Funcional - Ornamental	5
11	Duradero - Desechable	2

New Look.

9	Elegante - Casual	4
3	Alegre - Sobrio	10
3	Orgánico - geométrico	10
3	Policromático - Monocromático	10
9	Natural - Artificial	4
3	Suave - Duro	10
10	Moderno - Antiguo	3
6	Pesado - Ligero	7
5	Funcional - Ornamental	8
13	Duradero - Desechable	0

Escandinavo.

10	Elegante - Casual	3
5	Alegre - Sobrio	8
9	Orgánico - geométrico	4
2	Policromático - Monocromático	11
7	Natural - Artificial	6
3	Suave - Duro	10
7	Moderno - Antiguo	6
7	Pesado - Ligero	6
6	Funcional - Ornamental	7
12	Duradero - Desechable	1

High Tech.

5	Elegante - Casual	8
6	Alegre - Sobrio	7
6	Orgánico - geométrico	7
10	Policromático - Monocromático	3
0	Natural - Artificial	13
13	Suave - Duro	0
12	Moderno - Antiguo	1
11	Pesado - Ligero	2
12	Funcional - Ornamental	1
11	Duradero - Desechable	2

Minimalista.

8	Elegante - Casual	5
4	Alegre - Sobrio	9
1	Orgánico - geométrico	12
3	Policromático - Monocromático	10
2	Natural - Artificial	11
5	Suave - Duro	8
13	Moderno - Antiguo	0
0	Pesado - Ligero	13
8	Funcional - Ornamental	5
4	Duradero - Desechable	9

SECCIÓN 2.

Determinación de colores y materiales a partir de fotografías en blanco y negro.

Diseño italiano.

Color	Material
Gris	Metal
Negro	Aluminio
Plateado	Madera
Rojo	Plástico
Azul	Tela
Blanco	
Café	
Amarillo	
Celeste	

Styling.

Color	Material
Gris	Metal
Rojo	Madera
Azul	Tela
Blanco	Plástico
Negro	Aluminio
Café	Cuero
Plateado	Polietileno
Verde	

New Look.

Color	Material
Blanco	Madera
Negro	Tela
Café	Poliéster
Azul	Metal
Gris	Cuero
	Plástico

Escandinavo.

Color	Material
Café	Madera
Gris	Plástico
Negro	Metal
Blanco	
Crema	
Plateado	
Rojo	
Azul	

High Tech.

Color	Material
Negro Azul Verde Rojo Blanco	Plástico Poliéster Tela Acrílico Algodón Caucho

Minimalista.

Color	Material
Blanco Colores claros Transparente Amarillo Negro Azul	Cristal Plástico Vidrio Madera lacada Aluminio Cuero Metal

SECCIÓN 3.

Similitud en los diseños.

Par	Número de votos	Diseños
b-c	9	 <p>High Tech - Styling</p>
j-k	5	 <p>Italiano - Italiano</p>
f-k	4	 <p>Styling - Italiano</p>

Modificaciones propuestas.

Las observaciones fueron mínimas y sólo se refieren a aspectos ergonómicos, tales como:

Diseño	Observación
 <p>High Tech</p>	<p>Añadir un mecanismo en el espaldar para poder ajustarlo a diferentes alturas para mayor comodidad.</p>
 <p>Minimalismo</p>  <p>Italiano</p>	<p>Agregarles un cojín para que sean más cómodas y ergonómicas.</p>
 <p>New Look</p>	<p>Eliminar la silla porque no se ve cómoda.</p>

Focus Group

Al evaluar las dos plataformas, se mencionaron los problemas y fortalezas de cada uno de ellos; a partir de este debate, los estudiantes calificaron a cada herramienta y el valor indicado es el promedio de la votación.

Nivel de confianza de la plataforma

Realidad virtual inmersiva	Realidad aumentada
4.2	4.7

En el caso de la realidad virtual inmersiva se destaca la facilidad de compartir y crear un entorno, dado el auge de modelos virtuales libres que pueden ser utilizados y adaptados para cada escenario; lo cual permite el reciclaje de recursos y la personalización de los mismos.

Sin embargo, dentro de sus desventajas se incluye el elevado costo del equipo, así como la complejidad de la instalación y mantenimiento; todo esto podría representar un problema al utilizarlo en diferentes lugares por el tiempo requerido para su preparación y el transporte de todos los controles.

Por otro lado, la flexibilidad que ofrece para visitar un lugar virtual puede ser amigable al ofrecerlo como un espacio accesible para cualquier persona y recorrerlo sin limitaciones; pero a la vez, puede significar un impedimento para la gente que no está acostumbrada a espacios virtuales y generar rechazo, desviando la atención de lo que se quiere presentar.

En el caso de la realidad aumentada, se resalta la facilidad de implementarlo por el uso de un teléfono móvil; ya que la aplicación utilizada es libre y la mayoría de personas cuenta con este dispositivo, por lo que no se requiere de una inversión elevada.

Una característica destacable es la de contar con un factor sorpresa, ya que las tarjetas lúdicas presentadas se pueden conseguir mediante impresión común pero con el efecto de la realidad aumentada lo convierten en un elemento de valor y novedad.

Todo esto, reúne las características para ser una herramienta entretenida, fácil de utilizar y transportar; así como adaptable a la presentación de diferentes de productos diseñados. De esta manera, se ubica frente a la realidad virtual inmersiva como una solución más rentable, dinámica y aplicable.

Finalmente, todos destacan el uso de tecnología en el ámbito educativo como una forma dinámica de aprendizaje y de mayor interés para desarrollar y presentar proyectos. Pero además, surge la iniciativa en campos como el estudio de materiales, la creación de piezas detalladas, la promoción de productos en el campo de ventas y también, proyectos dirigidos a personas con capacidades diversas.



CONCLUSIONES

El arte promueve una forma de expresión que al ser canalizada puede conllevar al desarrollo de proyectos de alto impacto, lo que sugiere una adecuada planificación de los contenidos a enseñar para mejorarlos con propuestas que se unan con la realidad de los estudiantes. Esto puede mejorar el nivel de importancia con el cual es percibida esta asignatura, lo cual permitiría involucrar otras áreas y así aportar a la investigación formal de su interrelación.

La propuesta utiliza el análisis de formas, colores y materiales para crear una ruta del pensamiento, donde se pueda promover el proceso de abstracción y el razonamiento deductivo del diseño. Estas características se basan en la capacidad de visualizar elementos diferenciadores y se expresan de forma puntual para crear una base de requerimientos a cumplir.

El proceso de diseño originado por requerimientos es necesario debido al funcionamiento del diseño industrial, que se centra en el diseño de soluciones a un problema específico; es por esto, que el resumen de características se plantea como punto de partida para poder trabajar el lado artístico sin dejar de lado el ejercicio propio del diseño.

Dentro de la fase de fabricación, se destaca la vinculación del trabajo manual con la generación de conceptos; como es sabido, es necesario promover la filosofía de “aprender haciendo” por lo que no basta con una idea concebida. Además, requiere del desarrollo motriz, coordinación y la búsqueda de soluciones, integrando así al lado formador y constructor del arte y la ciencia.

Con base en los resultados de la evaluación de las plataformas virtuales, se puede mencionar que la inserción de la tecnología puede desarrollar habilidades y potenciar nuevas formas de expresión de los estudiantes. Como se analizó en el proceso de aprendizaje, el uso de referentes, símbolos y características permite que los estudiantes puedan unir conceptos, fundirlos con experiencias propias y enriquecer así el producto a proponer.

Esta combinación de información facilita el proceso creativo y aporta a cada uno de los estudiantes en su desenvolvimiento personal; ya que al trabajar de forma grupal, estos parámetros cobran fuerza y son perfeccionados con las fortalezas dadas por cada uno de los integrantes.

Durante el desarrollo de los modelos virtuales, se hace hincapié en la versatilidad ofrecida por las herramientas de software de diseño; ya que sin importar la complejidad de los objetos modelados, se puede hallar una plataforma adecuada para cada uno de ellos. Esto respaldado por la similitud existente entre las diversas opciones de software; es decir, que al aprender a utilizar una de las herramientas, es posible utilizar varias de ellas.

El desarrollo tecnológico en el campo del diseño industrial ha generado una infinidad de herramientas para modelado con interfaces amigables y entendibles; pero, además, crea una amplia posibilidad de uso debido a las versiones libres de las plataformas. Esto influye directamente, en la posibilidad de crear, compartir y mejorar contenido.

Es importante señalar que los nuevos dispositivos tecnológicos ya han evidenciado la utilidad de los modelos virtuales, por lo que ahora incluyen plataformas de visualización tridimensional por defecto; desde visores de realidad mixta hasta editores básicos en 3D. Esto puede potenciar la difusión de estas herramientas y a la vez, generar nuevas ideas para su aplicación por mostrarse como un elemento accesible.

Si bien es cierto, el proyecto actual está dirigido a los estudiantes de historia del arte, se pudo evidenciar que los productos desarrollados cumplieron con el fin de representar una vanguardia estudiada; esto se puede observar en los resultados de las encuestas a jóvenes que no participaron en el proyecto y aun así sus respuestas se acercan a la intención del estilo planteado.

Esta versatilidad dentro de la difusión de los archivos digitales, así como la novedad al utilizar los modelos virtuales como herramienta educativa, invita a la compartición de material lúdico, científico y pedagógico. Estas herramientas pueden adaptarse a los recursos propios de cada usuario y según la complejidad del proyecto.

Dentro de las desventajas analizadas en las pruebas de implementación, se puede decir que la inversión económica en el ámbito de realidad virtual inmersiva puede resultar desfavorable en el desarrollo de proyectos de esta índole; sin embargo, un proyecto a largo plazo en un lugar establecido puede resultar adecuado y justificado.

A pesar de requerir de tiempo y conocimiento para la implementación de esta tecnología, cabe destacar que los avances logrados para perfeccionar estos equipos se mantienen en constante evolución, por lo que no está demás, creer que la inversión económica sea mínima dentro de pocos años.

En el ámbito de la realidad aumentada, aún existen varias funciones por descubrir y su aplicación inmediata parece ser más optimista por los recursos que utiliza; además de la posibilidad de presentarlo a un mayor número de usuarios, a diferencia de las gafas de realidad virtual donde se vive una experiencia solitaria y con poca capacidad de interacción entre los asistentes.

Dentro de la proyección del presente proyecto, se plantea la creación de espacios donde los estudiantes y personas interesadas puedan acceder al material desarrollado mediante bibliotecas públicas, así como el traslado de las galerías virtuales hacia centros culturales, instituciones educativas y espacios de esparcimiento público.

Las líneas de investigación a futuro pueden referirse a la capacidad de representación de lo real dentro de cada entorno virtual, comparando entre cada una de las tecnologías existentes, así como una metodología de evaluación basada en los distintos sentidos del ser humano, ya sea visual, auditivo, kinestésico; con el fin de analizar su repercusión en la percepción del entorno.

Sumado a esto, es necesario estudiar la aplicación de la realidad virtual en diferentes públicos; dado que el presente proyecto fue dirigido para jóvenes estudiantes, pero su eficiencia puede cambiar cuando se dirija a niños, adultos o personas que no hayan experimentado un acercamiento previo a la tecnología.

Por otro lado, se puede extender su uso con nuevas áreas del conocimiento que involucre el diseño de objetos para formar una red de conocimiento entre áreas que podrían parecer desvinculadas. El diseño industrial se ha caracterizado por su amplia relación con cada campo del conocimiento; sin embargo, son limitados los proyectos en los cuales se aprovecha la tecnología para generar y fortalecer los métodos de enseñanza.

Asimismo, se cree pertinente la investigación sobre el uso de tecnología para la elaboración de material lúdico; debido a su adaptabilidad en centros educativos donde no existan los recursos necesarios, pero donde se puedan aprovechar las herramientas tecnológicas para generar contenido de calidad y con una presentación adecuada que facilite el uso para cualquier estudiante.

Finalmente, el desarrollo de material complementario para evaluar el aprendizaje impartido con los modelos virtuales, puede mejorar el proceso de enseñanza con datos cuantitativos; de manera que, sea posible medir la capacidad de transmitir contenido educativo mediante las herramientas tecnológicas.

Con base en estos resultados, se cree posible plantear nuevas metodologías de enseñanza, donde se establezca el nivel recomendado de incidencia de la tecnología en la educación, propuestas de aplicación y datos reales sobre su eficiencia; todo esto, como respuesta a una sociedad dividida en el continuo debate sobre la dependencia tecnológica.

BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES

- Akoschky, J. (1998). *Artes y escuela. Aspectos curriculares y didácticos de la educación artística*. Buenos Aires: Paidós.
- Ambrose, S. A., Bridges, M. W., DiPietro, M., Lovett, M. C., & Norman, M. K. (2010). *How Learning Works: Seven Researched-Based Principles for Smart Teaching*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Arnheim, R. (1993). *Consideraciones sobre la educación artística*. Barcelona: Paidós.
- Arroyave, A. F., Espinosa, D. A., & Duque, N. D. (2015). *Desarrollo de objetos de aprendizaje usando técnicas de realidad virtual*. Manizales.
- B., S., & Judkins, P. (1994). *Glimpses of heaven, visions of hell: virtual reality and its applications*. Londres: Hodder & Stoughton.
- Bar, A. (2001). Abducción. La inferencia del descubrimiento. *Cinta de Moebio*, 169-174.
- Barrios, J., & Cordero, K. (2006). Grafías en torno a la historia del arte del siglo XX. *Universidad Iberoamericana*.
- Battro, A., & Denham, P. (1997). *La educación digital*. Buenos Aires: EMECE.
- Begazo, J. D. (Agosto de 2003). *Realidad virtual en la educación*. Obtenido de <http://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/administrativas/article/view/10046/9110>
- Bien, H. (26 de Julio de 2017). *Berlin Wall VR Experience now open at the Newseum*. Obtenido de Newseum: <http://www.newseum.org/2017/07/26/berlin-wall-vr-experience-now-open-at-the-newseum/>
- Bonwell, C., & Eison, J. (1991). *Active Learning: Creating Excitement in the Classroom*. Washington DC: The George Washington University: ASHE-ERIC Higher Education Reports.
- Cano Flores, J., & Franco Buriticá, M. (2013). *Realidad Aumentada Aplicada a Objetos de Aprendizaje Para Asignaturas de Ingeniería Informática*. Obtenido de <https://docplayer.es/10658607-Realidad-aumentada-aplicada-a-objetos-de-aprendizaje-para-asignaturas-de-ingenieria-informatica-jennifer-cano-florez-maritza-franco-buritica.html>
- Carpio de Los Pinos, C. (Diciembre de 2008). *Métodos de enseñanza-aprendizaje aplicables en Magisterio en el marco del espacio europeo de Educación Superior*. Obtenido de ResearchGate: <https://www.researchgate.net/publication/28249735>
- Cebrian, M. (2005). *Tecnologías de la información y comunicación para la formación de docente*. Madrid: Pirámide.
- Coll, C. (2002). Constructivismo y educación: la concepción constructivista de la enseñanza y el aprendizaje. *Desarrollo Psicológico y Educación*.

- Consejo Nacional de la cultura y las artes. (2016). *El aporte de las artes y la cultura a una educación de calidad*. Santiago de Chile.
- Danto, A. (1999). *Después del fin del arte, El arte contemporáneo y el fin de la historia*. Barcelona: Paidós.
- Delgado, M., Arrieta, X., & Riveros, V. (2009). Uso de las TIC en educación, una propuesta para su optimización. *Omnia*, 58-77.
- Di, M. (27 de Septiembre de 2016). *El Museo Van Gogh y Armin van Buuren colaboran en un proyecto único*. Obtenido de Rave Jungle:
<https://www.ravejungle.com/2016/09/27/van-gogh-museum-armin-van-buuren/>
- Díaz-Barriga Arceo, F., & Hernández Rojas, G. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. México: McGraw-Hill.
- Dior. (s.f.). *Chérie*.
- Donoso Cisternas, S. F. (2016). El diseño industrial: las fronteras confusas de la creatividad. *Ciencia, docencia y tecnología*.
- Droste, M. (2006). *Bauhaus*. Madrid: Taschen.
- DS4. (2018). *Design Show 2018*. Obtenido de DS4: <http://uosdesign.org/designshow2018/>
- Eisner, E. (1994). *Cognición y currículum. Una visión nueva*. Buenos Aires: Amorrortu.
- Ender, A. H. (s.f.). *Trineo delgado*.
- Estévez Pichs, M. A., & Rojas Valladares, A. L. (2017). La educación artística en la educación inicial. *Universidad y Sociedad.*, 114-119.
- Fayole, A., & Verzat, C. (2009). Pédagogies actives et entrepreneuriat: quelle place dans nos enseignements. *Revue de l'entrepreneuriat*, 1-15.
- Fleming, N. (2006). *A guide to learning styles*. Obtenido de VARK: <http://vark-learn.com/el-cuestionario-vark/>
- García Codoñer, Á., & Torres Barchino, A. (2010). *El color en la arquitectura y el diseño*. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia.
- García Ruiz, M. Á., Edwards, A., & Aquino Santos, R. (2014). Panorama de los ambientes de realidad virtual para fomentar la lectura de narrativa. En U. d. Colima, *La lectura a través de los medios de comunicación impresos, electrónicos y digitales*. (págs. 65-84). Colima. Obtenido de
<http://people.algomau.ca/garcia/chapters/Overview%20of%20virtual%20reality%20environments%20for%20supporting%20comprehension.pdf>
- García-Ruiz, M. A. (2007). *Virtual reality technology applied to education: The future is here*. Iridia.
- García-Ruiz, M. Á., Bustos-Mendoza, C., Andrade-Aréchiga, M., & Acosta-Díaz, R. (2006). Panorama de la realidad virtual aplicada a la enseñanza de propiedades moleculares. *COMPUQUÍMICA*, 114-120. Obtenido de
<https://www.researchgate.net/publication/235344383>

- Gardner, H. (1987). *Arte, mente y cerebro*. Barcelona: Paidós.
- González Aspera, A. L. (2011). La realidad virtual inmersiva en ambientes inteligentes de aprendizaje. *Ícono 14*, 122-137.
- Hernandez, R. M. (Ene. - Jun. de 2017). Impacto de las TIC en la educación: Retos y Perspectivas. *Propósitos y Representaciones*, 5(1), 325 - 347.
- Hilera, J. R., Otón, S., & Martínez, J. (23 de Enero de 2017). *Aplicación de la Realidad Virtual en la enseñanza a través de Internet*. Obtenido de ResearchGate: <https://www.researchgate.net/publication/28076459>
- IEEE Standards Association. (2002). *IEEE Learning Technology Standards Committee (LTSC). Systems Interoperability in Education and Training*. Obtenido de IEEE Standards Association: <https://iee-SA.centraldesktop.com/ltsc/>
- Jones, H. (1995). *Virtual reality applications*. Londres: Academic Press.
- León Guerra, R. (2012). Aplicación de la realidad virtual no inmersiva para Ingenieros Agrícola. *En Ciencias técnica agropecuarias*, 21(1).
- Luna Guasco, E. A. (2007). La educación artística como una experiencia de reflexión. *DIDAC*.
- Matías González, A., & Hernández Alegría, A. (2014). Positivismo, dialéctica materialista y fenomenología: Tres enfoques filosóficos del método científico y la investigación educativa. *Actualidades investigativas en educación*, 1-20.
- McCall, R. (s.f.).
- Meza, L. (2015). El paradigma positivista y la concepción dialéctica del conocimiento. *Matemática, Educación e Internet*.
- Mondrian, P. (s.f.).
- Montes de Oca Reciol, N., & Machado Ramírez, E. F. (2011). Estrategias docentes y métodos de enseñanza-aprendizaje en la Educación Superior. *Humanidades Médicas*, 475-488.
- Montessori, M. (1912). *The Montessori Method*. New York: Frederic A, Stokes Company.
- Museomix. (2017). Obtenido de People make museums: <http://www.museomix.org/es/concept/>
- Ortiz, E. (2004). Estrategias educativas y didácticas en la Educación Superior. *Pedagogía Universitaria*.
- Ortíz, J. (1975). *Educación artística*. Madrid: Santillana.
- Palacios, L. (2006). El valor del arte en el proceso educativo. *Reencuentro*.
- Panasonic and Panopto show the future of education. (12 de Mayo de 2015). Obtenido de Etnow: <http://www.etnow.com/news/2015/5/panasonic-and-panopto-show-the-future-of-education>
- Park Kim, D. H. (2015). *La ededucación artística como elemento clave en el proceso de aprendizaje en la escuela*. Obtenido de Congresos de la Universitat Politècnica de València: <http://dx.doi.org/10.4995/ILUSTRAFIC/ILUSTRAFIC2015/1125>

- Pérez Cruz, G., & Galeana, L. (2005). *Los fundamentos biológicos del aprendizaje para el diseño y aplicación de objetos de aprendizaje*. Obtenido de CEUPROMED: <http://ceupromed.ucol.mx/revista/PdfArt/1/30.pdf>
- Pérez, J. (2006). *La educación artística del teatro*. México: Universidad Autónoma del Carmen.
- Polifroni Peñate, O. (2014). *La arquitectura y el diseño de espacios como dimensión artística y científica*. Universidad Autónoma del Caribe.
- Robertson, J., & Good, J. (2004). Children's narrative development through computer game authoring. *Memorias de la Conferencia on Interaction design and children: building a community*. .
- Roussou, M. (2004). Learning by doing and learning through play: an exploration of interactivity in virtual environments for children. *ACM Computers in Entertainment*.
- Samsen, J. (s.f.). *1960 Desoto Classic Styling Design Concept Rendering Sketch*.
- Sánchez-Gey Venegas, J. (2011). La Educación en Pensadores Españoles Contemporáneos. *BAJO PALABRA*, 155-166.
- Scarpa, C. (s.f.). *Tessuto*. Venini.
- Seivewright, S. (2013). *Diseño e investigación*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Serra Lluch, J. (2013). *¡Pon color a tu silla... y recorre Valencia!* Valencia: Universitat Politècnica de València.
- Silberman, M. (1998). *Aprendizaje activo: 101 estrategias para enseñar cualquier tema*. . Buenos Aires: Troquel.
- The Montessori Learning Environment*. (4 de Junio de 2018). Obtenido de Montessori St. Nicholas: <https://www.montessori.org.uk/about-us/what-is-montessori/the-montessori-learning-environment>
- Torres Barchino, A. M. (2013). *Diseño de productos para uso colectivo*. Universitat Politècnica de València.
- Torres Barchino, E., & Micó Amigo, E. (2011). Formació tecnològica del professorat. *InnovIB*, 2.
- Ujueta, C. (2008). *La arquitectura en la cultura occidental*. Barranquilla: Sáenz del Caribe Ltda.
- Universidad Central de Chile. (2017). *Manual de apoyo docente: Metodologías activas para el aprendizaje*. Santiago.
- Universidad de Palermo. (s.f.). *El minimalismo*. Obtenido de http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/blog/images/trabajos/12930_52686.pdf
- Weber, G. (2008). Importancia y cometido de la educación artística. *Especialista de programas de educación artística de la Unesco*.

ANEXOS

Bocetos.

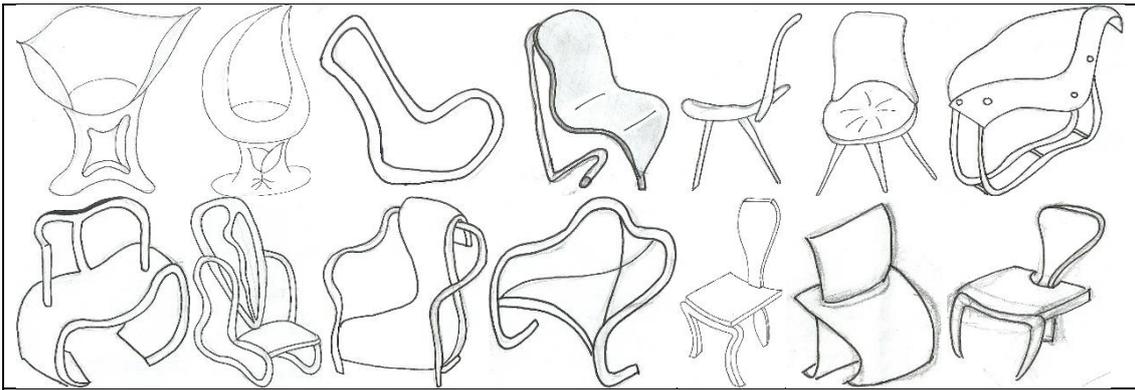




Autores:
Alejandro Cindy
Guamán Jessica
Gualpa Jefferson
Ortiz Oscar

Diseño Escandinavo





Autores:
Gualpa Jefferson
Ortiz Oscar
Alejandro Cindy
Guamán Jessica

Diseño Italiano



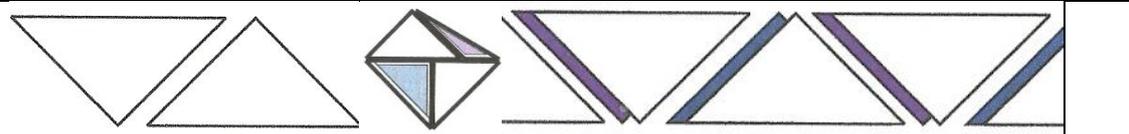
Autores:
Mora Freddy
Zurita Michelle
Bunce Santiago
Urquizo Roberto

El New Look



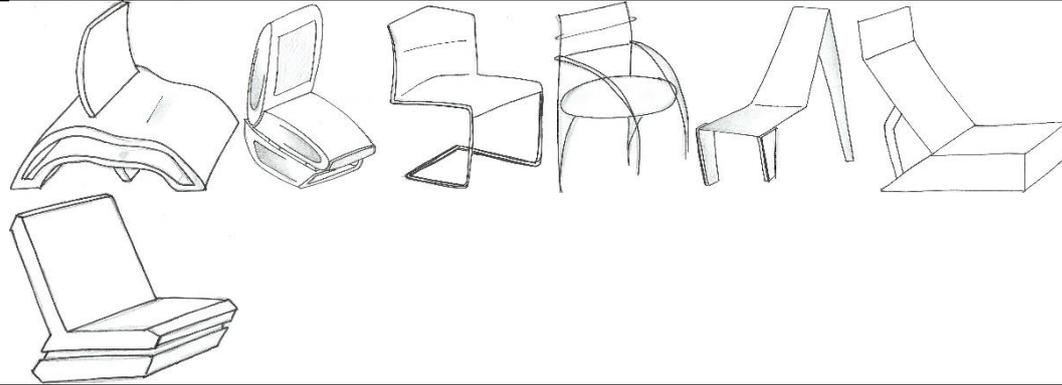
Autores:
Gualpa Jefferson
Ortiz Oscar
Bravo Michelle
Gómez Karman
Loza Nicole

El minimalismo



Autores:
Mora Freddy
Zurita Michelle

El High Tech



Autores:
Gualpa Jefferson
Ortiz Oscar

Infografías.

Styling



Autores:
Gualpa Jefferson
Ortiz Oscar

Diseño Escandinavo

ESCANDINAVO

Uso de material MDF en referencia a la madera utilizada en el estilo.

Doblado de madera, inspirado en el estilo del exponente Alvar Aalto.

Palmio **Tigre**

Extracción de formas y colores que posee el tigre para hacer énfasis en los detalles que presentan los diseños de Alvar Aalto.

Autores:
 Gualpa Jefferson
 Ortiz Oscar

Diseño Italiano

Concepción del objeto: Silla Vespa

Diseño Italiano

la singularidad del interiorismo

La forma de las patas traseras, nace al abstraer la figura de las alas de una abeja.

Materiales

La silla está realizada en MDF todo el cuerpo y el apoyo pies, mientras que las patas fueron moldeadas con alambre de 3mm para lograr la forma final.

Alambre de 3mm

MDF

Colores
 Celeste Blanco Negro

Autores:
 Mora Freddy
 Zurita Michelle

FIAT *Diseño Italiano*
Aplicación del modelo Fiat

Fiat combina glamour retro con estilo contemporáneo. Utiliza colores ultramodernos que sigue dando una imagen increíble por mucho tiempo.

Se buscó simplicidad, minimalismo y una mayor ergonomía.

Se utilizó materiales sintéticos con tonalidades azules y blancas.

Diseño icono fue el fiat 500, ya que fue el auto más pequeño hasta la fecha. Con esto se inició la producción en masa.

Formas

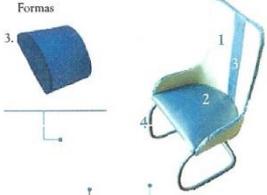
Se analizó las diferentes formas que existen, para dar una apariencia de movimiento, con líneas orgánicas y a la vez una sensación de comodidad al usuario.

Texturas

1. 

2. 

4. 


Autores:
 Bunce Santiago
 Urquizo Roberto

El New Look

New look (Rediseño)

Una silla inspirada en formas tridimensionales.

Una mezcla de colores para resaltar un contraste.

Madera con color metalizado.

Una silla de líneas sencillas y atractivas con un asiento y espaldar muy cómodos.



Autores:
 Gualpa Jefferson
 Ortiz Oscar

Ice **IDI** INSTITUTO DE INVESTIGACIONES Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

New Look

La silla Zig Zag de Gerrit Rietveld representa la extrema simplicidad y abstracción

Rediseño

Se buscó reducir el material

Se pensó para su fabricación el uso de madera de cerezo

Su forma se basó en el reloj de arena, la cual es una forma representativa del New Look

Maqueta Final

Autores:
 Bravo Michelle
 Gómez Karman
 Loza Nicole

El Minimalismo

COLOR

Blanco

Transparente

Forma Base

Uso del prisma como figura base

Uso de 2 texturas

Mielzo

El espaldar es la parte más importante del diseño, que en conjunto evocan una limpieza cromática.

MATERIALES

MDF

Acabado en cristal

DISEÑO MINI MALUS TA

Autores:
 Mora Freddy
 Zurita Michelle



Autores:
Gualpa Jefferson
Ortiz Oscar

Modelos tridimensionales.

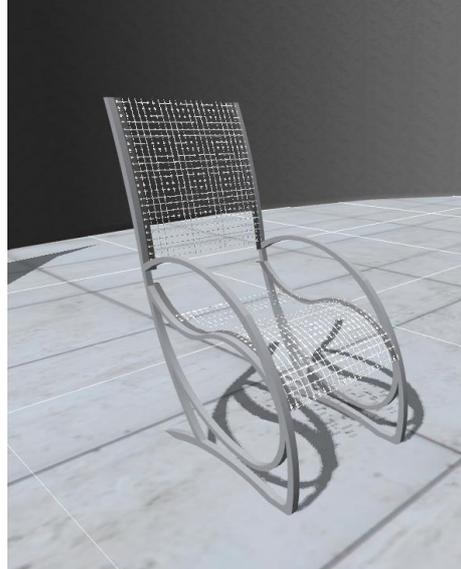
Styling:

Maqueta física	Modelo virtual
	
<p>Autores: Alejandro Cindy Guamán Jessica</p>	

Maqueta física



Modelo virtual



Autores:
Gualpa Jefferson
Ortiz Oscar

Diseño Escandinavo:

Maqueta física	Modelo virtual
	
<p>Autores: Alejandro Cindy Guamán Jessica</p>	

Maqueta física



Modelo virtual



Autores:
Gualpa Jefferson
Ortiz Oscar

Diseño italiano:

Maqueta física	Modelo virtual
	
<p>Autores: Mora Freddy Zurita Michelle</p>	

Maqueta física	Modelo virtual
	
<p data-bbox="225 1375 446 1487">Autores: Bunce Santiago Urquizo Roberto</p>	

New Look:

Maqueta física	Modelo virtual
	
<p>Autores: Bravo Michelle Gómez Karman Loza Nicole</p>	

Maqueta física

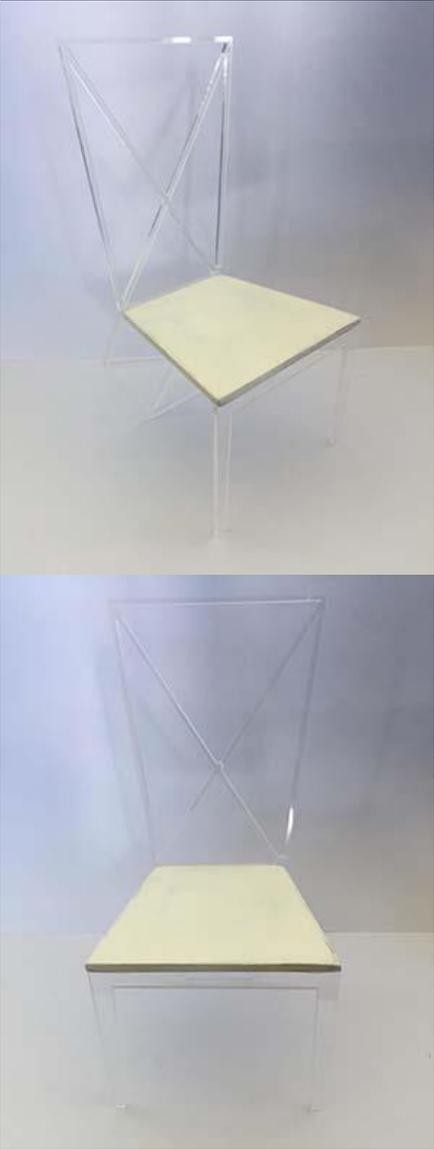
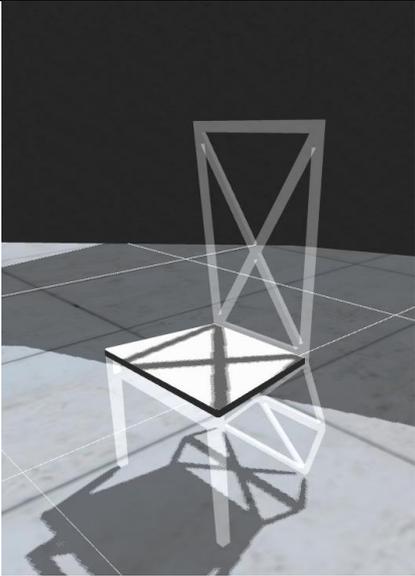


Modelo virtual

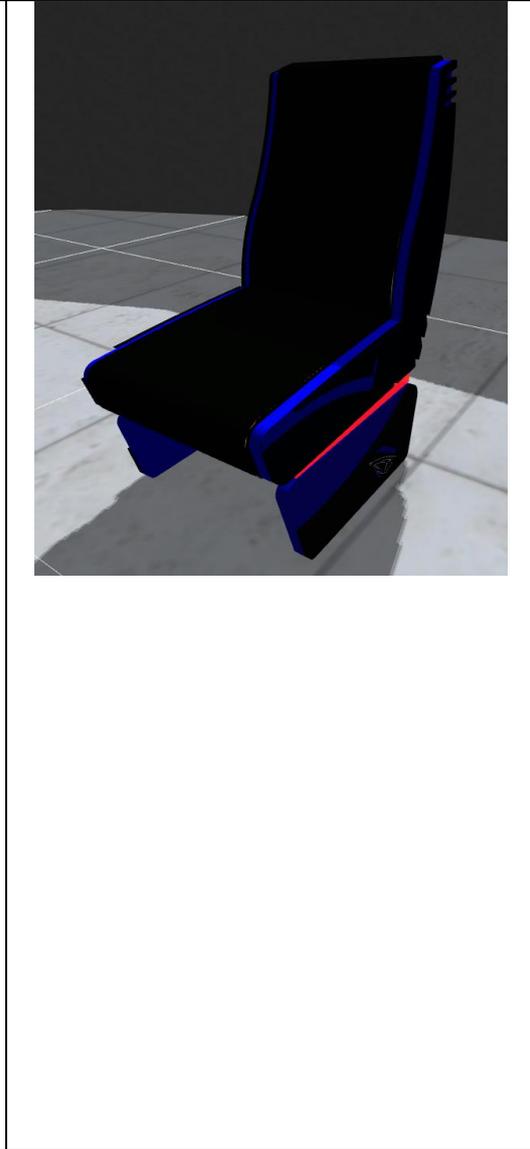


Autores:
Gualpa Jefferson
Ortiz Oscar

Minimalismo:

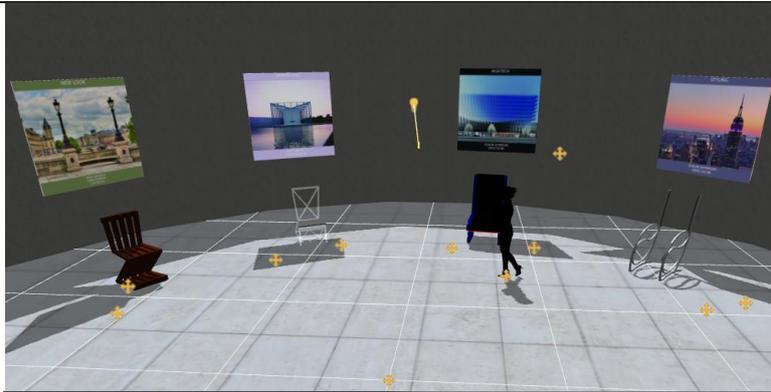
Maqueta física	Modelo virtual
	
<p>Autores: Mora Freddy Zurita Michelle</p>	

High Tech:

Maqueta física	Modelo virtual
	
<p>Autores: Gualpa Jefferson Ortiz Oscar</p>	

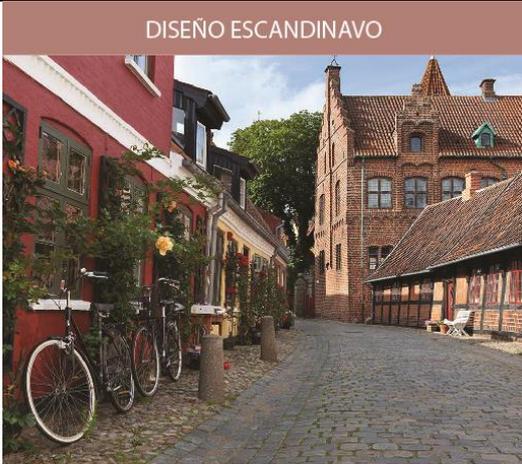
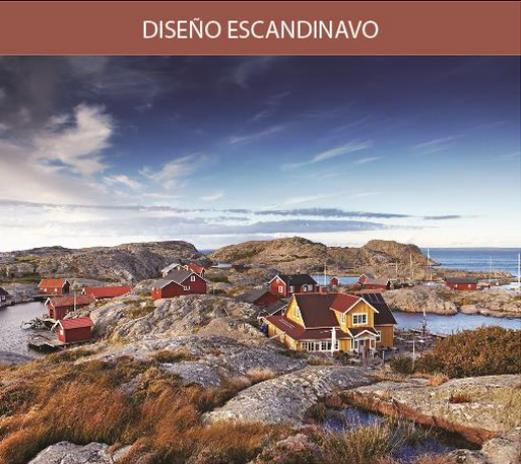
Modelos virtuales.

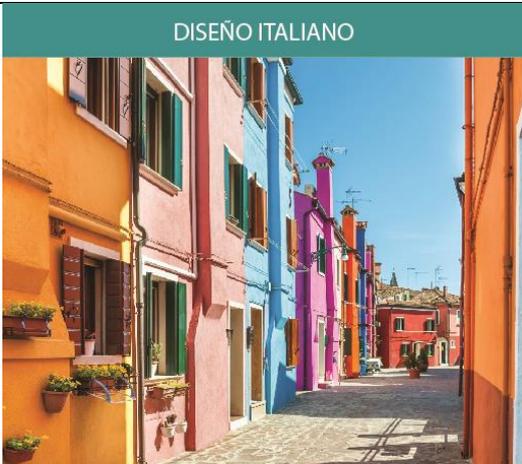
Galería



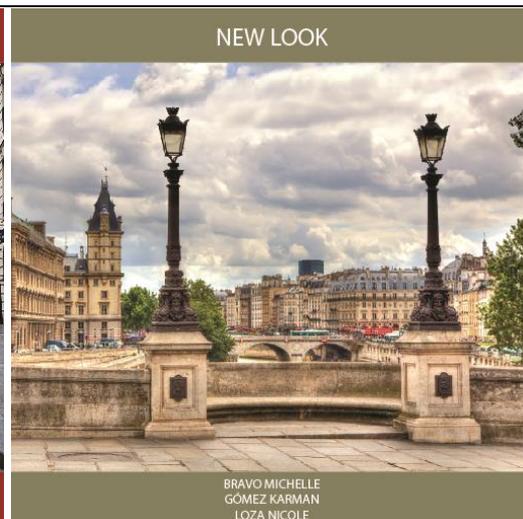
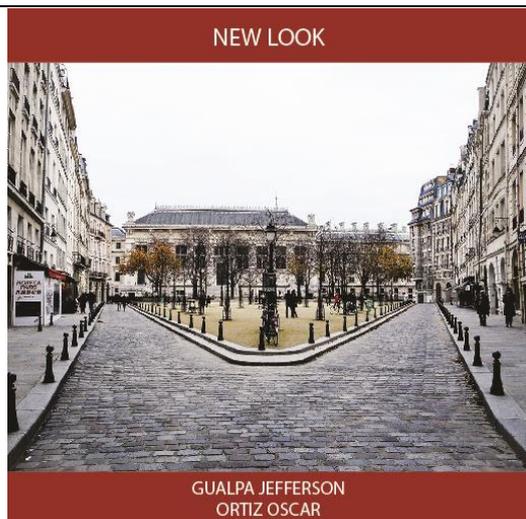
Paneles informativos.

Styling	
 <p>STYLING</p> <p>ALEJANDRO CINDY GUAMÁN JESSICA</p>	 <p>STYLING</p> <p>GUALPA JEFFERSON ORTIZ OSCAR</p>

Diseño Escandinavo	
 <p>DISEÑO ESCANDINAVO</p> <p>GUALPA JEFFERSON ORTIZ OSCAR</p>	 <p>DISEÑO ESCANDINAVO</p> <p>ALEJANDRO CINDY GUAMÁN JESSICA</p>

Diseño Italiano	
 <p>DISEÑO ITALIANO</p> <p>MORA FREDDY ZURITA MICHELLE</p>	 <p>DISEÑO ITALIANO</p> <p>BUNCE SANTIAGO URQUIZO ROBERTO</p>

El New Look



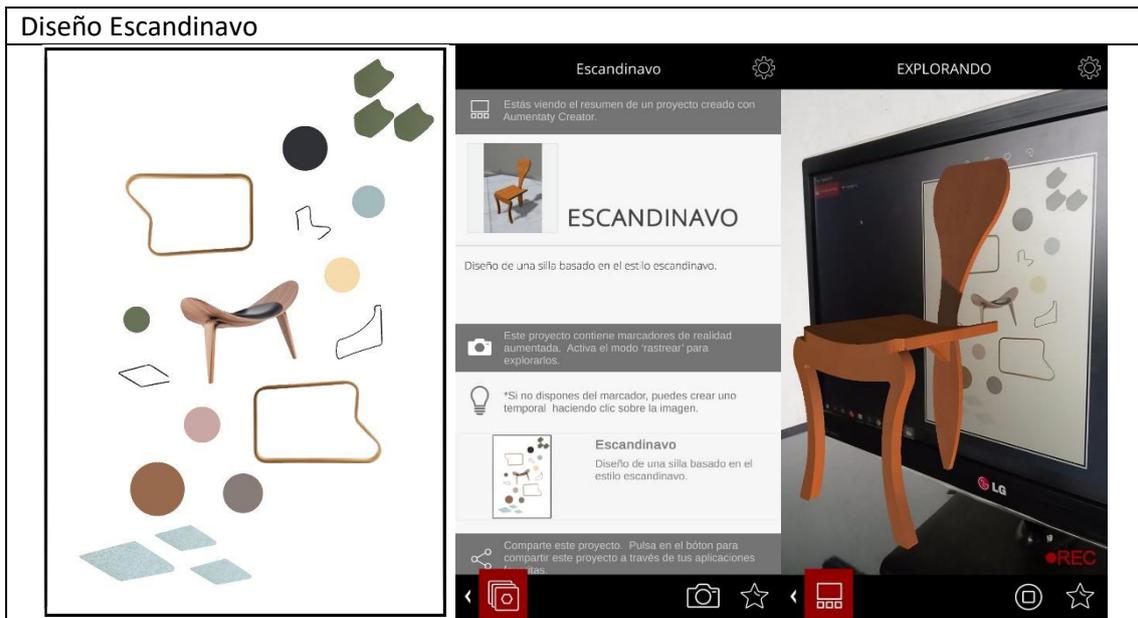
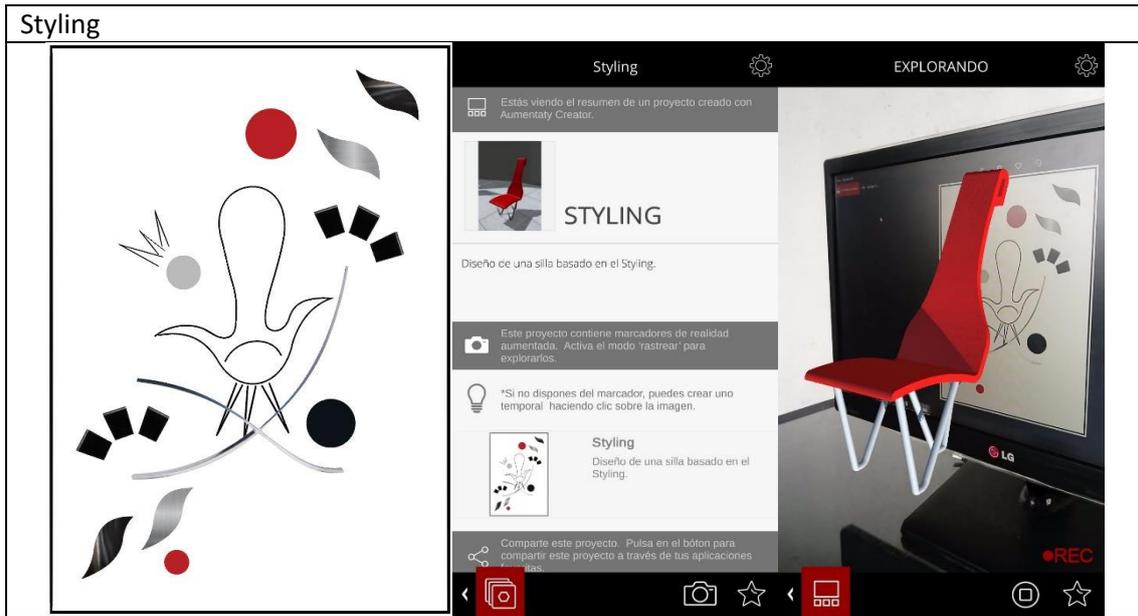
El Minimalismo



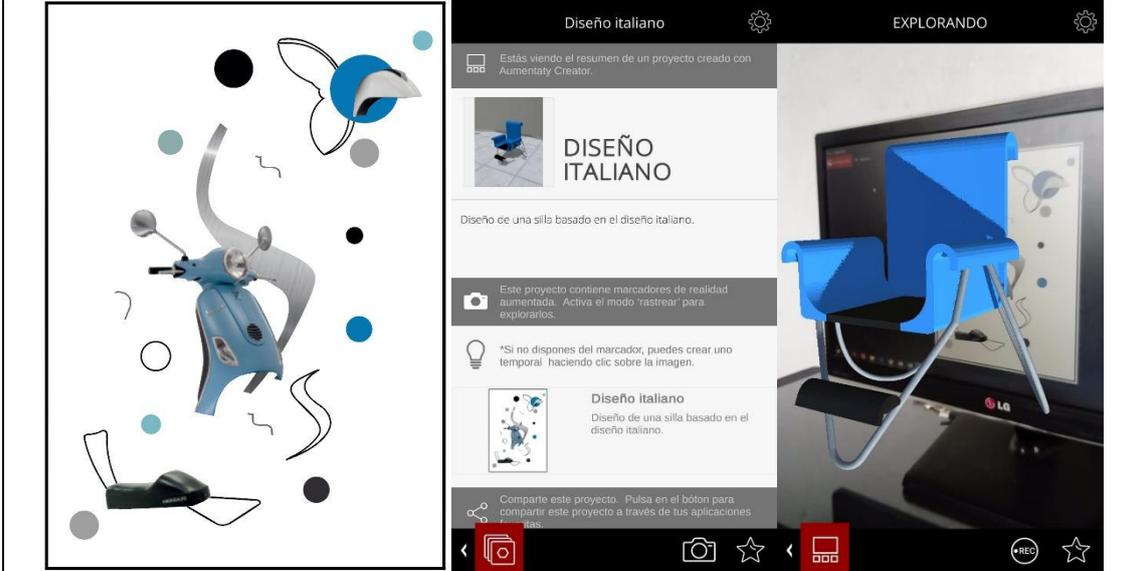
El High Tech



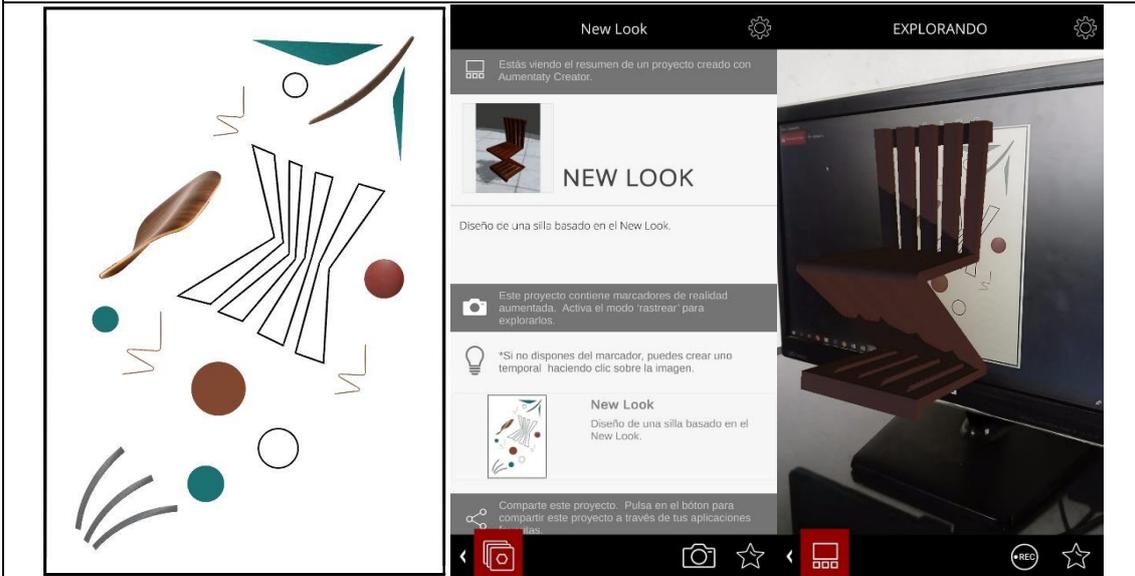
Modelos en Realidad Aumentada.



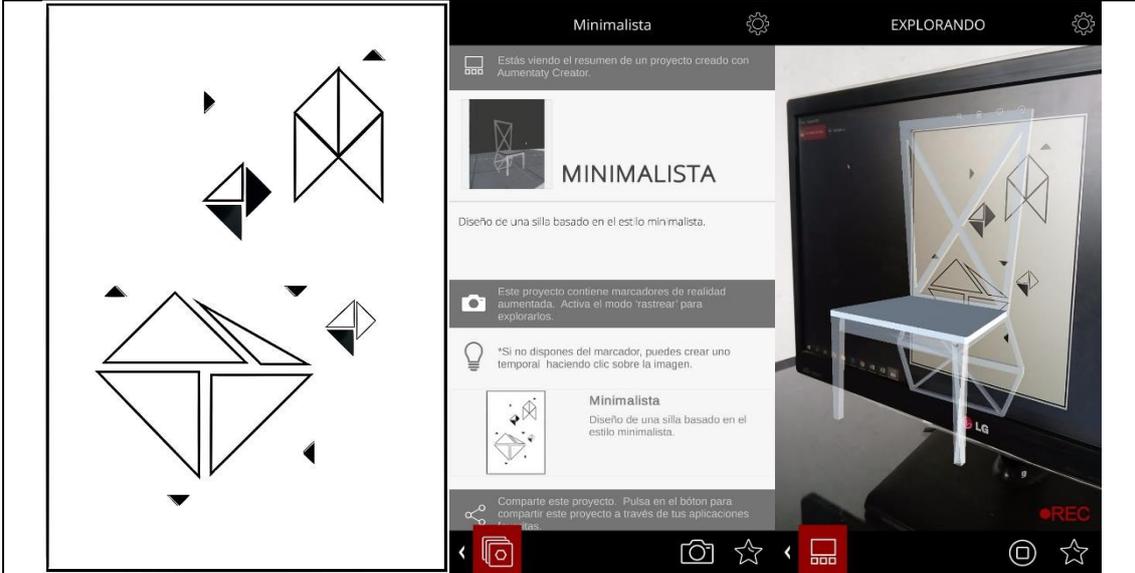
Diseño Italiano



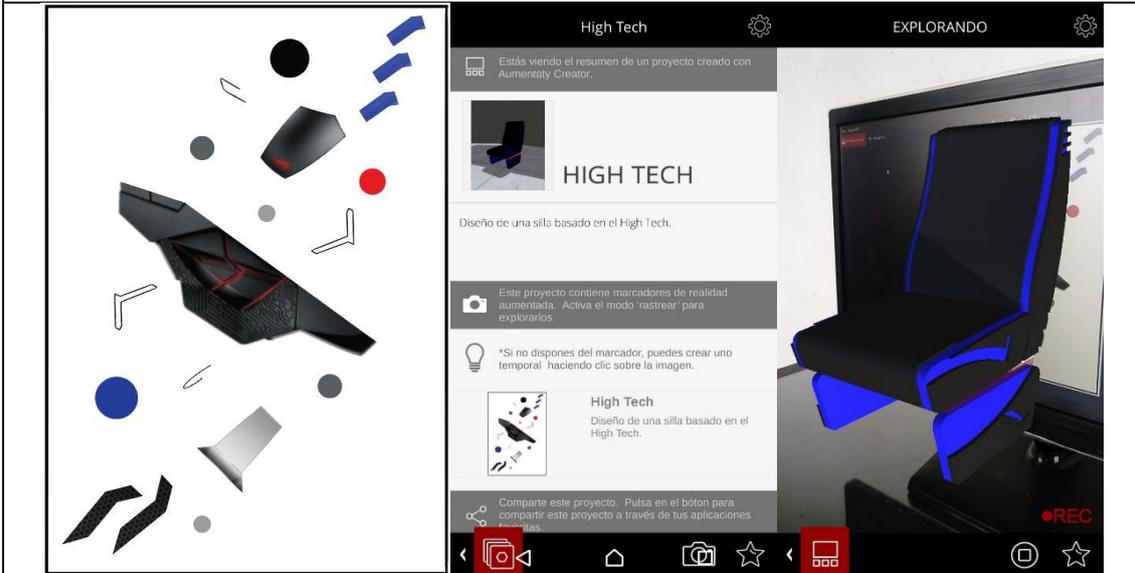
El New Look



El Minimalismo



El High Tech



Pruebas.

Aula con herramientas



Prueba con modelos virtuales



