

Universidad de Chile
Facultad de Arquitectura y urbanismo
Escuela de Diseño
Diseño Industrial



**Estudio de requerimientos perceptuales para mejorar la interpretación
de representación de proyectos en diseño industrial, a través de
herramientas utilizadas en video juegos.**

autores:

Paz Francisca Lira Bell

Guillermo Nicolás Lorca

Alejandra Cristina Yévenes Coa

Marcelo Quezada, profesor guía SEMINARIO DE COMPUTACIÓN II

Santiago, Chile

2009

TABLA DE CONTENIDOS**Resumen** 4**Introducción** 5**CAPITULO I**

ESTADO DEL ARTE Y EVOLUCIÓN DE

TÉCNICAS DE REPRESENTACIÓN PROYECTUAL 8

I.1. Dibujo como representación 9

I.2. Prototipos e ilustraciones como medio de
representación. 15I.3. Simuladores y realidad virtual como métodos de
representación para evaluación. 19

Conclusión 23

CAPÍTULO II

EL CONOCER EN EL ANÁLISIS

Y LA REPRESENTACIÓN 24

II.1. El conocer 25

II.2. La cognición en la asociación objeto/evaluación 27

II.3. El reconocimiento y la percepción de un objeto
de diseño visto desde el marketing 28II.4. El análisis o evaluación de un producto
desde la premisa objeto/evaluador 30

II.5. Los requisitos 32

Conclusión 32

CAPITULO III

INTERFACES EN VIDEO JUEGOS 35

III.1. Evolución de Interfaces en los Video Juegos 37

III. 2. Video Juegos y Experiencia 40

Conclusiones 41

CAPÍTULO IV

EXPERIMENTACIÓN 43

IV.1. Diseño del Experimento 44

IV.2. Resultados 48

CAPITULO V

CONCLUSIÓN 59

BIBLIOGRAFÍA 63

RESUMEN

La evaluación de factores determinados de productos, puede hacerse en tiempo real con diferentes técnicas: dibujos, planos, maquetas, prototipos, modelos, render, etcétera. Pero cabe destacar que la forma en que los usuarios se relacionan con las representaciones que se les presenta, está sujeta a la capacidad de interpretación de cada individuo. De esto es que nace la necesidad de estandarización de las representaciones de diseño industrial a la hora de presentar proyectos y así poder hablar un solo lenguaje (dibujo técnico, normas ISO, entre otros). Sin embargo, las representaciones actuales que son cubiertas solo por el área gráfica, no permiten interacción con el modelo al momento de comunicar un proyecto.

Desde otro punto, las interfaces físicas que utilizan los juegos de video, han adoptado mecanismos para retroalimentar al usuario. La retroalimentación, que podrían adoptar los sistemas de representación, corresponde a la seguridad que le otorga al usuario obtener una respuesta de lo que está haciendo. Así se podría reducir los tiempos de prueba de un diseño, de

forma interactiva y real para el usuario, obteniendo resultados más eficientes y por otro lado, desde la empresa, reducir tiempos tanto de producción como de presentación y relación con clientes, optimizando y siendo más competente en el mercado.

INTRODUCCIÓN

A lo largo de la historia del desarrollo del diseño industrial ha existido la necesidad de representar las ideas con el fin de materializarlas. Es por esto que han aparecido en el tiempo variadas y cada vez más avanzadas formas de representación: bocetos, planos, prototipos, etcétera, que permiten obtener en distintos grados, experiencia adquirida a nivel físico.

Por otro lado, las interfaces físicas que utilizan los videos juegos, han adoptado mecanismos para retroalimentar al usuario. Entre estos podemos mencionar los vibradores o *force feedback*, los cuales permiten al usuario recibir información específica acerca del sistema.

La seguridad que le otorga al usuario obtener una respuesta de lo que está haciendo, es la retroalimentación que podrían adoptar los sistemas de representación, por lo que se propone que las representaciones de Diseño Industrial pasen a un “diseño basado en el usuario”, optimizando los recursos cognitivos del receptor.

Los *output* se ocupan por lo general de manera individual, tanto a nivel táctil, auditivo y visual. Sin embargo las representaciones actuales, que son cubiertas solo por el área gráfica, no permiten interacción con el modelo al momento de comunicar un proyecto. La combinación de estos puede convertirse en una experiencia adquirida más completa.

De esta manera, la forma en que los usuarios se relacionan con las representaciones que se les presenta está sujeta a la capacidad de interpretación de cada individuo. De esto es que nace la necesidad de estandarización de las representaciones en diseño industrial a la hora de presentar proyectos. (dibujo técnico, normas ISO, entre otros). Aunque estas formas y reglas de representación dejan margen a errores de interpretación, su validez radica en la capacidad de hacer consensos de interpretación a la hora de la toma de decisiones dentro de un grupo de evaluación.

La evaluación de factores determinados de los productos puede hacerse en tiempo real con diferentes técnicas: maquetas, prototipos, modelos, Render, etcétera.

El problema radica que las señales de salida o de entrada con las que se hacen estas evaluaciones no son realistas, ya que el producto no está inserto en un contexto realista. Las evaluaciones realistas son utópicas, ya que son las propias evaluaciones las que las sacan de su contexto real a los productos. Pero existe la capacidad de acercarse lo más posible a dichas realidades, como analizaremos en el presente informe.

Relevancia

A nivel de país se ha buscado la consolidación de áreas temáticas de discusión e investigaciones que contribuyan a la solución de problemas tecnológicos de alcance nacional. Si bien este tipo de experimentos está relacionado con la disciplina del diseño, podría ser extrapolado a otras disciplinas para sus representaciones.

Para nuestra disciplina, la interacción del cliente con el producto es de vital importancia al momento de la interpretación, la posibilidad de modificar y a la vez recibir

estímulos con esto es una forma de entender mejor y más rápido.

Así una empresa que reduce su tiempo tanto de producción como de presentación y relación con sus clientes, puede optimizar y ser más competente en el mercado.

Objetivo general

Estudiar cualitativamente las herramientas de representación utilizadas en Diseño Industrial, para determinar de qué manera los *outputs* permiten mejorar la interpretación de proyectos como forma de optimizar recursos cognitivos del receptor.

¿Es posible que los outputs relacionados a los Video Juegos permitan mejorar la experiencia cognitiva de un proyecto de Diseño Industrial?

Objetivos específicos

- Estudiar las habilidades visuo-espaciales como recurso educativo.
- Definir las relaciones espaciales para interpretar los objetos y las personas en el espacio (test PMA-SR, CRT, DAT-SR)
- Capacidad de predecir comportamientos de productos en base a distintos tipos de representaciones

Posterior a esto, se pretende pasar a una metodología del tipo experimental, donde se incluirán cierto tipo de outputs de los cuales se extraerá información mediante la experimentación con modelos, para un posterior análisis.

Pregunta Directriz

¿Cuál es el nivel de aproximación que permiten los estímulos de los videos juegos, para la interacción con un prototipo en Diseño Industrial?

Metodología de trabajo

Bajo el marco de una representación para evaluación, se pretende presentar inicialmente un estudio de carácter bibliográfico para identificar variables integradas.

CAPÍTULO I

ESTADO DEL ARTE Y EVOLUCIÓN DE TÉCNICAS DE
REPRESENTACIÓN PROYECTUAL.

En la búsqueda de criterios que nos permitan dilucidar las proyecciones en cuanto a tecnologías para representación de proyectos, hemos desarrollado un estado del arte para identificar las necesidades y variaciones de la expresión de quien necesita dar a conocer una idea y la respectiva comunicación con distintos tipos de receptores. A continuación se presenta el desarrollo histórico de distintos métodos utilizados para representar ideas y proyectos en la evolución del Diseño Industrial y otras disciplinas. Par esto hablaremos de **representaciones para ejecución** de proyectos, de carácter técnico y específico y **representaciones para evaluación**, como forma de visualizar el funcionamiento y partes de estos.

I.1. Dibujo como representación

Los primeros indicios encontrados de representaciones hechas por el hombre, comienzan con el hombre prehistórico, quienes para poder comunicarse, ocupaban el dibujo como principal medio de lenguaje universal, de tipo gráfico que les permitió comunicar sus pensamientos entre sí, símbolos que aun son utilizados por nuestra

civilización. Estas representaciones fueron orientadas en dos direcciones; una que representaba la interpretación de la realidad o artística y otra orientada a la aplicación de conocimientos o técnica.

El dibujo técnico más antiguo que se conoce, en el área de la representación para ejecución, se encontró en Mesopotamia hacia el 2200 A.C. y corresponde a una estatua del monarca de Gudea, sosteniendo una placa con la planta de su fortaleza. Este, a pesar de haber sido dibujado miles de años antes que se inventara el papel, guarda estrecha semejanza con las técnicas utilizadas por los arquitectos de nuestro tiempo. Esta estatua aun es conservada, siendo un fiel registro de las raíces del dibujo técnico actual.

Desde el comienzo de las civilizaciones, artistas y filósofos utilizaron el dibujo para expresar sus ideas.



Fig. 1: Estatua con planta de edificio esculpida para el rey Gudea. Año 2450 A. c.

En los tiempos antiguos, al no existir la imprenta, los libros se escribían a mano en papiro o pergamino, dentro de selectos grupos de conocimiento y eran expuestos

algunos, en lugares públicos donde la población interesada aprendía escuchando a los maestros. Estos eran transmitidos como escritos o dibujos, siendo las principales fuentes de información de la época. El artista pasa de ser un simple artista, en este sentido, a ser un maestro o un pensador, buscando un medio de expresión y de comunicación.

Otra directiva que guió al dibujo en su desarrollo fue la historia de la técnica. Desde los comienzos de la historia registrada, el hombre utilizó dibujos para representar el diseño de los objetos por fabricar o construir. Si bien, no queda rastro alguno de estos primeros dibujos, se sabe, en forma definitiva, que el hombre usó dibujos, pues no podría haber diseñado y construido lo que hizo sin usar dibujos complementarios para la ejecución de su obra.

La primera prueba escrita de la aplicación del dibujo técnico tuvo lugar en el año 30 A.C., cuando el arquitecto romano Vitruvius escribió un tratado sobre arquitectura en el que dice, “El arquitecto debe ser diestro con el lápiz y tener conocimiento del dibujo, de manera que pueda preparar con facilidad y rapidez los dibujos que se

requieran para mostrar la apariencia de la obra que se proponga construir”, dejando en claro la importancia que comenzaba a tener la técnica como lenguaje universal para la ejecución.

Cientos de años tuvieron que pasar, puesto que la teoría de las proyecciones de objetos sobre planos imaginarios de proyección no se desarrolló sino hasta la primera parte del siglo XV, y su desarrollo se debe al arquitecto italiano Albe Brunelleschi y otros. Es propio del conocimiento general, que Leonardo da Vinci usaba dibujos para transmitir a los demás sus ideas y diseños para construcciones mecánicas, y muchos de aquellos dibujos existen hoy en día. Si bien no se han encontrado registros acerca del uso de vistas ortográficas en los dibujos de Leonardo, es muy probable que si las haya utilizado para la construcción de sus modelos.

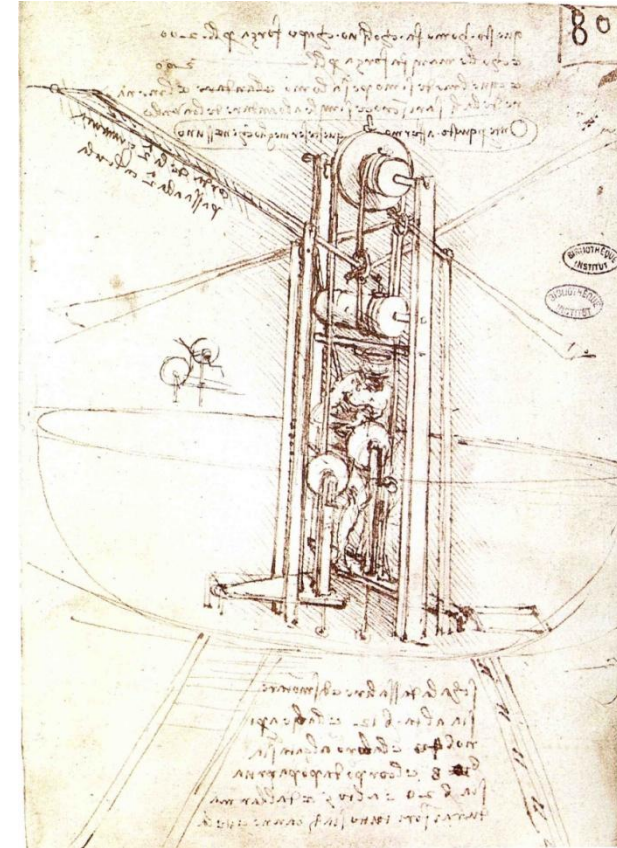


Fig. 2: Dibujo técnico de ingenio mecánico volador por Leonardo Da Vinci.

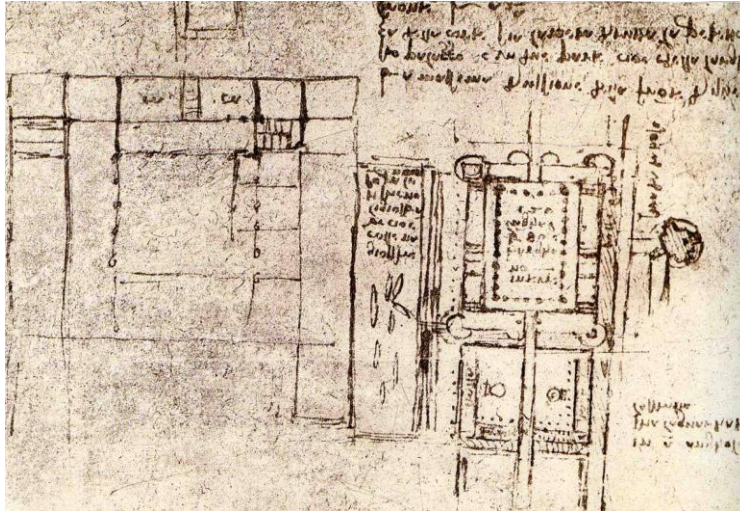


Fig. 3: Dibujo técnico arquitectónico por Leonardo Da Vinci.

Nacido el año 1672, en esta época apareció también Jethro Tull, quien fue un conocido agrónomo inglés, inventor de una original máquina sembradora, considerado uno de los pioneros de la Revolución Industrial. Su trabajo más reconocido lo realizó al intentar optimizar la mano de obra para sembrar grandes extensiones de terreno agrícola. En respuesta, inventó una máquina sembradora que permitía, disminuyendo la

cantidad de operarios, arar y sembrar extensos campos, repartiendo las semillas con regularidad, diseño que permitía un mejor aprovechamiento de recursos y mejor calidad de los productos al ser un proceso más controlado. En sus comienzos, el invento no tuvo gran éxito, por desconocimiento de los agricultores, quienes sólo se enterarán masivamente de su existencia cuando Tull publique, en 1731, el libro *La nueva labranza por medio de la tracción equina* (*The New Horse-Hoeing Husbandry*). Este ejemplo aparece como clave de la importancia de las representaciones, y las formas en que estas deben estar configuradas para asegurar una efectiva difusión y comprensión por parte de los receptores.

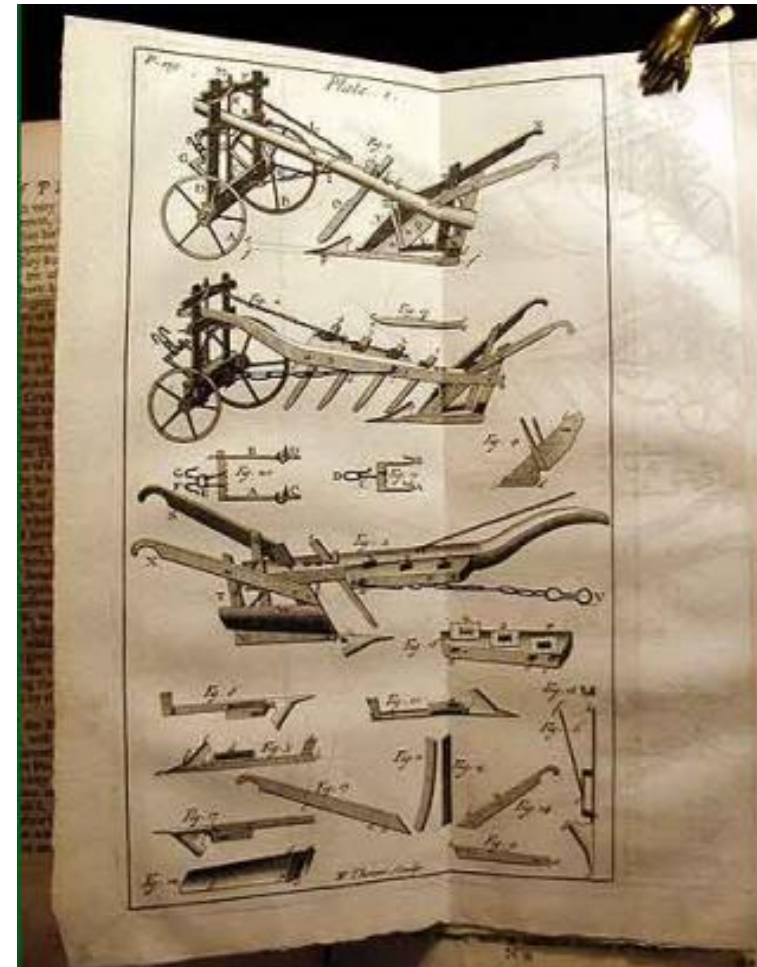
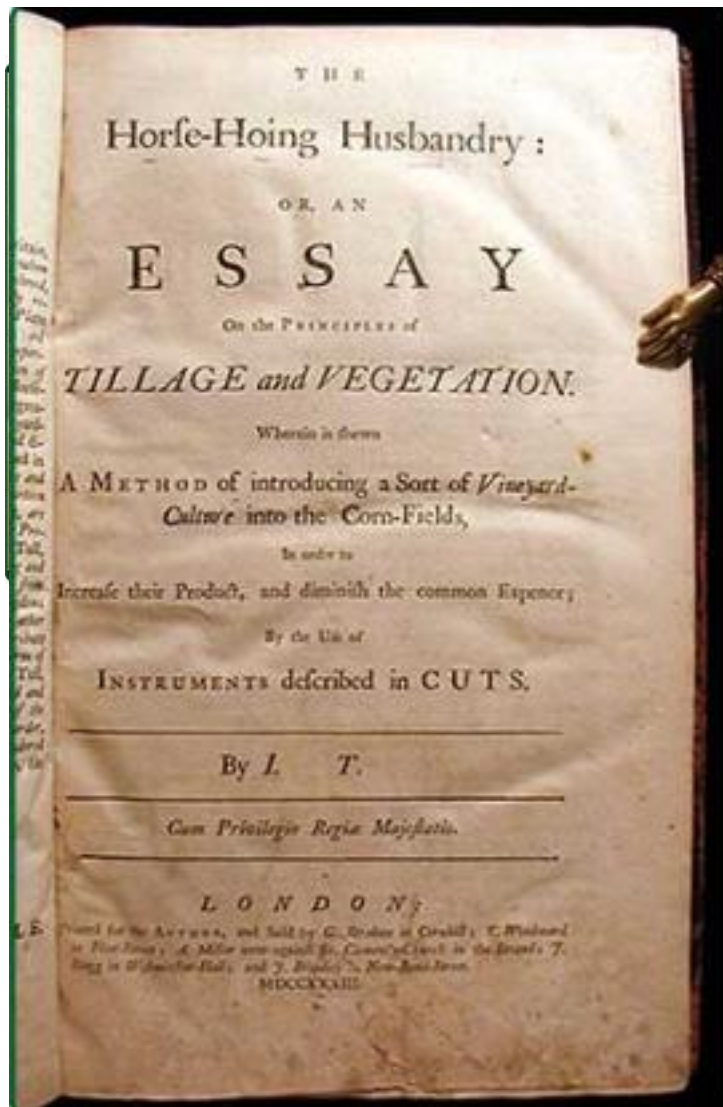


Fig. 4: Libro de Jethro Tull. “La nueva labranza por medio de la tracción equina”.

Posteriormente la Revolución Industrial, que comenzó en el siglo XVIII, hizo que se generaran cambios radicales en la forma de realizar el trabajo. Principalmente el cambio fue desde una producción hizo que se pasara de la producción unipersonal a la colaboración, dividiendo el proceso productivo entre los trabajadores. En esta época el contexto laboral era muy descuidado, generando condiciones insalubres y peligrosas que afectaban directamente a los trabajadores. Dejando en evidencia que las maquinas no estaban diseñadas según los operadores, debiendo estos acomodarse para la fabricación de objetos. Es por esta razón y con la intención de generar relaciones adecuadas entre hombre-máquina, que aparece el Diseño Industrial como la solución a estas condiciones en que se le daba tanta importancia a la máquina deshumanizando al operador. Es en La Gran Exposición celebrada en el Hyde Park londinense en 1851 donde se genera este debate, quedando manifestadas en la exposición la decadencia del diseño imperante de máquinas, presentando artefactos carentes de diseño pensado en el operario, y con graves falencias a nivel de producción industrial. En

este contexto se comienza a gestar la necesidad de considerar el diseño como parte fundamental para iniciar nuevas reformas que abordaran este tema de manera seria a nivel global. Además, es en esta época de fines del siglo XIX y principios del XX, donde la representación para ejecución toma más fuerza con la modernización del dibujo técnico iniciada en los años 1850, con la primera compañía manufacturera de instrumentos de dibujo en los EE.UU. y en 1876 con el inicio del procedimiento de copias heliográficas, descartando así las técnicas de dibujo en líneas finas trazadas con aguadas en acuarela.

El dibujo técnico en esta etapa constituye una herramienta fundamental que permite representar propuestas, con distintas vistas mediante normas preestablecidas, con el uso de reglas y técnicas un objeto determinado de una manera más concreta, transmitiendo en un lenguaje universal, forma y dimensiones exactas. El lenguaje utilizado se traduce principalmente en tres vistas de un objeto: horizontal, lateral y vertical por medio de tres ejes. Estos permiten expresar a su vez: profundidad, altura y ancho, logrando mejorar la comprensión de los objetos en términos espaciales. Esta técnica además incorpora

indicaciones de materialidad propuesta y texturas ayudando a mejorar el lenguaje para ejecución. Las vistas más comúnmente utilizadas consideran una vista frontal, bajo ésta una vista en planta y una vista lateral derecha o izquierda. Si es necesario se complementan con vistas auxiliares indicando detalles que no pueden ser cubiertos con las anteriores además de cortes y secciones.

I.2. Prototipos e Ilustraciones como medio de Representación

A fines del siglo IX comenzó a crecer la necesidad de desarrollar un estudio crítico de los objetos y todas las artes referidas a la relación entre el hombre y las cosas. Un ejemplo de esto, fue la formación de la primera escuela preocupada del tema, la escuela de diseño, Central School of Arts and Crafts, fundada en 1896. Desde este hito, comienza una tendencia de trabajo cooperativo, iniciada por el gobierno alemán, entre artistas, fabricantes y comerciantes, a través de la Asociación Alemana de Artesanos en 1907 donde uno de

sus miembros, Peter Behrens, puede considerarse uno de los primeros diseñadores industriales propiamente dichos, al colaborar con la empresa alemana AEG. Es desde esta relación con perspectivas multidisciplinarias que empieza a germinar la necesidad de distintos métodos de representación, que permitan atender a receptores variados, cada uno con distintos requerimientos de comunicación. Comienza la utilización de prototipos donde se experimenta con materiales, texturas y distintas formas para llegar al proceso de fabricación con proyectos más elaborados. El proyecto de la Bauhaus (fundada en Weimar en 1919), comenzó a aplicar estas relaciones, que buenos resultados estaban dando, centrándose en las que permitían mejorar el proceso creativo y productivo, entre las sensibilidades artísticas y artesanales, el aprovechamiento de la máquina, el uso de nuevos materiales y el diseño para la producción industrial, avances que habrían sido menores sin la utilización de modelados previos que ayudaran a este como método de evaluación antes de iniciar la cadena productiva. Estos modelos comenzaron a utilizarse con mayor frecuencia, en la pureza formal del

movimiento moderno (que se aprecia especialmente en la obra de arquitectos como Le Corbusier o Ludwig Mies van der Rohe) que tuvo una importante influencia en la naciente disciplina. Un ejemplo fue el sillón Vassily, inspirado en un diseño de Marcel Breuer de 1925, quien perteneciendo a la Bauhaus, lo diseñó realizando el prototipo inicial con los tubos de su bicicleta, para su amigo Vassily kandisky.



Fig. 5: Sillón Vassily, Marcel Breuer año 1925.

En Gran Bretaña y los demás países europeos, la Revolución Industrial dejó en claro los positivos efectos de la división de las etapas del proceso productivo. No obstante, fue en Estados Unidos donde Henry Ford

revolucionó la producción industrial en el área de los vehículos con la introducción y desarrollo de las técnicas de cadena de montaje, que hacían el proceso más rápido, fácil y eficiente, en el automóvil Ford T de 1908. Estas destrezas se introdujeron rápidamente en otros ámbitos de la industria, exigiendo su escala de producción ventas masivas, por lo que se debía lograr un alto nivel de perfección antes de llevarlo al mercado, sin tardarse en reconocer el gran valor que representaba el diseño industrial para estos efectos. El mercado no presentaba mayores diferencias entre la competencia, existiendo empresas con productos, precios y producción similares entre sí. Las presiones adicionales surgidas del hundimiento de la economía en 1929 aumentaron el deseo de las empresas de obtener ventajas desde la diferenciación en esos mercados tan competitivos. Las empresas comenzaron a asesorarse aprovechando la experiencia de otros vendedores con mejores resultados y de artistas comerciales que dibujaban las ilustraciones de los catálogos de venta por correo, como medio de comunicación más expresivo para el consumidor. Norman Bel Geddes, Henry Dreyfus y Raymond Loewy, entre

otros, comenzaron así sus carreras, colaborando con grandes empresarios y establecieron asesorías de diseño industrial de gran éxito en Estados Unidos en las décadas de 1920 y 1930. Cabe destacar que es en esta época donde se comienza a utilizar el término “diseño industrial” describiendo el trabajo centrado en productos comerciales, domésticos, mecánicos y eléctricos. Los productos diseñados industrialmente, presentaban diferencias importantes en relación a lo que se acostumbraba a ver, generando productos de fabricación más barata y de uso simple, vendiéndose mucho más. Por este hecho es que comienza a reconocerse la profesión de Diseñador Industrial a nivel social, ampliándose su responsabilidad a lo largo de la historia complementando su trabajo con criterios de optimización y mejora continua desde la producción hasta el uso.

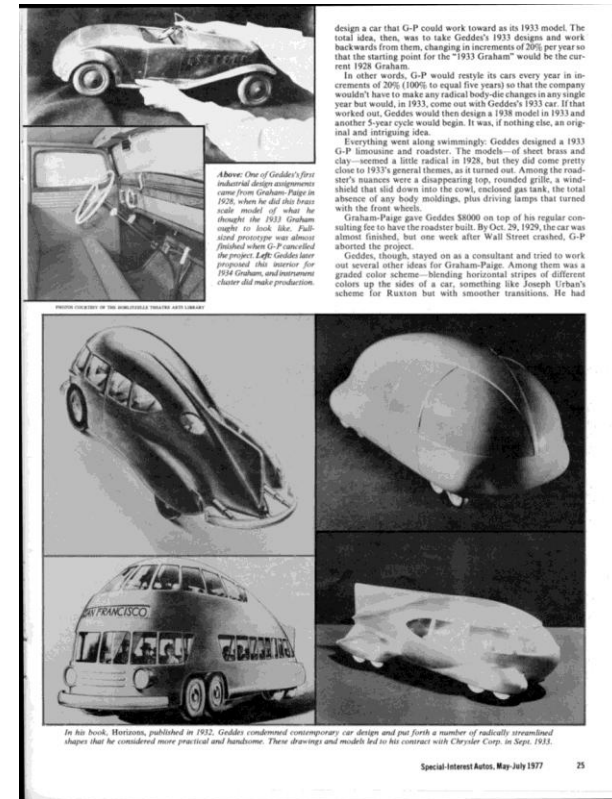


Fig. 6: Transporte público, Norman Bel Geddes.



Fig. 7: Diseño e ilustración de cajetilla de cigarros por Raymond Loewy.

A mediados de siglo, posterior a la II Guerra Mundial, comienza a gestarse un fenómeno de gran importancia económica para el diseño industrial, desarrollado principalmente en Italia, confiando la recuperación de las empresas a esta disciplina. De esta forma, empresas como Pirelli, Fiat y Olivetti, contaron con la presencia de personajes críticos al movimiento imperante, quienes revolucionaron la producción industrial, situando a Italia como una gran potencia mundial. Cabe destacar figuras de gran renombre como Ettore Sottsass, Gio Ponti, Giambattista Pininfarina, Achille Castiglioni, quienes establecieron un nuevo paradigma relacionado a los productos industriales.

En resumen, el hombre se ha valido de la utilización de múltiples recursos para comunicarse mejor con los individuos que le rodean, es por ello que hoy en día conocemos varios medios que nos permiten expresar ideas. Tanto las nuevas tecnologías como las ya establecidas, proporcionan numerosas oportunidades para responder a las necesidades y deseos de la personas y poder reevaluarlos; incluso permiten estimular necesidades y deseos no percibidos. Pero la tecnología

debe formalizarse en productos comerciales, y es el Diseño Industrial, desde su capacidad expresiva y funcional, quien se ocupa de proyectar objetos posibles de fabricar a través de un proceso industrial. Por otro lado, la producción en serie exige un elevado volumen de ventas, por lo que los productos deben atraer a un número de personas bastante amplio, debiendo competir con atributos y ventajas con el fin de inducir su elección.

Para esto, es necesario invertir en un desarrollo cuidadoso del producto antes de lanzarlo a un mercado determinado. Como se enfrenta a un grupo variado de demandas que entran en conflicto, los métodos de representación exigen diversidad. Los productos pueden necesitar formas expresivas para encarnar las ideas, pueden tener que comunicar información, probablemente deberá ser fácil de mantener y debe poder además, fabricarse con estándares ecológicos y de eficiencia, además de ser atractivo para su venta en el comercio. Cuestionar estas suposiciones puede llevar a soluciones innovadoras, que a su vez, puedan dar ventajas importantes sobre la competencia, naciendo necesidades para proyectar modelos que permitan modificarlos antes

de elaborar prototipos más sofisticados, permitiendo su redefinición y discusión entre especialistas.

I.3. Simuladores y realidad virtual como métodos de representación para evaluación.

Desde los inicios del siglo XX, se utilizan modelos de simulación que permiten la experimentación con variadas hipótesis antes de entrar al proceso de fabricación en algunos casos o de uso, en otros. Estos medios generan experiencias con la intención de comprender el funcionamiento de sistemas y evaluar nuevos campos de acción. Siendo uno de los primeros simuladores de vuelo el desarrollado en 1910 a partir de un barril montado en un marco. El espectro de simuladores, abarca una amplia gama de aplicaciones desde los juegos de video hasta modelos más específicos como simuladores de vuelo. Un ejemplo de este último es LAMARS, un simulador instalado en la base aérea Wright Patterson en Ohio, que permite un campo visual con un rango mayor a 180° de visión, permitiendo 5 ángulos de movimiento.

El uso de computadores para simulación, empezó alrededor de la década de los 60, aplicados en simuladores de vuelo que permitieran fingir el vuelo sin la necesidad de realizar la prueba en un vuelo real. Hoy en día los simuladores pueden ejecutarse desde juegos de video hasta réplicas en tamaño real de cabinas, controladas por modernos sistemas computacionales.



Fig. 8: Simulador de vuelo, tipo réplica de cabina.



Fig. 9: Simulador para paracaidismo.

Hoy el software ocupa un lugar significativo en el diseño industrial, y ha reducido considerablemente el tiempo de desarrollo de productos. Esta herramienta permite generar en períodos cortos de tiempo, imágenes realistas de cualquier propuesta de diseño, desplazando rápidamente los métodos tradicionales. Además, utilizando herramientas controladas por computador, se pueden fabricar modelos tridimensionales directamente de los diseñados mediante software como lo son las herramientas CAD/CAM. Los desarrollos en realidad

virtual tienen la facultad de trabajar en espacios también virtuales, desarrollando productos que no ocupan mayor lugar físico que el ocupado por el computador.



Fig. 10: Renderizado en 3D Studio.

Al hablar de realidad virtual, nos referimos a un sistema que genera entornos artificiales en tiempo real, generando representaciones por medios electrónicos como una realidad ficticia. Es el caso anteriormente mencionado de los simuladores de vuelo y de la aplicación de *render*, que

en la actualidad son ejecutados en modos de realidad virtual, al igual que nuevos fenómenos en la red como *Second Life*, un juego en línea donde tras cada personaje existe una persona real, ejecutando en tiempo real un entorno virtual a modo de realidad paralela. Este juego de rol se centra específicamente en relaciones sociales del mundo real, como por ejemplo realizar transacciones de mercado o desarrollar relaciones sociales entre los personajes, fenómeno que podría eventualmente, favorecer modelos de aprendizaje.

Compañías importantes a nivel mundial, han utilizado esta plataforma como una efectiva herramienta de marketing como: General Motors, más específicamente su línea Pontiac, quien introdujo en *Second Life* un modelo personalizable en cualquier color o motivo. Casos similares son los de Nissan, Mazda y MercedesBenz.



Fig. 11: Introducción de modelos reales para ser evaluados por el usuario en *Second life*.

En el ámbito de grandes empresas, como *Sony Corporation*, trabajan de modo paralelo en cientos de proyectos de diseño industrial gracias a herramientas de simulación. Diseñadores dibujan y esquematizan sus ideas para luego modelarlas en tres dimensiones con diferentes materiales, para facilitar el trabajo con otros especialistas, ejecutivos e incluso consumidores puedan

evaluarlos. Después de esta etapa primaria, se incorpora las nuevas consideraciones con el fin de realizar las más viables. Desde este paso, pueden recién construirse prototipos más acabados para una evaluación final. Por otro lado en su página Web, Sony presenta una nueva modalidad que permite al usuario configurar equipos exclusivos y de edición limitada, que permite a la empresa sondear las inclinaciones de uso, utilizando esta información para el desarrollo de equipos futuros.



Fig. 12: Posibilidades de interacción con el usuario, programa "Configura tu VAIO". Recorte página web:

www.sony.cl

Conclusiones.

Como hemos podido ver en este estado del arte, las distintas herramientas para la representación proyectual han ido evolucionando de acuerdo al tipo evaluador, es decir, en un período inicial, el evaluador era quien encargaba el proyecto, desde faraones hasta reyes, a quienes se presentaban planos realizados con la tecnología existente (escultura y tallado) para su posterior construcción. Este modo fue utilizado hasta la aparición del papiro y el papel, que permitieron plasmar de mejor manera las ideas, más rápido, sencillo y de fácil acceso que las anteriores, favoreciendo el desarrollo de creadores de manera más particular y autodidacta. Posterior a esto se utilizaron publicaciones (libros) que permitieron dar a conocer estos proyectos de manera masiva, gestándose desde iniciativas dadas por necesidades personales. Con la Revolución Industrial, y el desarrollo económico relacionado a este período nació la necesidad de evaluar los proyectos para su producción en serie, comenzándose a utilizar maquetas y prototipos que eran evaluados por el empresario para su consiguiente distribución en el mercado.

Como forma de diferenciación se utilizaron ilustraciones a modo de propaganda asociada al marketing, enfocada principalmente al consumidor-usuario, evolucionando con la aparición de nuevas tecnologías computacionales, a modelos digitales, que permiten una evaluación previa a la producción sin la utilización de prototipos reales, más costosos y difíciles de modificar.

Por otro lado aparecen herramientas, que si bien no son utilizadas por el Diseño Industrial presentan un potencial enorme, como es el caso de simuladores y sistemas de realidad virtual, para la evaluación que hace un tiempo ya se proyecta enfocada completamente en el usuario. Estas, que en la actualidad son utilizadas por otras disciplinas, permiten ganar experiencia mediante la interacción mas “real”, agregando un contexto mejor definido que los modelos CAD/CAM. Teniendo además el plus de ser expuestas en la red, pudiendo ser evaluadas por una diversidad incalculable de usuarios.

CAPÍTULO II

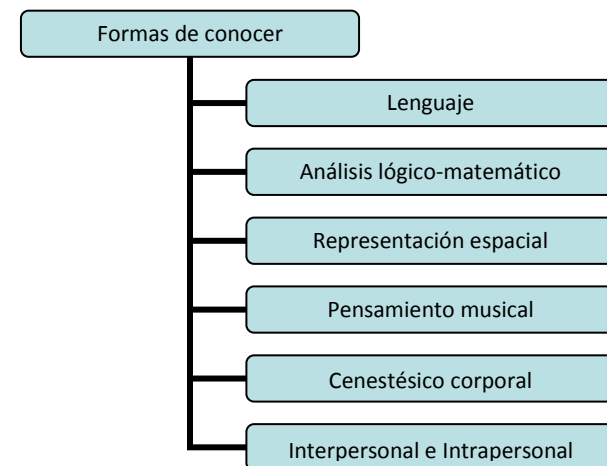
EL CONOCER EN EL ANÁLISIS Y LA
REPRESENTACIÓN

De acuerdo al capítulo anterior, se tiene en cuenta que a lo largo del tiempo, la representación de proyectos ha ido mostrando un cierto cambio tanto en sus evaluadores como en sus formas de evaluación. El traspaso desde un evaluador único el cual era motivado por sus emociones, básicamente percepciones a un evaluador actual que exige y utiliza más que sus emociones para una evaluación, nos hace entender en el tiempo que estos evaluadores cada vez tienen más posibilidades de interacción con los productos, por lo que cada vez se presentan mas posibilidades de reconocimiento, análisis e interacción con los objetos.

Por lo mencionado anteriormente es importante identificar las variables en la relación objeto/evaluador, ya que estas toman enfoques diferentes dependiendo el área en donde se alberguen (marketing, diseño de productos, educación, etc.)

II.1. El conocer

Si nos basamos en algún aspecto de la teoría de las inteligencias múltiples de Howard Gardne, sobre la existencias de una pluralidad al conocer, podemos identificar variadas características que nos ayudan a tratar de entender, a nivel global, el como podemos llegar a comprender. Si bien esta teoría se enfoca a nivel educacional, nos sirve como una orientación ya que un evaluador-consumidor es en cierto modo un estudiante de estos objetos que evaluará tanto conciente como inconscientemente.



También existen propiedades recurrentes con respecto al aprendizaje las cuales son elementos que vale la pena

estudiar, ya que ayudarían en proceso de diseño de una presentación.

Andamiaje atenuado: Este proceso evita la automatización, forzando al sujeto a buscar respuestas disponiendo de alternativas.

Dosificación: La información debe ser de manera gradual, así los conocimientos previos pueden recibir los elementos seleccionados por la mente como relevantes. La idea es no sobreponer uno sobre el otro.

Diversificación: Se requiere que las tareas sean un desafío para el individuo, así este se motivará y buscará nuevas vías de acceso.

Metacognición: El auto estima y el autoconcepto favorable, generan modificaciones en conceptos como el fracaso y el éxito, permitiendo al aprendiz hacer reflexione sobre si mismo y tener control sobre sus procesos cognitivos. Por lo que llega a aprender sobre el como aprende.

Recuperación: El control de los procesos logrados por la metacognición, creará un aprendizaje significativo, naciendo así nuevos desarrollos conceptuales al

generalizar y ordenar jerárquicamente pudiendo así ser más recuperables.

La atención: es donde radica la esencia del aprendizaje, ya que la memoria tiene poca capacidad, es necesario localizarla en aspectos relevantes que llamen la atención del aprendiz.

Automatización: Se recurre a procesos que tengan un “menor costo cognitivo para el usuario”. Así estos procesos pueden ser más certeros y eficaces permitiendo una comprensión en menor tiempo.

Motivación: Este concepto se orienta al ver más allá o el descubrir, gracias a los sentidos de éxito, fantasías, retos, etc.

Si hacemos un paréntesis y nos enfocamos solo en el reconocimiento y la intención de evaluar un objeto, a esto debemos sumar múltiples elementos del conocimiento humano que se hacen parte dentro del proceso de aprendizaje y el reconocimiento, en donde podemos reconocer: la cultura técnica (procedimientos de fabricación, conocimientos sobre materiales, su uso y las

herramientas empleadas para transformarlos), conocimientos científicos, trayectorias históricas (cambios de forma y estructura, de funcionamiento y materiales empleados) y por ultimo criterios estéticos y plásticos (características de una cultura, aplicados a sus objetos materiales), podemos reafirmar que los conceptos anteriormente explicados (extraídos desde una mirada educativa) son relevantes al momento de evaluar un objeto ya que en cierto modo se aprende de este.

II.2. La cognición en la asociación objeto/evaluación

Asumimos ciertas disposiciones internas, por lo que generamos ciertas actitudes, estas actitudes en cuanto a procesos no son observables, más aun, si sus expresiones hablan de una asociación objeto-evaluación que realiza algún individuo.

Por lo anterior es que se analizan tres procesos importantes que se identifican en esta asociación:

El afectivo: que se basa en los sentimientos que el individuo llega a tener con el objeto, la que pueden ser agradable o ser desagradables.

El cognitivo: se refiere las percepciones del individuo involucrado con el objeto al igual que en el proceso anterior este puede ser agradable o desagradable.

Conativo conductual: se refiere las intenciones que se tiene con el objeto, ya sea por las tendencias o disposiciones que se tengan hacia este, por ello estas intenciones pueden ser de rechazo o apoyo.

Hay una relación entre lo afectivo y lo cognitivo, ya que las respuestas que se generan con un determinado objeto, situación o persona están miradas desde una óptica que involucra creencias, o sea, el conocimiento previo que se tiene de este elemento, situación o persona.

II.3. El reconocimiento y la percepción de un objeto de diseño visto desde la óptica del marketing.

Las señales o estímulos que llegan a nuestro cerebro dan formas a nuestras sensaciones (auditivas, táctiles,

gustativas, etc), las que se alojan en nuestra mente como tal. Por ello podemos tomar prestada la mirada del marketing para tener un modelo perceptivo de la interacción objeto/consumidor con respecto a este trabajo.

Los autores Al Ries y Jack Trout en su libro “Las 22 leyes inmutables del marketing” señalan que el marketing no es una batalla de productos, si no una batalla de percepciones. Esta ley básicamente dice que la percepción de un producto es como la fidelidad a la mente, o sea lo que le individuo o usuario crea es lo que le ayudara a elegir.

Resumiendo, lo único que existe en el mundo del marketing son las percepciones de los clientes tanto actuales como potenciales. Para esta rama la percepción es la realidad y a lo único que pueden orientarse.

A continuación se da a conocer reacciones al momento de una compra, orientando así la percepción del consumidor hacia el objeto:

El tratamiento de la información que se recibe por los órganos receptores periféricos (nariz, ojos, oídos, etc.) da

paso a la percepción. Los receptores codifican la información identificando la calidad e intensidad de los estímulos presentados, así posteriormente pasa por un proceso de filtración y estabilización para luego llegar a la memoria y a la conciencia en donde queda almacenada.

Nace así un mensaje global-sensorial y hedónico íntimamente unido, lo que provoca al individuo una dificultad para separar lo exclusivamente sensitivo de lo afectivo.

Un ejemplo es la evocación del placer experimentado antes de las intensidades y naturalezas de las sensaciones que se están percibiendo en el momento. Esto pasa por que la codificación afecta sólo a los aspectos cualitativos y cuantitativos. Por ello el placer que experimenta el individuo al consumir, es un resultado de la integración de ambos. Así, si la sensación es buena con un producto este nos gustará.

En el ambiente del marketing existe lo que se les llama umbrales perceptivos, lo que se podría describir como el límite entre tener una sensación y no tenerla, es por ello

que si el individuo percibe cualquier tipo de estímulo (sabores, texturas, aromas, etc.) se dice que paso un umbral. También existen herramientas de la llamada dinámica de la selectividad perceptiva, en donde en función de los estímulos que crea un producto en un individuo, se pueden detectar:

Insumos externos e Insumos internos

Los insumos externos como la Exposición selectiva y el Bloqueo perceptual se basan principalmente en la primera mirada del cliente, cuidando en el caso de la exposición selectiva que le cliente pase de un producto a otro en una misma interacción y en el caso del bloqueo perceptual que este no sufra una sobre carga de estímulos.

Por otro lado los Insumos internos son básicamente procesos para la interpretación del producto desde una mirada mas interna, en donde entran en juego factores como las Expectativas, Los Motivos y Las organizaciones preceptuales del individuo. Es así como finalmente aparece el último proceso de percepción llamado Interpretación perceptual, en donde el individuo-

consumidor extrae un significado de los estímulos mencionados y este pasa a ser un significado único, ya que se basa en las experiencias, motivos y conocimientos particulares de cada individuo.

También este proceso puede ser afectado por influencias que distorsionen la percepción, tales como:

La apariencia física: en donde se juegan las probabilidades de persuasión.

Los estereotipos: que son las representaciones de lo que se ve a primera vista.

Los rasgos irrelevantes: esto sucede cuando el consumidor se decide basándose en algún atributo propiamente.

Las primeras impresiones: son básicamente una serie de señales que se obtienen al primer contacto visual.

Salto a conclusiones: es cuando se genera una percepción sin fundamentos válidos y sólo por la percepción de algunos estímulos.

II.4. El análisis o evaluación de un producto desde la premisa objeto/evaluador

Estableciendo que un proyecto de objeto deba ser una solución inteligente a la presentación de un problema, y con ello la intención de resolverlo, para satisfacer las necesidades humanas requeridas. Se podría pensar que un proyecto de este tipo necesita ser validado desde su forma estética hasta economía para poder ser aceptado por el consumidor.

La evaluación de los proyectos generalmente del tipo económico se puede estructurar de la siguiente forma:

Análisis técnico: en la que se mide la factibilidad técnica y de operación.

Análisis económico: este punto mide la rentabilidad del proyecto

Análisis financiero: detecta las fuentes de origen y disponibilidad de recursos para el proyecto.

Análisis de intangible: básicamente son los aspectos legales, de opiniones publicas, etc. Son efectos que no son posibles de cuantificar en un proyecto.

Los análisis pueden variar dependiendo de las área de interés, sin embargo cada análisis da pie y se complementa con otro aspecto que podría ser analizado, generando cada vez mas información, pudiendo así ir divinando los distintos tipos de saberes que están implicados en el objeto. Por esto es que existen diferentes aspectos que configuran un objeto, dependiendo las áreas de intereses.

Aquí podemos observar distintos tipos de análisis a considerar:

Análisis anatómico morfológico: Se estudian las características superficiales tanto visuales como táctiles. Con este análisis se puede definir la configuración exacta de un objeto a nivel físico. Entran en juego características como el color, las texturas, los materiales, el tamaño, etc., las cuales dan efectos de aspectos al evaluador.

Análisis funcional: El cómo funciona se trata de responder con este análisis, por ello se busca la relación que existe entre todas sus partes partiendo generalmente de lo mas global a lo más particular.

Análisis técnico: Este análisis identifica los procesos de fabricación del objeto dando a conocer con ello, las disciplinas, los procesos involucrados y las tecnologías usadas. Esta inspección puede ser por medio visual y táctil según sea el caso.

Análisis económico: determina costos de diseño, fabricación y comercialización versus materiales y recursos humanos.

Análisis sociológico: este análisis abarca el entendimiento desde las satisfacciones y necesidades con respecto a los individuos. En este punto entran factores como significados, repercusiones, usos, desechos, etc.

Análisis histórico: como su nombre lo indica este análisis trata sobre la evolución histórica del objeto y con ello las causas de su diseño. Durante este proceso se logra

entender la forma con respecto a la función, la función con respecto a la estructura y esta con respecto a la tecnología y así sucesivamente.

Análisis estético: Los factores analizados en este punto son la estructura, las cualidades superficiales, el objeto y su entorno a grandes rasgos. Así estos punto logran dar una idea de cómo el objeto logra afectar los sentidos de las personas y como estas responden a estos. Como los valores estéticos atraen la atención de la personas, es que este punto se hace esencial en algunos objetos.

II.5. Los requisitos

Finalmente para lograr orientar la representación a la disciplina, en pos del evaluador, en un proceso de reconocimiento de productos más rápido en donde el evaluador participe y entienda las situaciones y los posibles cambios, es que se generan ciertos requisitos.

- Idealmente el usuario necesita ser el que inicie y controle la mayoría de las acciones.
- El usuario podrá personalizar la interfaz
- En lo posible el sistema debe ser lo mas interactivo, permitiendo los cambios en los modos en el caso de la presentación.

Cabe destacar el punto del diseño centrado en el usuario, ya que este sirve para probar la validez de las hipótesis teniendo en cuenta las conductas del usuario con pruebas en la vida real y con usuarios actuales.

Conclusión

Finalmente podemos entender que existen diferentes elementos que llegan a generar un mayor enriquecimiento en la generación de experiencia al usuario. Dentro de las evaluaciones podemos encontrar estímulos externos e internos, tomando como estímulos externos a los que se nos entrega por medio de elementos, y a los internos

como estímulos que uno da a los elementos para que este genere cambios a nuestro antojo.

Inicialmente en el tiempo los estímulos eran básicamente internos, como la imagen y en alguna medida el sonido, pero en el tiempo estos han ido agregando estímulos, llegando a estímulos externos como los son los vibradores o cualquier tipo de elemento que genere una sensación por medio del tacto o sensaciones físicas.

Por lo tanto dentro de la disciplina del diseño y la comunicación entre el diseñador y el usuario analizador de los productos se hace necesario un enriquecimiento que permita una comunicación eficiente y con posibilidades de interacción, pudiendo así tener una comunicación mas fluida con un analizador que pueda manejar elementos básicos de percepción, como los son el color o la materialidad en una presentación sin tener que imaginar y forzar las situaciones para comprender.

Se basarán entonces las interacciones en factores nucleares como lo son:

Funcionalidad, Flexibilidad, Agilidad, Interactividad,
Usabilidad, Accesibilidad Adaptabilidad y Legibilidad.

Para adaptarse a los estilos cognitivos del evaluador actual.

Diagrama 1: Análisis capítulo 1 y 2.

IMÁGENES	DESCRIPCIÓN	FORMATO	TIPO	NIVEL SEGÚN EVALUADOR	REPRESENTACIÓN SEGÚN COGNICIÓN
	Estadua con planta de edificio esculpida para el rey Gudea. Año 2450 A. c.	Planimetría esculpida en piedra	Representación para evaluación por el cliente (Rey) y ser ejecutada.	Nivel E2: Evaluación por el cliente.	Nivel C1
	Dibujo técnico de ingenio mecánico volador por Leonardo Da Vinci.	Planimetría dibujada en papel.	Representación para ejecución y evaluación por el diseñador .	Nivel E1: Evaluación por el diseñador .	Nivel C1
	Libro de Jethro Tull. "La nueva labranza por medio de la tracción equina".	Publicación de proyecto formato libro empastado.	Representación para evaluación por el usuario.	Nivel E3: Evaluación por el usuario.	Nivel C3
	Sillón Vassily, Marcel Breuer año 1925	Prototipo	Representación para evaluación por el cliente.	Nivel E2: Evaluación por el cliente.	Nivel C2
	Transporte público, Norman Bel Geddes.	Maqueta e ilustración.	Representación para evaluación por el cliente.	Nivel 2: Evaluación por el cliente.	Nivel C2

IMÁGENES	DESCRIPCIÓN	FORMATO	TIPO	NIVEL SEGÚN EVALUADOR	REPRESENTACIÓN SEGÚN COGNICIÓN
	Diseño e ilustración de cajetilla de cigarrillos por Raymond Loewy.	Ilustración y aparición en revistas.	Representación para evaluación por el usuario.	Nivel E3: Evaluación por el usuario.	Nivel C3
	Simulador para paracaidismo.	Simulador computacional.	Representación para evaluación por el usuario.	Nivel E3: Evaluación por el usuario.	Nivel C3
	Renderizado en 3D Studio.	Modelado 3D virtual.	Representación para evaluación por el cliente.	Nivel E2: Evaluación por el cliente.	Nivel C2
	Introducción de modelos reales para ser evaluados por el usuario en Second life.	Realidad virtual de participación masiva.	Representación para evaluación por el usuario	Nivel E3: Evaluación por el usuario.	Nivel C3
	Posibilidades de interacción con el usuario, programa "Configura tu VAIO".	Realidad virtual de participación masiva para configurar un producto.	Representación para evaluación por el usuario.	Nivel E3: Evaluación por el usuario.	Nivel C3

TIPOS DE REPRESENTACIÓN	NIVELES DE REPRESENTACIÓN SEGÚN EVALUADOR	REPRESENTACIÓN SEGÚN NIVEL DE COGNICIÓN
Representación para evaluación.	NIVEL E1: Representación para el diseñador.	NIVEL C1: Análisis de tipo técnico, morfológico.
Representación para ejecución.	NIVEL E2: Representación para el cliente.	NIVEL C2: Análisis de tipo Económico/Financiero, funcional.
Representación para diseño.	NIVEL E3: Representación para el usuario.	NIVEL C3: Análisis de tipo funcional, sociológico.

CAPITULO III

INTERFACES EN VIDEO JUEGOS

El inicio de la era de los videojuegos ha estado en discusión siempre. El comienzo real de esta serie de aparatos, si bien no tiene un consenso común en su punto exacto de partida, si existe un referente que es de acuerdo común par ala historia. Estamos hablando del videojuego llamado “PONG”, el cual fue el primer videojuego de uso masivo por el público y que insertó a la industria de los videojuegos en la cultura popular, además de ser el primer videojuego que representaba reglas y elementos propios de la realidad que representaba: Un partido de Tenis.

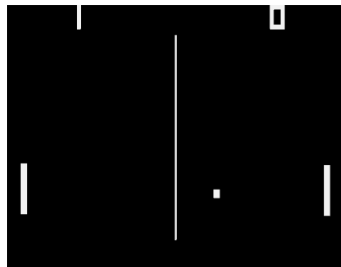


Fig. 13: Interfaz gráfica de “PONG”

De esta manera, la representación de la realidad comenzó en la industria de los videojuegos, con lo que estos pudieron promover, de manera ficticia, acciones y

actividades propias de la realidad humana en personas que por distintas razones, eran ajenas a ellas.

Los videojuegos, al ser dispositivos electrónicos, deben transformar señales eléctricas en señales entendibles por las personas. Es por esto, que sus interfaces con los video jugadores constan principalmente de dos elementos: un monitor, por el cual se estimula visualmente al video jugador, y un Gamepad o mando, por el cual, el video jugador entrega señales al video juego, el cual a su vez entrega señales nuevamente al video jugador. Esta interacción entre “el hombre y la maquina” ha sido necesaria desde los inicios de la era de los videojuegos, sea cual haya sido su origen, ya que la diferencia entre un juego y un videojuego radica en el hecho de que en un juego, el usuario crea sus propias reglas, en cambio, en un video juego, el video jugador (usuario) está sujeto a las reglas que se le proponen. Es por esta razón, que para interactuar con las reglas que nos proponen los videojuegos, es necesario una interfase que lo permita.

Esta interfase, la cual se inicio con un monitor y un gamepad, ha evolucionado a través del tiempo. Los

primeros intentos de complementar estas interfases fue la implementación de sonido por medio de parlantes. Los elementos tecnológicos utilizados en la década de los setentas, eran propensos a averiarse si eran utilizados de forma constante y prolongada, lo cual provocó que la incorporación de música o elementos sonoros dentro de los videojuegos diseñados para arcades fuera casi nula. De esta forma, la solución para incorporar medios digitales para la reproducción de sonidos fue la utilización de microprocesadores, los cuales convertían códigos digitales programados en el juego, en señales eléctricas reproducibles por parlantes o altavoces.



Fig. 14: Ejemplo de PADS. A la izquierda un pad de SNES y a la derecha un pad de PSX

Así, el uso de periféricos para la generación de señales de salida o “Outputs”, durante mucho tiempo (aproximadamente 35 años) fueron dos: Un monitor para la generación de gráficas y parlantes para la generación de sonidos. Por otro lado, la generación de señales de entrada o “Inputs” por parte de los usuarios estuvo limitada al uso de gamepads. Si bien estos gamepads tienen innumerables formas y funciones, no tuvieron mayor evolución en su capacidad de entregar inputs por medio de elementos análogos como botones que cerraban un circuito eléctrico.

III.1. Evolución de Interfaces en los Video Juegos

No fue hasta 1984, cuando la compañía japonesa Nintendo, desarrollo para su consola casera Famicom, un dispositivo con el cual los usuarios podían interactuar de manera distinta con los videojuegos. La incorporación de una pistola que permitía a los usuarios apuntar hacia la pantalla y disparar hacia los objetivos que presenta el video juego. Esta pistola, disparaba un haz de luz, el cual

rebotaba sobre un cuadro blanco que aparecía sobre la pantalla sincronizadamente al momento de apretar el gatillo. De esta manera, la luz, que solo rebotaba en este cuadro blanco que aparecía por una fracción de segundo, era captada por la misma pistola, la cual entregaba información a la consola si el objetivo había sido alcanzado o no (sistema Laser Clay Shooting System). El juego (Duck Hunt) para el cual esta pistola (Nintendo Zapper) era compatible, recibió pocas críticas formales debido a que fue lanzado a mitades de la década de 1980. Debido a esta forma de interacción, el juego pasó a la historia como uno de los títulos más influyentes dentro de los videojuegos, abriendo las barreras interactivas, tanto tecnológicas como conceptuales, que estaban definidas por los gamepads. Aunque el juego en sí logró popularidad instantánea y se insertó dentro de la cultura pop debido al sistema de disparo “laser clay system”, calificaciones hechas de forma objetiva al juego en años recientes, no le dan mucho crédito al juego en sí.

De esta manera, se dio paso a la incorporación de periféricos que permitían la entrada de inputs por parte de los usuarios hacia el videojuego, además de interactuar

de manera “realista” según las reglas del propio video juego.



Fig. 15: Consola Famicom

Siguiendo esta temática, se crearon un sin número de periféricos para diferentes consolas caseras, de las cuales muy pocas tuvieron éxito, debido, en gran parte, de lo engorroso que resultaban algunas. Por ejemplo, podemos señalar al Power Glove, el periférico “abuelo” de lo que conocemos hoy en el Nintendo Wii. Este dispositivo con forma de guante, se ajustaba a la mano del usuario, con lo cual, este podía interactuar por medio de sensores, con diferentes elementos que presentaba el video juego a

través de la pantalla. El sistema era tan complicado, que muchas de las funciones que trataba de cumplir las realizaba de manera tosca y engorrosa, dando al usuario un nivel tal de frustración, que acabó siendo impopular y criticado. Aun así fue el primero de muchos intentos por parte de las diferentes compañías desarrolladoras de video juegos y consolas caseras por desligar a los usuarios de la mecánica de los gamepads, y usar los movimientos que realmente harían lo usuarios si se encontraran realizando la actividad que ofrecía el video juego. De esta manera, no fue hasta el año 1997, cuando se lanzó el video juego “Star Fox 64”, para la consola casera de Nintendo “Nintendo 64”, con lo que la generación de interactividad entre “hombre-maquina” tomó un giro. Fue la incorporación “Rumble Pack” el cual era compatible con este video juego. El Rumble Pack es un dispositivo creado por Nintendo que proporciona retroalimentación aptica mientras se juega a los videojuegos. Los juegos que soportan el Rumble Pak producen una vibración en ciertas situaciones como cuando se dispara un arma potente o se recibe un disparo con la intención de sumergir al jugador en la acción.

Este dispositivo tuvo tal éxito, que desde esa fecha en adelante, casi todos los juegos cuentan con la función de hacer vibrar el gamepad, ya que el input que recibe el usuario es psicológicamente tan potente, que en combinación con las gráficas generadas por el monitor y los sonidos producidos por los parlantes, pueden dar al video jugador un sin fin de sensaciones (de daños físicos a su personaje, de alegría al completar una misión, peligro inminente, etcétera) lo cual lo sumerge más en la experiencia que le presenta el video juego.



Fig.16: Rumble Pack y Power Glove, respectivamente

De esta manera, estos inputs y outputs (monitor, parlantes, gamepad y vibradores) se combinaban entre si, haciendo la experiencia de jugar video juegos mucho mas rica y completa, dando al usuario un entendimiento mejor del “mundo” en el que estaba inmerso, además de la sensación de control y ganar experiencia con este control, que es lo que buscan los video jugadores modernos.



Fig.17: Nintendo Zapper.

III. 2. Video Juegos y Experiencia

Así, la experiencia que se obtiene al jugar video juegos se convirtió en un factor importantísimo para los desarrolladores de estos, donde el ganar experiencia esta basado en la capacidad que tiene el video juego de transmitir un sentido de control hacia el usuario. En vista de la influencia que tienen tanto las primicias de los video juegos y la experticia de los jugadores por ganar experiencia y control, es que ésta interfase que entrega outputs e inputs se ha complejizado. Hoy, las compañías desarrolladoras de video juegos y consolas caseras no dudan a la hora de hacer estas experiencias más ricas y complejas, dando a los usuarios una variedad de dispositivos y periféricos específicos para cada video juego. Tenemos el caso del “Nintendo Wii”, cuyo gamepad tiene incluido acelerómetros, los cual calculan aceleraciones provocadas por el cuerpo del usuario y cuyos movimientos tienen repercusiones en el desarrollo del videojuego en tiempo real. El control “Six Axis” de la consola “PlayStation 3” de la compañía japonesa Sony funciona de la misma manera. Elementos como botones sensibles a la presión, gatillos, sticks, sensores infrarrojos,

gamepads inalámbricos, etcétera, hacen que la experiencia de los video jugadores sea cada vez más completa, además de permitir incorporar a los video juegos reglas cada vez más complejas, dando un rango cada vez mayor de escenarios donde se desenvuelven los video juegos. (Y por lo tanto, ofreciendo un número mayor de “realidades” de las cuales el usuario puede ser parte).



Fig. 18: PlayStation 3 y Nintendo Wii, respectivamente.

Conclusiones

Como podemos apreciar, el video jugador o usuario participa como elemento regulador del mercado, en donde sus decisiones de compra y evaluación de los productos repercuten a través de Internet, llegando su opinión a otros usuarios, creándose una red de evaluadores casi en tiempo real, donde se comparten opiniones de otros evaluadores (Video jugadores) que son tomados por los desarrolladores de video juegos, permitiendo la evolución de los periféricos, y por tanto, de la experiencia que se le entrega al usuario.

Esta retroalimentación es la responsable del crecimiento casi exponencial que ha tenido la industria de los videojuegos. La única forma de testear un producto en el ámbito de los video juegos en la década de los 70's, 80's y principios de los 90's era comprando dicho producto. Ni siquiera las carátulas de los video juegos eran capaces de anticipar a los clientes con que se iban a encontrar al momento de jugar. Solo a través de revistas, programas de televisión y comentarios de otros usuarios eran los

medios por los cuales los consumidores podían hacer una evaluación del producto antes de la compra.

Los niveles de interactividad entre los video juegos y los usuarios (relación input - output) comenzó a crecer a medida que aumentaba el nivel tecnológico aplicado a los video juegos, como aumentaba también la opinión de los usuarios. Los niveles cognitivos de esta interacción por parte de los usuarios crecieron, en gran medida por su relación con los periféricos y como estos ayudan a crear la ilusión de control en estas realidades alternas que nos brindan experiencia asociada a esta realidad.

CAPÍTULO IV

EXPERIMENTACIÓN

IV.1. Diseño del experimento.

Como podemos apreciar, estos tres grandes temas convergen en la idea de que la adquisición de experiencia a la hora de representar un proyecto de diseño industrial radica en la capacidad de control que pueden tener los evaluadores de dichas propuestas.

Para esto, se realizará un experimento enfocado a comprobar en como afectan determinados *inputs* y *outputs* en la comprensión de una realidad propuesta. De esta manera, se les presentará mediante una animación en Flash a los sujetos de prueba, una simulación de una varita que se dobla de acuerdo a la interacción que el sujeto ejecute desde el mouse, con un botón que aparece en la pantalla, recibiendo por medio de un vibrador de pulsera (*output*) *señales* que indiquen la fragilidad del elemento hasta su quiebre. De esta forma la varita se doblará hasta romperse. A su vez, los sujetos podrán tomar decisiones dentro de esta realidad a través de una serie de *inputs*. De forma paralela, se experimentará con un segundo grupo de prueba, el cual servirá como grupo de control. A este grupo, se les hará vivir la experiencia de

realidad virtual expuesta al primer grupo, esta vez, de forma real, con una vara de acrílico. Como grupos intermedio, se conformarán dos grupos más, el primero, al que se le expone el elemento desde una lámina en 2d sin mayor grado de interacción que escuchar la exposición, y el segundo que realiza la prueba de animación con el mouse pero sin el dispositivo vibrador. La comparación de las respuestas que den ambos grupos nos debería permitir interpretar, qué de esta serie de inputs y outputs con los cuales se maneja al primer grupo hacen que se acerquen a la realidad vivida por el grupo de control.

Descripción de las instalaciones y datos de referencia

Para el experimento se utilizaran 4 grupos:

Grupo de control	Grupo de prueba 1	Grupo de prueba 2	Grupo de prueba 3
------------------	-------------------	-------------------	-------------------



Grupo de control: Para la presentación de este grupo se necesita solo la varilla como elemento.

Grupo de prueba 1: Para este grupo solo se necesita un documento a modo de renders plateados o digitalizados.

Grupo de prueba 2: Para este grupo se necesita solo una pantalla para la reproducción de la animación.

Grupo de prueba 3: Para este grupo se necesita una pantalla para la reproducción de la animación más un vibrador.

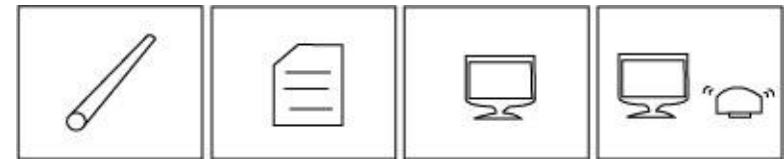
En general, para la toma de las muestras estas se realizaran en una sala, la que contendrá los elementos necesarios para cada grupo, en donde también estará la

hoja del cuestionario impresa para después de cada experimentación el sujeto la llene.

Descripción del procedimiento experimental

Como se menciona anteriormente se utilizaran 4 grupos:

Grupo de control Grupo de prueba 1 Grupo de prueba 2 Grupo de prueba 3



Cada grupo constará de 5 sujetos de muestra, para la experimentación en cada grupo se realizara lo siguiente:

Grupo de control: este grupo tendrá una breve explicación del objeto y tendrá 30 segundos. Para manipularlo y manejar la flexibilidad, la coloración y diferentes aspectos deseados del objeto.

Grupo de prueba 1: este grupo presenciara una explicación de un presentador, del objeto por medio de renders.

Grupo de prueba 2: Para este grupo se necesita solo una pantalla para la reproducción de la animación, la cual es un flash que representa un avarilla y su resistencia a la compresión. Además, se les pidió que avisaran, antes de creer que la vara podía romperse, en qué momento creían que la vara había alcanzado su punto máximo de flexión.

Grupo de prueba 3: Para este grupo se necesita una pantalla para la reproducción de la animación más un vibrador e cual tiene forma de pulsera. Así cada vez que la persona haga funcionar el programa en flash está recibirá diferentes estímulos de vibración en la muñeca. Además, se les pidió que avisaran, antes de creer que la vara podía romperse, en qué momento creían que la vara había alcanzado su punto máximo de flexión.

La comparación de las respuestas que den los grupos nos debería permitir interpretar qué de este *output* con los cuales se manejó a los grupos, hace que se acerquen más a la realidad vivida por el grupo de control. Por medio de la siguiente encuesta se pretende tomar los niveles de agrado, dinamismo, entendimiento, retención y niveles de entendimiento control y complejidad para el usuario.

CUESTIONARIO
NOMBRE:
EDAD:
SEXO:
1_ De una escala de 1 a 5, donde 1 es el rango más bajo y 5 el rango más alto, conteste la siguiente pregunta. ¿Le gustó la forma en que se le ha presentado el objeto? bajo 1__ 2__ 3__ 4__ 5__ alto 2_ De una escala de 1 a 5, donde 1 es el rango más bajo y 5 el rango más alto conteste la siguiente pregunta. ¿Qué nivel de monotonía encontró en la presentación? bajo 1__ 2__ 3__ 4__ 5__ alto 3_ De una escala de 1 a 5, donde 1 es el rango más bajo y 5 el rango más alto conteste la siguiente pregunta. ¿Sintió alguna complejidad al momento de tratar de entender los que se le explicaba? bajo 1__ 2__ 3__ 4__ 5__ alto 4_ ¿De qué material es la varilla? _____ 5_ De una escala de 1 a 5, donde 1 es el rango más bajo y 5 el rango más alto conteste la siguiente pregunta. ¿Qué nivel de dureza tiene la varilla? bajo 1__ 2__ 3__ 4__ 5__ alto 6_ De una escala de 1 a 5, donde 1 es el rango más bajo y 5 el rango más alto conteste la siguiente pregunta. ¿Cuan prolongado fue el tiempo de explicación?

bajo 1__ 2__ 3__ 4__ 5__ alto 7_ De una escala de 1 a 5, donde 1 es el rango más bajo y 5 el rango más alto conteste la siguiente pregunta. ¿Se le ha hecho tediosa y desagradable la explicación del objeto? bajo 1__ 2__ 3__ 4__ 5__ alto 8_ ¿Necesita algún tipo de de explicación adicional sobre el objeto para lograr entenderlo? SI__ NO__ 9_ De una escala de 1 a 5, donde 1 es el rango más bajo y 5 el rango más alto conteste la siguiente pregunta. ¿El modo de explicar le pareció adecuado? bajo 1__ 2__ 3__ 4__ 5__ alto 10_ ¿Agregaría algo al tipo de presentación expuesta? Sonido__ contexto__ opciones para cambiar__ otros__
--

Resultados

Como cada grupo tiene la misma encuesta y esta contiene en su mayoría preguntas del tipo de selección de niveles, los resultados serán graficados así mismo para la observación de cada nivel.

Grupo de control

NºPregunta	1	2	3	5	6	7	9
Resp. Sujeto 1	2	3	1	2	1	1	2
Resp. Sujeto 2	2	1	3	3	2	3	3
Resp. Sujeto 3	4	1	1	4	3	1	4
Resp. Sujeto 4	5	2	2	5	3	3	4
Resp. Sujeto 5	4	2	2	3	1	1	5

Con respecto a las preguntas número:

Nº 4= Se tiende a nombrar cual tipo de genérico referido al plástico, no se retiene el nombre real del polímero.

Nº 8= 3 de 5 personas consideran necesaria una explicación adicional.

Nº 10= se registra una predominancia por la selección de la respuesta contexto.

Grupo de prueba 1

NºPregunta	1	2	3	5	6	7	9
Resp. Sujeto 1	5	4	2	2	2	1	5
Resp. Sujeto 2	5	3	1	2	3	1	4
Resp. Sujeto 3	3	1	1	3	1	1	5
Resp. Sujeto 4	3	2	1	2	3	1	1
Resp. Sujeto 5	4	3	1	2	1	1	5

Con respecto a las preguntas número:

Nº 4= Se tiende a recordar con facilidad la materialidad expuesta.

Nº 8= 4 de 5 personas no consideran necesaria una explicación adicional.

Nº 10= se registra una predominancia por la selección de la respuesta contexto.

Grupo de prueba 2

NºPregunta	1	2	3	5	6	7	9
Resp. Sujeto 1	3	1	1	1	2	1	1
Resp. Sujeto 2	2	1	1	3	2	2	2
Resp. Sujeto 3	2	1	1	4	2	2	2
Resp. Sujeto 4	2	1	1	3	2	2	2
Resp. Sujeto 5	2	1	1	3	2	2	2

Con respecto a las preguntas número:

Nº 4= Se tiende a recordar con facilidad la materialidad expuesta.

Nº 8= 2 de 5 personas no consideran necesaria una explicación adicional.

Nº 10= se registra una predominancia por la selección de la respuesta Sonido.

Grupo de prueba 3

NºPregunta	1	2	3	5	6	7	9
Resp. Sujeto 1	4	3	5	3	3	1	3
Resp. Sujeto 2	5	4	1	3	2	1	5
Resp. Sujeto 3	4	2	3	3	3	1	4
Resp. Sujeto 4	5	1	1	3	2	1	5
Resp. Sujeto 5	4	1	2	5	2	1	5

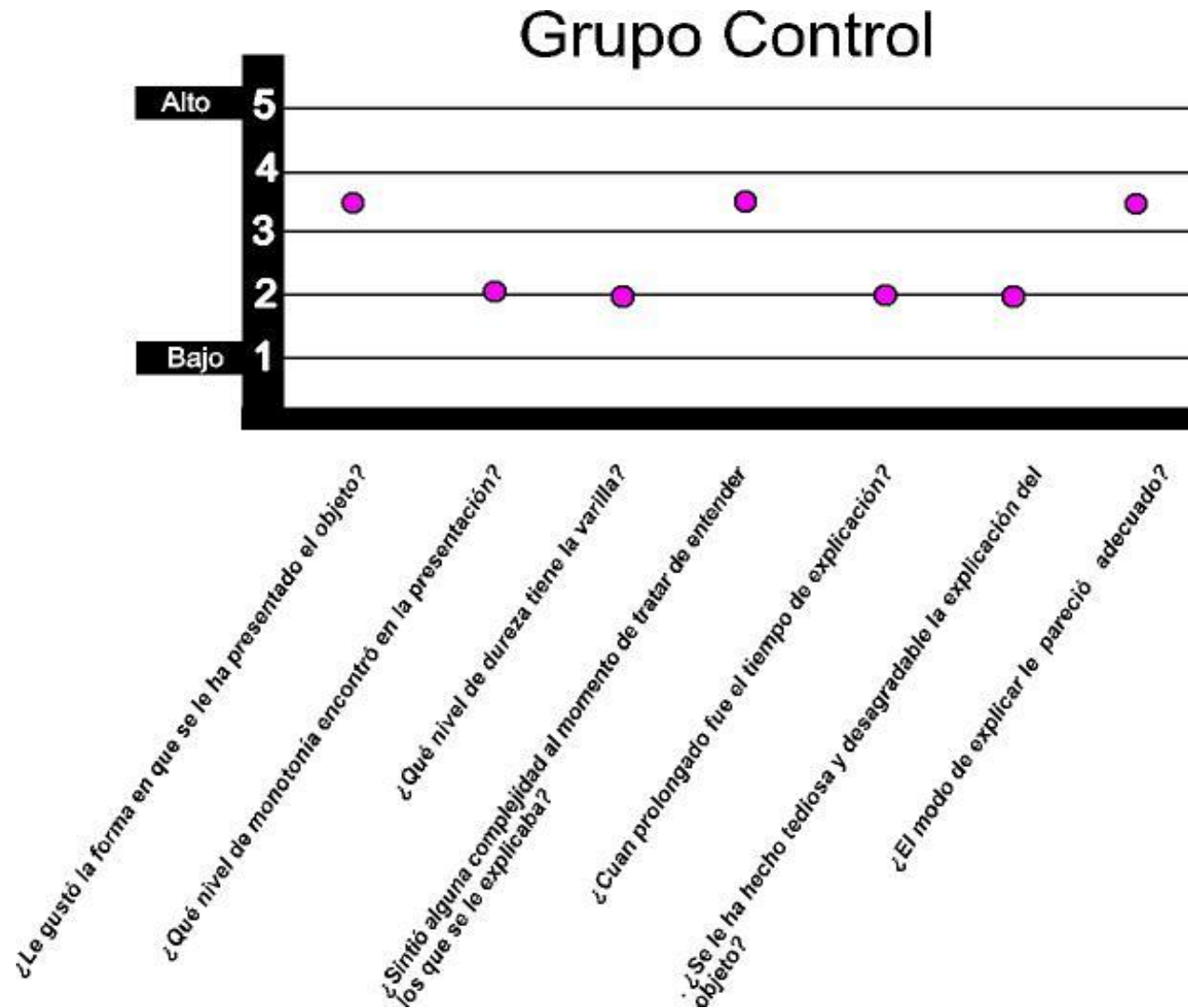
Con respecto a las preguntas número:

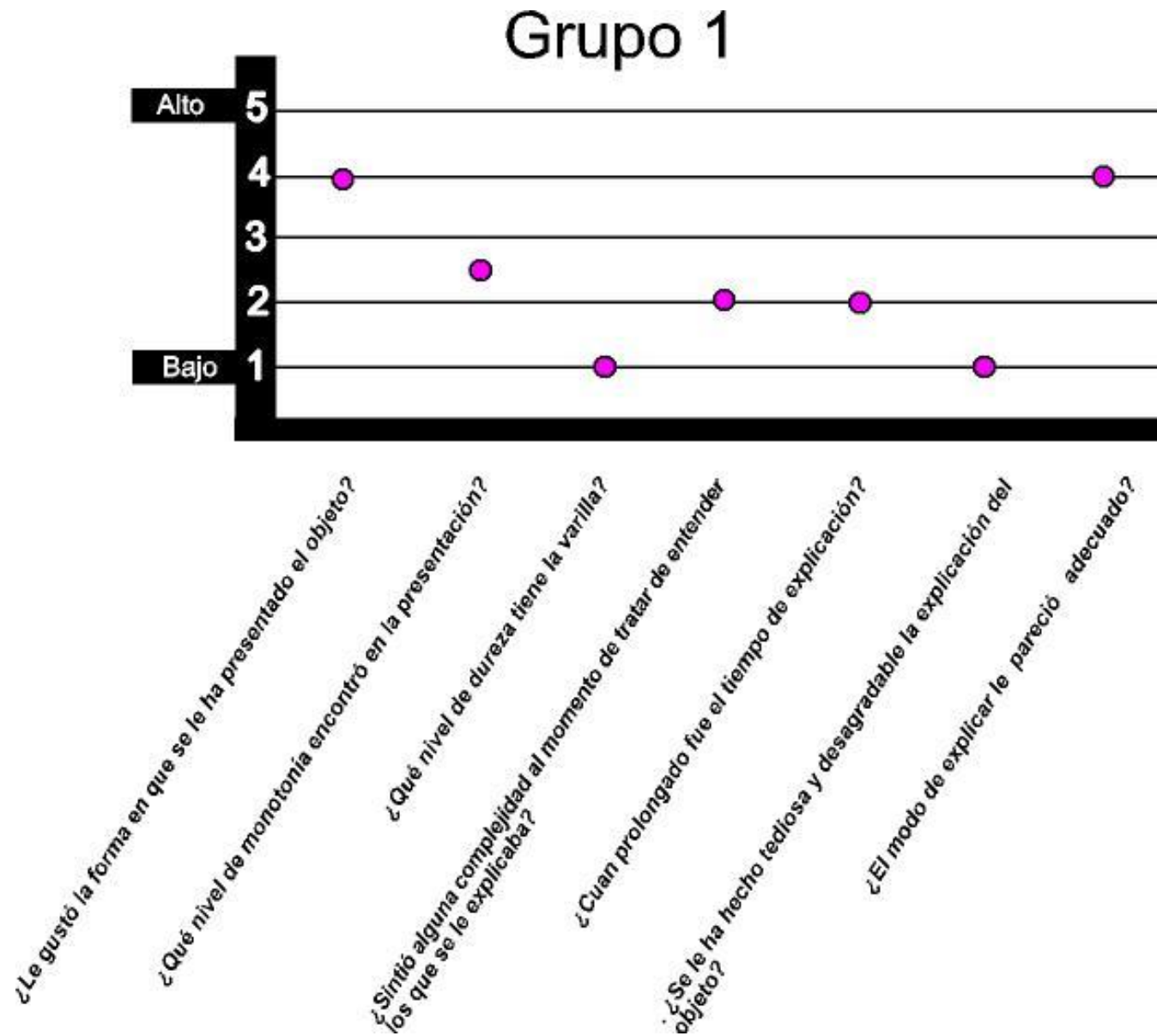
Nº 4= Se tiende a recordar con facilidad la materialidad expuesta.

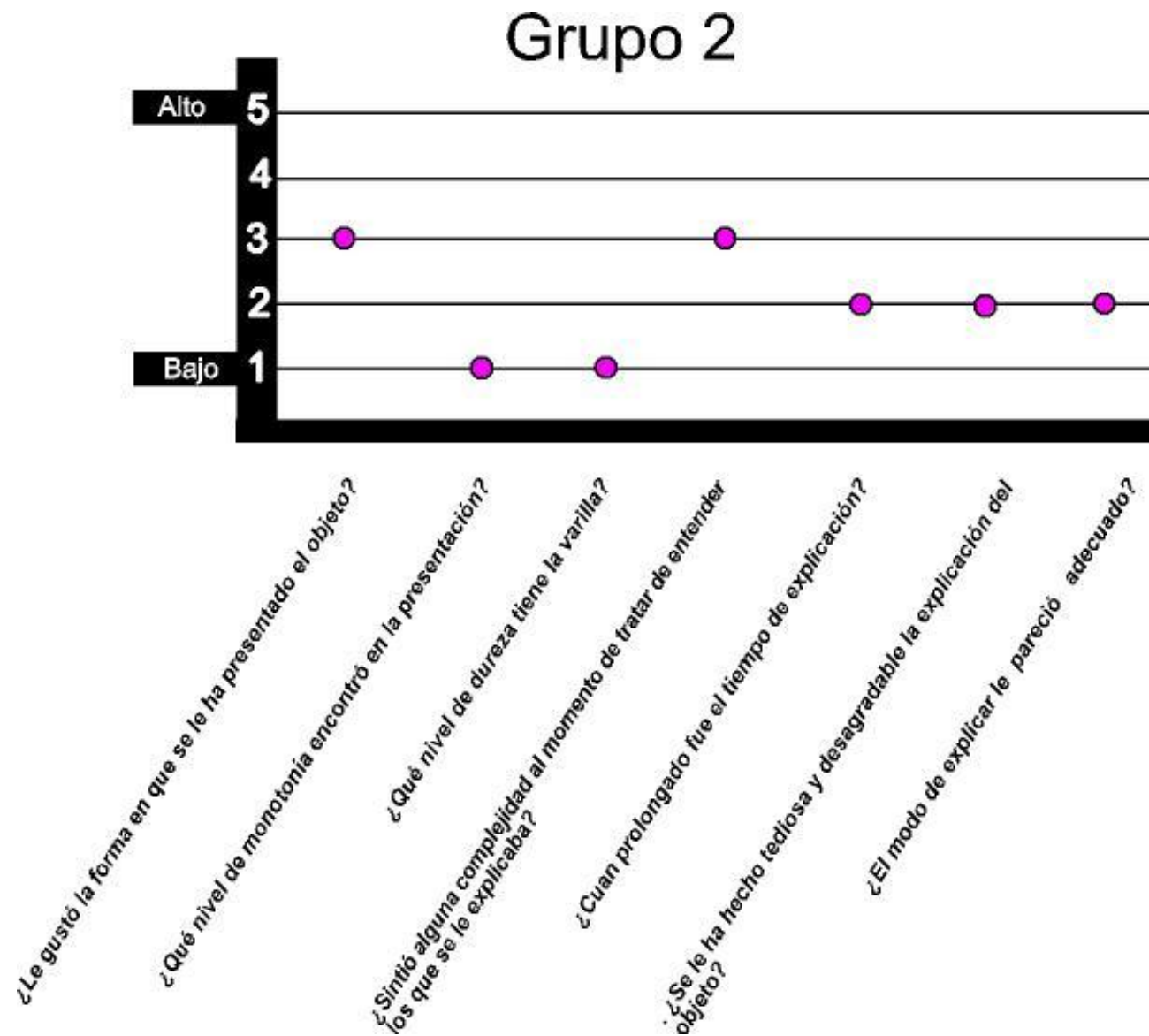
Nº 8= 1 de 5 personas no consideran necesaria una explicación adicional.

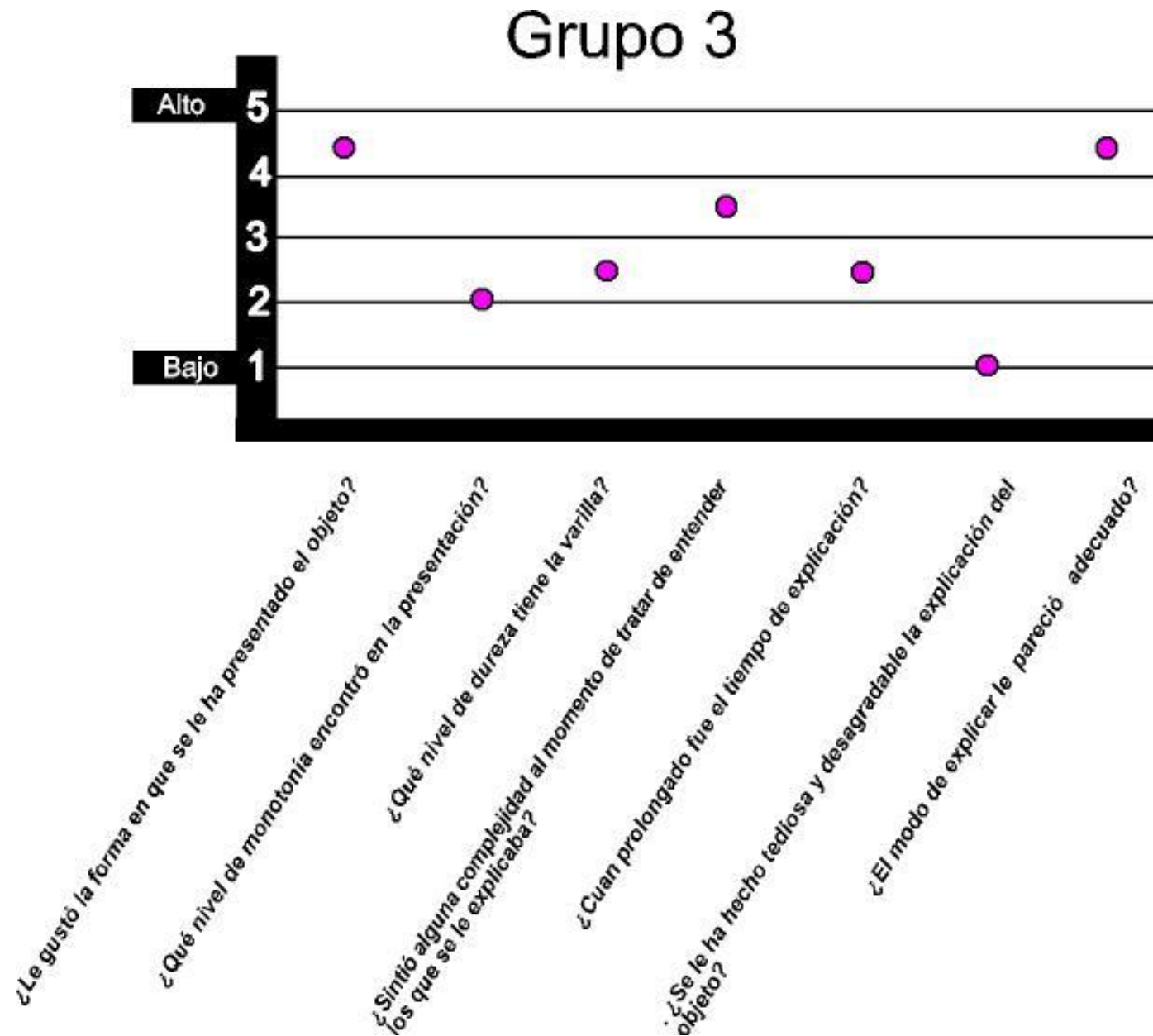
Nº 10= se registra una predominancia por la selección de la respuesta Sonido.

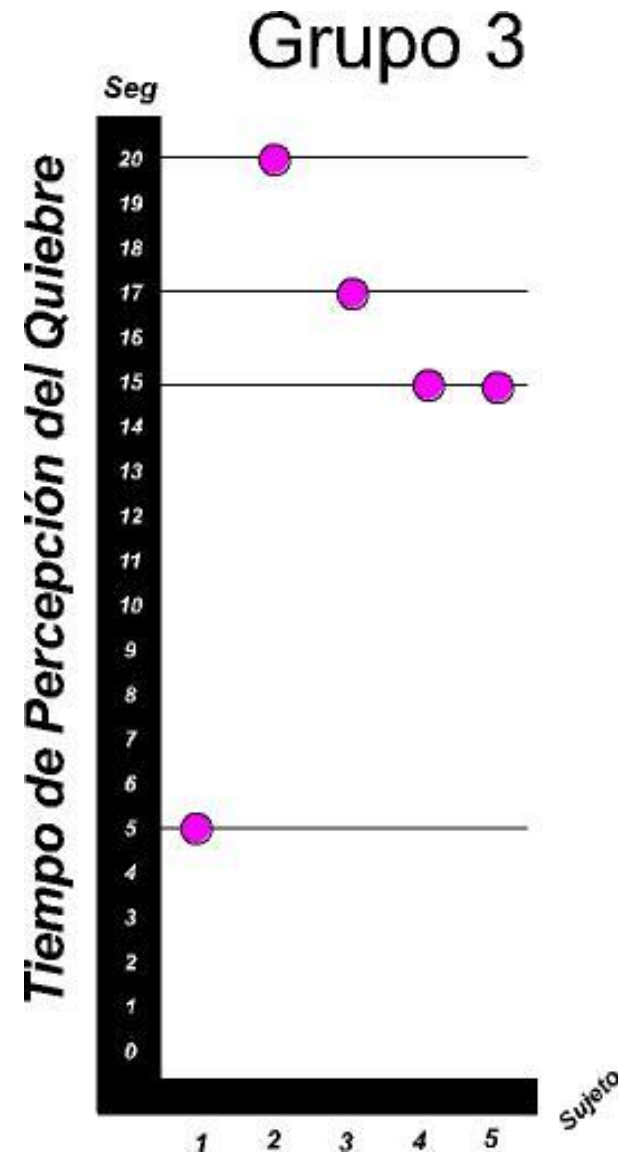
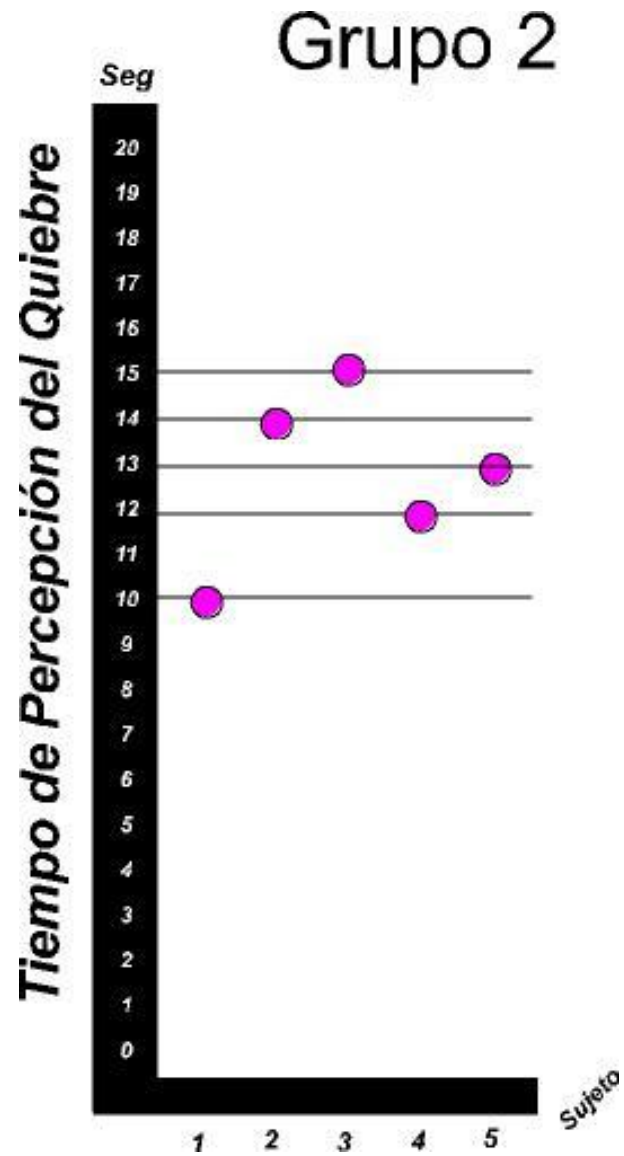
Cálculos y sus resultados (mostrados en promedios)











Observaciones

Grupo de control

En general las respuestas son satisfactorias en todos los casos, encontrando pocos niveles de monotonía y encontrando satisfactoria la forma de la presentación, el tiempo es un factor que no es de mayor relevancia, ya que el grupo considera que la presentación no es prologada. En general se considera una forma de presentación agradable y bastante funcional. Con respecto a la retención de información se ve deficiente al momento de hacer preguntas específicas de materialidad, esto puede ser debido a la disposición de interacción que en cierto modo nubla la concentración por los datos duros expuestos por el presentador.

Grupo 1

Si bien la tendencia fue de gusto hacia el tipo de representación utilizado, la inclinación hacia la monotonía de la presentación podría deberse a la falta de interacción con el sujeto quien solo participa como observador. No cabe duda que existe un alto grado de comprensión por

este medio, reteniendo fácilmente la materialidad propuesta y las características del objeto debido al apoyo con imágenes y a la actitud que toma el sujeto, prestando atención fácilmente al no existir distractores. Si bien el tipo de representación se consideró adecuado la falta de contexto del objeto marcó una falencia para el entendimiento, sin comprenderse el modo de uso o manipulación, ni la posible actividad que se pudiera realizar con la varilla.

Grupo 2

A presentación resulta positiva. Los niveles de monotonía percibida al momento de mostrarles la vara, disminuyeron hasta un promedio de 1. Además el nivel de dureza percibido hacia la vara fue de 1 para todos los casos, dando a entender que la percepción de esta cualidad es homogénea para el grupo. La complejidad se ve afectada, ya que darles a entender con palabras lo que va a suceder con la animación no es percibida de manera clara en algunos casos. Al grupo se le hace medianamente tediosa la explicación del objeto, así como

el modo de explicar lo que tienen que hacer y el tiempo de duración.

Grupo 3

Este grupo fue el que más satisfactorio encontró la forma de mostrarle el objeto, la materialidad la entendieron de manera clara, respondiendo “acrílico” en todo los casos.

Si bien la complejidad de entender lo que iba a suceder y lo que tenían que hacer aumenta levemente, el modo de explicar lo encuentran casi óptimo. No se les hace para nada desagradable o tediosa la explicación del objeto y el nivel de dureza de la varita no es homogéneo para los sujetos de prueba.

CAPÍTULO V

CONCLUSIÓN

Comparando cada grupo con el grupo de control, podemos constatar varios puntos que resultan interesantes. Primero, al grupo 1, al haberle presentado solo renders e imágenes del objeto, los niveles de monotonía decaen considerablemente. Esto, producto de un nivel de cercanía con el objeto y con el presentador, ya que en el grupo de control el sujeto estaba totalmente solo durante el tiempo en que manipulaba la vara. Lo anterior demuestra que la sensación de control por parte de los sujetos de prueba se manifiesta en la capacidad de hacer preguntas y que estas sean contestadas en tiempo real por el expositor. Además, la sensación de complejidad también disminuyó, esto, por el hecho de que los sujetos se sentían dispuestos a escuchar lo que se les explicaba, nuevamente, dado por el factor humano incorporado a provocar control sobre el objeto. Lo anterior también se ve reflejado en los niveles de monotonía. Otro punto importante es que la sensación de que lo explicado era lo correcto, disminuyó. Esto a raíz de que la explicación era en tiempo real y el sujeto no tiene control sobre eso, ya que la asimilación de contenido debe ser rápida y no deja tiempo suficiente para que ese contenido se extrapole a

un futuro inmediato. Esta asimilación solo se da momentos después de concluido el experimento, momento en el cual el sujeto ya no está siendo puesto a prueba ni testado con las preguntas del formulario.

También, podemos constatar que los niveles en general están bastante próximos, bordeando el promedio de 2.5. Esto, debido a que existe un interlocutor entre la vara y el sujeto, a modo de interfaz. Los encuestados, ya de manera abierta y coloquial, fuera del experimento, se les preguntó el por qué de sus preguntas, y las respuestas sugerían que no querían dejar mal al presentador. (Nótese que esta última pregunta, si bien no era parte del experimento, creemos que refleja un factor importante a la hora de la apreciación de objetos por medio de una interfaz humana)

Por lo tanto, el control obtenido por el grupo 1 hacia el objeto se considera inferior en relación al grupo de control, ya que la interfaz humana de por medio, si bien baja los niveles de monotonía, el control sobre el objeto pasa por esta interfaz y se pierden algunos fragmentos de información.

Con el grupo 2, los niveles de aceptación del experimento, tales como monotonía y tediosidad disminuyeron en relación al grupo de control. Por otra parte, la forma de explicar el objeto es mejor en el grupo de control que en el grupo 2. Lo anterior se debe a que el nivel de control sobre la animación es casi cero. Solo se tiene control sobre en qué momento empezara, pero no en que momento terminará. Al no poder realizar preguntas durante la animación, el sujeto se ve entregado solamente a contemplarla hasta que termine y avisar en qué momento cree que la vara se romperá. Acá, el único control que tiene es el la propia experiencia del sujeto al haber doblado otras varas u objetos similares en su vida. En la animación, durante el segundo 15, la vara comienza a arrojar fracturas y pedazos de material. Por consiguiente, todos los sujetos de prueba estimaron que el punto de fractura de la vara estaba próximo a los 15 segundos, como se puede apreciar en el gráfico “tiempo de percepción del quiebre” del grupo 2. Con esto, podemos extrapolar que la gráfica juega un factor importante, ya que la aproximación del tiempo de quiebre es solo de 5 segundos antes del quiebre real de la vara en

la animación. Los sujetos están condicionados a creer, gracias a las experiencias previas en sus vidas, que la gráfica sí anticipa eventos futuros. Podemos decir que el nivel de control, si bien no es mucho, comparado con el grupo de control, si es mayor que con el grupo 1, ya que la interacción va desde el sujeto hacia el presentador, y no al contrario, como en el grupo 1. El control se asume desde el sujeto de pruebas, hacia el objeto, sin intervención humana de por medio, perdiéndose así, menor nivel de información durante la transmisión de información por la interfaz del computador que genera la animación

Con el grupo 3, los niveles de apreciación del objeto aumentan considerablemente en relación al grupo 1, así como la forma de explicar y el nivel de dureza de la vara. Creemos que esto puede deberse a lo que rodea al experimento en este grupo: un nivel de ansiedad y emoción por saber lo que va a suceder, ya que la colocación del dispositivo vibrador, les da a los sujetos un nivel de entusiasmo de estar pasando por una experiencia poco común, pero a la vez, según sus propias palabras, “entretenida y dinámica”.

Con la dureza de la varita ocurre un fenómeno interesante: La animación dura 20 segundos, divididas didácticamente en intervalos de 5 segundos. A los primeros 5 segundos, la vibración es cero. A los 10 segundos, el giro del motor vibrador es de 130 (RPM) y 20 (Hz), a los 10 segundos es de 200 (RPM) y 30 (Hz) y a los 20 segundos llega a un máximo de 250 (RPM) y 50 (Hz). (Similar a la vibración de un celular) Si bien un solo sujeto de prueba determinó que la vara se rompería a los 5 segundos, esto lo determinó el hecho de que a los 5 segundos se presenta el primer estímulo vibrador. El sujeto respondió a la vibración y no a sus experiencias previas en su vida o a la gráfica impuesta, por lo que respondió al primer estímulo que percibió. El resto de las percepciones se concentró cerca de los 15 segundos, y solo uno en los 20 segundos (quiebre real de la vara en la animación). Lo anterior nos da a entender que si bien, la utilización de vibrador, aislado de la gráfica de quiebre (desprendimiento de material) se puede entender como una anticipación del quiebre real de la vara, la combinación del vibrador sí es cognitivamente más poderosa que la gráfica por separado. Además, en este

grupo, se logró hacer que un sujeto anticipara el quiebre de manera precisa (20 segundos), por lo que el vibrador, en su estado máximo, se aisló de la gráfica. Esto nos da a entender, que la combinación de gráfica y vibración sí es potencialmente más efectiva que estos estímulos por separado. La vibración dentro de una interfaz de control, ayuda de manera que los estímulos de las gráficas sean más precisos, siempre y cuando, la vibración no supere cognitivamente las gráficas, ya que se puede extrapolar que existe un límite donde estos dos estímulos conviven y alcanzan sus potenciales máximos. La vibración se vuelve dominante cuando supera este límite.

Para el diseño Industrial y la representación de proyectos, este límite pareciera ser la clave. La correcta utilización de vibradores en combinación de gráficas, debe estar pensada para que ninguno de los dos se supere, sino, que se refuercen, ya que la correcta interpretación de lo que queremos que se anticipe (estado de control) depende del equilibrio en esta combinación.

Bibliografía

Estado del arte y tipos de representación. Diseño: Historia teoría y práctica del diseño industrial. Bernhard Bürdek. Año 1994

Estado del arte y tipos de representación. Historia del diseño Industrial. Oscar Salinas Flores. Año 2001.

Representación proyectual. Enciclopedia Microsoft Encarta. Año 2000.

Definiciones. Real academia de la lengua española. www.rae.com

GOLSTEIN, E. Brunce., Sensación y percepción, Editorial Thomson

CLADELLAS Pros, Ramón. Un programa informático de habilidades visuo-espaciales como recurso. Universidad Autónoma de Barcelona

Free psychology books in pdf format/
<http://www.molwick.com/en/ebooks/psychology-ebooks.html>

POZO; Juan Ignacio (1999), Teorías cognitivas del Aprendizaje, Madrid : Morata

GIJÓN, Toni Canal Cabián, Guía de Análisis de objetos

Game feature and expertise effects on experienced richness, control and engagement in game play. Rozendaal, Marco. AI & Society; Oct2009, Vol. 24 Edición 2, p123-133, 11p

