



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES  
DISEÑO INDUSTRIAL

Diseño Integral  
Diseño Gestión  
Seminario Integral  
Giovanni Ferroni

**"SISTEMAS INTERACTIVOS PARA EL ENTRETENIMIENTO  
EDUCATIVO ENFOCADO HACIA LA ANATOMÍA DE LA  
CABEZA HUMANA".**

Directores:

Miguel Angel Ovalle  
Santiago Barriga

CAMILO A. NEMOCÓN FARFAN  
200410885



## TABLA DE CONTENIDO

Introducción.	1	Conceptos.	
		De Proyecto.	22
Temática.	2	De Producto	23
Objetivos.	3	Matrices de análisis	24
Límites.	4	Evaluación de datos	27
Alcances.	5	Determinantes.	29
Marcos Referenciales.		Requerimientos.	30
Factor Histórico - Cultural.	6	Normatividad	31
Factor Humano.	7	Propuestas de diseño	32
Factor Psicológico.	8	Alternativas seleccionadas	49
Actores.	9	Diseño de la investigación.	58
Factor Social.	10	Protocolos de experimentación	61
Factor Económico.	11	Fuentes de Información.	62
Mercado.	12	Bibliografía.	63
Contexto.	13	Listado de imágenes.	64
Factor Tecnológico	14	Anexos	65
Factor Estético	15		
Factor Semiótico	16		
Factor Ambiental	17		
Matriz Analisis Tipológico	18		
Investigación etnográfica	20		

# INTRODUCCIÓN

La educación tiene un papel fundamental en nuestra sociedad donde los ciudadanos hemos delegado a los recursos e instituciones educativas cada vez más aspectos de la formación de los niños, en consecuencia, si queremos una sociedad ejemplar, democrática y participativa tendremos que enseñar a los niños a compartir, participar, responsabilizarse, tomar decisiones y solucionar problemas.

Por tanto el proceso de socialización e integración es fundamental y cuyo medio de desarrollo es la recreación y educación, dando paso a espacios de entretenimiento educativo, en donde se encuentran centros interactivos de ciencia y tecnología, como es el caso de Maloka y Explora, siendo éstos espacios lúdicos, en donde toda la población tiene acceso a estas instalaciones recreativas para el desarrollo de actividades y de aprendizaje.

Mi proyecto incursiona con la creación de nuevos tipos de interacción, basados en las actividades de aprendizaje y recreación de las personas, interviniendo y haciendo uso de los requerimientos del sistema pedagógico de enseñanza temática, para el desarrollo cognitivo de la anatomía de la cabeza humana, mediante:

- Navegación.
- Visualización a Multi-Nivel.
- Visualización en multi-puntos de vista.
- Información textual.
- Visualización 3D.
- Ambiente Colaborativo.

La temática a desarrollar es la anatomía humana de la cabeza, específicamente el cerebro, temática poco desarrollada en instalaciones interactivas, pero que es de gran interés por parte de instituciones investigativas como Colciencias, quien es uno de los principales patrocinadores de estos centros interactivos, y quien invirtió en la creación de un software de visualización anatómica, como medio pedagógico para la enseñanza del cerebro a cualquier persona.

La razón para el desarrollo del software y de éste proyecto, es generar un aprendizaje frente a la fisiología del cerebro, ya que es un tema de gran acogida a nivel científico.

En cuanto al campo pedagógico el cerebro es uno de los principales temas vistos en los currículos pedagógicos en primaria, ya que hace parte del entendimiento del ser humano como organismo vivo y funcional, por tanto, el proyecto se desarrolla con un ámbito educativo, en donde se enseña la temática de forma entretenida y coherente para el usuario, para así facilitar su entendimiento.

Así mismo, es esencial contribuir con la formación no solo cognitiva, sino también integral de los usuarios, de esta manera es que se plantea un medio interactivo que permita la integración y socialización de las personas, para de ésta forma generar seguridad frente a un grupo, así como también contribuir y colaborar en las decisiones grupales, en conclusión generar un ambiente colaborativo en donde halla una interacción entre las personas para llegar a un mismo fin, el cual es la adquisición de conocimiento frente a la temática del cerebro.

# TEMÁTICA

El proyecto está integrado por tres principales factores que son la lúdica, la tecnología y el trabajo en grupo, como apoyos para el aprendizaje; éstos factores hacen parte de una actividad que integra al entretenimiento educativo, con el desarrollo integral e intelectual de las personas, mediante la adquisición y comprensión de conocimientos y mediante la fomentación del análisis, síntesis, abstracción, conceptualización, generalización, atención, concentración y memoria.

Para el desarrollo de lo anterior, se realiza una investigación sobre el entretenimiento educativo, éste implica la recreación lúdica como método de enseñanza, ya que este medio genera un aprendizaje a través del juego, donde éste es agradable, fácil, rápido y eficaz, lo cual genera una formación de personas analíticas, críticas, creativas y responsables.

El concepto de recreación que se tiene actualmente, esta dentro de una concepción dada hacia el desarrollo de actividades dinámicas y divertidas, por lo cual se excluye la parte educativa en sus prácticas, pero el transfondo de éste, es que el entretenimiento hace parte del proyecto de vida del ser humano, contribuyendo al proceso educativo de la estructuración de valores, tanto personales como sociales del individuo, formando un desarrollo integral en las personas.

Por esta razón el entretenimiento es un sistema muy útil para el desarrollo educativo, ya que genera ventajas dentro del aprendizaje:<sup>1</sup>

- Fácil recordación de sucesos físicos, dinámicos y prácticos.
- Se genera un rápido aprendizaje, debido a que los juegos producen una recreación de una situación, estimulando la imaginación, capacidad crítica y apropiación del conocimiento.

Así mismo, uno de los principales recursos que se utilizan actualmente, tanto en el entorno educativo como en el de entretenimiento, es el uso de la tecnología como medio didáctico y lúdico, ya que es un medio comunicativo y audiovisual que convierte a los componentes pedagógicos y recreativos, en elementos atractivos como forma de aprendizaje para cualquier persona. Las ventajas del recurso de la tecnología dentro del ámbito educativo son:<sup>2</sup>

- Genera un acceso fácil y rápido a conocimientos y fuentes de información.
- Participación, dinamismo y conocimiento como medio de comunicación.
- Recurso de soporte educativo, fortaleciendo las temáticas pedagógicas.
- Recurso participativo y constructivo por medio de actividades de desarrollo personal.

Otro factor importante dentro de la temática del entretenimiento educativo, es el de fomentar la socialización, ya que este es fundamental dentro del campo de la educación, debido a que hace parte del desarrollo integral del ser humano, como del desarrollo de valores; es así, como entra en juego el desarrollo de un ambiente colaborativo que permita la interacción entre las personas generando un trabajo en grupo, lo cual tiene como ventaja:<sup>3</sup>

- La aceptación y cooperación entre personas.
- Aumento de la seguridad personal del individuo, al sentirse activo dentro de un grupo.
- Estimulación del aprendizaje, favoreciendo a actividad y sus objetivos.
- Facilidad en el desarrollo intelectual, realizando experimentos y prácticas acorde a la participación de los demás.

La lúdica, la tecnología y el trabajo en grupo, son relacionados a partir, de la temática del aprendizaje del cerebro, ya que vincula las anteriores características en una sola actividad:

Lúdica:

- El conocimiento referente al cerebro es de fácil recordación debido al suceso dinámico que se presenta mediante el medio interactivo.
- El rápido aprendizaje del cerebro se genera a partir de la actividad, la cual utiliza el juego como medio, para la interacción entre usuarios y cuyo fin sea la obtención de conocimiento.

Tecnología:

- El medio interactivo permite un acceso fácil a la temática del cerebro, por medio de la visualización y la información textual.
- El producto permite la integración entre los usuarios a partir del tema.
- El producto permite que el usuario analice, identifique, distingue, relaciona y entienda tanto la teoría como la práctica del tema.

Trabajo en grupo:

- La actividad genera un ambiente colaborativo, que permite la integración de los usuarios, permitiéndoles a cada uno una interacción libre frente a sus intereses, pero generando una convivencia conjunta permitiendo la socialización y el aprendizaje del cerebro.

1 Clavijo, German, "La recreación un camino para la educación ambiental", (1.999).

2 Bautista Vallejo, Jose, "Técnicas para dinamizar la enseñanza y el aprendizaje", (2.002).

3 Fabra I Sales, María Luisa, "Técnicas de grupo para la cooperación", (1.992).

# OBJETIVOS DEL PROYECTO

---

## OBJETIVOS GENERALES:

Desarrollo de capacidades cognitivas, por medio de un ambiente colaborativo que ayude a la formación integral del ser humano.

Desarrollo de experiencias que permite la recordación del conocimiento aprendido a través de la lúdica y la práctica.

Mejorar la calidad educativa mediante la utilización de dinámicas o actividades para incentivar el aprendizaje y la investigación.

Fomentar conocimientos anatómicos a partir del estudio del cerebro, dando espacios a investigaciones y posibles novedades de la temática y su campo.

Generar material de apoyo interactivo para el aprendizaje del cerebro, tanto a instituciones escolares como especializadas, a partir de una enseñanza coherente y verídica.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Generar un medio de interacción a partir de las actividades dentro del campo del juego y el aprendizaje.

Implementar un medio de aprendizaje para el entendimiento de la temática de la anatomía humana, y la fomentación del uso de la imaginación por medio de la relación entre juego y aprendizaje recreativo.

Crear de un ambiente colaborativo que genera una conciencia frente a la importancia del trabajo en equipo.

Hacer uso de la tecnología como medio educativo para crear un fácil entendimiento de la temática del cerebro, creando una experiencia lúdica en donde todas las personas puedan tener acceso a esta.

Proporcionar a las personas información útil acerca de la cabeza y sus componentes, generando conocimientos prácticos para su aplicación en la vida cotidiana.

Mostrar el conocimiento del cerebro como una temática fundamental y de uso práctico y cotidiano en las personas.

Fomentar el estudio y la investigación del cerebro en los usuarios, generando un enfoque actual de la temática con respecto a los adelantos tecnológicos que se tienen.

Generar información directa y concreta del cerebro, frente a los intereses y gustos de los usuarios, con respecto a ésta temática.

## LIMITES DEL PROYECTO

---

El Proyecto se realiza para Maloka, por tanto los límites están dados por las determinantes y requerimientos, que utilizan en el desarrollo y producción.

Desarrollo de un proyecto de visualización que muestre la temática del cerebro, cuyo límite es la forma de mostrarlo y usarlo, es decir, que cualquier persona lo entienda visualmente y lo pueda manejar, así mismo existe un límite temporal, ya que éste se debe realizar para diciembre del 2008.

El desarrollo del proyecto esta limitado económicamente a partir de un patrocinio dado por Maloka, el cual es de 5'000.000 para su realización y producción.

El desarrollo de la temática es básico, y tiene la misma información general que se proporciona en primaria y secundaria, ya que el tema del cerebro esta limitado por aquellos usuarios que no tienen ningún conocimiento previo del tema.

El desarrollo del medio interactivo es limitado por las actividades que realizan los usuarios tanto para aprender como para recrearse, generando un proyecto congruente a las actividades lúdicas realizadas por las personas.

## ALCANCES

---

El proyecto estará posicionado a nivel nacional, como un medio interactivo de ayuda para el aprendizaje de temáticas educativas en colegios, universidades e instituciones educativas y culturales, en un periodo de 6 años.

El proyecto estará en vigencia como dispositivo de entretenimiento, inicialmente en el parque interactivo de Bogotá, Maloka, en un periodo de un año y en Medellín, en el Parque Explora, dentro de un año y medio.

La producción del proyecto estara patrocinado y a cargo de Maloka, quien colaborara tanto con un equipo humano como con factores económicos.

El proyecto será patrocinado por Colciencias, para su desarrollo en todos los centros interactivos del país, y su utilización para todas las personas.

La temática del proyecto se desarrollara hasta un nivel básico, pero completo, donde tanto docentes como alumnos puedan entender los conocimientos fundamentales, generales y específicos, hasta cierto punto, del cerebro.

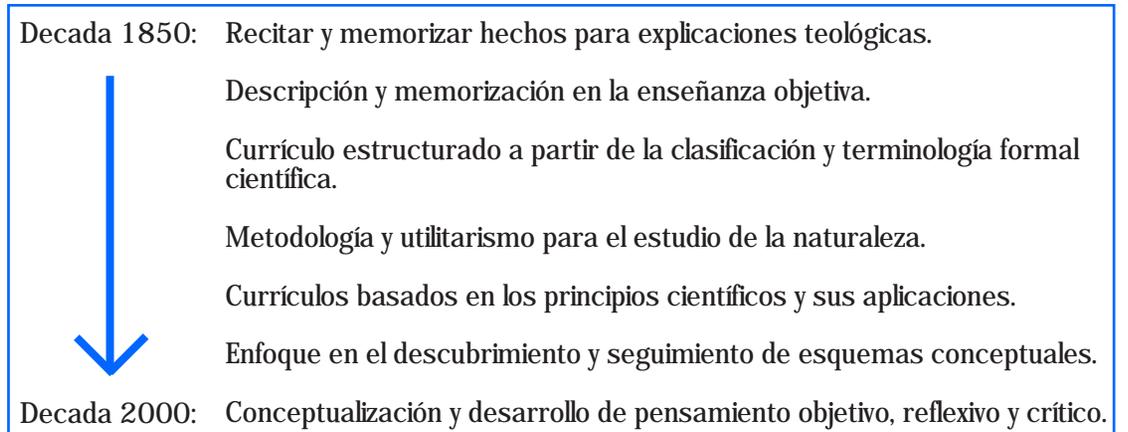
El proyecto y su temática se convertirán en una atracción principal en todos los centros interactivos del país, generando un espacio exclusivo para su exposición.

## FACTOR HISTORICO-CULTURAL

### DESCRIPCIÓN

La educación y la recreación actual, son el reflejo directo y la evolución de los cambios culturales e históricos que han marcado pautas a través del tiempo en la enseñanza lúdica. La siguiente línea de tiempo muestra la evolución del aprendizaje educativo en Colombia:

#### SINTESIS DE LA PERSPECTIVA HISTÓRICA DEL APRENDIZAJE LÚDICO:



El enfoque histórico - cultural frente a la temática de la educación, se basa en que el aprendizaje humano presupone una naturaleza social específica y un proceso, mediante el cual la sociedad accede a la vida intelectual de aquellos que los rodea. Este desarrollo cultural se basa en dos niveles:

- 1° social, referido a la infancia, como una conciencia impropia basada en la memorización de una mente social que funciona a partir de los conceptos de las personas que lo rodean.
- 2° individual, referido al desarrollo integral que se logra en las distintas etapas de la vida dado por el pensamiento crítico y reflexivo, promoviendo la autogestión y autorrealización.

### ANÁLISIS

En el sistema educacional actual hay un enfoque dirigido hacia el aprendizaje de conocimientos a partir del estudio de las razones y análisis de las teorías, en donde mi proyecto entra como fuente de conceptos, en donde las personas pueden entender, recordar y memorizar el conocimiento adquirido, teniendo como beneficio, el desarrollo de un pensamiento integral (crítico, reflexivo y objetivo) basado en la relación del entretenimiento educativo y/o la recreación lúdica. <sup>2</sup>

Mi proyecto interviene en el área educativa, donde la cultura actual permite un desarrollo lúdico en áreas distintas a la de instituciones educativas, permitiendo de esta forma actividades recreativas con objetivos cognoscitivos.

### SÍNTESIS

Mi proyecto colabora con el desarrollo integral de las personas y su conocimiento, a partir del desarrollo cultural y de las metodologías de aprendizaje lúdico actual, permitiendo la intervención del diseñador en el abordaje de temas de interés para diversos usuarios, así mismo como una forma recreativa para su exposición y uso.

Para el desarrollo del proyecto desde el diseño industrial, voy a usar como base el nivel social del desarrollo cultural, desarrollando un ambiente donde las personas se colaboren mutuamente para un desarrollo intelectual y puedan descubrir conjuntamente un conocimiento de interés, a partir de la conceptualización de la temática.

A nivel de actividad, este se basa en el hecho de aprender jugando, donde se tiene en cuenta la evolución del aprendizaje en Colombia desde el punto de vista en que el aprendizaje es distinto en las diferentes etapas de la vida y lograr que cualquiera pueda tener acceso al conocimiento a partir de las limitaciones cognitivas de los usuarios que va a tener mi proyecto.

<sup>1</sup> Corin, Arthur A. "La enseñanza de la ciencia moderna".  
<sup>2</sup> Gago Huguet, Antonio. "Modelos de sistematización del proceso de enseñanza - aprendizaje".

# FACTOR HUMANO

## DESCRIPCIÓN

Entre las personas que van a interactuar directamente con mi proyecto, encontramos tres etapas y estereotipos del usuario a nivel de aprendizaje: <sup>1</sup>

### NIÑEZ:

De 6 a 12 años (etapa tardía).

En esta etapa de aprendizaje rápido es pertinente el desarrollo de habilidades motrices finas y gruesas, de creación de conciencia en el niño sobre clasificar, ordenar y acomodar, de desarrollar actividades mentales dirigidas hacia objetos y sucesos, de solucionar problemas refiriéndonos al pensamiento lógico y concreto y a la formación de destrezas de memoria y lenguaje. Las actividades lúdicas mas desarrolladas en esta etapa son la socialización y el juego de desarrollo psicomotriz.

### ADOLESCENCIA:

De 12 a 18 años.

En esta etapa, el adolescente completa el desarrollo de sus habilidades motrices, se incentiva el pensamiento reflexivo, se brindan herramientas para que el adolescente formule y realice propuestas de solución a diversos problemas teniendo en cuenta sus puntos de vista, y además, desarrolle ciertas destrezas de pensamiento en términos abstractos. Las actividades lúdicas mas desarrolladas en esta etapa son las deportivas y las de integración.

### ADULTO:

De 18 a 40 años. (Juventud)

En esta etapa de madurez, se resalta el desarrollo autónomo, con el paso del tiempo el cuerpo y la mente reaccionan cada vez mas lento frente a diferentes estímulos, estos conllevan a disminución de la fuerza y mayor cansancio físico. Las actividades lúdicas mas desarrolladas en esta etapa son las actividades simuladas que en muchos casos no requieren mayor esfuerzo físico.

<sup>1</sup> Clavijo, German, "La recreación un camino para la educación ambiental", (1.999).

## MATRIZ VARIABLES FÍSICAS Y PSICOLÓGICAS

	NIÑEZ (6 - 12 AÑOS)	ADOLESCENCIA (12-18 AÑOS)	ADULTO (18-40 AÑOS)
<b>HABILIDADES MOTRICES</b>	MOTRICIDAD GRUESA	MOTRICIDAD FINA	MOTRICIDAD FINA
<b>DESTREZAS</b>	DESTREZA DE MEMORIA Y LENGUAJE	DESTREZA ESPACIAL - OBJETUAL	DESTREZA ESPACIAL - OBJETUAL - TEMPORAL
<b>LIMITACIONES FÍSICAS</b>	NECESITA DEL APOYO DE LAS MANOS PARA CIERTAS ACTIVIDADES. Poca fuerza	SUDORACIÓN CAMBIOS FÍSICOS DADOS POR LA PUBERTAD.	DISMINUCIÓN DE LA FUERZA MAYOR CANSANCIO FÍSICO
<b>LIMITACIONES PSICOLÓGICAS</b>	LIMITADO CONOCIMIENTO DE HECHOS FÍSICOS Y ABSTRACTOS.	ENTENDIMIENTO DE PROBLEMAS COMPLEJOS - LÓGICA DEDUCTIVA	REACCIÓN LENTA FRENTE A ESTÍMULOS EXTERNOS
<b>POTENCIALIDADES FÍSICAS</b>	MOTRICIDAD SUTIL	DESARROLLO COMPLETO DE HABILIDADES FINAS	DESARROLLO DEL MANEJO DE LA FUERZA Y DE LA HABILIDADES.
<b>POTENCIALIDADES PSICOLÓGICAS</b>	CLASIFICA, ORDENA Y ACOMODA.	DESCUBRE, EXPLORA, CRITICA Y REFLEXIONA.	FORMULA, ANALIZA, PROPONE Y SOLUCIONA.
	PENSAMIENTO LÓGICO	PENSAMIENTO REFLEXIVO	PENSAMIENTO CRÍTICO
<b>ACTITUDES</b>	ACTIVIDAD MENTAL DIRIGIDA HACIA OBJETOS Y SUCESOS.	ACTIVIDAD MENTAL REALIZADA EN TÉRMINOS ABSTRACTOS Y FORMALES.	ACTIVIDAD MENTAL DIRIGIDO HACIA CONSECUENCIA DE ACCIONES.
<b>INTERESES</b>	ACTITUD INDIVIDUALISTA	ACTITUD SOCIABLE	ACTITUD SOCIABLE
<b>NECESIDADES</b>	ACTIVIDADES PSICOMOTRICES	ACTIVIDADES DEPORTIVAS	ACTIVIDADES SIMULADAS
	ACTIVIDADES DE EXPERIENCIA SENSORIAL.	ACTIVIDADES DE INTEGRACIÓN	ACTIVIDADES FAMILIARES
	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS AUTÓNOMAMENTE.	DESARROLLO AUTÓNOMO E INDEPENDIENTE SOCIALMENTE.	DESARROLLO INTEGRAL.

## ANÁLISIS

Las actividades a realizar en mi proyecto parten de los factores comunes de los tres tipos de usuarios, para así no afectar o excluir a alguno, beneficiando de esta forma a la integración y universalización del proyecto, finalmente dirigido a personas desde los 6 hasta los 40 años, teniendo en cuenta cada una de sus variables físicas y psicológicas.

La intervención de mi proyecto entrara con respecto al refuerzo de las destrezas, actitudes e intereses, teniendo como objetivo la solución de necesidades educativas, a partir de las limitaciones y potencialidades de las personas como requerimientos.

## SÍNTESIS

Basándome en el factor humano de los estereotipos escogidos, voy a realizar un proyecto congruente con variables específicas, tanto a nivel físico como psicológico, satisfaciendo las necesidades de cada etapa.

Las variables específicas son:

**HABILIDADES MOTRICES:** Desarrollo de motricidad fina, como requerimiento para el desarrollo de los niños y así aprovechar las habilidades en otras etapas.

**DESTREZAS:** Desarrollo por medio de la comprensión a nivel de destreza espacial - objetual tanto para el niño, como para el reforzamiento mental de adolescentes y adultos.

**LIMITACIONES FÍSICAS:** El proyecto no contiene actividades de esfuerzo físico ó de fuerza, por que no hay una relación equitativa del estado y el comportamiento físico de las edades de los usuarios.

**LIMITACIONES PSICOLÓGICAS:** La temática a exponer no debe de tener ningún prerrequisito cognitivo, sino debe exponer conceptos básicos y de entendimiento, a partir de una exposición visual y textual.

**POTENCIALIDADES FÍSICAS:** Manejo de la motricidad sutil, ya que permite un desarrollo del manejo de las actividades psicomotrices en los usuarios.

**POTENCIALIDADES PSICOLÓGICAS:** Proyecto expuesto hacia un pensamiento lógico de la puesta temática, para el desarrollo reflexivo y crítico.

**ACTITUDES:** Desarrollo de actividades sociales, necesarias para el desarrollo del niño, y variable integral tanto en adolescentes como en adultos.

**INTERESES:** Desarrollo de actividades simuladas, para el entendimiento de la temática mediante el medio sensorial, colaborativo, integrativo y experiencial.

# FACTOR PSICOLÓGICO

## DESCRIPCIÓN

Los procesos de aprendizaje se basan en psicología cognitiva, que se refiere al proceso mental implicado en el conocimiento de aprender o adquirir una nueva habilidad. Para el buen desarrollo del conocimiento a nivel psicológico, la enseñanza se basa en el proceso de la escalera de aprendizaje propuesto por Charlotte Crabtree y Fannie Shaftel, que consiste en:

### ESCALERA DE APRENDIZAJE <sup>1</sup>

**Principios o generalizaciones:** se refiere a las declaraciones culturales e históricas de la humanidad a través del tiempo como teorías o conocimientos de tipo universal.

**Conceptos:** creados a partir del contexto cultural en el que cada persona se desarrolla, incluyendo lenguaje y cultura, y la información percibida por los sentidos que sea accesible al momento en que una persona construye el concepto de algo o alguien.

**Perceptos:** proceso por el cual la información sensorial es organizada e interpretada. La organización, interpretación, análisis e integración de los estímulos, implica la actividad no sólo de nuestros órganos sensoriales, sino también de nuestro cerebro. (Feldman, 1999).

**Sensación:** se basa en dos procesos:  
 1º Estimulación de los receptores sensoriales. (células especializadas en transformar energía física en impulsos nerviosos).  
 2º Transmisión de mensajes neuronales desde los receptores sensoriales hasta el sistema nervioso central.

**Estímulo:** fenómenos físicos externos e internos del cuerpo.

<sup>1</sup> Corin, Arthur A, "La enseñanza de la ciencia moderna".

## MATRIZ VARIABLES PSICOLOGICAS

	Niñez (6 - 12 años)	Adolescencia (12-18 años)	Adulto (18-40 años)
<b>PERCEPCIÓN</b>	El niño reconoce el espacio en la medida en que aprende a dominarlo, táctil y visualmente. Desarrollo progresivo del proceso de la localización por medio de la observación.	Relación del sujeto con su medio, a partir de sus sentidos y experiencias.	Percepción del ambiente a partir del análisis de nuestros roles, capacidades y cambios relacionales.
<b>PENSAMIENTO</b>	Pensamiento egocéntrico. Pensamiento objetivo.	Pensamiento lógico - abstracto Pensamiento conceptual	Interacciones dinámicas entre el yo como individuo, como miembro de familia y como trabajador. Pensamiento flexible.
<b>MEMORIA</b>	Relaciones causas - efectos. Retención y aprendizaje de gran cantidad de datos. Recordación dada por imágenes concretas.	Recordación de símbolos en lugar de imágenes concretas.	Disminución del funcionamiento cognoscitivo. (memoria)
<b>LENGUAJE</b>	Vocabulario básico Entendimiento de lecturas	Vocabulario intermedio Aprendizaje de otros idiomas	vocabulario avanzado Entendimiento de lenguajes externos.
<b>DESCUBRIR</b>	Noción del espacio y el tiempo adquirida con cierta lentitud.	Explicación de Fenómenos.	Experiencias, emociones y juicios determinan el descubrimiento.
<b>INVENSIÓN</b>	Imaginación viva.	A partir de teorías, principios y generalidades.	A partir de normas, valores, expectativas y roles sociales.

## ANÁLISIS

El proyecto tiene como beneficio, el pleno desarrollo de la percepción por medio del uso de experiencias a través de los sentidos a partir de actividades lúdicas que permitan un entendimiento de conceptos y así mismo de teorías o principios.

El proyecto entra como medio de adquisición de conocimiento, en donde intervengo a través del diseño de experiencias y el diseño sensorial dentro del campo de la percepción y las variables psicológicas, para la generación de estímulos y sensaciones congruentes al aprendizaje de principios.

**ESTÍMULO - SENSACIÓN - PERCEPCIÓN - CONCEPTO - PRINCIPIO**

Generar experiencias educativas a partir del uso de los sentidos.

DISEÑO DE EXPERIENCIAS

DISEÑO SENSORIAL

## SÍNTESIS

A partir de la percepción, voy a realizar un proyecto para generar una recordación del conocimiento, tanto en los usuarios directos como indirectos, ya que su pertinencia social es necesaria para la aplicación y utilización de las variables psicológicas y de aprendizaje.

Las variables psicológicas y de aprendizaje que usare son:  
**ESTÍMULOS:** Ambiente Multimedia que permita una inmersión en la temática generando un aprendizaje lúdico activo.

**SENSACIÓN:** Seguridad, integración y entendimiento de la temática educativa y de la relación social para un desarrollo integral.

**PERCEPCIÓN:** Utilización de los sentidos táctiles y visuales, ya que estos nos permiten descubrir, explorar, distinguir y conocer.

**CONCEPTO:** Conocimiento aplicativo a la práctica, ya que es el conocimiento básico para su aplicación cotidiana.

**PENSAMIENTO:** Utilización de conceptos objetivos, que permiten el entendimiento infantil y una conceptualización de los demás.

**MEMORIA Y LENGUAJE:** Utilización de símbolos como medios semióticos para la comunicación y el aprendizaje cognoscitivo.

## ACTORES

### DESCRIPCIÓN

Entre las personas y comunidades que interactúan directa o indirectamente con el desarrollo de mi proyecto creando necesidades individuales y sociales, encontramos:

#### INSTITUCIONES:

Sus necesidades se basan en conocer y aplicar los principios, fundamentos, políticas, conceptos, generalidades y objetivos de la comunidad, en la formación de desarrollo integral, de valores éticos y morales y pensamiento propio, y en fomentar la cultura, aprendizaje y relaciones sociales, todo esto a través del aprendizaje lúdico, refiriéndome al conocimiento de áreas cognitivas y a las actividades de aplicación en la vida diaria.

#### FAMILIA:

Sus necesidades se basan en la inculcación de valores y la formación de conducta a través de la unión familiar, la comunicación constante y directa y la participación de padres en temas de aprendizaje.

#### SOCIEDAD:

Sus necesidades se basan en unificar la comunidad a través del fortalecimiento de la identidad grupal, realizar prácticas recreativas a través de actividades educativo-comunitarias y la fomentación de la cultura cívica a través de la cooperación del trabajo comunitario.

#### PERSONAL:

Sus necesidades se basan en recuperar la información formativa referida a la relación entre el conocimiento y los procesos académicos a través de la reflexión y la toma de decisiones frente a las situaciones socio culturales en las que se desarrollan.

### SÍNTESIS

A partir de los intereses y necesidades de los usuarios directos e indirectos, voy a realizar un proyecto que permita la integración de los individuos como sociedad, así como también el desarrollo de actividades lúdicas, en espacios asequibles socialmente donde pueda desarrollar una experiencia educativa integral, teniendo en cuenta los factores sociales de educación y recreación.

Para el desarrollo del proyecto usare las soluciones frente a la problemática de cada actor, para así generar una actividad grupal de beneficio general:

PERSONAL: Reflexión  
Toma de decisiones.

SOCIEDAD: Integración.  
Comunicación.  
Cooperación.

FAMILIA: Unidad.  
Comunicación.  
Participación.

INSTITUCIÓN: Aprendizaje lúdico.

ACTIVIDAD : Actividad lúdica que desarrolle el aprendizaje de conocimientos, partiendo de un ambiente colaborativo, el cual permite la integración, comunicación, cooperación, unidad y participación de los individuos como grupo social. Esta actividad debe tener una temática de interés y que produzca un pensamiento reflexivo frente a la información obtenida para también generar una actitud frente a la toma de decisiones dada por el medio de exploración y descubrimiento del conocimiento.

### ANÁLISIS

Estos actores constan de necesidades específicas y de una solución sujeta a cada problemática, es así como mi proyecto interviene en estos grupos sociales por medio de la realización de actividades como solución conjunta, integrando de esta manera un proyecto para beneficio equitativo y comunitario.

En este punto, mi proyecto interviene en la búsqueda y desarrollo de propuestas en actividades acordes a la solución de problemáticas individuales, que permitan un aprendizaje lúdico, por medio de un ambiente colaborativo de integración, comunicación, reflexión y toma de decisiones para un desarrollo integral como individuos y como sociedad.

## DESCRIPCIÓN

El acceso y la capacidad educativa en Colombia ha tenido un aumento desde el año 2001 al 2005, en donde se ha llegado a una cobertura educativa casi del 88% para la población de 5 a 17 años, donde el 87.1% de esta población se encuentra en las cabeceras municipales.

El acceso a la educación ha llegado a consolidar cerca de 30.442 establecimientos educativos a nivel nacional, de los cuales 2.722 se encuentran en Bogotá, proporcionando de esta manera, educación a 1'653.060 niños en Bogotá.

**1**

RANGO DE EDAD	2003	2004	2005	2006
5-6 años	267.983	278.249	284.595	235.234
7-11 años	616.053	636.152	651.307	715.993
12-15 años	456.688	461.183	464.426	460.271
16-17 años	232.201	232.018	232.486	241.562
<b>TOTAL</b>	<b>1.572.925</b>	<b>1.607.601</b>	<b>1.632.815</b>	<b>1.653.060</b>
<b>CRECIMIENTO ANUAL</b>	<b>2,1%</b>	<b>2,2%</b>	<b>1,6%</b>	<b>1,23%</b>
5-6 años	17,0%	17,3%	17,4%	14,2%
7-11 años	39,2%	39,6%	39,9%	43,3%
12-15 años	29,0%	28,7%	28,4%	27,8%
16-17 años	14,8%	14,4%	14,2%	14,6%
<b>TOTAL PARTICIPACION</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100,0%</b>

Cálculos: Subdirección de Análisis Sectorial-SED, con base en Proyecciones del DAPD, para el año 2006, la información se toma de la ECH II trimestre de 2006.

Así mismo, la Secretaria Distrital de Educación, ha realizado un programa llamado Ciudad-Escuela-Ciudad, mediante el cual, la comunidad educativa, realiza visitas y actividades pedagógicas a distintos lugares de interés, entre los cuales se encuentra Maloka, recibiendo de esta manera cerca de 1'653.060 niños anualmente. Mediante el uso de estos programas el gobierno a contribuido a la generación y masificación de espacios de recreación pedagógica, en áreas científicas como Maloka, proporcionándole al 15% de la población Colombiana, es decir, a más de 7'029.928 bogotanos (número de habitantes en Bogotá 2004) la oportunidad de realizar actividades recreativas, proporcionando un tiempo de esparcimiento cultural y educativo.

Del total de población de Bogotá el 52% son de estratos 1 y 2, es decir, 3'655.552 bogotanos, los cuales tienen un ingreso subsidiado a los espacios recreativos, por tanto, este número es altamente significativo, ya que son el tipo de usuario de alta frecuencia de Maloka. Así mismo, las personas de estrato 3 y 4 incluyen el 39% de la población bogotana, y son usuarios poco frecuentes a este tipo de espacios, debido al tipo de actividad que se realiza, la cual no es de mucho interés cultural dentro de la temática de recreación. Por último se encuentran 379.615 personas que corresponden a los estratos 5 y 6, quienes no conocen ó poco les interesa asistir a este tipo de espacios, debido al tipo de recreación que se plantea en estos espacios.

**2**

ESTRATOS	2003	2004	2005
<b>ESTRATO 1 Y 2</b>	<b>727.191</b>	<b>745.526</b>	<b>757.373</b>
5-6 años	126.717	133.588	139.656
7-11 años	283.681	294.499	302.782
12-15 años	208.655	209.880	208.936
16-17 años	108.138	107.559	106.000
<b>ESTRATO 3</b>	<b>648.823</b>	<b>660.734</b>	<b>670.466</b>
5-6 años	109.013	111.468	113.587
7-11 años	256.074	262.864	268.871
12-15 años	189.835	192.268	193.959
16-17 años	93.901	94.134	94.008
<b>ESTRATO 4, 5, y 6</b>	<b>196.911</b>	<b>201.341</b>	<b>204.976</b>
5-6 años	32.253	33.193	31.353
7-11 años	76.298	78.789	79.655
12-15 años	58.198	59.035	61.491
16-17 años	30.162	30.324	32.478
<b>TOTAL</b>	<b>1.572.925</b>	<b>1.607.601</b>	<b>1.632.815</b>
5-6 años	267.983	278.249	284.595
7-11 años	616.053	636.152	651.307
12-15 años	456.688	461.183	464.426
16-17 años	232.201	232.018	232.486

Cálculos: Subdirección de Análisis Sectorial-SED, con base en Proyecciones del DAPD (2003-2005) y para el año 2006, la información se toma de la ECH II trimestre de 2006.

**3**

Estratos de Bogotá*	Población	Porcentaje
1 (Bajo - bajo)	653.783 personas	9,3
2 (Bajo)	3'001.779 personas	42,7
3 (Medio - bajo)	2'123.038 personas	30,2
4 (Medio)	639.723 personas	9,1
5 (Medio - alto)	260.107 personas	3,7
6 (Alto)	119.508 personas	1,7

\*\*Salario Mínimos Legales Mensuales

## ANÁLISIS

El proyecto beneficia a los usuarios de todos los estratos, quienes tendrán acceso directo a un medio que les proporciona una experiencia de conocimiento, que puede ser aplicada en la práctica cotidiana. A partir de esto, se fomenta el aprendizaje del cerebro como una actividad recreativa, cuyo fin es la dispersión y el descanso, a través del aprendizaje lúdico y la integración de las personas, sin importar sexo, raza, religión ó clase social.

La Intervención se encuentra en contextos sociales, tales como atractivos científicos, donde la tecnología está al alcance de todas las personas, y donde el proyecto entrara como medio recreativo, basado en la utilización de la ciencia y la tecnología, para la aplicación de conceptos temáticos educativos.

Existe un gran aporte por parte del estado para el incremento de establecimientos educativos, así mismo como hay una gran inversión frente al campo de la recreación y entretenimiento social, donde todos los ciudadanos pueden acceder a estos servicios para poner en práctica las actividades pedagógicas y formación del desarrollo integral de la sociedad.

## SÍNTESIS

En Bogotá hay 1'653.060 estudiantes, por lo cual, éste es el número aproximado de usuarios infantiles y adolescentes, que van a espacios sociales recreativos y educativos como parte de la práctica lúdica y pedagógica de las instituciones. Así mismo el 52% de la población de Bogotá, tiene una alta frecuencia a estos lugares, ya que tienen un acceso gratuito a instalaciones como Maloka. Es importante esta cifra ya que de esta forma tengo una aproximación de la magnitud de usuarios directos del proyecto.

Mi proyecto se enfoca al desarrollo científico, en donde cualquier usuario pueda acceder a la información y el entretenimiento dado por el aprendizaje del cerebro, donde este permite la interacción grupal.

Voy a usar modelos pedagógicos interactivos, partiendo de la metodología existente en los establecimientos educativos actuales, para así contribuir en el desarrollo progresivo del conocimiento de las instituciones hacia los atractivos científicos, complementando el aprendizaje cognoscitivo, por tanto el desarrollo de la temática del cerebro es acorde al currículo escolar sirviendo como material de apoyo.

## FACTOR ECONÓMICO

### DESCRIPCIÓN

Los recursos públicos que invierte el estado para la financiación del sector cultural y recreación es en promedio de 4.500'000.000 pesos anuales para Bogotá, su mayor inversión se basa en zonas verdes por su bajo costo y acceso gratuito a la comunidad.

Departamento o distrito	Pesos constantes de 2000			
	1997	1998	1999	2000
Amazonas	71.726.688	92.819.660	85.591.808	100.913.704
Antioquia	7.453.788.208	7.704.065.881	7.514.378.880	8.348.651.804
Arauca	302.670.181	320.745.045	350.877.270	434.824.185
Atlántico	1.201.841.036	1.251.869.319	1.241.652.415	1.472.616.923
Bogotá, Distrito Capital	4.474.688.043	4.526.447.597	4.417.688.825	4.837.335.079
Bolívar	2.266.217.285	2.439.454.196	2.592.510.579	3.172.309.164
Boyacá	3.292.725.459	3.459.260.437	3.627.787.594	4.187.777.491
Caldas	1.597.485.052	1.588.653.657	1.476.625.900	1.609.737.495

Estadísticas financieras ministerio de Cultura

4

### ANÁLISIS

El estado invierte en parques, entendiéndolo como espacios de zonas verdes, ya que es la forma directa de distracción y recreación urbana gratuita de la sociedad, sin embargo, hay mayor restricción en la inversión de los recursos públicos, en espacios de atracción científica, ya que esto implica un mayor costo dado por el diseño tecnológico y su infraestructura.

Por tanto, mi proyecto entra como un generador de inversiones, debido a que se convierte en un atractivo educativo, el cual es de gran interés para las entidades gubernamentales, quienes apoyan el desarrollo científico, tecnológico, educativo y recreativo, debido a que hace parte de los desarrollos financieros de la comunidad.

Mi proyecto interviene en la fomentación y el fortalecimiento de espacios de aprendizaje educativo de la ciencia y la tecnología, con lo cual mi proyecto se debe desarrollar para la utilización y adaptación de espacios dirigidos hacia éste enfoque.

### SÍNTESIS

Se desarrolla un proyecto de entretenimiento educativo, donde se busca un patrocinador ó inversionista interesado en el desarrollo de espacios lúdicos para el aprendizaje (Colciencias) y así llegar a obtener un capital de \$30'000.000 para la elaboración del producto. En caso de no obtener patrocinio, el proyecto se desarrollaría directamente con una entidad dedicada al desarrollo de conocimiento público, cuyo máximo aporte económico es de \$5'000.000.

Uso de los medios económicos más asequibles, para la elaboración del proyecto, cuyo límite y determinante fundamental serán los recursos financieros disponibles.

Entidades públicas como la secretaria de cultura, recreación y deporte, se basan en los derechos culturales y recreativos para desarrollar programas sectoriales, poblacionales y locales en diferentes campos artísticos y recreativos, su ejecución depende de la financiación del estado y fundaciones e institutos de apoyo.

Alcaldías como la de Medellín, apoyadas por la financiación del estado, proponen una construcción de espacios dedicados al conocimiento público en ciencia y tecnología, como ejemplo, encontramos el apoyo económico por 50mil millones de pesos (solo Alcaldía) invertidos en el PARQUE EXPLORA y 2.630 millones de pesos (EPM y su fundación) invertidos al MUSEO INTERACTIVO EPM, todo esto, realizado por medio de patrocinadores interesados en promover espacios lúdicos y recreativos que también aportaron a los proyectos, entre estos encontramos COLCIENCIAS, EPM, UNE, SOFASA, entre otras instituciones y entidades.

Dentro de las instituciones y entidades que apoyan el desarrollo de los atractivos científicos, encontramos la Asociación Colombiana para el Avance de la Ciencia, (gestores de entidades como Maloka en Bogotá) enfocados en generar espacios lúdicos con enriquecimiento tecnológico, La inversión inicial de Maloka fue 8 millones de pesos, sus planteamientos más importantes a nivel económico son la autosostenibilidad (naturaleza de ingresos autogenerados), su apoyo a visitantes que ingresan por convenios especiales, descuentos a estudiantes y subsidios a estratos 1 y 2, y el generar 273 empleos directos y 4.000 indirectos en varias ciudades del mundo.

MERCADO

En el área de la recreación existen básicamente cuatro espacios establecidos para la lúdica, los cuales son: los parques, la recreación ecológica, los centros recreativos y por último los atractivos científicos. Estos últimos, son espacios donde se puede intervenir de manera interactiva con tecnología a nivel de la ciencia, y en los cuales se puede innovar con temáticas de aprendizaje; están constituidos por:



DESCRIPCIÓN

ANÁLISIS

El producto entra como un dispositivo interactivo, que beneficiaría al atractivo científico, mediante el incremento de usuarios, debido a la atracción dada por el producto, y así mismo al valor cognoscitivo que genera.

El proyecto interviene directamente en la creación de un nuevo espacio dentro instituciones de ciencia y tecnología, teniendo como base las especificaciones técnicas y tecnológicas para la elaboración de un producto, partir de los estándares dados por la misma empresa.

SINTEISIS

El desarrollo del proyecto requiere un análisis de mercado enfocado a espacios interactivos, pero mi enfoque exclusivo de producto se desarrolla para Maloka por facilidades de costo, ya que existe una inversión por parte de Colciencias de un Software el cual permite la visualización de la temática para Maloka; por lo cual, mi producto es un dispositivo interactivo que permita el uso de ese software mediante el desarrollo de actividades por parte de los usuarios.

Maloka por ser el único centro interactivo de ciencia y tecnología en la capital, posee de una gran inversión y capitalización económica con lo cual, existe gran viabilidad de inversión ó desarrollo del proyecto en esta corporación.

Aprovechando el mercado de los espacios denominados atractivos científicos, para la instalación, exposición y uso del producto, pero buscando la máxima inversión económica para su desarrollo.

A nivel nacional se encuentran tres centros interactivos orientados a la ciencia y la tecnología. Estos centros son mi mercado objetivo, debido a que el desarrollo de mi proyecto se enfoca en el desarrollo del entretenimiento educativo a partir de dispositivos interactivos.



El Parque Explora es un centro interactivo en Medellín para la fomentación de la ciencia y la tecnología, que brinda la oportunidad a sus visitantes de experimentar, aprender y recrearse mediante el conocimiento, proporcionando de esta manera un mejor desarrollo, bienestar y dignidad dentro de la población.



Maloka es el primer centro interactivo de Ciencia y Tecnología de Colombia. Siendo una corporación privada sin ánimo de lucro, de cobertura nacional y proyección internacional, partiendo de la base de ser un proyecto cultural, educativo, científico, tecnológico, recreativo y turístico, creado por y para los ciudadanos, en donde se incorpora la tecnología como herramienta de conocimiento, mediante el desarrollo de estrategias educativas innovadoras, interactivas y fascinantes, creando espacios de crecimiento y de experiencia personal y social. Contribuyendo de esta forma a la construcción de una sociedad basada en el conocimiento y el aprendizaje.



El Museo Interactivo EPM es un espacio con atracciones de ciencia y tecnología desarrolladas por colombianos. Orientado a consolidar su carácter de espacio recreativo y de aprendizaje sobre los fenómenos de la naturaleza, los misterios de la ciencia y la dinámica de los servicios públicos domiciliarios.

## CONTEXTO

### DESCRIPCIÓN

Los parques interactivos incorporan la tecnología como herramienta de conocimiento, mediante el desarrollo de estrategias educativas innovadoras, interactivas y fascinantes, creando espacios de crecimiento y de experiencia personal y social. Contribuyendo de esta forma a la construcción de una sociedad basada en el conocimiento y el aprendizaje.

Estos lugares constan de espacios con exposiciones interactivas, y actividades educativas frente a temáticas de ciencia y tecnología. Están conformados por esquemas estructurales divididos tanto en la temática como en el contexto propio en donde se encuentra expuesta. (VER ANEXO 1 Y 2).

Maloka tiene 17.000 m2 de construcción bajo tierra donde se encuentran 9 Salas de exposición temática y cerca de 300 módulos interactivos así como el primer y más grande Cine Domo de formato gigante de Suramérica, todo esto, convierte a Maloka en el primer centro interactivo de ciencia y tecnología totalmente transparente y subterráneo del mundo.

Parque Explora se compone por 22mil metros de área interna y 15mil metros de plazas públicas, además, con mas de 300 exposiciones interactivas dentro de las 9 salas existentes.

A partir del esquema del sistema de los siguientes centros interactivos, los espacios adecuados en donde se desarrolla mi proyecto es en:

MALOKA: Sala de la vida.

EXPLORA: Sala conexión de la vida.  
Sala territorio digital.

El proyecto se situara en estas salas debido a que la temática planteada, por Colciencias fue la anatomía humana de la cabeza, es así como el software realizado proporciona conocimiento de este tema.

Dentro de Maloka generaría un gran beneficio, ya que actualmente no existe ningún dispositivo interactivo del tema, por lo cual el proyecto genera un alto impacto a nivel de interacción y temática expuesta.

En el parque Explora tengo la oportunidad de ubicar mi proyecto en dos Salas, debido a la temática expuesta y al tipo de interacción del producto, donde este último sería de gran beneficio, debido a la innovación y gusto de los usuarios, pero cuya problemática es la existencia de dispositivos interactivos con la misma temática.

### SÍNTESIS

Las amplias instalaciones de estos centros interactivos, permite el acceso a cualquier tipo de persona, incluyendo discapacitados y personas con limitaciones físicas y/o psicológicas, mas no a un acceso completo a la utilización de dispositivos, atracciones o juegos.

Voy a intervenir en el desarrollo de un dispositivo interactivo apto y acorde a las instalaciones en donde se ubicará; pero teniendo como limitación, el uso por parte de personas discapacitadas.

Usare la infraestructura y la imagen corporativa del centro interactivo para el desarrollo del producto, mediante el estudio de los factores tecnológicos, para la contemplación del costo, tiempo, proceso y calidad del producto.

### ANÁLISIS

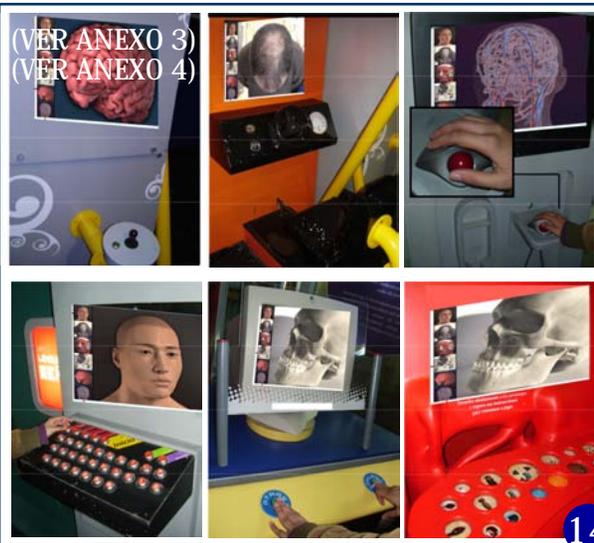


## FACTOR TECNOLÓGICO

### MALOKA

Los dispositivos existentes dentro de éste atractivo científico, son de tipo audio visual, cuyo uso es interactivo y mecánico, en donde se muestra la temática mediante le realización de actividades parte de los usuarios, a partir de reglas ó guías que posean los dispositivos para su funcionamiento.

Los dispositivos existentes que permiten la navegación, exploración y descubrimiento de la temática, están basados en tipos de interacción básicos, como mouse, botones y Joysticks.



Los materiales comúnmente utilizados para el desarrollo de estos dispositivos s es el MDF, así mismo como la utilización de pantallas y controles unidos fijamente al dispositivo; éstos son resistentes y de fácil uso, a partir de una comunicación clara de su utilización y una semiótica coherente de la actividad y temática desarrollada.

Las interfaces que manejan los dispositivos interactivos, muestran los objetos o cuentan historias referentes a la temática expuesta, generando atracción visual para el usuario, determinando a sí mismo la actividad a realizar.

### DESCRIPCIÓN

### EXPLORA

En Explora los espacios están determinados por la actividad que realizan los usuarios es decir, si el el dispositivo esta diseñado para la generación de múltiples movimientos de todo el cuerpo, se utiliza un espacio amplio, pero de lo contrario el espacio es menor y los dispositivos son organizados continuamente. En estos espacios reducidos se colocan pantallas para proveer de información a aquellos que están alrededor.

Los dispositivos están compuestos por tipos de interacción de mayor avance que solo objetos táctiles, los cuales constan de una superficie y permitan la movilidad. Otros dispositivos son los visuales, en donde existe un manejo 3D e inmersivo a partir de una gran diversidad de actividades.



Los outputs dados por estos dispositivos son visuales y en algunos casos auditivos, con lo cual los usuarios experimentan una actividad de la utilización de instrucciones, para el manejo del dispositivo y aprendizaje de la temática.

### ANÁLISIS

El proyecto entra en beneficio tecnológico dentro de Maloka, proveyéndolo de conocimientos frente a las nuevas tecnologías existentes y su aplicación en dispositivos interactivos de desarrollo educacional.

La tecnología implementada dentro del proyecto puede ser usada fácilmente dentro de los dispositivos existentes en la infraestructura de Maloka, generando así una modernización y actualización de éstos, a partir de nuevas aplicaciones.

Intervengo directamente en la realización de un nuevo tipo de interacción, el cual consta de una tecnología, que permite la movilidad total del usuario , y permite leer sus movimientos, con los cuales descubre , explora y navega dentro de la temática del cerebro.

### SÍNTESIS

El dispositivo a realizar parte de una interacción que me permita la comunicación entre el dispositivo interactivo y el software en donde se expone la temática, esta interacción posee la tecnología para generar una retroalimentación directa del sistema, frente a las acciones del usuario, dándole a este un control total de la usabilidad del dispositivo y su exploración temática.

Voy a utilizar una tecnología asequible y económica, que permita una interacción directa entre el usuario y la temática, es decir, que el factor técnico a utilizar genere una respuesta directa del software a patir de los movimientos del usuario, teniendo en cuenta los factores semióticos, los cuales son fundamentales para que la tecnología a usar sean coherentes con los procesos a realizar por parte del usuario.

## FACTOR ESTÉTICO

### DESCRIPCIÓN

Cada uno de los siguientes elementos están determinados por el contexto, es decir Maloka, debido a que el proyecto se enfoca hacia su desarrollo, producción y utilización en este espacio, como centro interactivo de ciencia y tecnología:

#### COLOR

Los colores corporativos que utiliza Maloka, no son los mismos que se exponen en las salas interactivas, es así como el dispositivo debe tener el mismo matiz, como los demás medios interactivos de su alrededor, para no generar un contraste, jerarquía ó prioridad entre ellos.

El color de los dispositivos cambia de acuerdo a la sala en que se encuentre y así mismo se relacionan, es así como en la Sala de la Vida los colores que se manejan son:



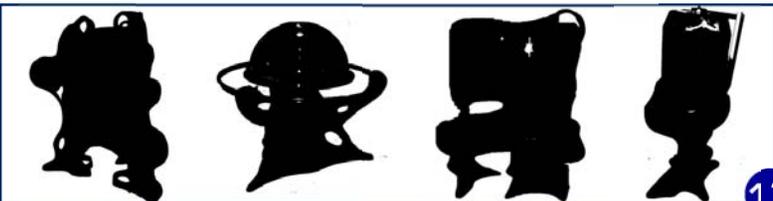
16

#### MORFOLOGÍA

La forma le debe permitir una estabilidad al dispositivo y debe ir acorde con el espacio en donde se encontrara, es así como se determina que la forma no debe tener esquinas, debido al alto tráfico de usuarios que circulan por el alrededor, así mismo tiene que estar acorde tanto con los dispositivos que se encuentran en el mismo sitio como del mobiliario existente.

Por tal razón, se determina el uso de formas orgánicas, es decir, curvas limpias pero limitadas que no tengan filo, y generen una concepción estética de ordenamiento, higiene y pulcritud del dispositivo, ya que esa morfología se maneja para darle mayor relevancia a la temática expuesta, que al dispositivo.

No existe una relación directa morfológicamente del medio interactivo y la temática que muestra, sino que su forma va acorde con la actividad que realizan los usuarios y la funcionalidad del dispositivo.



17

#### MATERIALES Y COMPONENTES

Los materiales de los dispositivos son MDF, Acrílico, Poliestireno, acero y componentes electrónicos (pantallas, botones, circuitos), pero finalmente, se pintan para generar una un ambiente sin jerarquías de material ó color. Los componentes de los dispositivos son determinados por la temática y la funcionalidad, mostrando aquello que debe ser de importancia para las personas sin distraerlas de su actividad, pero mostrando la formalidad de ser un dispositivo impecable, resistente, serio y apto para todo público.

La alta tecnología se muestra en aquellos componentes como pantallas, controles, interfaces y tipos de interacción, que generan una estética de innovación y avance tecnológico, evidenciando el componente particular que refleje lo anterior.

#### INTERFASES

La estética de las interfases son enfocadas hacia cada una de las distintas temáticas, pero tienen en común, que son dinámicas, animadas y generadas en 2D.

Dentro de las interfaces se maneja muy poco contenido textual y su tipografía va acorde con el tema; las visualizaciones son coloridas y se realizan a partir de imágenes verídicas a la realidad, en donde se expone la temática y se informa la utilización del dispositivo al usuario.

### ANÁLISIS

La forma escogida es orgánica y ergonómica debido a que la actividad de los usuarios es de una movilidad total de todo el cuerpo, principalmente de los brazos, por lo cual el dispositivo no debe generar ninguna incomodidad, así mismo esta forma ayuda a su funcionalidad ya que la interacción es visual, por tanto la interfase es un elemento primordial del producto que no se debe opacar por la forma y color del dispositivo.

Los colores a usar serán el rojo, blanco y negro, ya que van acorde tanto con la temática a trabajar, como con el espacio en donde se encuentra. Así mismo el dispositivo manipulativo será oscuro ya que es un elemento de mucho uso, dándole la concepción de resistencia, pulcritud e higiene.

### SÍNTESIS

El dispositivo cuya forma provee de una apariencia futurista y tecnológica, donde los usuarios entienden y comprenden tanto la información de la temática provista por la interfase, como las actividades a realizar para su uso a través del manejo de la semiótica de la forma y la utilización de símbolos y signos para su uso formal estético.

El proyecto usará elementos limitados por los requerimientos de Maloka frente a su estética a nivel:

**MORFOLÓGICO:** Su forma debe ir acorde con las actividades del usuario y debe proveer de una gran visualización del tema del cerebro.

**ESPACIAL:** Debe ser pequeño debido al angosto espacio de la Sala de la Vida, pero aun así debe permitir una visualización de la temática completa para poder proveer de información a aquellos que están alrededor de los usuarios.

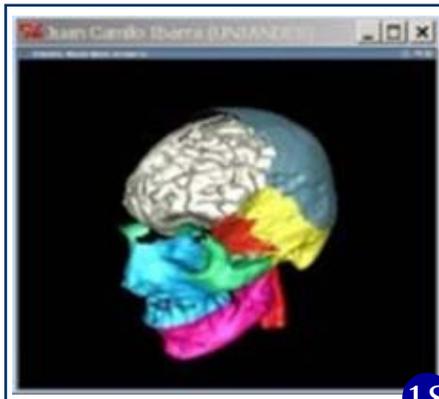
**MATERIAL:** Los materiales son resistentes, pero no son rígidos frente a la vista ó el tacto, generando comodidad y confort en su uso.

## FACTOR SEMIÓTICO

### CÓDIGOS TEMÁTICOS

Los signos y símbolos a utilizar dentro de la temática, van acorde de la especificación de que no todos los usuarios poseen un conocimiento previo del cerebro, por tanto lo que se genera son los primeros acercamientos frente a la temática, por lo cual, la semiótica a utilizar es aquella que permita una comunicación que evidencie como es el cerebro realmente, mediante la representación tanto de sus componentes como de sus funcionalidades.

Esto se muestra visualmente, a partir de imágenes provistas de información textual, donde se encuentra una representación de cada una de las partes del cerebro en donde el usuario lo puede explorar, permitiendo un descubrimiento propio de la temática, lo cual es satisfactorio dentro de la metodología de aprendizaje según Piaget. (VER ANEXO 7)



18

### SEMIÓTICA DEL DISPOSITIVO

Aunque el dispositivo no tenga una forma definida frente a la temática, debe tener una relación a partir de símbolos ó signos que se coloquen tanto visual como intuitivamente. El dispositivo debe reflejar que su temática es la del cerebro y no la de cualquier otro tema, así mismo como su vinculación formal en la Sala de la Vida, el cual es el espacio en donde se encontrará instalado.

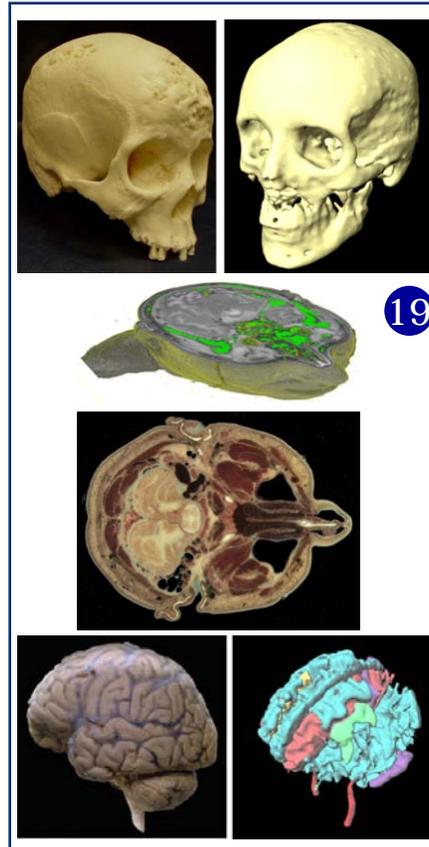
Los signos a utilizar intuitivamente, van directamente relacionados con la forma del dispositivo, ya que indican una comunicación básica del uso por parte del usuario, y como signo representara la función que tiene el dispositivo interactivo dentro del espacio expuesto y las actividades a realizar tanto en el software como en el usuario.

Los signos a utilizar visualmente, son representados por la temática, en donde se muestran la información gráfica del cerebro sin necesidad de hablar de éste, evidenciando el funcionamiento y sus componentes a partir de animaciones. Los símbolos se presentan tanto en la interfase como en el control del dispositivo mostrando los pasos a seguir y las actividades a desarrollar por parte del usuario.

## DESCRIPCIÓN

### CONFIABILIDAD DE LA TEMÁTICA

Maloka como entidad de fomentación de conocimiento tiene como regla, la realización de proyectos, en donde la temática expuesta debe estar acorde a la veracidad científica actual, ésta debe constar de imágenes representativas de objetos reales y la información suministrada debe ser de entendimiento para toda clase de público, pero sin perder su carácter científico.



19

## ANÁLISIS

El proyecto plantea un beneficio tanto en Maloka como en cualquier otra área, frente al desarrollo de dispositivos de interacción, debido a que se genera una innovadora estrategia de comunicación por medio de la utilización de símbolos y signos en la exposición y exploración de la temática del cerebro que puede ser utilizado para cualquier otro tema y en otros dispositivos.

Así mismo, se interviene en la creación en intervención de la comunicación actual en los dispositivos de Maloka, mejorando la interacción hombre-maquina mediante el uso de códigos, que generen una coherencia del uso del producto.

## SÍNTESIS

Se generan códigos de comunicación, que permita percibir el entendimiento del dispositivo y el tema del cerebro, los códigos creados se deben relacionar con los existentes, ya que éste es referente subjetivo del público, para así no generar conflictos de coherencia en la usabilidad.

SIGNOS: generar iconos que posean un significado preciso, y genere una respuesta rápida de la persona sin que éste la tenga que analizar. Esto se utiliza en:

- Manipulación de los controles.
- Secuencia de uso del dispositivo.
- Visualización codificada de la interfase.
- Información del cerebro.

Para el desarrollo del proyecto se utiliza la semiótica como medio de difusión tecnológico y científico, a partir de la interfase, el dispositivo y las acciones de los usuarios. Finalmente la unión de todos estos factores se ponen en evidencia en el ciclo de vida del producto, específicamente en su tiempo de uso.

# FACTOR AMBIENTAL

## DESCRIPCIÓN

### VISIÓN DEL PROYECTO

El proyecto se realizara a partir de una concientización de los materiales realizados en la producción, a partir del análisis dado por la materia prima y sus orígenes, para de esta forma no crear un producto que genera mayor explotación y contaminación.

El desarrollo del proyecto se realiza con materiales resistentes, que permita el uso cotidiano de éste, pero así mismo se desea generar un uso de gran prolongación de tiempo, que permita generar modificaciones dentro del producto para sus posibles actualizaciones y modificaciones tecnológicas, de manera que sea un proyecto eficiente con una larga vida útil.

Permitir adaptaciones tecnológicas fáciles, generando sus actualizaciones en un mundo donde la tecnología cambia constantemente, lo cual genera mayor basura, debido a que los dispositivos se vuelven obsoletos frente a nuevas funciones y aplicaciones.

### PRODUCTO RECICLABLE

Generar un producto, el cual tenga una vida útil muy larga, y en su fin de vida, se puedan reciclar ciertos componentes para la elaboración de otro dispositivo interactivo, y las partes no reutilizadas ó degeneradas por el tiempo sean de un material biodegradable.

## ANÁLISIS

Se concluye que la utilización de MDF en el producto genera una gran problemática ambiental en términos de explotación del recurso (origen), pero donde el beneficio se encuentra en su desecho debido a la reutilización de este material, lo que podría contrarrestar el daño producido.

El desarrollo del proyecto se realizara con este material, ya que es el que menor daño ambiental produce en términos de materia prima y fabricación, así mismo se fomentaran de planes reforstales en aquellas zonas en donde se explota el material.

Como proyecto se interviene ambientalmente en la última etapa del ciclo de vida del producto, para así no generar basura, ni contribuir con la contaminación, mediante el uso del MDF como material de reciclaje que entra al sistema como materia prima, donde otros componentes electrónicos puedan ser reutilizados para la generación de dispositivos de interacción, y donde el resto de materiales que no se puedan usar estén hechos de materiales biodegradables no tóxicos.

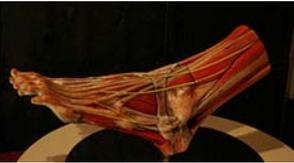
## SÍNTESIS

El proyecto esta enfocado para el desarrollo de un dispositivo que no genere contaminación en su uso y fabricación, y así mismo consuma la mínima cantidad de energía posible para su funcionamiento.

Esto se puede realizar por medio de Censores que detecten la presencia de un usuario, generando que el sistema se prenda y se vuelva a suspender en caso de no ser utilizado. Esto no afecta ni a las aplicaciones, ni al funcionamiento del dispositivo, en tanto se podría manejar la información general del cerebro visualmente en el dispositivo, sin la utilización de la interfase hasta que sea usado por una persona.



# MATRIZ ANALISIS TIPOLOGICO A NIVEL MUNDIAL

HISTORIA	CONFIGURACIÓN (FACTORES PERTINENTES)	ANÁLISIS	
		VENTAJAS	DESVENTAJAS
 <p>MUSEO DE CIENCIA HONG KONG 21</p>	<p><b>ESTÉTICA:</b> La plastificación permite una visualización real de todos los tejidos humanos, generando una estética pulcra al presentarlo suspendido en el aire.</p> <p><b>SEMIOTICO - PSICOLÓGICO:</b> Estos objetos se identifican por si mismo sin necesidad de códigos que identifique el objeto, el aprendizaje de la temática se da através de la visualización del detalle de los objetos.</p>	<p>Provee de conocimiento a través de la visualización de objetos anatómicos reales, dándole una veracidad y un realismo a los objetos expuestos.</p>	<p>No posee de información textual ó sonora, en donde indique los componentes y funcionalidades de cada una de las partes anatómicas expuestas.</p> <p>No permite una manipulación táctil de los objetos que se presentan.</p>
 <p>MUSEO INTERACTIVO CORUÑES ESPAÑA 22</p>	<p><b>ESTÉTICA:</b> Las imágenes se presentan en colores vivos con fondos oscuros, proveyendo de contraste el objeto proporcionando de un gran realismo a la imagen 3D.</p> <p><b>PSICOLÓGICO:</b> El aprendizaje se da a partir de la experiencia generada por la identificación del componente, mediante la producción de una memoria visual.</p>	<p>Visualización de imágenes de objetos 3D, en donde se muestra perfectamente cada uno de los componentes que integran el sistema muscular.</p> <p>Permite una visualización del objeto desde todos los ángulos en que el usuario quiera verlo.</p>	<p>No posee información de ninguno de sus componentes.</p> <p>No permite ninguna navegación ó aproximación al objeto con lo cual no me permite ver mas en detalle sus componentes.</p>
 <p>MAYO CLINIC MUSEUM USA 23</p>	<p><b>SEMIÓTICO - ESTÉTICO:</b> La transparencia de la masa muscular genera un contexto en donde el usuario lo entiende así como sus partes. Los componentes reflejan un gran realismo debido a los materiales utilizados y la estética que maneja es muy llamativa para el espectador.</p> <p><b>PSICOLÓGICO:</b> El aprendizaje se maneja a partir de la visualización en donde las personas distinguen los componentes por su ubicación, las formas y los colores que poseen.</p>	<p>Permite la representación del sistema circulatorio, esquelético y una gran parte de los órganos comunes del hombre y la mujer.</p> <p>Muestra una perfecta ubicación proporción y tamaño de cada uno de los elementos que componen el cuerpo humano, permitiendo tanto la visibilidad en una escala de 1:1 generando una gran veracidad de la info.</p>	<p>Sólo permite la visualización de dos sistemas.</p> <p>No hay un entendimiento del funcionamiento de los órganos y los sistemas.</p> <p>Se genera confusión al colocarse todos los elementos debido a que no se puede distinguir un sistema del otro y así mismo sus partes.</p>
 <p>MUSEO DE LA CIENCIA Y EL AGUA ESPAÑA 24</p>	<p><b>ESTÉTICA - PSICOLÓGICO:</b> Los objetos utilizados poseen los colores reales de la anatomía humana, lo cual genera un aprendizaje real; los cortes permiten ver las diferencias en cada nivel de la cabeza.</p> <p><b>SEMIOTICO :</b> Los cortes necesitan de códigos para su entendimiento, ya lo que produce estos objetos son especulaciones de los usuarios, mas no información verídica de cada componente.</p>	<p>Permite observar cortes reales y en 3D de la cabeza que normalmente sólo se pueden ver por Internet.</p> <p>Muestra un cráneo real y un cerebro dentro de este, evidenciando tamaño, proporción y ubicación de los elementos.</p>	<p>La exposición de la cabeza humana gira entorno a las neuronas, por tanto la exponencia de otros temas es muy limitada.</p> <p>Los cortes de la cabeza no proveen de ninguna información concisa a los usuarios.</p>

# MATRIZ ANALISIS TIPOLOGICO A NIVEL LATINO AMERICANO

HISTORIA	CONFIGURACIÓN (FACTORES PERTINENTES)	ANÁLISIS		
		VENTAJAS	DESVENTAJAS	
 <p>MUSEO INTERACTIVO DE CIENCIA ECUADOR 25</p>	<p>Proyecto desarrollado por el gobierno de Ecuador, como medio de recreación educativo, cuya entrada es gratuita.</p> <p>Este dispositivo muestra el cerebro como objeto y genera una respuesta visual de su funcionamiento.</p>	<p>ESTÉTICA: El material y el color no son idóneos para la temática debido a que no hay una similitud más que en forma.</p> <p>SEMIOTICO - PSICOLÓGICO: Los códigos se están utilizando para disponer la información de manera lumínica, generando un aprendizaje activo a partir de la atención.</p>	<p>Genera una respuesta directa del funcionamiento del cerebro a partir de la interacción del usuario con el dispositivo.</p> <p>Permite una manipulación táctil del dispositivo, que posee la morfología del cerebro, generando experiencias de aprendizaje en el usuarios.</p>	<p>No hay una información concreta de los componentes del cerebro.</p> <p>La información proporcionada sólo se genera a partir de luces por tanto no hay información textual que proporcione una mayor información. No hay instrucciones para el uso y actividades a desarrollar con el dispositivo.</p>
 <p>MUSEO INTERACTIVO EL REHILETE MÉXICO 26</p>	<p>Museo interactivo que muestra la anatomía humana como una temática adherente a la ciencia, donde los niños exploran táctilmente el cuerpo humano, y generan una actividad lúdica, mediante la ubicación de las piezas en su lugar indicado.</p>	<p>ESTÉTICA: Es muy pobre estéticamente ya que se limita a la utilización de objetos ya existentes en algunos colegios, donde la escala, textura y color no corresponden a la realidad.</p> <p>SEMIOTICO - PSICOLÓGICO: Los objetos producidos tienen una coherencia formal y simbólica, lo cual genera una actividad entendible para el usuario, generando un aprendizaje a través del armado del "rompecabezas".</p>	<p>Los niños tienen una exploración lúdica, lo que ayuda al aprendizaje a la recordación del conocimiento, mediante la ubicación de los órganos en el cuerpo humano.</p> <p>Hay una comprensión de la mayoría de órganos existentes en el cuerpo humano.</p>	<p>No existe información referente a ningún componente del cuerpo humano. El modelo es muy básico y poco tecnológico dentro de un ambiente interactivo.</p> <p>No muestra ninguno de los sistemas existente en el cuerpo humano y solo se genera la experiencia con ciertas piezas y no con todo el modelo del cuerpo.</p>
 <p>LA IMAGINACION PERU 27</p>	<p>Parque interactivo compuesto por 110 módulos y cinco salas, donde en una de estas se encuentra un dispositivo que genera una visualización en 3D de las propias actividades realizadas por el usuario.</p>	<p>ESTÉTICA: Las imágenes visualizadas 3D tienen un alto nivel de veracidad y los movimientos que realiza el esqueleto son acordes a la realidad y al usuario.</p> <p>PSICOLÓGICO: El aprendizaje se da a partir del análisis y la deducción, frente a la relación de las actividades como usuario, y el aprendizaje temático como espectador.</p>	<p>Produce un gran interés en el público debido al tipo de interacción que maneja.</p> <p>El público analiza como el sistema esquelético funciona a partir de los movimientos que este haga, generando una respuesta directa de la temática y el usuario.</p>	<p>Solo se pone en evidencia el sistema esquelético.</p> <p>No hay información educativa del sistema esquelético o sus componentes.</p>
 <p>EXPOSICIÓN BODIES 28</p>	<p>Esta exposición muestra la anatomía humana, de forma realista ya que esta hecha mediante el proceso de plastificación, con lo cual no se degeneran los tejidos y los mantiene intactos.</p>	<p>ESTÉTICA: Los objetos están muy bien escogidos y realizados, donde cada elemento se presenta impecable y creíble frente a cualquier tipo de público.</p> <p>PSICOLÓGICO: El aprendizaje es analítico e intuitivo, donde se necesita de un conocimiento previo para un desarrollo cognitivo de lo visto.</p>	<p>Muestra la mayoría de los sistemas existentes en el cuerpo humano.</p> <p>Muestra la anatomía en la realización de distintas actividades, en todas las edades y estados.</p>	<p>No hay información frente a lo expuesto. Se enfatiza demasiado en la temática del sistema muscular.</p> <p>No existe gran cantidad de objetos que expongan la temática del cerebro.</p>

## OBJETIVOS

1. Definir el tipo de actividades que realizan los usuarios en espacios de entretenimiento lúdico como Maloka.
2. Identificar el contexto en donde se desarrolla el proyecto incluyendo dispositivos, iluminación y espacio.
3. Identificar las características de los dispositivos de mayor entretenimiento en estos espacios.
4. Identificar el tipo de aprendizaje que utilizan los dispositivos y así mismos la manera lúdica en que aprende el usuario.
5. Definir los criterios de usabilidad del proyecto a partir de la interacción hombre-maquina y el estudio etnográfico realizado.

## ACTIVIDADES DE LOS USUARIOS:



29

Los usuarios se enfocan en dispositivos interactivos electrónicos, debido a que la interfase es llamativa y la interacción se da de forma distinta, permitiendo al usuario realizar dinámicas activas.

Los dispositivos mecánicos son utilizados en mínima medida y la interacción con estos es de muy poco tiempo, esto se debe, a que esta clase de dispositivos poseen mucha carga textual de información, lo cual genera aburrimiento para el usuario, ya busca un entretenimiento lúdico a partir de las actividades y la exploración.

Los usuarios son muy intuitivos frente al dispositivo y la actividad realizada con él, por lo tanto no leen instrucciones, sino entran a explorar la funcionalidad del dispositivo.

Ellos empiezan a entender y aprender las temáticas mediante la interfase, en donde siguen pequeñas instrucciones dadas a la lúdica, pero realizada mediante dinámicas activas.

El público se hace entorno a la persona que esta interactuando en el dispositivo, aprendiendo a partir de las visualizaciones de la interfase, viendo, analizando y comprendiendo la misma información que el usuario directo. Los usuarios escogen el dispositivo a usar, no por la temática, sino por la acumulación de personas en un dispositivo ó por la interacción del dispositivo ó por lo llamativo que sea la interfase.

## CONTEXTO:



(figura A)

30

.El contexto del proyecto es la Sala de la Vida de Maloka, la cual está constituida por dispositivos morfológicamente orgánicos, cuyo diseño estético interior está dado por el rojo y el blanco.

La iluminación es natural, ya que se encuentra al lado de un ventanal, pero aun así la iluminación es poca, ya que Maloka esta construido hacia abajo, con lo cual la luz es limitada, por tanto es necesario de una luz artificial la cual es poca, generando espacios oscuros en donde la iluminación esta dada por los mismos dispositivos.

La mayoría de los dispositivos existentes en esta sala son mecánicos y de observación, en donde el usuario aprende acerca de la temática a partir de la información textual que provee cada módulo. Sin embargo los tres únicos dispositivos interactivos proveen de mayor información temática mediante la exploración.

Las temáticas existentes son: Origen de la vida, evolución, micro organismos, cuerpo humano-cultural, adaptaciones y células.

En la parte superior de cada módulo (techo), se encuentran unos dispositivos que permiten la amplificación del sonido del dispositivo y el aislamiento de sonidos externos (figura A).

## DISPOSITIVOS INTERACTIVOS:



Los dispositivos interactivos constan de una pantalla grande, que permite la visualización a grandes grupos de personas, y donde su tipo de interacciones diferente, así mismo como su temática.

Las actividades realizadas por el usuario no tienen una coherencia directa con la temática, sino lo que permite son interacciones dinámicas, en donde el tema se desarrolla a partir de las acciones de los usuarios.

Los materiales de los dispositivos son: MDF, Acrílico, Poliestireno, acero y componentes electrónicos (pantallas, botones, circuitos). Así mismo la estética de los dispositivos está constituido por el rojo en la estructura y una interfase negra, que cambia en el momento en que hay una interacción por parte del usuario.

Cada dispositivo tiene su propio módulo, el cual consta de información textual acerca de la temática e imágenes referentes a estas. Los dispositivos no constan de ninguna guía para su utilización y en algunos de ellos se presenta una pequeña animación del contenido cuando no se están en uso activo, generando atracción del público. El funcionamiento de cada uno de los dispositivos se basa en las actividades del usuario es así como el primero (figura A), a partir del uso de la elíptica se desarrolla una historia de la temática ya programada, la siguiente (figura B) muestra en la pantalla un aumento de lo que está observando el usuario en el microscopio y por último (figura C) se desarrolla una historia en donde los usuarios deben responder a las preguntas generadas por el dispositivo a partir de opciones dadas por éste.

## CONCLUSIONES

1. Las actividades realizadas por los usuarios frente a un dispositivo interactivo es totalmente intuitivo, en donde sus actividades a realizar deben comunicarse semióticamente a través del dispositivo.
2. El proyecto debe tener en cuenta los estándares estéticos, por tanto manejara el rojo, negro y blanco, así mismo el dispositivo debe ser pequeño debido al espacio de la sala y por último debe proveer de luz para colaborar con la iluminación.
3. El dispositivo debe tener una gran pantalla que provea a los demás de información, donde el tipo de interacción debe generar movilidad, y debe proveer poca información textual, ya que es un medio recreativo.
4. La interfase temática debe generar que el usuario pueda explorar libremente y poder tener acceso a la información de conocimientos que le interesen, teniendo como opción el desarrollo de imágenes animadas.

## APRENDIZAJE LÚDICO:



El aprendizaje se desarrolla en la interfase, ya que es la manera más lúdica de llegar al usuario, de forma que este pueda analizar, descubrir y pensar frente a un tema educativo, generándole gusto y recordación del conocimiento.

La interacción se da por medio de movimientos motrices gruesos de los usuarios, lo cual genera una lúdica activa, sin que esto afecte su concentración en el desarrollo de la temática, y así mismo se genera una experiencia de retroalimentación donde las acciones generadas producen un efecto en el tema.

La temática va dirigida hacia todo tipo de usuarios por tanto los dispositivos son coherentes a la usabilidad de todas las personas, y el manejo de las temáticas se desarrollan con imágenes animadas que generan una gran atracción infantil y un encanto formal al resto de usuarios.

El método de enseñanza de Piaget lo utilizan para el descubrimiento, lo cual genera un aprendizaje explorativo, donde el usuario escoge los temas a estudiar partiendo del entretenimiento, complementando la educación tradicional con la recreación lúdica.

## CONCEPTOS DE PROYECTO

---

- Interacción para promover el entretenimiento educativo.
- Transferencia de conocimiento para el desarrollo integral de las personas.
- Aprendizaje lúdico dentro de un ambiente colaborativo e inmersivo.
- Comunicación informativa a partir de la conducta humana.
- Aprendizaje práctico a través de la funcionalidad representacional del cerebro.
- Experiencias sensoriales proveedoras de un aprendizaje interactivo.

## CONCEPTOS DE PRODUCTO

---

- Sistema interactivo para un aprendizaje explorativo y de descubrimiento.
- Medio de aprendizaje lúdico a partir de las actividades generadas por el usuario dentro de una interacción colaborativa e inmersiva.
- Medio virtual generador de experiencias sensoriales de tipo didáctico conceptual que genere una recordación del conocimiento adquirido.
- Tipo de mecanismo cognitivo como medio de aprendizaje audio-visual y multimedia.
- Producto ergonómico cognitivo que visualice el conocimiento no visible cotidianamente generando una información práctica.
- Dispositivo que mantiene, presenta y opera sobre el conocimiento del cerebro, cumpliendo una función representacional.

## MATRIZ DE ANÁLISIS

	DETERMINANTES	REQUERIMIENTOS	NORMATIVAS
<b>FACTOR HISTÓRICO-CULTURAL</b>	<p>Actividades lúdicas (aprender jugando - explorar y descubrir)</p> <p>Ambiente colaborativo (colaboración mutua para un desarrollo intelectual)</p>	<p>Fuente de conceptos (entender, recordar y memorizar)</p> <p>Pensamiento Integral (crítico, reflexivo y objetivo)</p>	<p>Desarrollo cultural (Conocimiento integral y conceptual)</p>
<b>FACTOR HUMANO</b>	<p>Satisfacer necesidades físicas y cognitivas:</p> <p>HABILIDAD MOTRIZ: motricidad fina.            DESTREZA: espacial - objetual.            LIMITACIÓN FÍSICA: no fuerza, no esfuerzo.            LIMITACIÓN PSICOLÓGICA: conceptos básicos, exposición visual y textual.            POTENCIALIDAD FÍSICA: motricidad sutil.            POTENCIALIDAD PSICOLÓGICA: pensamiento lógico, reflexivo y crítico.            INTERES: actividades simuladas, medio sensorial, colaborativo integrativo y experiencial            ACTITUD: actividades sociales.</p>	<p>Integración y universalización del medio de aprendizaje.</p>	<p>Inclusión de las actividades para niños, adolescentes y adultos.</p> <p>Dispositivo dirigido a usuarios desde los 6 - 60 años</p> <p>Satisfacer necesidades integrales:</p> <p>NIÑEZ: Resolución de problemas autónomamente.            ADOLESCENCIA: Desarrollo autónomo e independiente socialmente.            ADULTES: Desarrollo integral</p>
<b>FACTOR PSICOLÓGICO</b>	<p>Adquisición de conocimiento (experiencia y sentidos)</p> <p>Uso de experiencias educativas a través de los sentidos.</p> <p>ESTIMULOS: ambiente multimedia.            SENSACIÓN: seguridad, integración y entendimiento.            PERCEPCIÓN: sentidos táctiles y visuales.            CONCEPTO: conocimiento aplicativo a la práctica.            PENSAMIENTO: conceptos objetivos.            MEMORIA Y LENGUAJE: símbolos.</p>	<p>Recordación del conocimiento (percepción)</p>	<p>Actividad lúdica (entendimiento de conceptos)</p>
<b>ACTORES</b>	<p>Satisfacer necesidades:</p> <p>PERSONAL: reflexión y toma de decisiones.            SOCIEDAD: Integración, comunicación y cooperación.            FAMILIA: unidad, comunicar y participar.</p>	<p>Dinámicas (Conocimiento a partir de la exploración y manipulación de objetos)</p>	<p>Desarrollo integral (integración, comunicación, reflexión y toma de decisiones)</p>

## MATRIZ DE ANÁLISIS

	DETERMINANTES	REQUERIMIENTOS	NORMATIVAS
<b>FACTOR SOCIAL</b>	Conocimiento básico entendible para todos los niveles educativos y sociales.	Medio inclusivo, asequible a todo público (discapacitados, etc.)	Uso de modelos pedagógicos interactivos (exploración y descubrimiento)
<b>FACTOR ECONÓMICO</b>	Creación de un producto final a partir de un capital de \$5'000.000	Generador de inversiones por parte del estado.  Fomentación y fortalecimiento de dispositivos interactivos.	
<b>MERCADO</b>	Medio interactivo atractivo en el mercado de espacios de atractivos científicos.	Medio interactivo atractivo en el mercado educacional institucional.	Incorporar la tecnología a nuestra realidad.  Lugares para el encuentro, crecimiento y enriquecimiento de la comunidad.
<b>CONTEXTO</b>	Dispositivo que permita una disposición e instalación en cualquier tipo de sala y ambiente.	Dispositivo plegable que permita un transporte e instalación ligero y cómodo.	COSTO: \$5'000.000  TIEMPO: Finalizar la 2 etapa de Maloka  PROCESO: Conceptualización, diseño e ingeniería.
<b>FACTOR TECNOLÓGICO</b>	Tipo de interacción explorativa.  Movimientos como medios de navegación.  Comunicación directa (retroalimentación) entre el usuario y el software mediante el dispositivo.  Control resistente y asegurado al medio interactivo que lo compone.	Tecnología moderna y económica.  Movilidad total del usuario.	Usabilidad: Efectividad, eficiencia, seguridad, utilidad, facilidad de aprendizaje y facilidad para recordar la forma de uso.  Medios higiénicos y pulcros.

# MATRIZ DE ANÁLISIS

	DETERMINANTES	REQUERIMIENTOS	NORMATIVAS
<b>FACTOR ESTÉTICO</b>	<p>Proveer de una gran visualización.</p> <p>Colores: rojos, negro, blanco.</p> <p>Visualización del tema a partir de imágenes 3D.</p> <p>MORFOLÓGICO: forma orgánica y ergonómica acorde a las actividades del usuario.</p> <p>ESPACIAL: Pequeño, pero de una dimensión humana escala 1:1</p>	<p>Interacción visual del tema a partir de animaciones 2D.</p> <p>INTERFACE:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Utilización de iconos ó menús</li> <li>-Evitar el azul puro para el texto, líneas delgadas y figuras pequeñas.</li> <li>-Evitar el rojo y el verde en la periferia de grandes pantallas.</li> <li>-No todos los colores son igualmente discernibles.</li> <li>-No usar demasiado un solo color.</li> <li>-Usar colores similares para significados similares.</li> <li>-Usar un color de fondo común para agrupar elementos relacionados.</li> <li>-Usar brillo y saturación para atraer la atención del usuario.</li> <li>-Hacer visible las partes importantes.</li> <li>-Para personas que tienen una visión del color defectuosa, evitar distinciones de un solo color.</li> </ul> <p>MATERIALES: resistentes pero no rígidos (controles).</p>	<p>Seguir con la estética del contexto del ambiente en donde se encuentra.</p>
<b>FACTOR SEMIÓTICO</b>	<p>Signos y símbolos para la comunicación del uso del dispositivo.</p> <p>SIGNOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Manipulación de los controles.</li> <li>-Secuencia de uso del dispositivo.</li> </ul> <p>Visualización codificada de la interfase.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Información representacional.</li> </ul>	<p>Mejorar la comunicación en la interacción hombre - maquina a partir del control.</p> <p>Reconocimiento de las imágenes del sistema congruente a la realidad.</p>	<p>Los códigos deben ser coherentes con los estipulados por los dispositivos existentes en el contexto (letra, color, tipo de texto).</p>
<b>FACTOR AMBIENTAL</b>	<p>Consumo mínimo de energía para su funcionamiento.</p> <p>El uso y fabricación del producto no genere contaminación ó componentes tóxicos.</p>	<p>En el desecho del producto no se genere basura ni contaminación con éste.</p> <p>Reciclaje del MDF como materia prima.</p> <p>Reutilización de los componentes electrónicos en futuros dispositivos.</p> <p>Materiales "basura" hechos en materiales biodegradables no tóxicos.</p>	<p>Utilización de MDF como material primordial del dispositivo.</p>

# EVALUACIÓN DE DATOS

● ELEMENTOS BAJOS      ● ELEMENTOS MEDIOS      ● ELEMENTOS ALTOS

	FACTOR HISTÓRICO-CULTURAL	FACTOR HUMANO	FACTOR PSICOLÓGICO	ACTORES	FACTOR SOCIAL	FACTOR ECONÓMICO	MERCADO	CONTEXTO	FACTOR TECNOLÓGICO	FACTOR ESTÉTICO	FACTOR SEMIÓTICO	FACTOR AMBIENTAL
DETERMINANTES	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
REQUERIMIENTOS	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
NORMATIVAS	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Porcentaje de los elementos y factores prioritarios en cada uno de los marcos referenciales a nivel de elementos altos, determinando las características esenciales a utilizar en el producto.

F. HIST - CULTURAL	66.6%	F. ESTÉTICO	100%
F. HUMANO	66.6%	F. SEMIÓTICO	66.6%
F. PSICOLÓGICO	100%	F. AMBIENTAL	33.3%
ACTORES	66.6%		
F. SOCIAL	33.3%		
F. ECONÓMICO	66.6%		
MERCADO	33.3%		
CONTEXTO	33.3%		
F. TECNOLÓGICO	100%		

● % ELEMENTOS ALTOS (100%)  
● % ELEMENTOS MEDIOS (66.6%)  
● % ELEMENTOS BAJOS (33.3%)

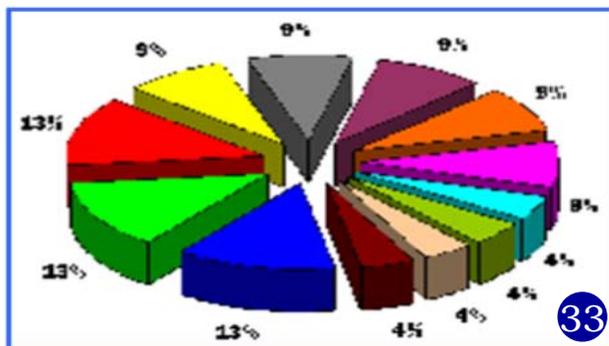
CONSTITUCIÓN DE FACTORES A PARTIR DE SUS PROPIOS ELEMENTOS

FACTOR HISTÓRICO-CULTURAL	FACTOR HUMANO	FACTOR PSICOLÓGICO	ACTORES	FACTOR SOCIAL	FACTOR ECONÓMICO	MERCADO	CONTEXTO	FACTOR TECNOLÓGICO	FACTOR ESTÉTICO	FACTOR SEMIÓTICO	FACTOR AMBIENTAL
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Acumulación de los factores y su porcentaje a nivel de importancia con respecto a los demás.

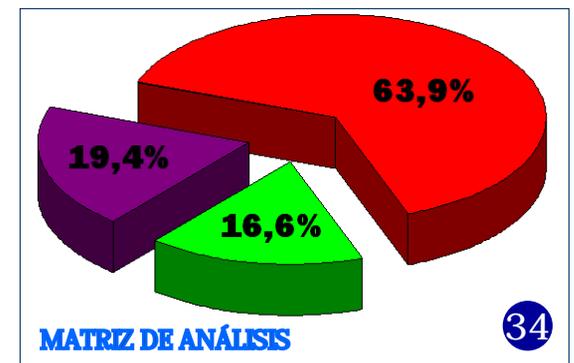
PRIORIDAD DE FACTORES POR ELEMENTOS ALTOS

- F. HIST - CULTURAL
- F. HUMANO
- F. PSICOLÓGICO
- ACTORES
- F. SOCIAL
- F. ECONÓMICO
- MERCADO
- CONTEXTO
- F. TECNOLÓGICO
- F. ESTÉTICO
- F. SEMIÓTICO
- F. AMBIENTAL



Porcentaje de los elementos prioritarios de la matriz de análisis en donde se especifica el nivel de importancia de los elementos dentro de los determinantes, requerimientos y normativas.

- ELEMENTOS ALTOS 63.8%
- ELEMENTOS MEDIOS 19.4%
- ELEMENTOS BAJO 16.6%



# EVALUACIÓN DE DATOS

## CONCLUSIONES

Los componentes que tuvieron mayor incidencia dentro de toda la matriz fueron los elementos altos, los cuales sumaron el 63.8% con respecto a su nivel de importancia en términos de determinantes, requerimientos y normativas, en donde en esta última es la más importante a cumplir en el producto, debido a que son las normas necesarias para su instalación, funcionamiento y usabilidad en el contexto determinado.

Se determinaron que los factores principales que determinarían los componentes del producto son el factor psicológico, tecnológico y estético.

Los factores menos primordiales serán el mercado y el contexto, pero esto no implica que no se tendrán en cuenta ya que poseen elementos que son muy pertinentes para el proyecto pero no genera una mayor influencia dentro de los componentes del producto.

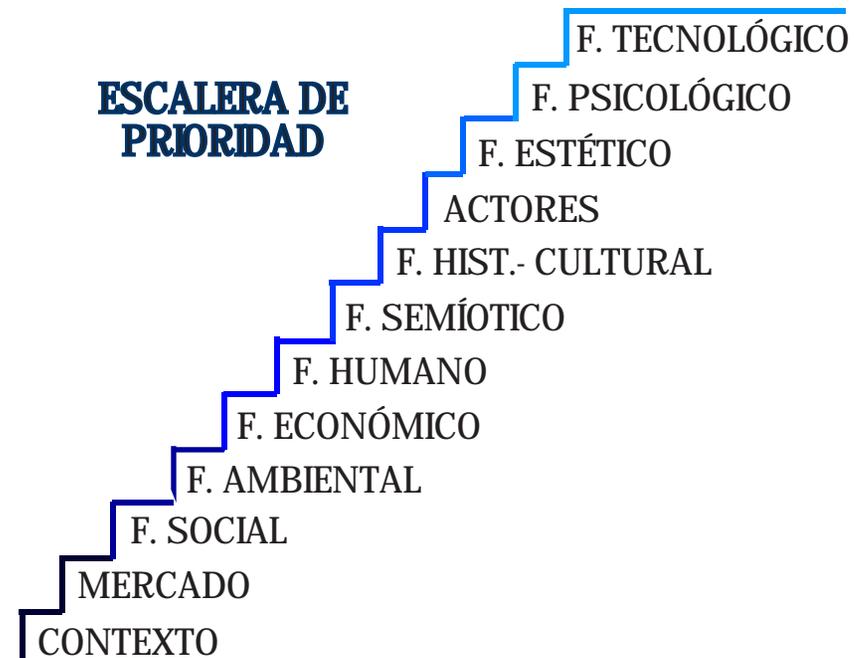
Todos los factores poseen por lo menos un elemento alto, con lo cual se determina que cada uno de los factores tiene puntos esenciales dentro del desarrollo del producto.

Los elementos medios son componentes que pueden ser utilizados dentro de las características del proyecto, mientras que los elementos bajos son propiedades que se tendrán a consideración, mas no será un factor obligatorio a desarrollar.

Las determinantes de los factores son congruentes unos a otros, mas no son iguales, así mismo existe una organización de los factores dadas por la información que contiene y por otro lado se determino una prioridad jerárquica de los factores según sus determinantes, requerimientos y normativas.

## MODELO DE PROYECTO / PRODUCTO

	DETERMINANTES	REQUERIMIENTOS	NORMATIVAS	
F. HIST.- CULT.				DISPOSITIVO
F. HUMANO				
F. PSICOLÓGICO				
ACTORES				
F. SOCIAL				
F. ECONÓMICO				
MERCADO				ACTIVIDADES
CONTEXTO				
F. TECNOLÓGICO				
F. ESTÉTICO				
F. SEMIÓTICO				
F. AMBIENTAL				



## DISPOSITIVO

TECNOLÓGICO	Nuevo e innovador tipo de exploración interactiva.
	Los componentes del sistema deben cambiar a partir de la acción del usuario.
	Dispositivo que permita la navegación y visualización a multi-nivel y a multi-puntos de vista.
PSICO.	Ambiente multimedia que genera seguridad, integración y entendimiento a través de sentidos táctiles y visuales.
ESTÉTICO	Proveer de una gran visualización a partir de imágenes 3D. Colores: Rojos, negro, blanco. Morfología orgánica y ergonómica acorde a la actividad.
SEMÍOTIC.	Signos y símbolos para la comunicación de: <ul style="list-style-type: none"> <li>- La manipulación de los controles.</li> <li>- Uso del dispositivo.</li> <li>- Información dentro de la interface.</li> </ul>
AMBIENTAL	Consumo mínimo de energía para su funcionamiento. Su uso y producción no genere contaminación. Permite su instalación y es coherente con cualquier tipo de ambiente.
MERC.	Medio atractivo en el mercado de espacios de atractivo científico.

## ACTIVIDAD

TECNOL.	Movimientos del usuario como medio de interacción. Manipulación directa con el sistema en donde hay una retroalimentación de la actividad que realiza el usuario.
PSICOLÓGICO	Experiencias educativas a través de los sentidos. Se deben presentar metas y medios para alcanzarlas. Generar recompensa o reconocimiento por su productividad en la actividad.
ACTORES	Actividades que incluyan la reflexión, toma de decisiones, integración, comunicación, cooperación, participación, unidad.
HIST.	Actividad explorativa y de descubrimiento que permita un aprendizaje dinámico y colaborativo bajo un límite de tiempo.
HUMANO	El usuario debe coordinar y participar, expresando sus sentimientos, pensamientos y deseos, mediante el desarrollo de la motricidad, sin que sean actividades de esfuerzo ó fuerza. Actividad que genere un pensamiento lógico, reflexivo y crítico a partir de conceptos básicos del tema, mediante normas estipuladas e instrucciones para el desarrollo de la actividad. Actividades simuladas que generen experiencias sensoriales mediante actividades sociales. El usuario debe recibir estímulos y reaccionar frente a ellos.

## DISPOSITIVO

TECNOLOGÍA	Tecnología moderna y económica.
	Información temática (textual, sonora).
	Interacción visual secundaria a partir de animaciones 2D.
ESTÉTICO	Interface: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilización de iconos ó menus.</li> <li>- Evitar el azul puro para el texto, líneas delgadas y figuras pequeñas.</li> <li>- Evitar el rojo y el verde en la periferia de grandes pantallas.</li> <li>- Usar colores similares para los significados similares.</li> <li>- Usar un color de fondo común para agrupar elementos relacionados.</li> <li>- Hacer visible las partes importantes.</li> </ul>
SEMÍOTICO	Mejorar la interacción mediante el control.
	La visualización gráfica debe ser congruente con la realidad.
AMBIENTAL	Material a utilizar MDF.
	Desecho del producto: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reciclaje del MFD como materia prima.</li> <li>- Reutilización de los componenetes electronicos en otros dispositivos.</li> <li>- Materiales "basura"hecho de componentes biodegradables, no tóxicos.</li> </ul>
SOCIAL	Dispositivo inclusivo, accequible a todo el público (discapacitados, etc.).

## ACTIVIDAD

TEC.	Movilidad total del usuario (especificar los movimientos).
PSICOL.	Recordación del conocimiento (percepción).
	Establecer un objetivo compartido para el desarrollo de la actividad.
ESTET.	Divertido, motivante, disfrutable, interesante y agradable.
ACTOR	Actividad dinámica a partir de la manipulación de objetos.
HIST.	Actividad que genere un pensamiento crítico, reflexivo y objetivo.
SOCL	Actividad inclusiva, accequible a todo el público (discapacitados, etc.)

## DISPOSITIVO

TECNOLOG.	Usabilidad: Efectividad, eficiencia, seguridad, utilidad, facilidad de aprendizaje, facilidad de recordar la forma de uso.
EST.	Medios higiénicos y pulcros.
SEMI.	Estética congruente al contexto en que se encuentra.
SOCIAL	Los códigos semioticos deben ser coherentes con los estipulados por los existenetes en el entorno. (letra, color, tipo de texto, ,arrativa, etc.)
CONTEXTO.	Uso de modelos pedagógicos (exploración y descubrimiento).
	COSTO PRESUPUESTAL: \$5'000.000
	TIEMPO: Finalizar la Segunda etapa de Maloka.
	PROCESOS DE PRODUCCIÓN: Conceptualización, diseño e ingeniería.

## MALOKA

### ACTIVIDAD

PSIC.	Actividad lúdica y conceptual del tema.
ACTORES	Actividades que permitan la resolución de problemas autónomamente, que genere un desarrollo autónomo e independiente socialmente y finalmente un desarrollo integral.
HUM.	Inclusión de las actividades para los niños, adolescentes y adultos.
SOCIAL	Uso de modelos pedagógicos (exploración y descubrimiento).

## FACTOR LEGAL

### DECLARACIÓN UNIVERSAL DE LOS DERECHOS HUMANOS ART.26

"... la educación tendrá por objetivo el pleno **desarrollo de la personalidad humana** y el fortalecimiento del respeto de los derechos humanos y alas libertades fundamentales, **favorecerá la comprensión, la tolerancia y la amistad** entre las naciones y todos los grupos étnicos ó religiosos y promovera el desarrollo de las actitudes de las N.U. para el mantenimiento de la paz."

### CONSTITUCION NACIONAL DE COLOMBIA (1991) TITULO 2, ART.67.

"La prioridad que tiene la educación para formar al ciudadano en el respeto a los derechos humanos, la paz y la democracia, así como en la práctica y **la recreación para el mejoramiento cultural, científico y tecnológico, para la protección del ambiente.**"

### LEY 181 DEL18 DE ENERO DE 1995, TITULO 2.

"...**la recreación como un proceso de acción participativa y dinámica, que facilite entender la vida, como una vivencia de disfrute, creación y libertad, en el pleno desarrollo de las potencialidades del ser humano para su realización y mejoramiento de la calidad de vida individual y social, mediante la práctica de actividades físicas ó intelectuales de esparcimiento.**"



# BOCETOS Y ALTERNATIVAS DE DISPOSITIVOS Y ACTIVIDADES

## PROPUESTAS DE DISEÑO



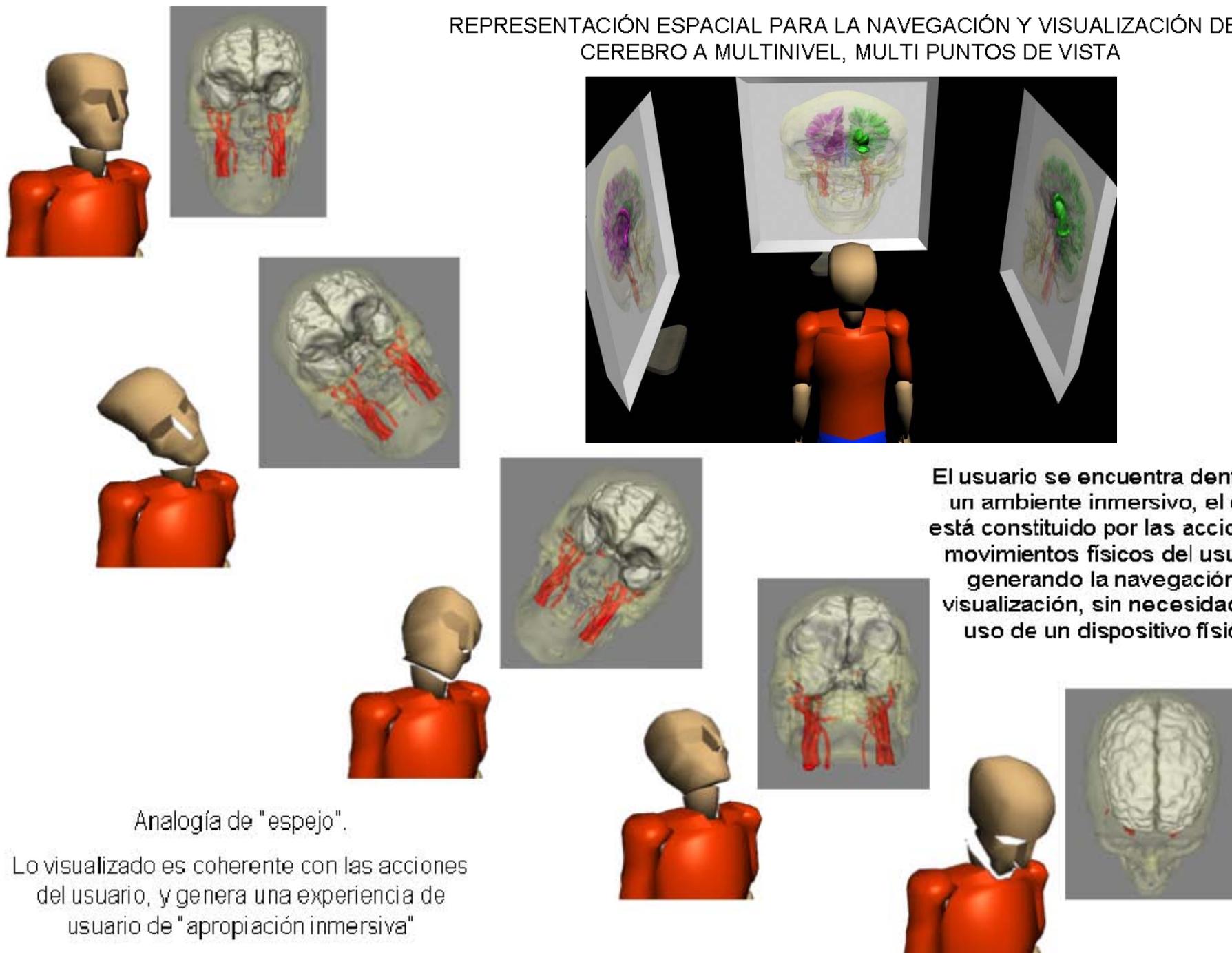
# BOCETOS Y ALTERNATIVAS DE DISPOSITIVOS Y ACTIVIDADES

## ALTERNATIVAS SELECCIONADAS

# PROPUESTAS SELECCIONADAS

## PROPUESTA 1

REPRESENTACIÓN ESPACIAL PARA LA NAVEGACIÓN Y VISUALIZACIÓN DEL CEREBRO A MULTINIVEL, MULTI PUNTOS DE VISTA

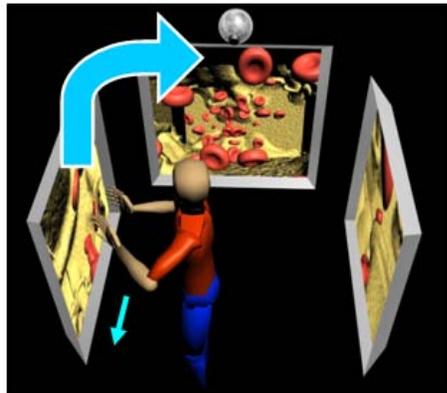


El usuario se encuentra dentro de un ambiente inmersivo, el cual está constituido por las acciones y movimientos físicos del usuario generando la navegación y visualización, sin necesidad del uso de un dispositivo físico.

Analogía de "espejo".

Lo visualizado es coherente con las acciones del usuario, y genera una experiencia de usuario de "apropiación inmersiva"

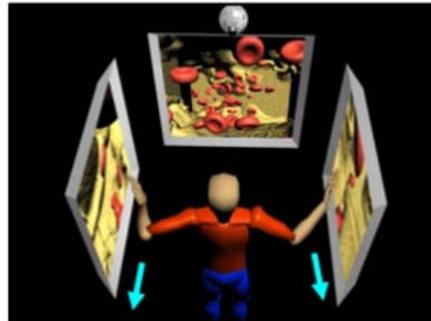
Movimiento coordinado de los brazos hacia atrás sobre la pantalla izquierda, generando un giro en la navegación hacia la derecha.



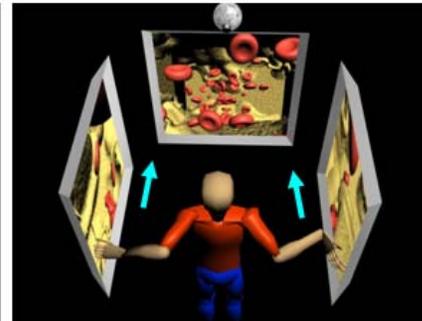
**MOVILIDAD DE NAVEGACIÓN  
(Mono usuario)**

Analogía "nadando".

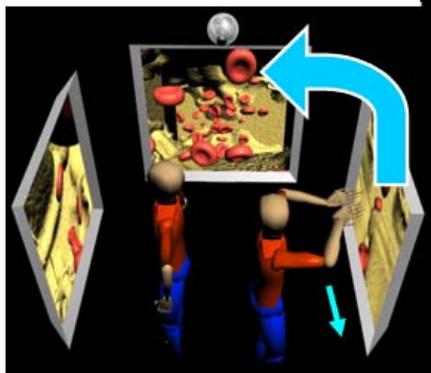
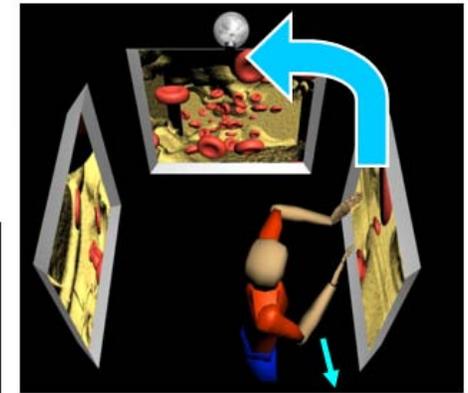
Movimiento coordinado de los brazos hacia atrás, generando una navegación hacia adelante.



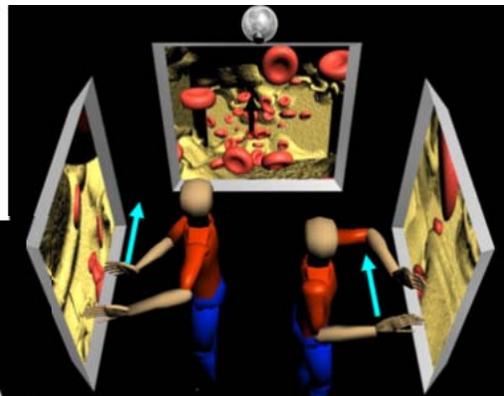
Movimiento coordinado de los brazos hacia adelante, generando una navegación hacia atrás.



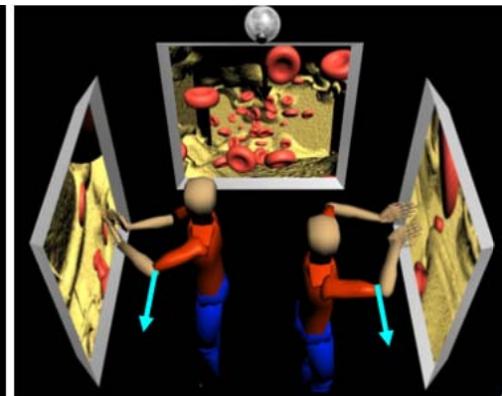
Movimiento coordinado de los brazos hacia atrás sobre la pantalla derecha, generando un giro en la navegación hacia la izquierda.



Movimiento coordinado de los brazos hacia atrás sobre la pantalla derecha, generando un giro en la navegación hacia la izquierda.



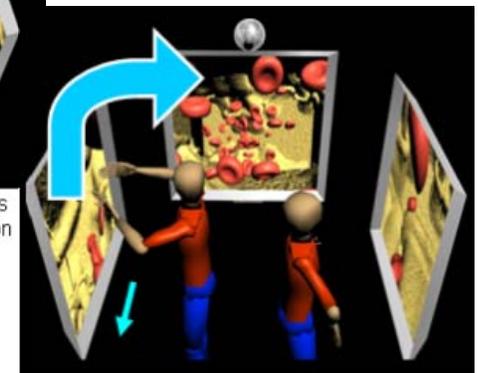
Movimiento coordinado de los brazos de ambos usuarios hacia atrás, generando una navegación hacia adelante.



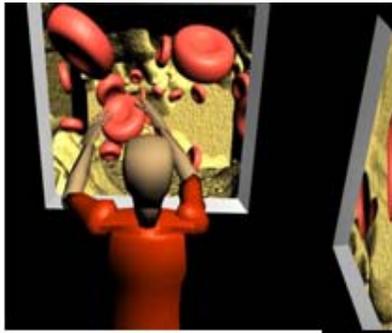
Movimiento coordinado de los brazos de ambos usuarios hacia adelante, generando una navegación hacia atrás.

**MOVILIDAD DE NAVEGACIÓN  
(Multi usuarios  
Ambiente colaborativo)**

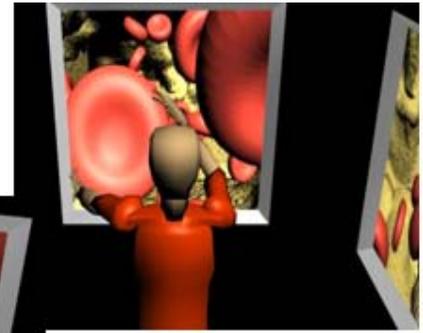
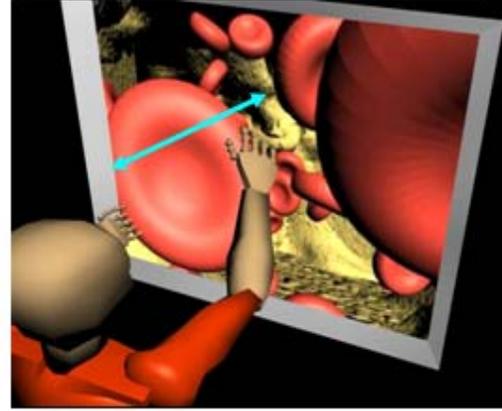
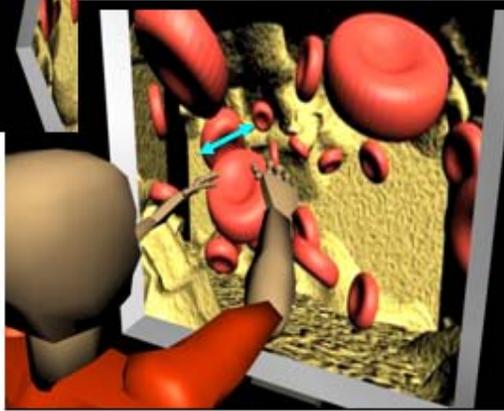
Analogía "remar".



Movimiento coordinado de los brazos hacia atrás sobre la pantalla izquierda, generando un giro en la navegación hacia la derecha.

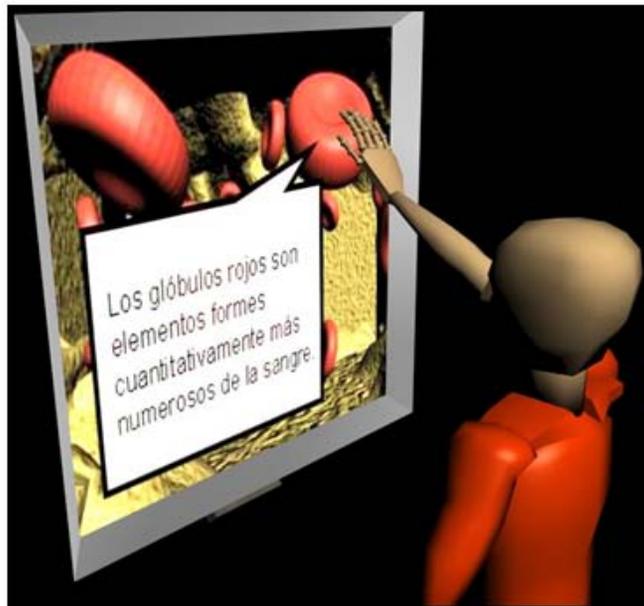


### MOVILIDAD – MULTINIVEL (ESCALAS)



Movimiento coordinado de los brazos, en donde el usuario puede expandir el objeto visualizado a partir de su movimiento, generando el cambio de escala después que sobrepasa un tamaño determinado.

### MOVILIDAD INFORMACIÓN TEXTUAL



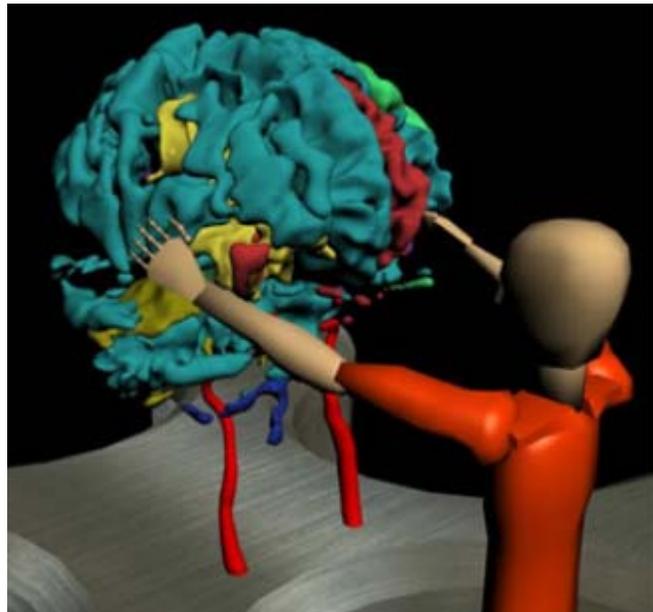
Movimiento del brazo, en donde el usuario toca el objeto, seleccionándolo y generando la visualización de la información correspondiente al objeto.



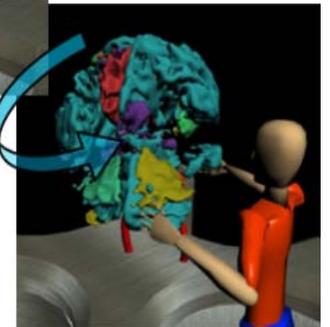
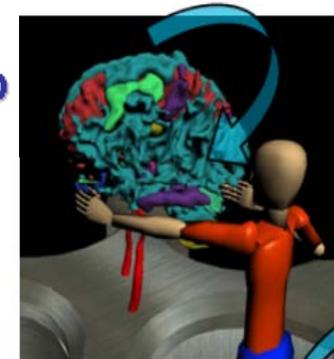
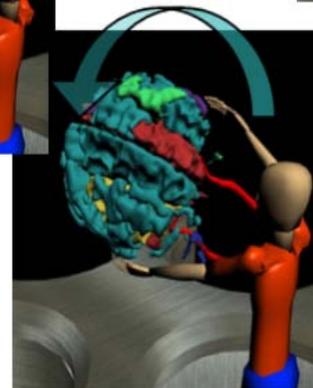
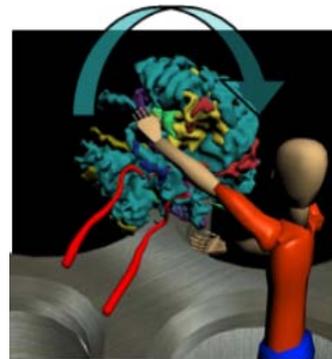
## PROPUESTA 2

REPRESENTACIÓN ESPACIAL PARA LA NAVEGACIÓN Y VISUALIZACIÓN DEL CEREBRO A MULTINIVEL, MULTI PUNTOS DE VISTA

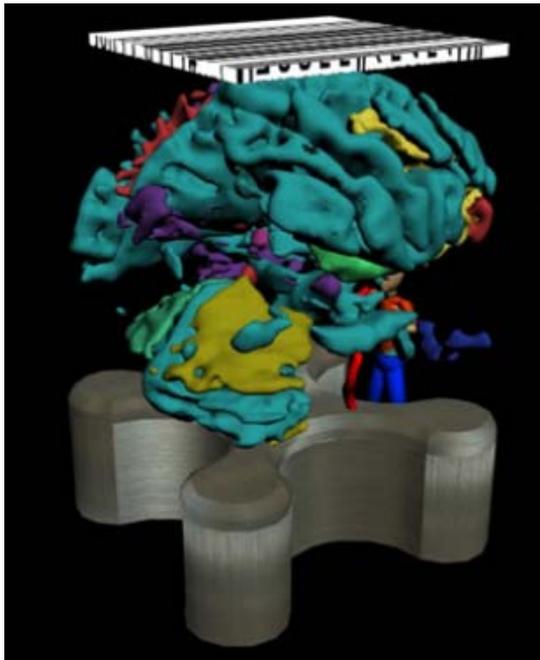
El usuario se encuentra dentro de un ambiente inmersivo, el cual está constituido por las acciones y movimientos físicos del usuario generando la navegación y visualización, sin necesidad del uso de un dispositivo físico.



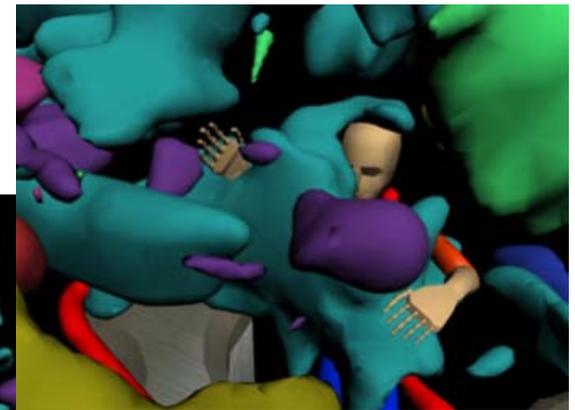
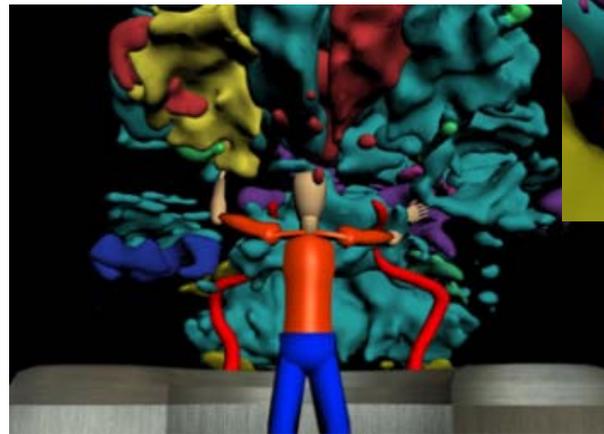
## MANIPULACIÓN DEL OBJETO GIROS



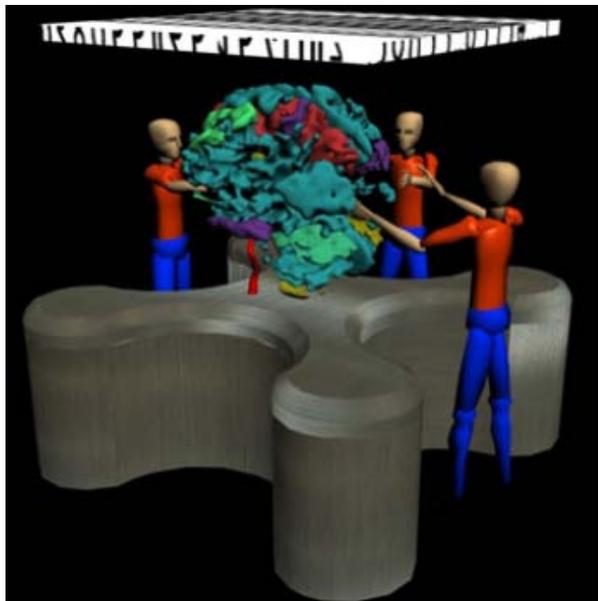
A partir de los movimientos de las manos del usuario se produce la manipulación del objeto.



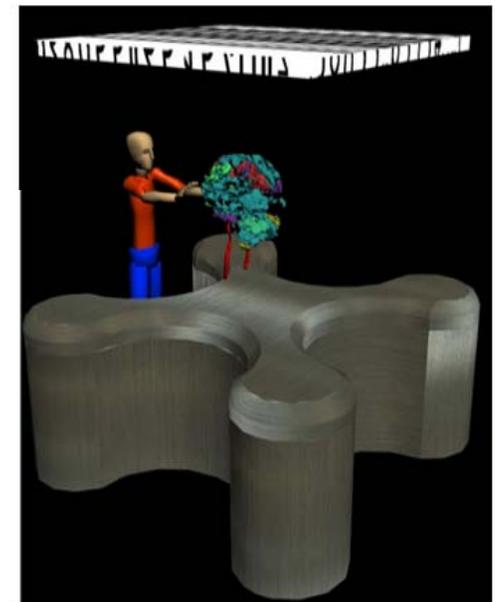
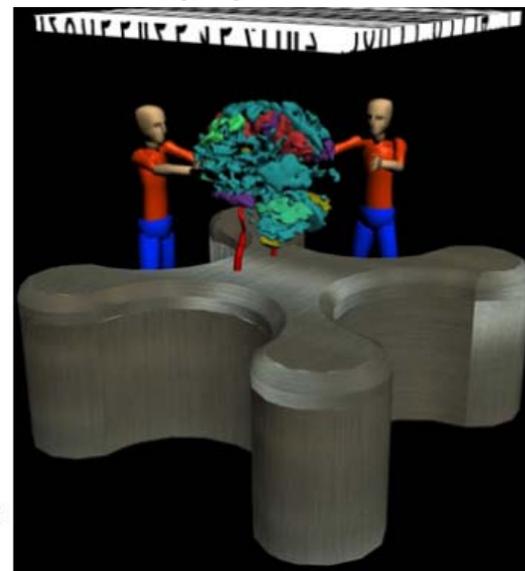
**MODALIDAD DE NAVEGACIÓN  
(Mono usuario)**



La navegación se da por la manipulación del objeto, en donde la persona lo puede coger virtualmente, y navegar mediante el arrastre.



A una misma distancia, el tamaño del objeto varia dependiendo del número de usuarios que estén interactuando, de ésta forma entre mas usuarios mayor interacción tendrán con el objeto y sus escalas.

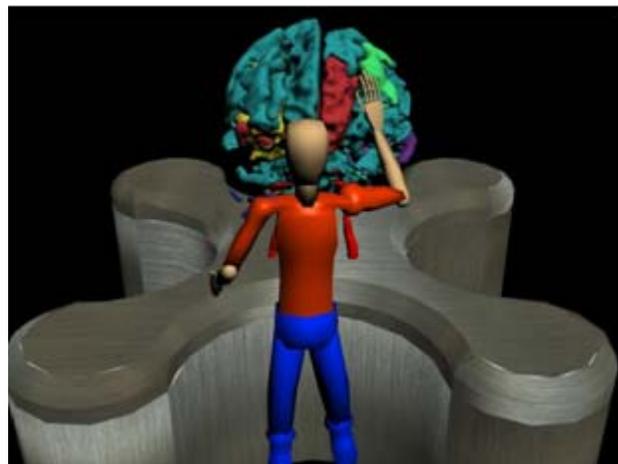
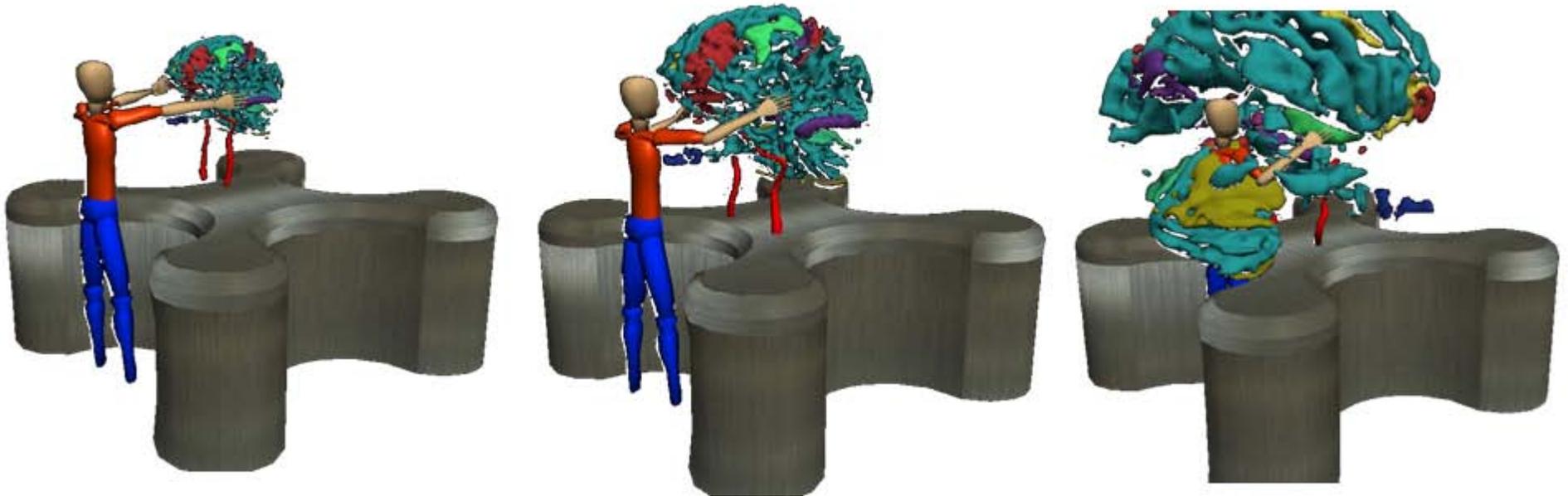


**MODALIDAD DE NAVEGACIÓN  
(Multiusuarios – Ambiente Colaborativo)**

A una misma distancia, el tamaño del objeto varia dependiendo del número de usuarios que estén interactuando, de ésta forma entre mas usuarios mayor interacción tendrán con el objeto y sus escalas.

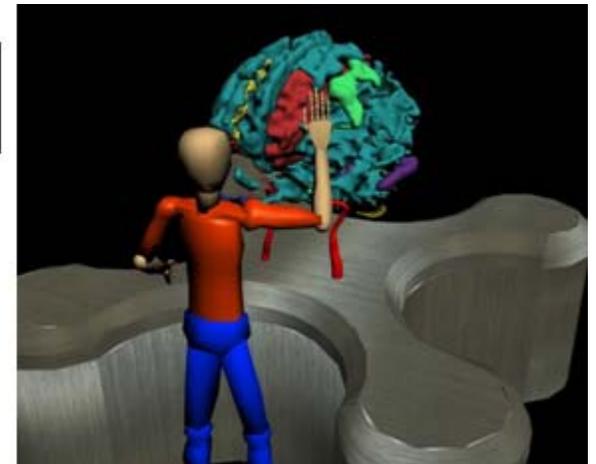
## DIMENSIONES – MULTINIVEL (ESCALAS)

La Distancia del usuario al objeto me determina las dimensiones y el nivel de escala, ya que la distancia es inversamente proporcional a la dimensión del objeto.

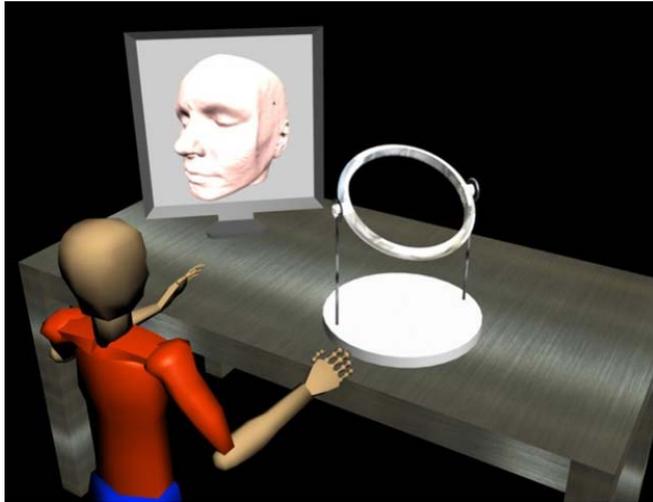


## SELECCIÓN – INFORMACIÓN TEXTUAL

La información textual se da por la aproximación de la mano al objeto, y específicamente al lugar seleccionado por el usuario.



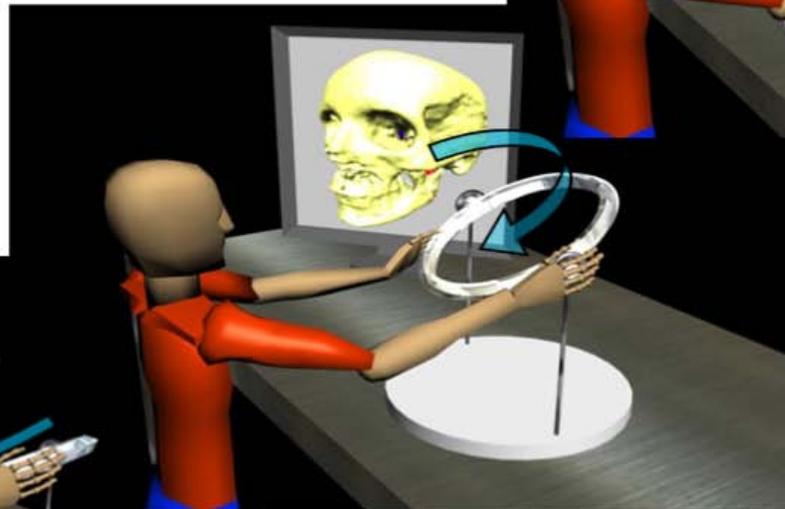
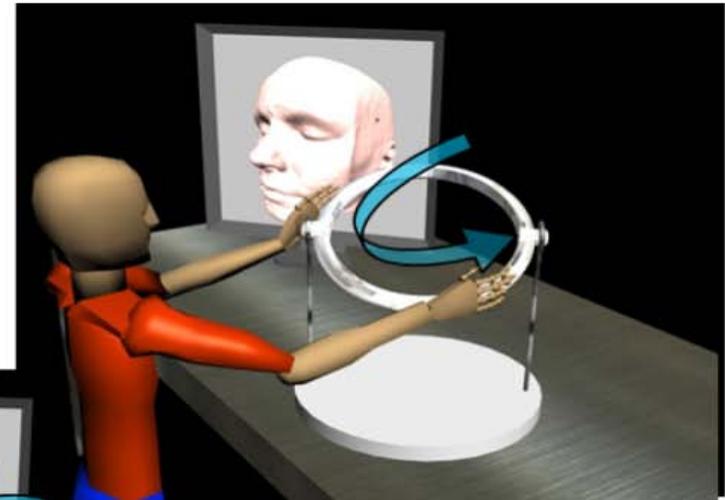
# PROPUESTAS SELECCIONADAS



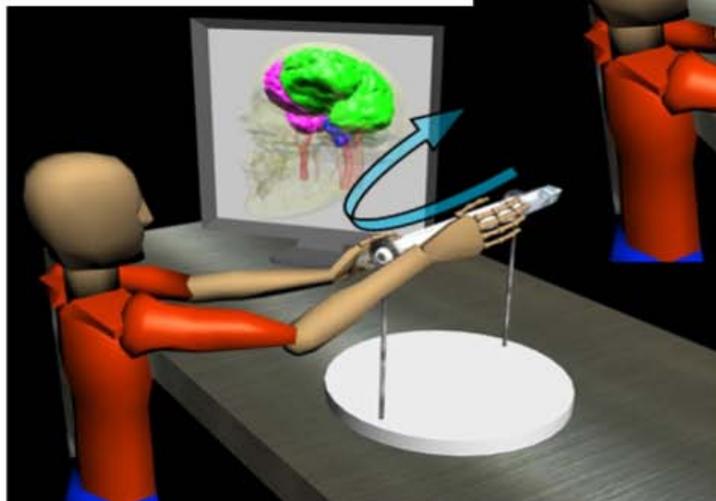
Consta básicamente de dos recursos uno de visualización y otro táctil, que generará una retroalimentación directa de los movimientos del usuario y el dispositivo.

## PROPUESTA 3

REPRESENTACIÓN ESPACIAL PARA LA NAVEGACIÓN Y VISUALIZACIÓN DEL CEREBRO A MULTINIVEL, MULTI PUNTOS DE VISTA

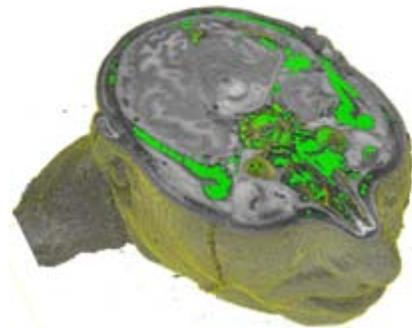
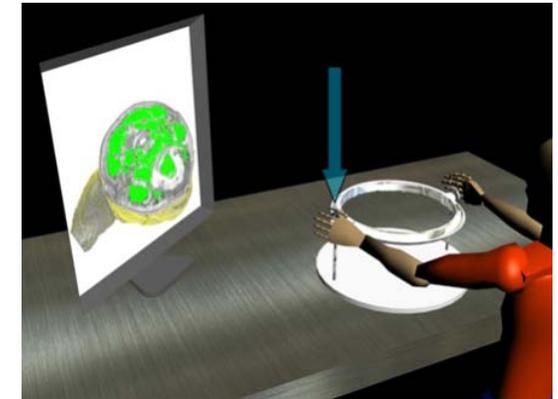
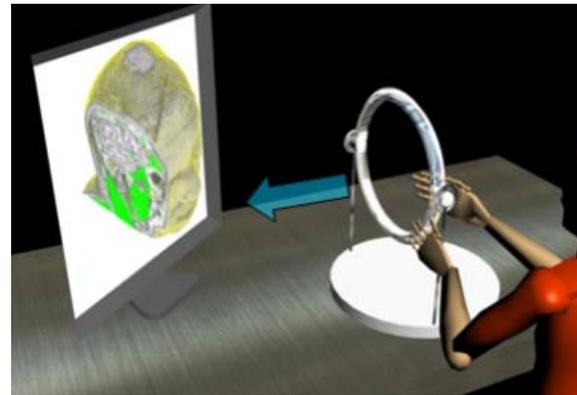
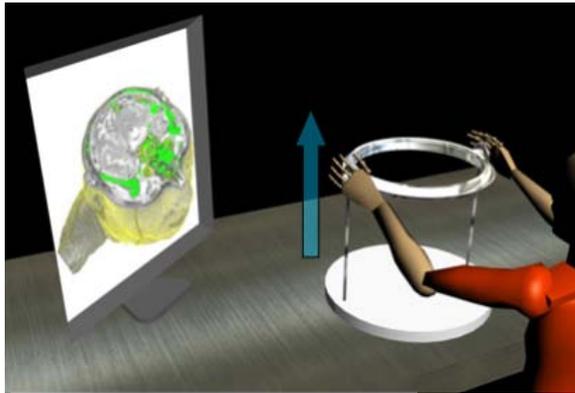


La selección del contexto está dado por la movilidad rotatoria del dispositivo en donde el usuario puede observar los contextos existentes y manipularlos.



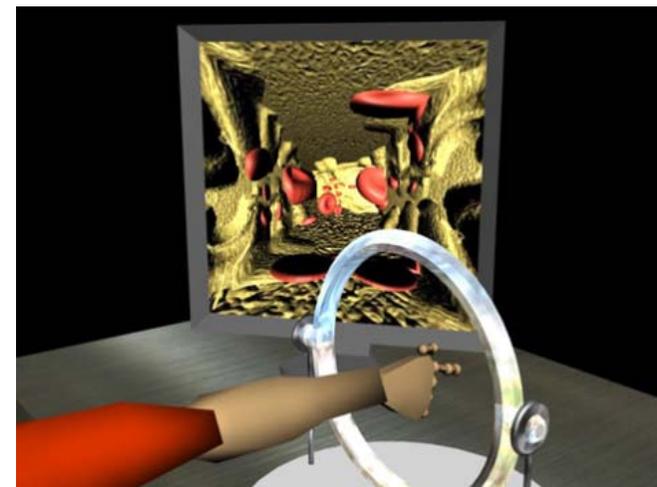
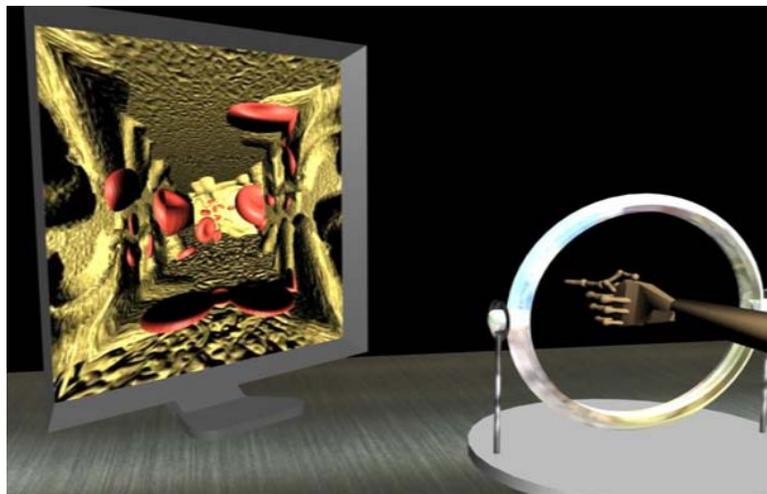
**SELECCIÓN – MANIPULACION DE CONTEXTO.**

## MANIPULACION ROTATIVA DE LOS CORTES DE LA CABEZA



Los cortes de la cabeza son generados a partir del giro del aro, prolongando las alturas y distancias del dispositivo y así mismo su visualización sobre el objeto.

## NAVEGACIÓN MOVILIDAD



La navegación así mismo como la escala se da por el movimiento de la mano dentro del aro, en donde la navegación frontal esta dada por profundidad de la mano.

## DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

	OBJETIVOS	ESTRATEGIAS	RECOLECCIÓN DE DATOS
<b>FACTOR HISTÓRICO-CULTURAL</b>	<p>Evaluar la eficiencia de la pedagogía del aprendizaje lúdico actual.</p> <p>Comprender el aprendizaje humano a partir del desarrollo cultural colombiano.</p>	<p>Comparación de las metodologías de enseñanza del aprendizaje y su veracidad en el campo educativo.</p> <p>Jerarquizar los niveles culturales del aprendizaje.</p>	<p>Evaluando la memoria y el medio de cognición del público objetual, comparando el aprendizaje lúdico y la metodología de memorizar y recitar.</p> <p>Investigación de libros socio - culturales e histórico - culturales.</p> <p>Analizando tesis sobre el desarrollo cultural en diversas sociedades.</p>
<b>FACTOR HUMANO</b>	<p>Definir las variables físicas y psicológicas del usuario.</p> <p>Buscar características comunes en los usuarios.</p> <p>Definir las edades del usuario y sus respectivas características.</p>	<p>Jerarquizar el usuario por medio de las capacidades físicas y psicológicas.</p> <p>Desarrollando una matriz edad vs. variables físicas y psicológicas.</p> <p>Analizando los movimientos comunes en la población objetual que permitan una interacción inclusiva.</p>	<p>Observando las capacidades físicas de las personas según sus actividades.</p> <p>Analizando los movimientos efectuados por los usuarios en el medio de interacción.</p>
<b>FACTOR PSICOLÓGICO</b>	<p>Conocer el aprendizaje cognitivo de las personas.</p> <p>Definir y evaluar las variables psicológicas que intervienen en mi proyecto.</p> <p>Definir el enfoque y campo del diseño con respecto al aprendizaje.</p>	<p>Analizando el comportamiento de las edades de cada uno de los usuarios.</p> <p>Desarrollando una matriz edad vs. variables psicológicas.</p> <p>Esquematación del proceso perceptivo cognitivo con la intervención pertinente del diseño.</p>	<p>Observación de conductas en usuarios de distintas edades.</p> <p>Analizando el comportamiento y la percepción de los usuarios mediante el uso de la interacción y la temática expuesta.</p>
<b>ACTORES</b>	<p>Identificar las necesidades de cada uno de los actores.</p> <p>Solucionar problemáticas desde el diseño a cada tipo de actor.</p>	<p>Clasificación de personas, organizándolas a partir de sus variables específicas más relevantes hacia la educación y desarrollo de actividades.</p>	<p>Busqueda de necesidades y problemáticas de los usuarios directos e indirectos.</p> <p>Planteando a la población objetual actividades sociales e interactivas que permitan un ambiente colaborativo, para satisfacer las necesidades previstas.</p>

## DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

	OBJETIVOS	ESTRATEGIAS	RECOLECCIÓN DE DATOS
<b>FACTOR SOCIAL</b>	<p>Conocer los espacios sociales establecidos para la recreación y la generación de un aprendizaje lúdico.</p> <p>Analizar la interacción entre las personas dentro de este espacio.</p>	<p>Actividades que generen una participación colaborativa y social entre la comunidad.</p> <p>Busqueda de contextos sociales en áreas de recreación y educación.</p>	<p>Formular propuestas y evaluarlas a partir de las actividades desarrolladas por los usuarios en espacios sociales de recreación.</p> <p>Observar la intervención de espacios de entretenimiento científico en la comunidad.</p>
<b>FACTOR ECONÓMICO</b>	<p>Identificar el posible costo del proyecto y el producto.</p> <p>Definir las características del proyecto para que pueda ser subsidiado por Maloka ó Colciencias.</p>	<p>Busqueda de patrocinadores de proyectos interactivos.</p> <p>Analizando las inversiones realizadas por el estado en cada centro interactivo del país.</p>	<p>Busqueda de la intervención del estado en centros interactivos y actividades culturales.</p> <p>Busqueda de estadísticas de los recursos públicos como aporte a la recreación y la cultura.</p> <p>Asesoría de Giovanni Piedrahita con respecto a cotización de productos y dispositivos interactivos en maloka.</p>
<b>MERCADO</b>	<p>Conocer el nicho de mercado en el que se quiere intervenir con el proyecto.</p> <p>Ver el campo de acción del proyecto.</p> <p>Definir las características del proyecto con el centro interactivo en el que se va a trabajar.</p>	<p>Jerarquización de los centros interactivos con mas importancia de intervención desde el diseño.</p> <p>Adquirir información que enfoquen el proyecto a un mercado específico objetivo.</p>	<p>Realizando visitas y observaciones en Maloka.</p> <p>Cuestionando e investigando con el personal de Maloka.</p> <p>Asesoría de Miguel Angel Ovalle frente a la venta del proyecto en el mercado existente.</p>
<b>CONTEXTO</b>	<p>Identificar los espacios para la usabilidad del producto.</p> <p>Identificar las temáticas y espacios existentes en los centros interactivos.</p> <p>Conocer la infraestructura de los centros interactivos.</p>	<p>Adquirir información de la infraestructura de los centros interactivos.</p> <p>Investigación frente a las líneas temáticas existentes en los centros interactivos.</p>	<p>Mapeo y trabajo de campo. (fotografías, catalogos y revistas)</p> <p>Asesoría de David de los Reyes frente el trabajo de campo realizado en explora.</p>

## DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

	OBJETIVOS	ESTRATEGIAS	RECOLECCIÓN DE DATOS
<b>FACTOR TECNOLÓGICO</b>	<p>Implementar a la tecnología como medio innovador de interacción para el aprendizaje lúdico.</p> <p>Determinar las características para generar un nuevo tipo de interacción que permita un mayor aprendizaje cognoscitivo.</p>	<p>Utilizar la tecnología existente como medio de aprendizaje a partir de las dinámicas de los usuarios y las actividades que ellos realizan.</p> <p>Relacionar el medio de interacción con la temática y su metodología pedagógica del descubrimiento y la exploración.</p>	<p>Experimentar con la población objetivo los distintos tipos de interacción propuestos y evaluar la usabilidad en ellos.</p> <p>Analizar la dinámica generada por la interacción en los usuarios, evaluando la percepción de éstos.</p>
<b>FACTOR ESTÉTICO</b>	<p>Determinar la morfología del dispositivo dado por la movilidad de los usuarios en el uso del medio de interacción.</p> <p>Determinar la estética del dispositivo dado por el contexto en donde se encontrará y por el usuario determinado.</p>	<p>Plantear una morfología orgánica acorde al contexto y a la participación del usuario.</p> <p>La estética del medio de interacción dada por la visualización del tema de forma innovadora, más que del dispositivo de interacción.</p>	<p>Análisis de los dispositivos existentes en el contexto y evaluación de las tipologías frente a la misma temática dentro del mercado del aprendizaje lúdico.</p> <p>Asesoría de Santiago Barriga frente a la forma de interacción y lo referente a la disposición del dispositivo.</p>
<b>FACTOR SEMIÓTICO</b>	<p>Identificar una comunicación semiótica que sea reflejada en el uso y en la interacción entre el usuario y el dispositivo.</p> <p>Evaluar la confiabilidad de la temática de forma que no existan incongruencias de la información y las imágenes presentadas.</p>	<p>Crear analogías conceptuales y formales del modo en que el usuario interactuara con el descubrimiento de la temática.</p> <p>Simular los modelos de la forma más real posible a la realidad.</p>	<p>Evaluar si el tipo de interacción es acorde a su imaginario y a la analogía planteada.</p> <p>Analizar como son los comportamientos de los usuarios antes, durante y después de usar los dispositivos existentes en el contexto.</p> <p>Comparación e investigación de las visualizaciones y la realidad.</p>
<b>FACTOR AMBIENTAL</b>	<p>Determinar los materiales a utilizar en el dispositivo interactivo a partir de la actividad del usuario.</p> <p>Solucionar la problemática causada en el ciclo de vida del producto, específicamente en el desecho del dispositivo.</p>	<p>Investigación de los posibles materiales a usar y determinar el ciclo de vida del dispositivo.</p> <p>Adquirir información de la producción y fabricación de los dispositivos existentes en Maloka.</p>	<p>Implementación de los materiales posibles bajo el requerimiento de costo, resistencia, durabilidad y ecología.</p> <p>Asesoría de Giovanni Piedrahita con respecto a los medios de producción de dispositivos interactivos.</p>

# PROTOCOLOS DE EXPERIMENTACIÓN

	PROPUESTA 1	PROPUESTA 2	PROPUESTA 3
<b>DONDE</b>	Se experimentara en Maloka en un espacio amplio, debido a que se puede determinar como el dispositivo entraria dentro del contexto real en donde se utilizaría.	Se experimentara en el laboratorio de visualización de la Universidad de los Andes, debido a que el espacio es adecuado y en ese lugar se encuentran los equipos tecnológicos para el desarrollo de la experimentación.	Se experimentara en un colegio, debido clase media, donde no es común está clase de tecnología para el desarrollo de conocimientos básicos acerca de la cabeza humana.
<b>QUIENES</b>	Los usuarios recurrentes de Maloka, los cuales son niños y jovemes, los cuales son la población objetual del proyecto, y quienes determinaran y evaluaran mediante la experiencia de uso, el desarrollo de la propuesta.	Jovenes, los cuales son los mismos estudiantes de pregrado y posgrado de la universidad, así mismo adultos, los cuales seran los profesores, quienes me podran dar una retroalimentación objetiva de su persepción de la interacción.	Niños y jovenes de todos los cursos, lo cual me genera una buena aproximación al usuario objetual, ya que abarco edades, desde los 6 años hasta los 18 años, y estos son aquellos usuarios cotidianos de Maloka.
<b>QUE</b>	<p>Evaluar el ambiente inmersivo y la percepción del usuario dentro de éste.</p> <p>Evaluar el tipo de interacción, su usabilidad y la analogía de un espejo virtual.</p> <p>Evaluar la percepción y los movimientos del usuario en la navegación con la anlogía del nadar.</p>	<p>Evaluar la interacción y su relación directa con el usuario según las acciones de éste.</p> <p>Evaluar la percepción de un usuario al manipular un objeto no táctil pero visible.</p> <p>Evaluar la navegación dada por la manipulación de un objeto virtual y los movimientos de éste.</p>	<p>Evaluar la manipulación de un dispositivo y la visualización en otro medio.</p> <p>Evaluar la interacción del usuario, con un dispositivo táctil.</p> <p>Evaluar la navegación dada por el movimiento de la mano, dentro de una objeto "vacío".</p>
<b>COMO</b>	<p>Encerrando al usuario dentro de un espacio, limitado por tres paredes, en donde en cada una hay una visualización diferente.</p> <p>Mediante una matriz de usabilidad en donde determino, si la interacción generada es apta para los comportamientos del usuario.</p> <p>Analizando los movimientos del usuario, y determinar el tiempo y el esfuerzo realizado durante la navegación.</p>	<p>Analizando si el usuario entinde que su distancia frente al objeto determina el tamaño de éste.</p> <p>Generando una proyección bidimensional y una manipulación del usuario tridimensional.</p> <p>Analizando los movimientos del usuario, dexvribiendo los movimientos comunes e innatos para manipular un objeto.</p>	<p>Colocando el dispitivo táctil en un lugar fijo, y el visualizado cambiandolo de lugar.</p> <p>Analizando la interacción que los usuarios tienen con un objeto no conocido.</p> <p>Analizando los movimientos del usuario, indicando el funcionamiento del dispositivo.</p>
<b>PARA QUE</b>	<p>Determinar el tamaño de las visualizaciones para que realmente se genere un ambiente inmersivo.</p> <p>Determinar si el tipo de interacción es acorde a la actividad y a la temática.</p> <p>Determinar los movimientos adecuados para este tipo de interacción.</p>	<p>Determinar si esa es la actividad que me generará un ambiente colaborativo.</p> <p>Determinar si la visualizació se dara por el uso de realidad mixta ó aumentada, un objeto 3D ó una pantalla.</p> <p>Determinar los movimientos para la manipulación de objetos.</p>	<p>Determinar la ubicación correcta del dispositivo táctil y el visual de forma que sean entendibles y congruentes</p> <p>Determinar si el medio de interacción viable y entretenido.</p> <p>Determinar los movimientos son apropiados para los usuarios y entendibles por estos.</p>

# EVALUACION DE LAS PROPUESTAS

## PROPUESTAS 1



El usuario dura aproximadamente 1 minuto en esta actividad interactiva, debido a que los movimientos generados producen cansancio y a sí mismo la navegación por el objeto es corta.

La acción de nadar, permite al usuario generar varias clases de movimientos, los cuales son diferentes, pero sin importar estos, la retroalimentación de sus acciones es coherente con lo visualizado, lo cual hace que no sea necesario generar instrucciones ó demostraciones.

Los movimientos son fáciles y comunes, generando un entendimiento rápido por parte del usuario y una retroalimentación inmediata virtualmente de sus acciones.

El usuario tiende a realizar toda clase de movimientos para descubrir la acción específica que genera la retroalimentación visual, para así no tener que generar todo el movimiento.

Es innecesario el uso de tres pantallas debido a que el usuario sólo se fija en una, y le da poca importancia a las demás cuando está navegando.

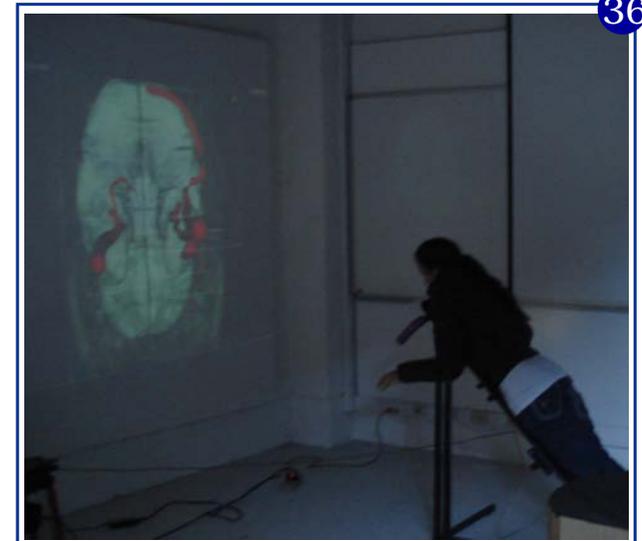
La navegación dada por la acción del nadar, genera un inicio y un fin dado por el recorrido y el esfuerzo físico de los usuarios.

El uso del espejo como medio de interacción y entendimiento del cerebro, genero dificultades, debido a que el usuario se entretiene cerca de 15 segundos lo cual es muy poco tiempo para una interacción educativa.

La interacción que genera el espejo puede servir como medio introductorio para el tema.

La retroalimentación que se genera frente a su “reflejo virtual” es directa y entendible por parte del usuario.

Es necesario el uso de tres pantallas para que el usuario pueda ver sus propios movimientos en el momento en que gira su cabeza y no puede ver al frente.



# EVALUACION DE LAS PROPUESTAS

## PROPUESTAS 2



La proyección sobre un plano horizontal genera una mejor percepción del usuario frente a la sensación de la manipulación de un “objeto virtual”.

Los usuarios buscan que la retroalimentación de sus acciones y lo visualizado sea en tiempo real, al no ser así empiezan a medir el tiempo de respuesta de sus acciones, y los movimientos que realiza el objeto, para entender la interacción.

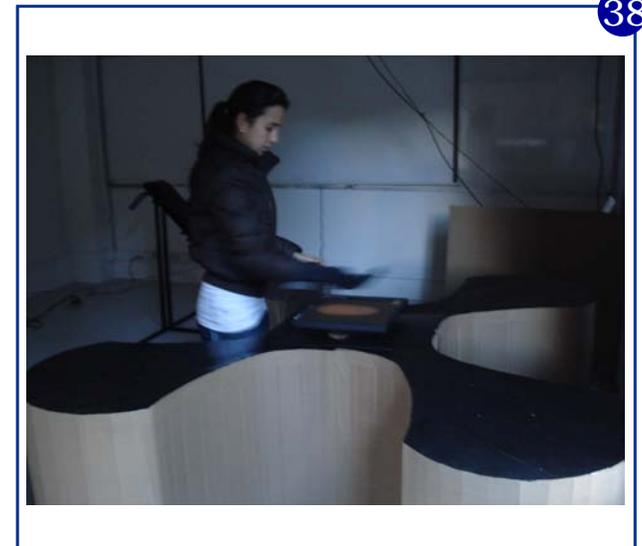
Cuando el objeto no responde según las acciones del usuario, la persona empieza a analizar que clase de movimientos generan una retroalimentación coherente de sus propias acciones.

Es necesario el uso de instrucciones ó demostraciones, para que el usuario siga las acciones generando una coherente manipulación del objeto, debido a que cada persona percibe y genera movimientos distintos para mover y girar el objeto visualizado, y sin el uso de estas instrucciones el usuario no entenderá la rotación del objeto.

El usuario tiende a usar sólo, la mano que tiene el dispositivo, ya que determina que éste es el que genera la interacción, por tanto es necesario darle al usuario un elemento en cada mano para que éste mueva ambas extremidades superiores, lo cual le da mayor realismo a la experiencia, asemejándolo a lo real.

El objeto al no moverse acorde a las acciones del usuario, incita a que la persona interactúe con él hasta lograrlo.

El usuario entiende la relación entre su distancia y el tamaño del objeto, y realmente siente la experiencia de una coherente manipulación e interacción de un objeto no material pero si visual.



# EVALUACION DE LAS PROPUESTAS

## PROPUESTAS 3



El uso de una pantalla más baja que el dispositivo genera una confusión de las acciones generadas por el usuario y le da una incomodidad perceptual frente a lo que se visualiza.

Es necesario el uso de instrucciones debido a que la sencillez del dispositivo no genera ninguna guía semiótica de su uso generando toda clase de movimientos por parte del usuario.

Al girar el dispositivo no hay una retroalimentación directa frente a la visualización, y así mismo entendimiento del movimiento.

El giro del aro no genera ningún efecto sobre lo visualizado, ya que no muestra los cortes generados sobre el objeto.

Existe una gran incongruencia frente a la escala del dispositivo y lo visualizado, debido a que es un dispositivo grande con una visualización pequeña y con funciones muy sencillas y poco interactivas.

Posee poca resistencia frente al frecuente uso de los usuarios.

La retroalimentación de su navegación es clara, pero no hay un entendimiento del movimiento.

Genera desconcentración en el usuario debido a que tiene que visualizar tanto el dispositivo como la pantalla.

Requiere de 35 segundos para que el usuario aprenda y se familiarice con la utilización del dispositivo.

Las dimensiones del aro generan el choque permanente de la mano en el momento que se navega, generando una mayor concentración en el uso del dispositivo que en lo visualizada en la pantalla.



# DESARROLLO PROPUESTA FINAL



Ambiente para múltiples usuarios, en donde la navegación se da a partir de los movimientos de los brazos del usuario, necesitando de la comunicación y coordinación de todos los usuarios y el público para permitir la navegación por el cerebro.

## FUNCIONES

EXPERIENCIA INMERSIÓN  
 LEER MULTIPLES MOVIMIENTOS DE LOS USUARIOS:  
 SENSACIÓN DE NAVEGACIÓN CON RESPECTO A LA VISUALIZACIÓN.  
 VISUALIZACIÓN COHERENTE CON LOS MOVIMIENTOS DEL USUARIO.  
 MOVIMIENTO LIBRE Y SIN ESFUERZO FÍSICO POR PARTE DEL USUARIO.

## ACCIONES

ACTIVIDAD DINÁMICA: navegar.  
 INTEGRACIÓN: el usuario y el público tienen la misma información y visualización haciendo parte del viaje.  
 TOMA DE DECISIONES: deciden la manipulación del objeto virtual para recorrerlo y observarlo.  
 COOPERACIÓN: el público le aporta al usuario conocimiento que le permite generar una navegación más rápida.  
 COMUNICACIÓN: se comunican para determinar la cooperación y la toma de decisiones.  
 PARTICIPACIÓN: Todos tienen la misma información del objeto generando distintos puntos de vista con respecto a la actividad.

## COMPONENTES

AMBIENTE COLABORATIVO: Los usuarios se necesitan unos a otros para que la actividad sea más dinámica y entretenida.  
 DISEÑO SENSORIAL Y DE EXPERIENCIAS: Se generan experiencias lúdicas a través de los sentidos, que permite una recordación mayor de la actividad y la temática.  
 VISUALIZACIÓN 3D: dispuesta en el producto de manera que sea visible para varias personas simultáneamente.  
 NAVEGACIÓN: dada por el comportamiento del usuario y el cerebro.  
 INFORMACIÓN TEXTUAL: dada por la selección del componente del objeto que el usuario desea ver.  
 VISUALIZACIÓN A MULTI - NIVEL (ESCALAS): el sistema genera distintos viajes a distintas escalas de forma aleatoria.  
 VISUALIZACIÓN A MULTI - PUNTOS DE VISTA (CONTEXTOS): el sistema genera distintos viajes a distintos contextos de forma aleatoria.

## USABILIDAD

EFFECTIVIDAD DE USO (retroalimentación): Enviarle al usuario información de cada acción que está haciendo.  
 EFICIENCIA DE USO: El número de pasos para la dinámica de la actividad son pocos, comunes y básicos para una buena interacción, se genera una comunicación directa con el usuario para que éste realice las actividades.  
 SEGURIDAD: Estructura robusta que posee elementos de protección perceptiva al usuario durante el uso del dispositivo.  
 UTILIDAD: Permite varias opciones con las cuales el usuario obtiene una mayor exploración y aprendizaje del cerebro.  
 USO: Permite una fácil recordación del uso del producto y posee semiótica e instrucciones que indican la secuencia de uso.

## FACTORES

1. Se genera un ambiente colaborativo, de integración, toma de decisiones, participación, cooperación y comunicación de los usuarios.
2. Se genera una actividad simulada que produce una experiencia lúdica y recreativa mediante actividades sociales.
3. El esfuerzo físico generado en la actividad es de aproximadamente de 2 min. Lo cual no genera un gran cansancio, igualmente el producto posee componentes que permitirán el descanso de los brazos. (El cansancio es producido por la mente, por tanto al generar una actividad dinámica, interactiva e inmersiva permite el olvido del cansancio y mayor entretenimiento.)
4. La navegación me permite toda clase de direccionalidades.  
**DENTRO DEL CEREBRO** (adelante, atrás, izquierda, derecha, arriba ya bajo).  
**ALREDEDOR DE LA CABEZA** (giro abajo, giro arriba, giro izquierda, giro derecha).
5. Proporciona entendimiento del tema a partir de la actividad explorativa y de descubrimiento.
6. Interacción directa en la navegación.

## VARIABLES ESPECÍFICAS DEL USUARIO

**HABILIDADES MOTRICES:** motricidad gruesa, habilidad que tiene toda persona en cualquier etapa.

**DESTREZAS:** espacial – objetual, para el desarrollo del niño y reforzamiento mental de adolescentes y adultos.

**LIMITACIONES FÍSICAS:** actividad de poco esfuerzo físico ó de fuerza, desarrollando apoyos para generar una relación equitativa del estado y el comportamiento físico en todas las edades de los usuarios.

**LIMITACIONES PSICOLÓGICAS:** la temática del cerebro no tiene ningún prerrequisito cognitivo, ya que expone conceptos básico, a partir de una exposición visual y textual.

**POTENCIALIDADES FÍSICAS:** desarrollo del manejo de la habilidades psicomotrices.

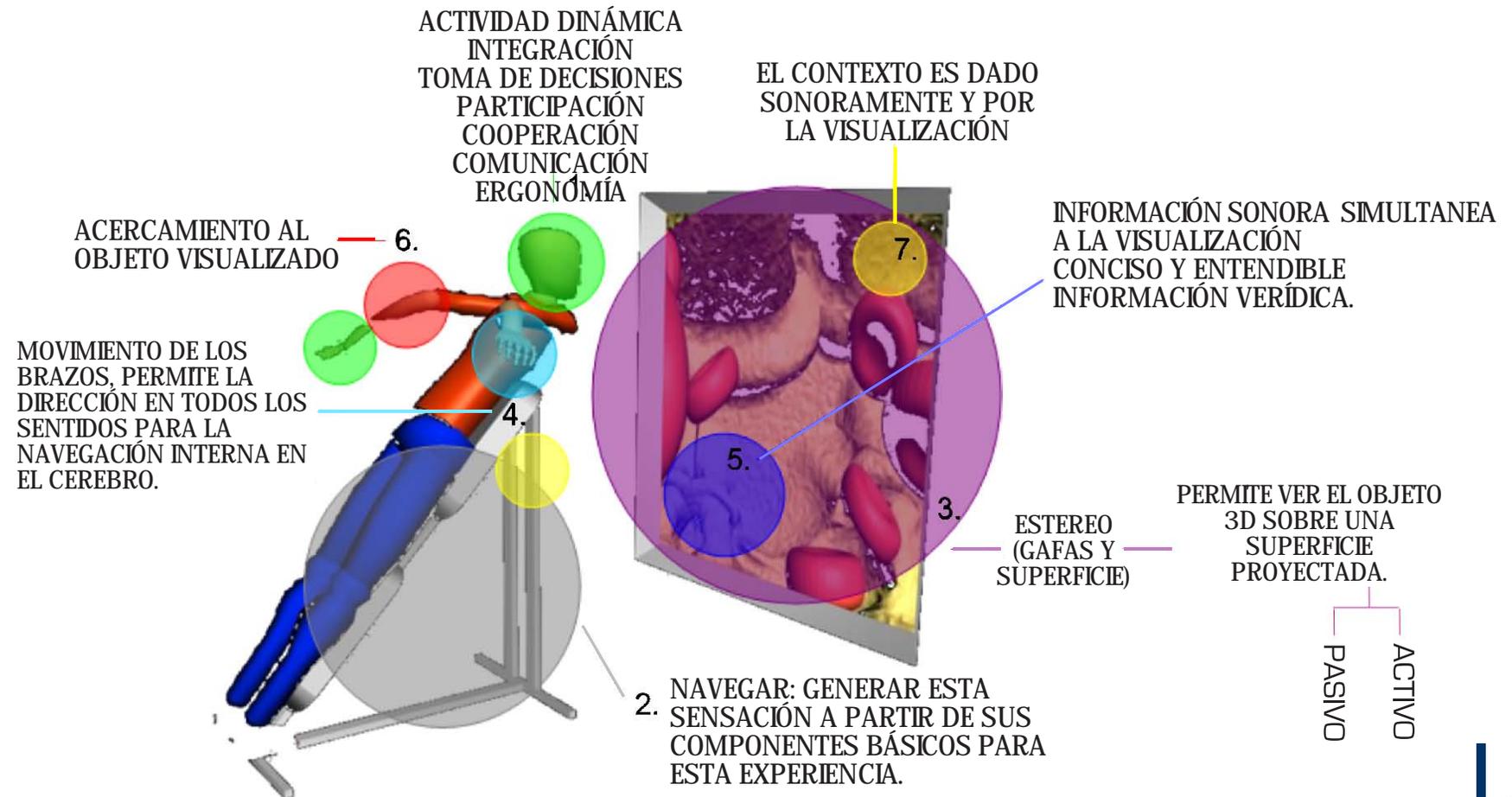
**POTENCIALIDADES PSICOLÓGICAS:** pensamiento lógico de las acciones para un desarrollo reflexivo y crítico frente a la temática.

**ACTITUDES:** desarrollo de actividades sociales necesarias para el desarrollo del niño y factor integral tanto en adolescentes como en adultos.

**INTERESES:** desarrollo de actividades dinámicas simuladas, para el entendimiento de la temática mediante el medio sensorial, colaborativo, integrativo y experiencial.

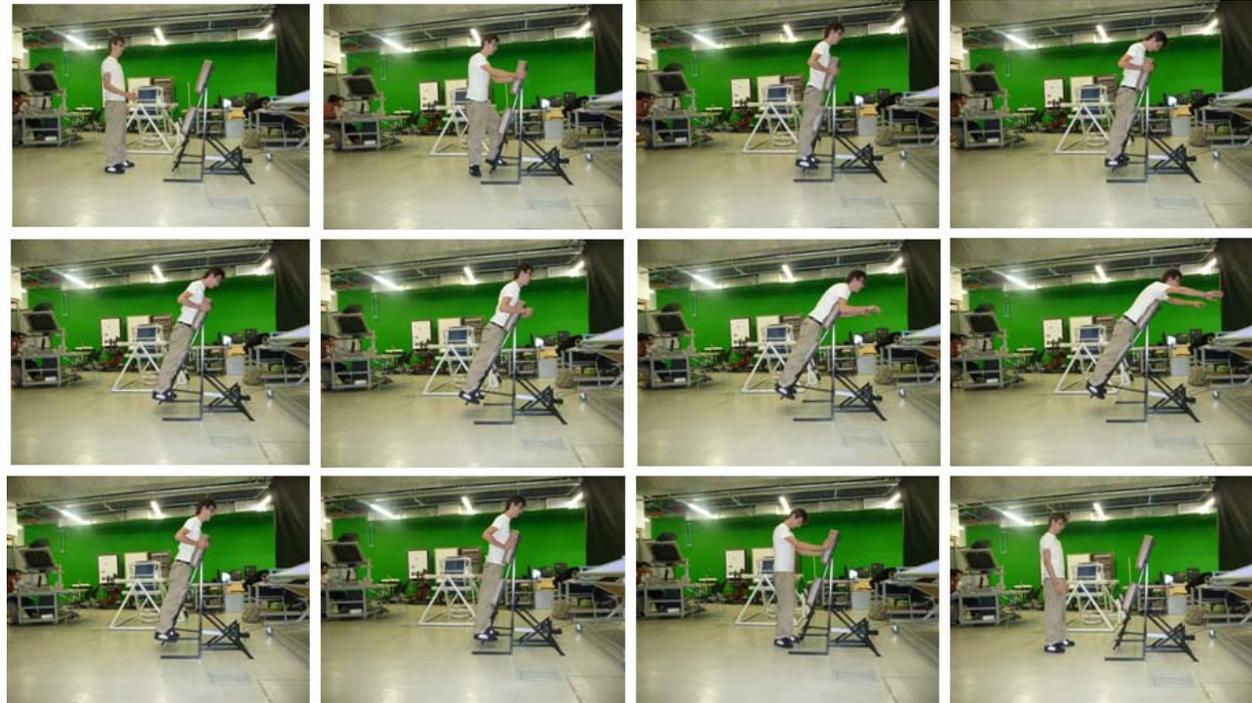
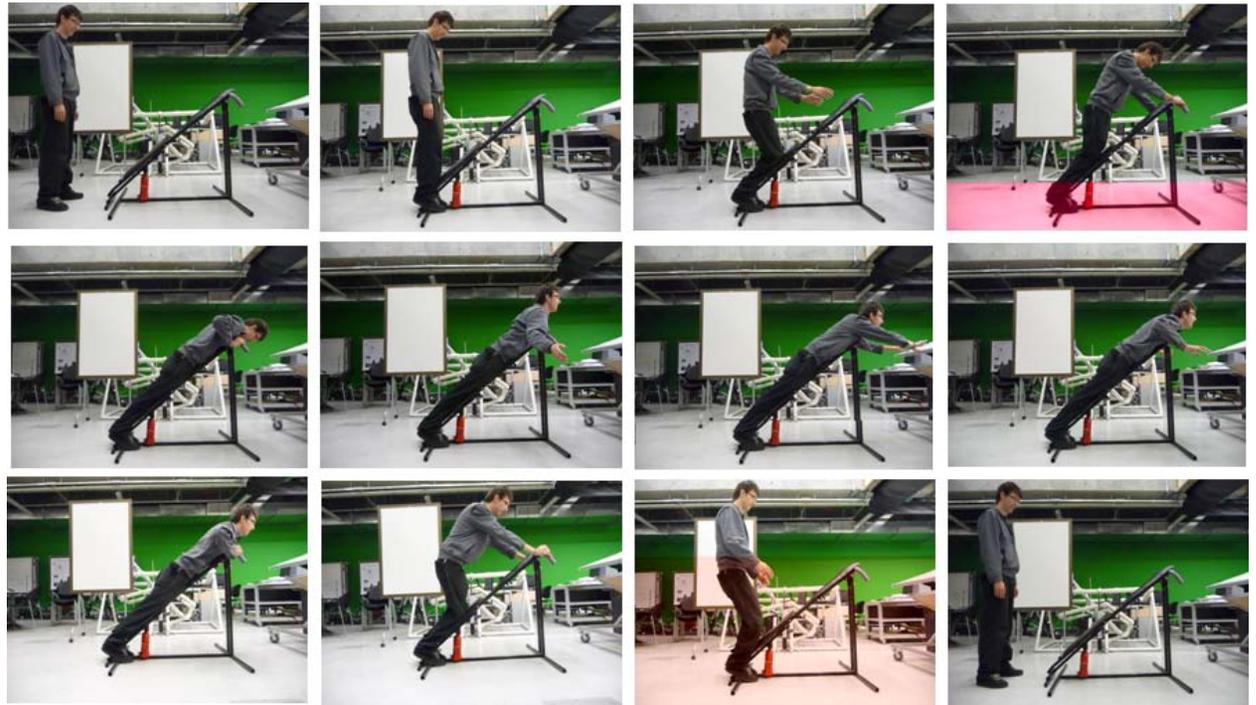
**NECESIDADES:** las necesidades de cada etapa se suplen mediante la ayuda y el desarrollo de las anteriores variables, hasta lograr el desarrollo integral de la persona.

- AMBIENTE COLABORATIVO
- DISEÑO SENSORIAL Y DE EXPERIENCIAS
- VISUALIZACIÓN 3D
- NAVEGACIÓN
- INFORMACIÓN TEXTUAL
- VISUALIZACIÓN A MULTI - NIVEL (ESCALAS)
- VISUALIZACIÓN A MULTI - PUNTOS DE VISTA (CONTEXTOS)





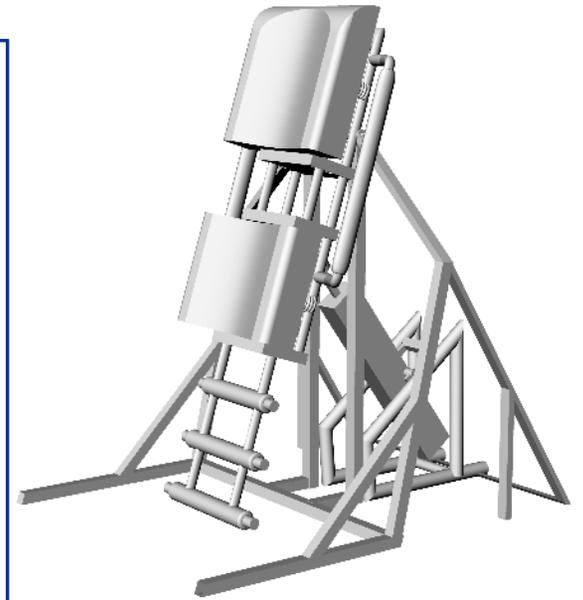
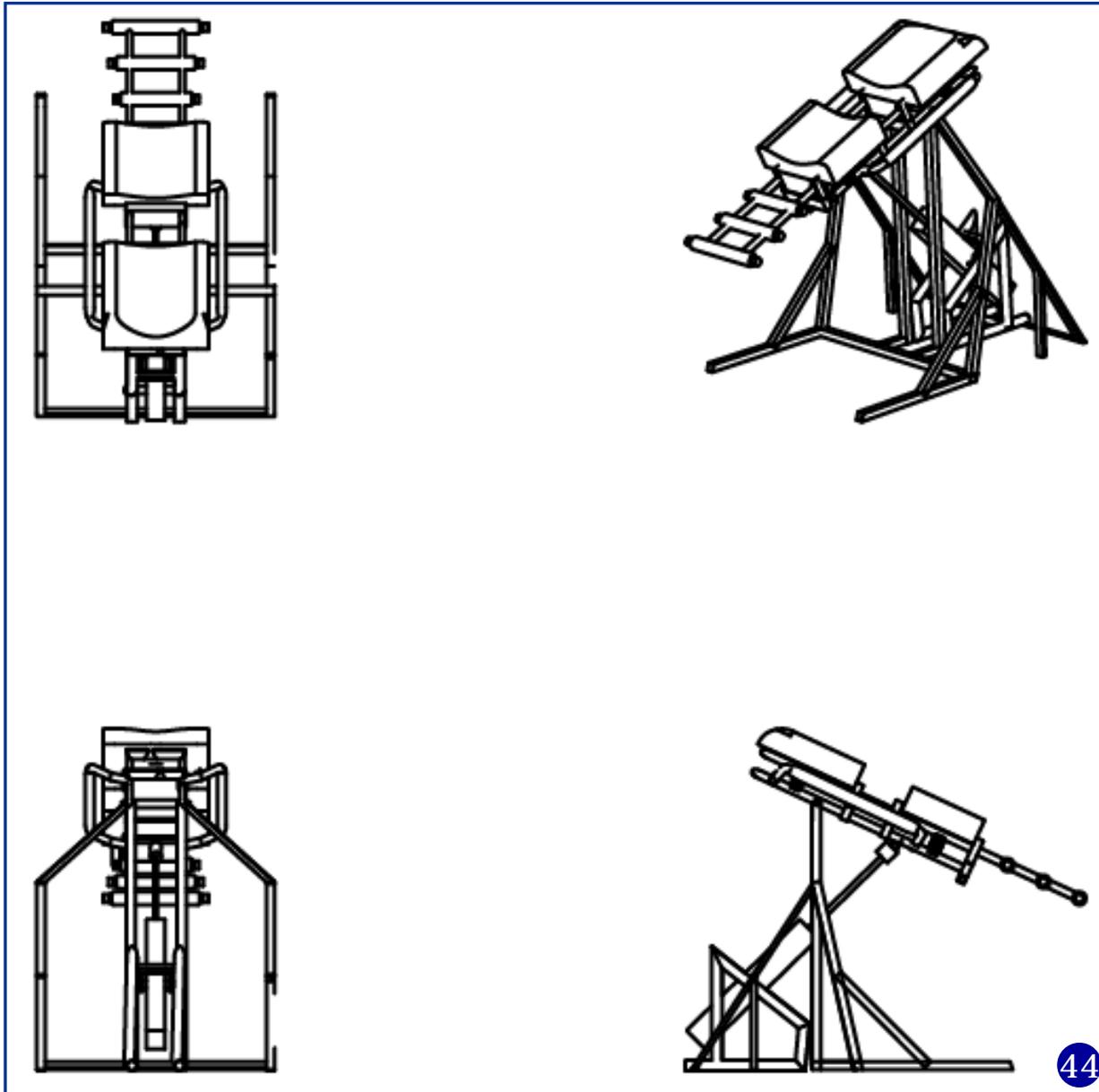
42



43



# PLANOS ESTRUCTURA

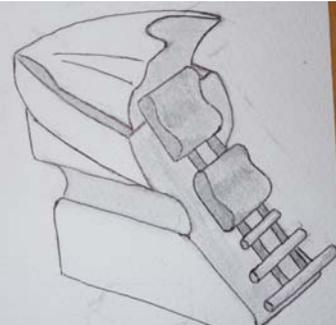


- MUY IMPORTANTE
- ◉ MEDIANAMENTE IMPORTANTE
- POCO IMPORTANTE

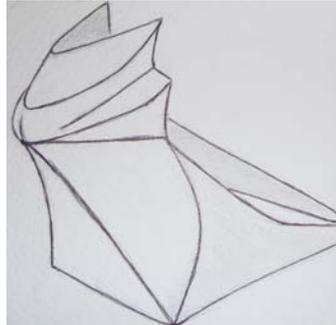
## MATRIZ DE ANALISIS

APECTOS MORFOLÓGICOS ASPECTOS FUNCIONALES	CONFIGURACIÓN (FIGURA - FORMAS)	TAMAÑO	COLOR	TEXTURA	PESO	BRILLO	CONSISTENCIA	RESISTENCIA	CONSTANCIA	CONSTITUCIÓN	TEMPERATURA	SONIDO
LIMPIABILIDAD	○	○	●	◉	○	◉	Duro	Fuerte	Indeformable	Pluriforme	○	○
VISUALIZACIÓN	●	●	●	○	○	●	Duro	Fuerte	Indeformable	Monoforme	●	●
ESTRUCTURA	◉	●	○	○	●	○	Duro	Fuerte	Indeformable	Pluriforme	○	◉
MOVIMIENTO DEL USUARIO	●	●	○	●	●	○	Blando	Fuerte	Indeformable	Pluriforme	●	●
SEGURIDAD	●	○	●	●	◉	◉	Blando	Fuerte	Indeformable	Pluriforme	●	●
INSTRUCCIÓN	○	◉	●	◉	○	●	Duro	Fuerte	Indeformable	Pluriforme	○	◉
INSTRUMENTOS NAVEGACION	●	●	●	●	●	◉	Duro	Fuerte	Indeformable	Pluriforme	●	◉
DISPOSICIÓN TECNOLÓGICA	●	●	○	○	●	○	Duro	Fuerte	Indeformable	Monoforme	●	○
COGINERA	◉	◉	●	●	●	◉	Blando	Fuerte	Deformable	Pluriforme	●	○

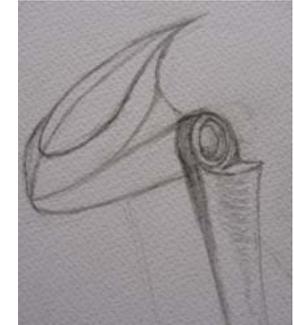
## PROPUESTAS



PROPUESTA 1



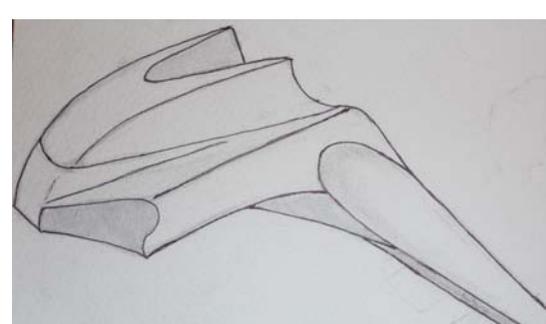
PROPUESTA 2



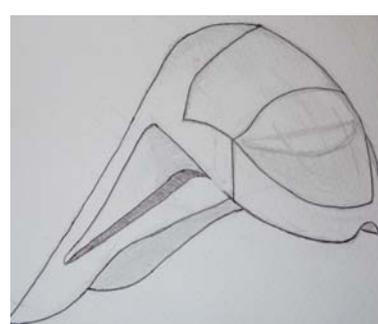
PROPUESTA 3



PROPUESTA 4



PROPUESTA 5



PROPUESTA 6

45

# DESARROLLO MORFOLÓGICO

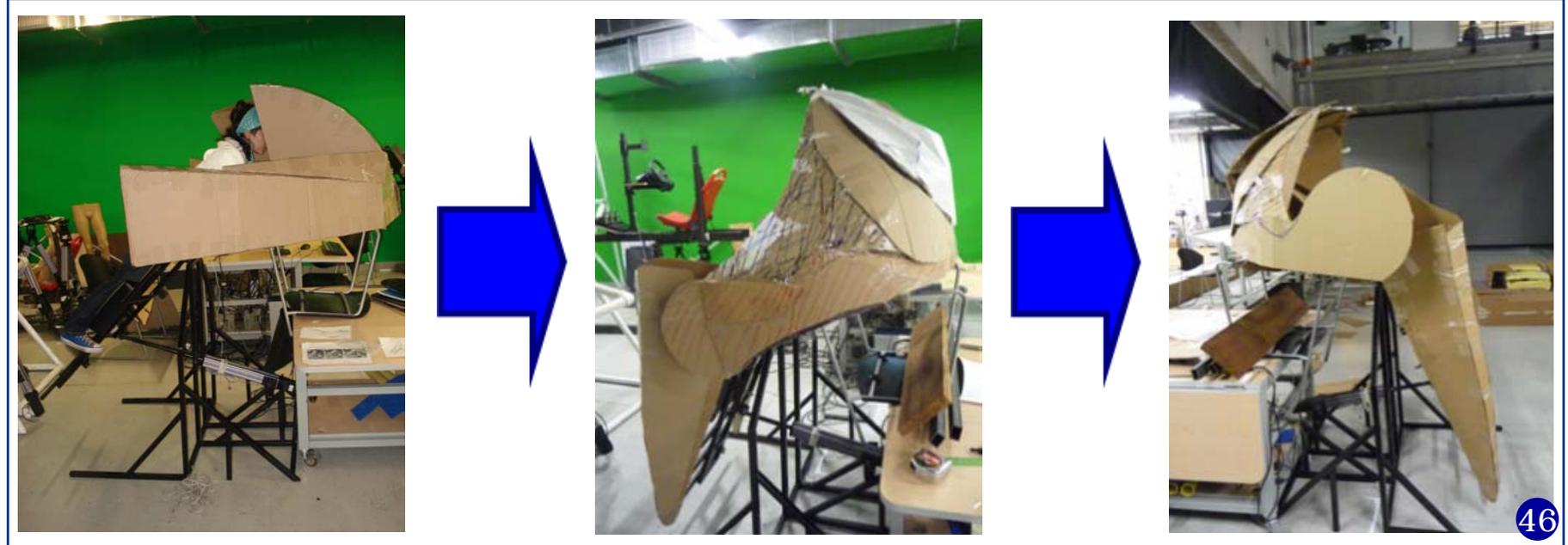
## MATRIZ DE EVALUACIÓN

	ESCALAS	VISUALIZACIÓN	ESTRUCTURA	MOVIMIENTOS	SEGURIDAD	CECMNOLÓGICOS	RESULTADO											
PROPUESTA 1	0 / 3	3	3	3	2	3												
		10	10	10	10	10												
		30	30	30	20	30	140	10										
		3	3	3	2	3												
		8	6	6	10	10	Bueno											
		24	18	18	20	30	110	7.8 PUNTOS										
PROPUESTA 2	0 / 3	3	3	3	2	3												
		10	10	10	10	10												
		30	30	30	20	30	140	10										
		3	3	3	2	3												
		7	5	9	6	9	Bueno											
		21	15	27	12	27	102	7.2 PUNTOS										
PROPUESTA 3	0 / 3	3	3	3	2	3												
		10	10	10	10	10												
		30	30	30	20	30	140	10										
		3	3	3	2	3												
		10	9	7	8	10	Muy Bueno											
		30	27	21	16	30	124	8.8 PUNTOS										
PROPUESTA 4	0 / 3	3	3	3	2	3												
		10	10	10	10	10												
		30	30	30	20	30	140	10										
		3	3	3	2	3												
		8	8	6	7	10	Bueno											
		24	24	18	14	30	110	7.8 PUNTOS										
PROPUESTA 5	0 / 3	3	3	3	2	3												
		10	10	10	10	10												
		30	30	30	20	30	140	10										
		3	3	3	2	3												
		8	8	9	10	10	Muy Bueno											
		24	24	27	20	30	125	8.9 PUNTOS										
PROPUESTA 6	0 / 3	3	3	3	2	3												
		10	10	10	10	10												
		30	30	30	20	30	140	10										
		3	3	3	2	3												
		7	10	8	10	9	Muy Bueno											
		21	30	24	20	27	122	8.7 PUNTOS										

# DESARROLLO MORFOLÓGICO

1. FORMA CONVENIENTE CON EL DINAMISMO DE LA ESTRUCTURA Y DEL USUARIO.
2. LA FORMA SE ADECUA A LOS OBJETOS QUE COMPONEN EL DISPOSITIVO.
3. LA FORMA SE ADECUA A LA ANTROPOMETRIA DEL USUAIO.

## EVOLUCIÓN MORFOLÓGICA



### PERCEPCIÓN

CAPTACIÓN

DISPOSITIVO INTERACTIVO ----- NAVE

CONTEXTO ----- CEREBRO

SENSACIÓN

INMERSIÓN EN EL CEREBRO

----- VISUALIZACIÓN

----- MOVIMIENTO

----- SONIDO

COGNISIÓN

ACTIVIDAD DEL USUARIO

----- NAVEGACIÓN

----- SEMIOTICA

----- SENSACIÓN

# DESARROLLO MORFOLÓGICO

## CRITERIO DE UTILIDAD

### FUNCIONES FÍSICAS

POSTURA ----- MOTOR  
 SOPORTE USUARIO ----- ESTRUCTURA  
 VISUALIZACIÓN ----- PANTALLA  
 INSTRUMENTOS NAV ----- TABLERO

### FUNCIONES PSIQUICAS

SEGURIDAD ----- ESTRUCTURA Y NAVE  
 CONFORT ----- COJINERIA  
 INMERSIÓN ----- PEEP SHOW, SONIDOS, MOVIMIENTO Y VISUALIZACIÓN.

### FUNCIONES INNATAS

VISUALIZACIÓN  
 NAVEGACIÓN

### FUNCIONES ADQUIRIDAS

SENSACIÓN INMERSIVA ----- MOVIMIENTO (MOTORES)  
 ----- VISUALIZACIÓN  
 ----- SONIDO

### FUNCIONES JERARQUICAS

1. MOVIMIENTO NAVEGACIÓN USUARIO
2. VICSUALIZACIÓN
3. MOVIMIENTO POSTURA
4. SEGURIDAD
5. CONFORT
6. ENTORNO

## AGENTES FÍSICOS

### OPERATIVOS

VISUALIZACVIÓN  
 NAVEGACIÓN  
 MOTOR (POSTURA)

### PERCEPTIVOS

FORMA NAVE ----- DISPOSITIVO  
 INTERIOR DEL CEREBRO ----- CONTEXTO  
 INMERSION

### ESTÉTICOS

IMPACTANTE  
 ATRAYENTE  
 SENCILLA  
 INNOVADORA

## ESTIMULOS

### FORMALES

FORMA ORGÁNICA  
 CURVAS DEFINIDAS SIN ARISTAS  
 SUPERFICIES DE PROFUNDIDAD

### CONFORT

COJINERIA  
 DISPOSICION DE LOS BRAZOS  
 APOYO DE BRAZOS

## SIGNO

### INFORMATIVO

NAVE QUE VIAJA POR EL CEREBRO ----- CONTEXTO Y DISPOSITIVO  
 DISPOSICIÓN DEL USUARIO ----- MOBILIARIO  
 NAVEGACIÓN ----- TABLERO  
 INFORMACIÓN ----- SONIDO

# DESARROLLO MORFOLÓGICO

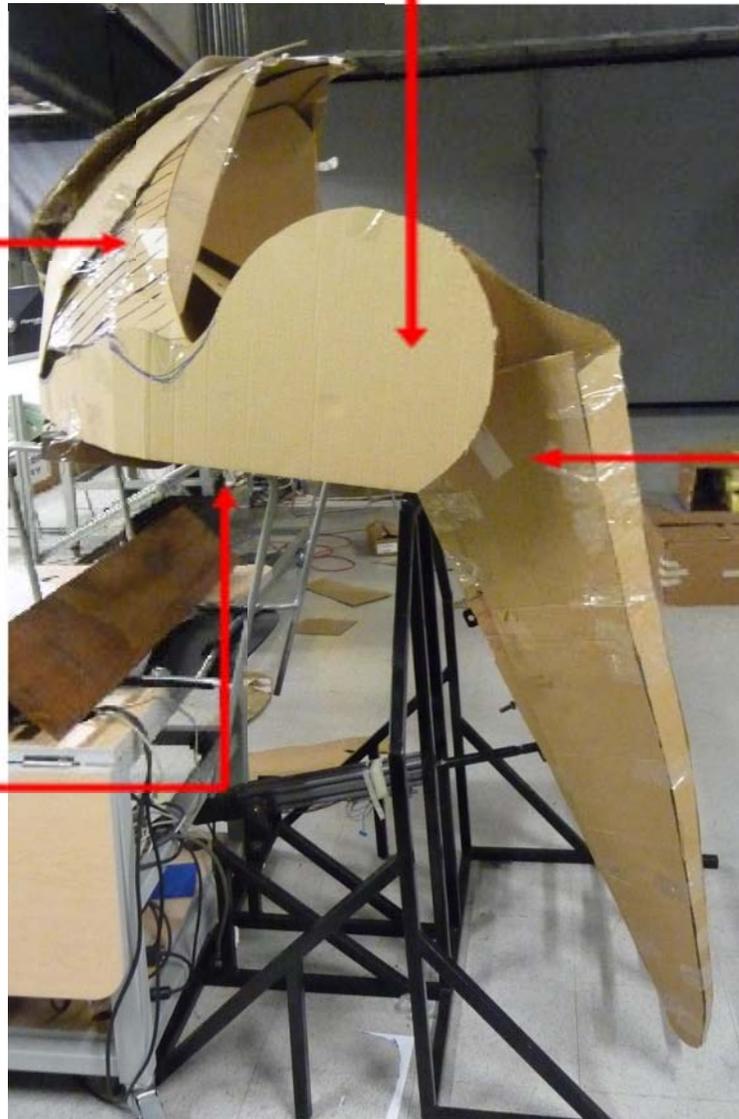
## “CABINA”

Peepshow: permite que el usuario sólo pueda ver y concentrarse en la visualización.

Genera sombra para no producir reflejo en la pantalla.

## ESTRUCTURA

Componente que soporta la cabina, el tablero y las “alas” unificándolas como un todo.



## TABLERO TACTIL

Genera la visualización.

Contiene los instrumentos de navegación.

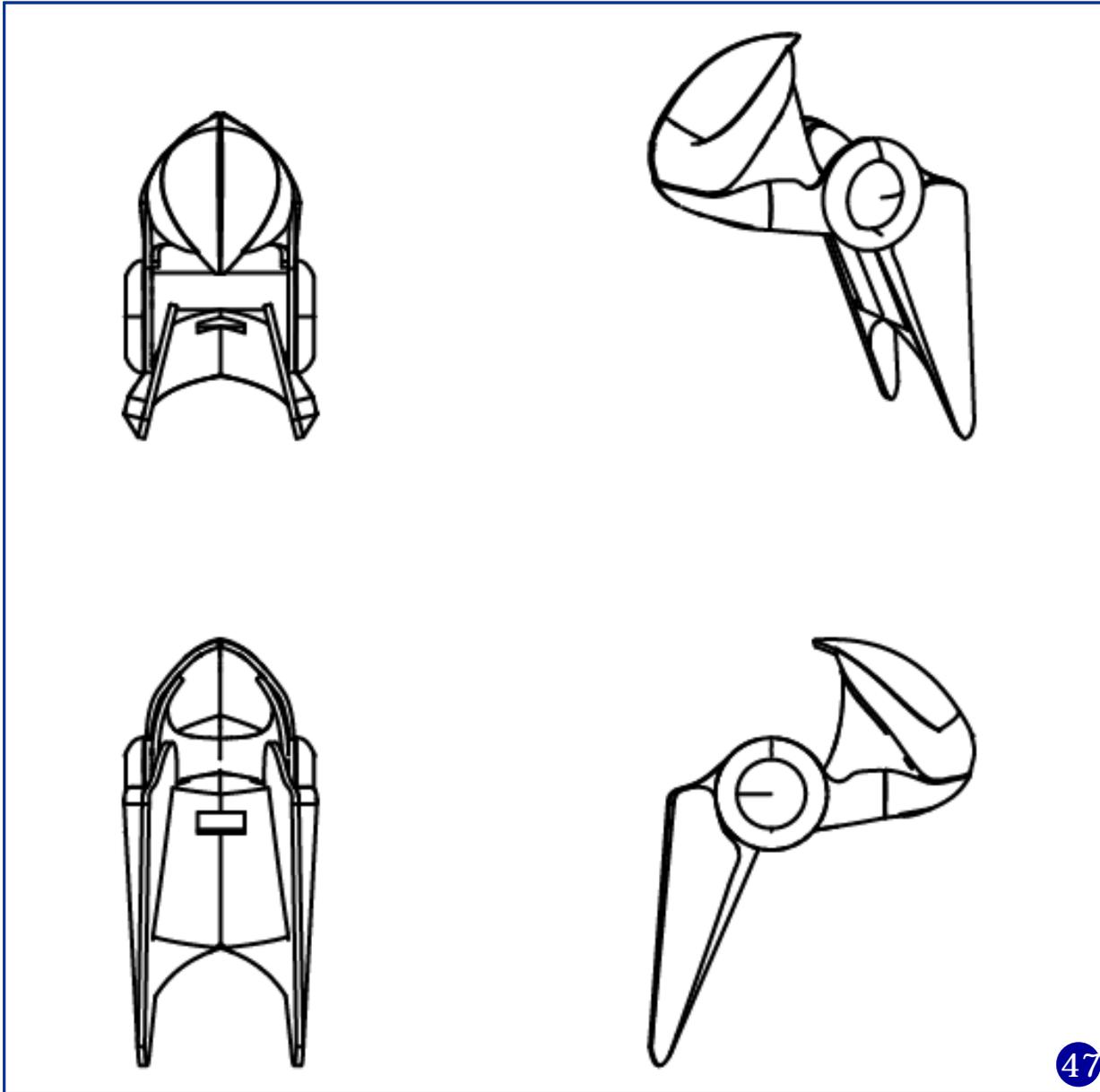
Elementos comunicativos que permite la interacción y navegación.

Contiene 2 parlantes para generar un sonido estereo.

## “ALAS”

Elemento de seguridad alrededor del usuario que impide su caída.

Contiene el mobiliario y la estructura de soporte al usuario.



47



## ACELERACIÓN

Inclinación del mobiliario: el grado de inclinación, depende de la aceleración, es decir de la velocidad del movimiento y el recorrido realizado por los brazos.  
NAVEGACIÓN ADELANTE: inclinación hacia arriba.  
NAVEGACIÓN ATRÁS: inclinación hacia abajo.

### INPUT:

- Velocidad movimiento Brazos.
- Distancia - Recorrido de los brazos.

### OUTPUT:

- Cambio de velocidad en la navegación.
- Inclinación del mobiliario.

## VELOCIDAD

Inclinación del mobiliario: el tiempo que dura realizando la inclinación depende de la velocidad del movimiento, es decir del recorrido realizado por los brazos y el tiempo en que lo hace.

### INPUT:

- Distancia - Recorrido de los brazos.
- Tiempo de recorrido

### OUTPUT:

- Cambio entre la distancia y el tiempo en que dura recorriéndola en la navegación.
- Tiempo que dura realizando la inclinación del mobiliario.
- Tiempo y distancia de desplazamiento en la navegación después de la última brazada.

## DENSIDAD

Inclinación del mobiliario y navegación: la velocidad, aceleración, tiempo, grado de inclinación del mobiliario y navegación cambia dependiendo del lugar de navegación. Al pasar de un contexto a otro ó de una escala a otra, generando una visualización diferente en cuanto al tiempo y distancia de desplazamiento, por tanto no importa que tanto nade el usuario, igual la navegación será lenta ó rápida dependiendo de la densidad del lugar.

### INPUT:

- Lugar de navegación.

### OUTPUT:

- Navegación rápida o lenta.
- Mayor ó menor movimiento de los brazos para avanzar.

## DIRECCIÓN

Navegación acorde con cada uno de los movimientos del usuario. La visualización corresponde a la acción ejecutada por el usuario sobre el tablero táctil.

### INPUT:

- Movimiento de los brazos.
- Posición del cuerpo.

### OUTPUT:

- Navegación hacia delante, atrás, derecha e izquierda.
- Navegación hacia arriba y hacia abajo.

## FUENTES DE INFORMACIÓN

PERSONA	PORQUE?	PARA QUE?
<p><b>Miguel Angel Ovalle</b> diseñador industrial de la Universidad Jorge Tadeo Lozano UJTL, 1984, Magíster en Educación CIFE, Universidad de Los Andes, Bogotá.</p>	<p>Por su realización de proyectos, diseño, producción y montaje de exhibición en Salas de Tecnología y Petróleo, como MALOKA Centro Interactivo de Ciencia y Tecnología, Bogotá, 1998.</p>	<p>Para tener referencias sobre asesoría tipológica, de productos y de proyectos para realizar un proyecto viable para MALOKA.</p>
<p><b>Santiago Barriga</b> Diseñador Industrial de la Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia, (1996). Grado de MA Interaction Design del Umeå Institute of Design Umeå, Suecia, (2006)</p>	<p>Por su desarrollo de productos y dispositivos interactivos, ya que su producción más reciente tiene un interés particular en el diseño de interacción y la experiencia de usuario.</p>	<p>Para tener referencias sobre el medio de interacción a utilizar en el proyecto y producto.</p>
<p><b>Oscar Chavarro</b> Ingeniero de sistemas. Bogotá. Universidad de los Andes. Asistente graduado del equipo de investigación IMAGINE, que se basa en el desarrollo e innovación de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de los Andes.</p>	<p>Por su trabajo conjunto con investigadores de otras ingenierías, diseño y arte, Por que están catalogados como grupo A (mejor calificación) en el sistema Nacional de Ciencia y Tecnología de Colombia. Por su desarrollo de software anatómico de la cabeza.</p>	<p>Para tener referencias sobre el uso del software desarrollado de la cabeza y manipulación e instructivo de este.</p>
<p><b>Giovanni Piedrahita</b> Director de procesos de maloka.</p>	<p>Por ser el vínculo con MALOKA e informante frente a los medios de producción de esta entidad.</p>	<p>Para tener un acceso o contacto directo con Maloka y su centro de producción.</p>

# BIBLIOGRAFÍA

## LIBROS

Aguilar Zapata, Argelia. Aprendamos recreandonos. Colombia: Editorial Andes.

Bautista Vallejo, Jose. (2.002). Técnicas para dinamizar la enseñanza y el aprendizaje. Costa Rica: Editorial Promesa.

Campo Cabal, Álvaro. (2.000). Ciencia y Tecnología en los currículos para la educación media en países del convenio Andrés Bello. (compilado). Colombia: Tercer Mundo Editoriales.

Corin, Arthur A. (1.975). La enseñanza de la ciencia moderna. Buenos Aires: Editorial Guadalupe.

Clavijo, German. (1.999). La recreación un camino para la educación ambiental. Colombia: Universidad Santo Tomas.

Fabra I Sales, Maria Luisa. (1.992). Técnicas de grupo para la cooperación. España: Ediciones Ceac.

Gago Huguet, Antonio. (1.977). Modelos de sistematización del proceso de enseñanza- aprendizaje. Mexico: Editorial Trillos.

Proyectos pequeños científicos, convenio Uniandes, Maloka, Liceo Pasteur. (2001). Modulo los cinco sentidos. Colombia.

## INTERNET

[http://educacion.idoneos.com/index.php/Teor%C3%ADas\\_del\\_aprendizaje](http://educacion.idoneos.com/index.php/Teor%C3%ADas_del_aprendizaje)

<http://academic.uprm.edu/~eddiem/psic3001/id61.htm>

<http://www.redcreacion.org/documentos/simposio1if/CAJimenez.htm>

<http://www.redcreacion.org/documentos/simposio1if/JJPlata.htm>

<http://www.redcreacion.org/documentos/simposio1if/CAJimenez.htm>

[http://menweb.mineducacion.gov.co/info\\_sector/estadisticas/index](http://menweb.mineducacion.gov.co/info_sector/estadisticas/index).

<http://www.mincultura.gov.co/eContent/newsdetail.asp?id=126&idcompany=11>

<http://www.funlibre.org/formacion.html>

<http://www.maloka.org/2006/maloka/HTML/Home.html>

<http://www.parqueexplora.org/index.cfm?accion=3>

<http://www.mincultura.gov.co/eContent/library/documents/DocNewsNo924DocumentNo1236.PDF>

## REVISTA

En maloka descubrimos e innovamos. (2008). Informe anual maloka 2007. Bogota, Colombia.

## LISTADO DE IMÁGENES

---

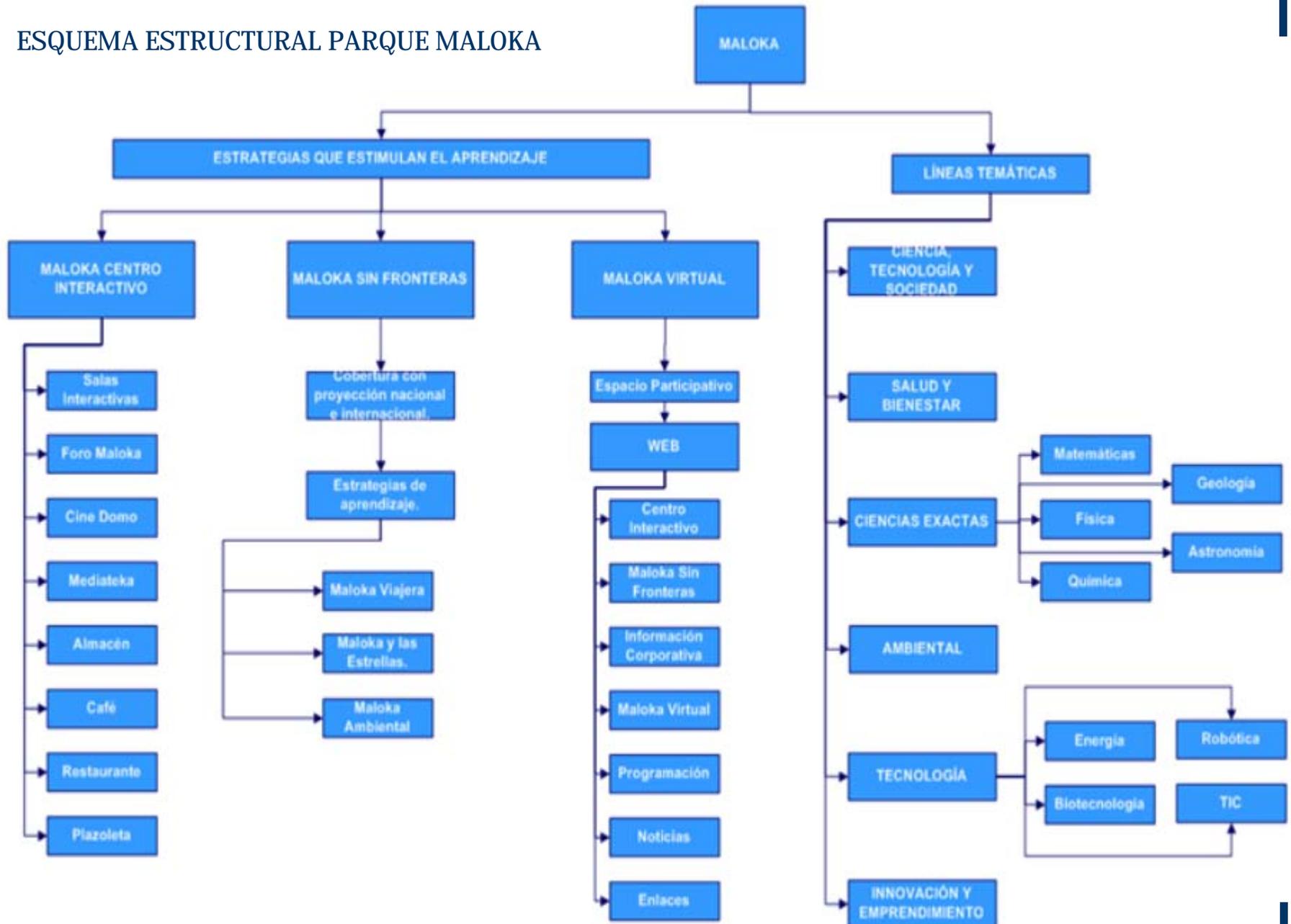
34. Matriz de analisis de la evcaluación de datos: Camilo Nemocón.
35. Prototipo propuesta1: Camilo Nemocón.
36. Experiencia de usuario propuesta1: Camilo Nemocón.
37. Prototipo propuesta2: Camilo Nemocón.
38. Experiencia de usuario propuesta2: Camilo Nemocón.
39. Prototipo propuesta3: Camilo Nemocón.
40. Experiencia de usuario propuesta3: Camilo Nemocón.
41. Propuesta final: Camilo Nemocón.
42. Secuancia de uso estructura1: Camilo Nemocón.
43. Secuancia de uso estructura2: Camilo Nemocón.
44. Planos estructura: Camilo Nemocón.
45. Propuestas morfológicas: Camilo Nemocón.
46. Evaluación morfológica: Camilo Nemocón.
47. Planos Nave: Camilo Nemocón.

# LISTADO DE IMÁGENES

1. [http://www.sedbogota.edu.co/archivos/SECTOR\\_EDUCATIVO/BOLETIN\\_ESTADISTICO\\_2006.pdf](http://www.sedbogota.edu.co/archivos/SECTOR_EDUCATIVO/BOLETIN_ESTADISTICO_2006.pdf)
2. [http://www.sedbogota.edu.co/archivos/SECTOR\\_EDUCATIVO/BOLETIN\\_ESTADISTICO\\_2006.pdf](http://www.sedbogota.edu.co/archivos/SECTOR_EDUCATIVO/BOLETIN_ESTADISTICO_2006.pdf)
3. [http://contenidometrocuadrado.com/contenidom2/infobog\\_m2/informaciongeneralbogot](http://contenidometrocuadrado.com/contenidom2/infobog_m2/informaciongeneralbogot)
4. [http://www.mincultura.gov.co/eContent/library/documents/DocNews\\_No924DocumentNo1236.PDF](http://www.mincultura.gov.co/eContent/library/documents/DocNews_No924DocumentNo1236.PDF)
5. <http://www.parquenacionaldelcafe.com>
6. <http://museodelosninos.org.co>
7. <http://www.jbb.gov.co/web/index.php>
8. <http://www.ideam.gov.co/ninos2/ludico02.htm>
9. <http://www.planetariodebogota.gov.co>
10. <http://www.parqueexplora.org/index3.cfm>
11. <http://www.maloka.org/2006/maloka/HTML/Home.html>
12. <http://www.museointeractivoepm.org.co/>
13. Esquema del sistema: Camilo Nemocón.  
Información: <http://www.maloka.org/2006/maloka/HTML/Home.html>  
Información: <http://www.parqueexplora.org/index3.cfm>
14. Infraestructura de Maloka: Camilo Nemocón.
15. Infraestructura de Explora: David de los Reyes.
16. Paleta de Colores manejados por Maloka: Camilo Nemocón.
17. Siluetas morfológicas de los dispositivos de Maloka: Camilo Nemocón.
18. Códigos temáticos software: Camilo Nemocón.
19. Confiabilidad temática: Camilo Nemocón.  
Información: <http://www.francecast.com/cast/human/crand>  
Información: [http://www.dgdc.unam.mx/not\\_cerebro.html](http://www.dgdc.unam.mx/not_cerebro.html)  
Información: imágenes 3D generadas del VoxelManBrain (Humano Visible)
20. Mapa del ciclo de vida del dispositivo: Camilo Nemocón.
21. <http://www.es.asiarooms.com/travel-guide/hong-kong/hong-kong-museums/index.html>
22. <http://www.flickr.com/photos/jesusdq/966216741/>
23. <http://www.roadsideamerica.com/story/15247>
24. <http://miblogdecono.wordpress.com/category/ciencia/>
25. <http://www.goecuador.com/calendario-actividades/index.php>
26. <http://www.museoelrehilete.org.mx/index.php>
27. [http://www.mimdes.gob.pe/noticias/2006/not24jul\\_1.htm](http://www.mimdes.gob.pe/noticias/2006/not24jul_1.htm)
28. <http://www.bodiestheexhibition.com/>
29. Actividades de usuarios: Camilo Nemocón.
30. Contexto etnográfico: Camilo Nemocón.
31. Dispositivos interactivos: Camilo Nemocón.
32. Aprendizaje lúdico: Camilo Nemocón.
33. Esquema de desarrollo de productos en Maloka: Camilo Nemocón.

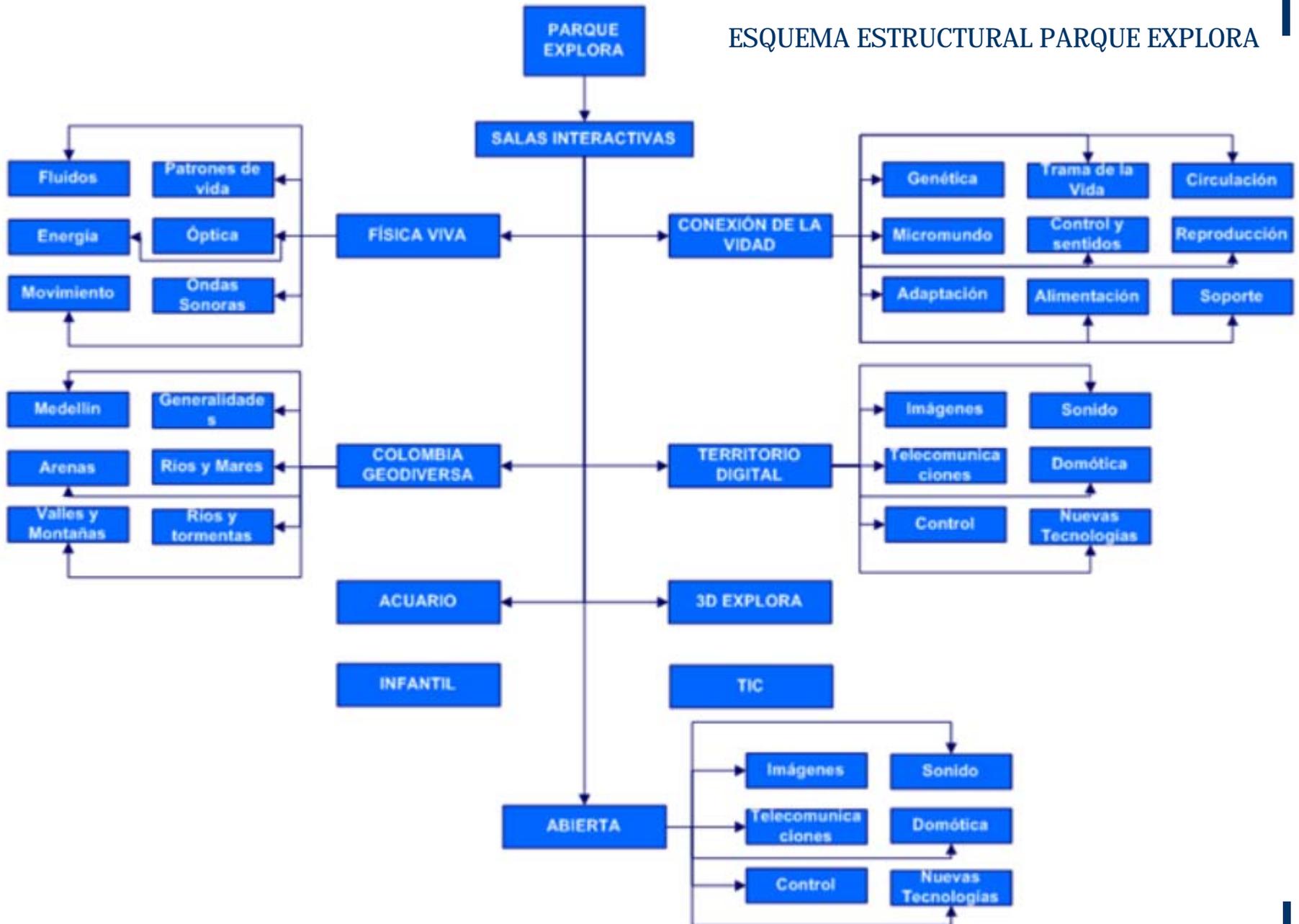
# ANEXO 1

## ESQUEMA ESTRUCTURAL PARQUE MALOKA



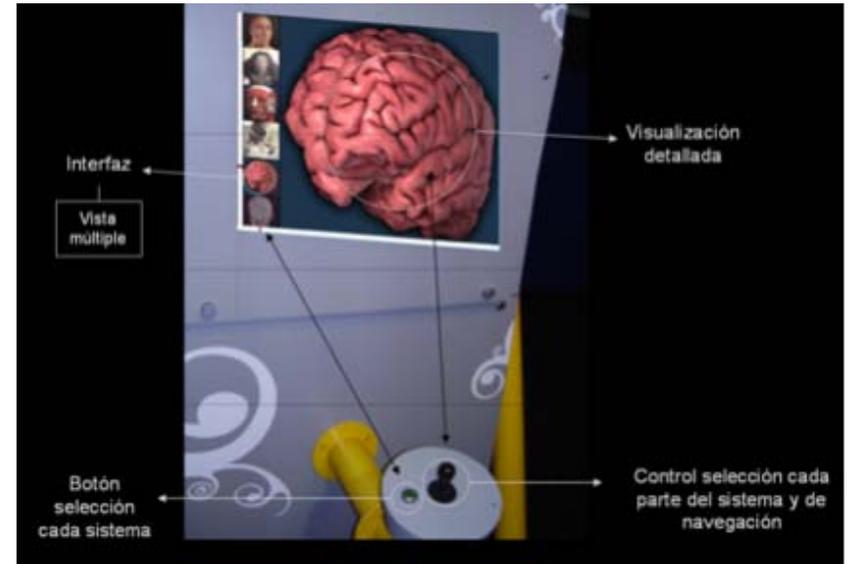
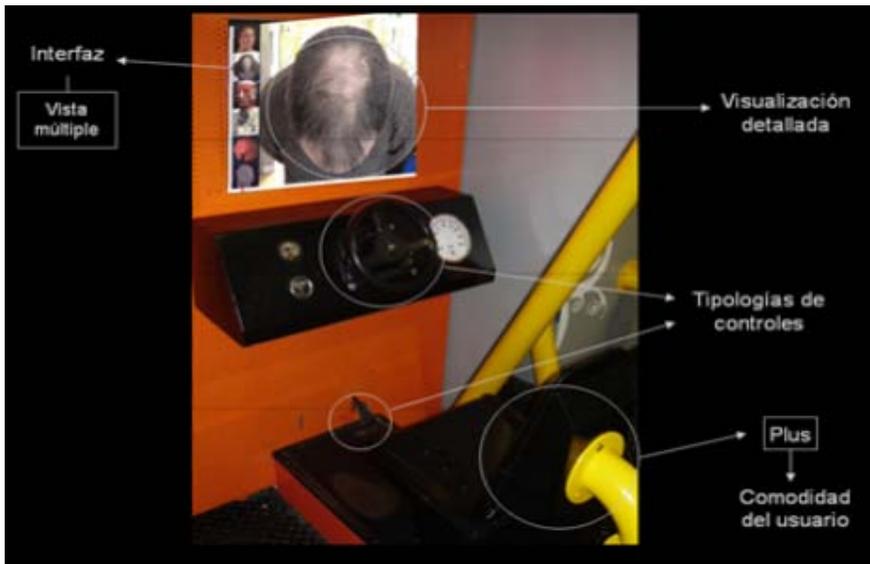
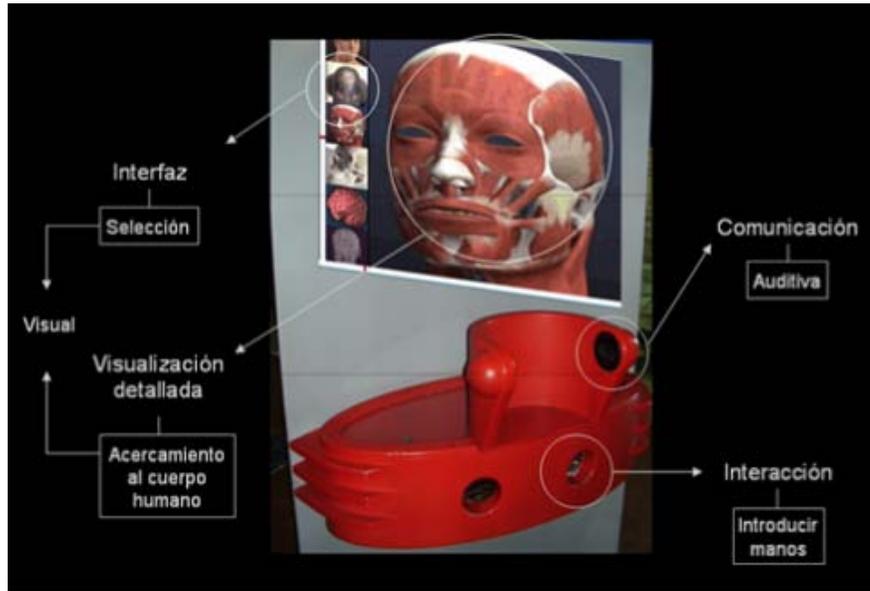
# ANEXO 2

## ESQUEMA ESTRUCTURAL PARQUE EXPLORA



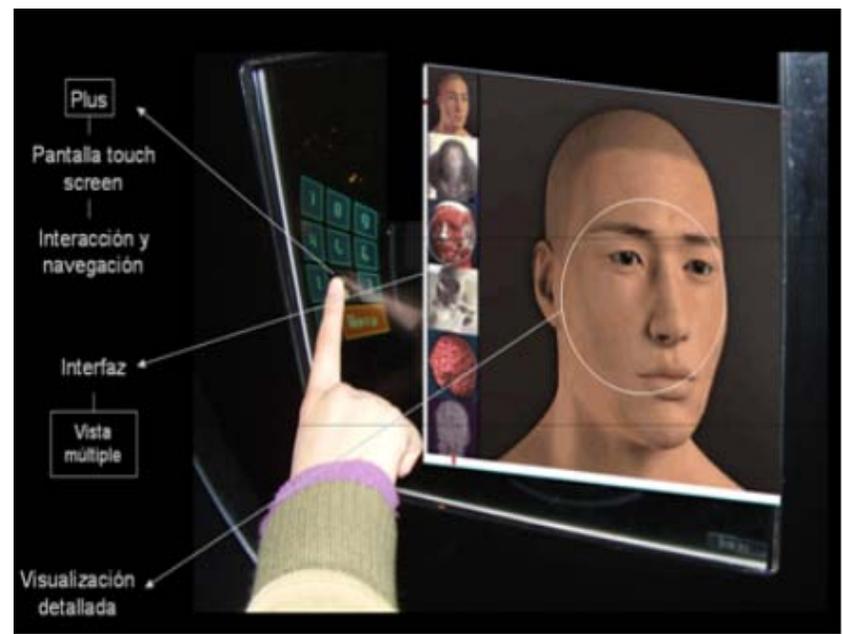
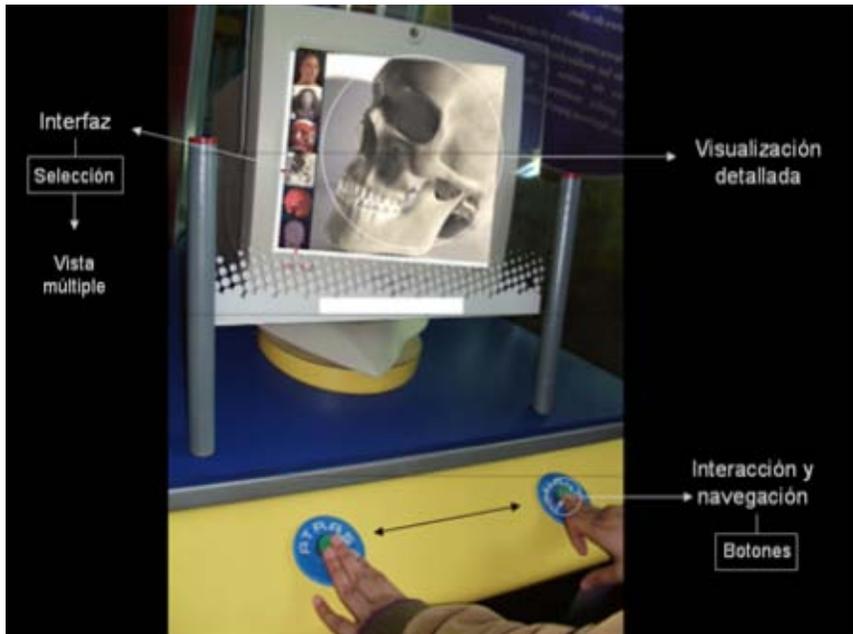
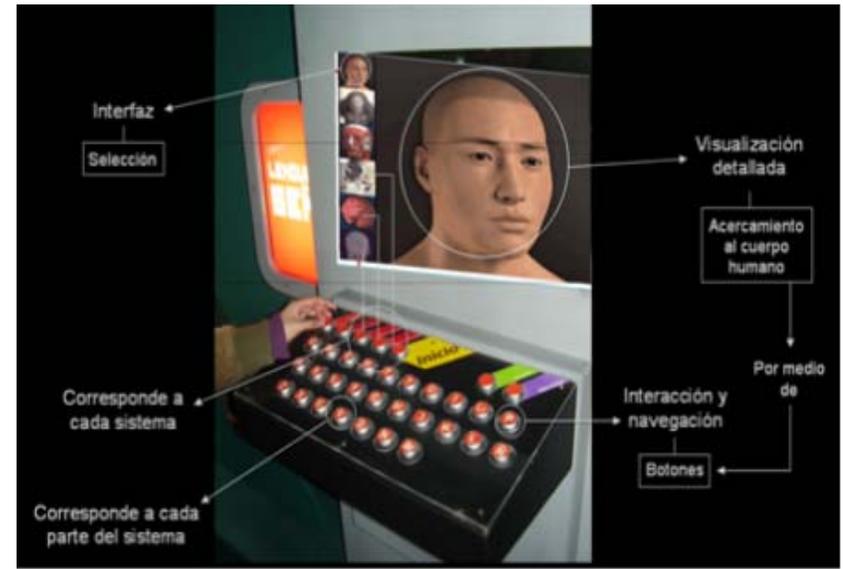
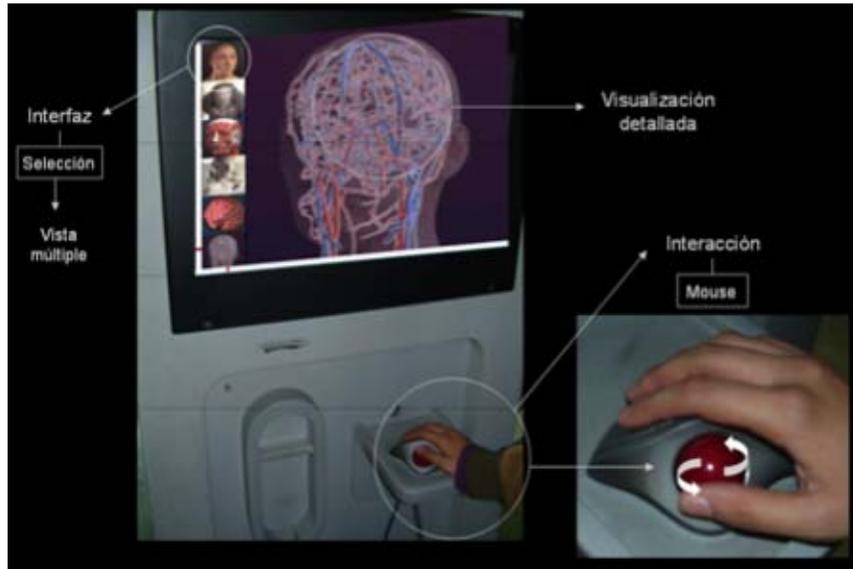
# ANEXO 3

## TIPOLOGÍA DE DISPOSITIVOS PARQUE MALOKA



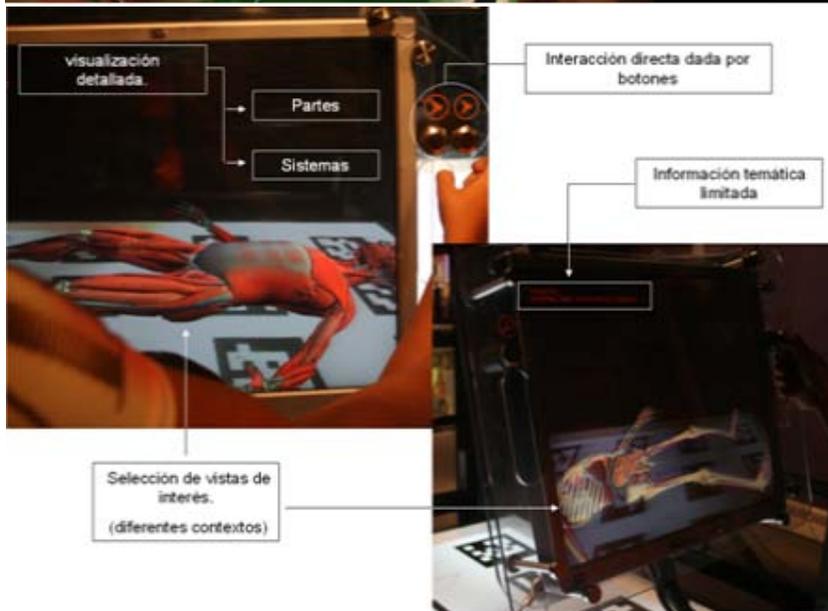
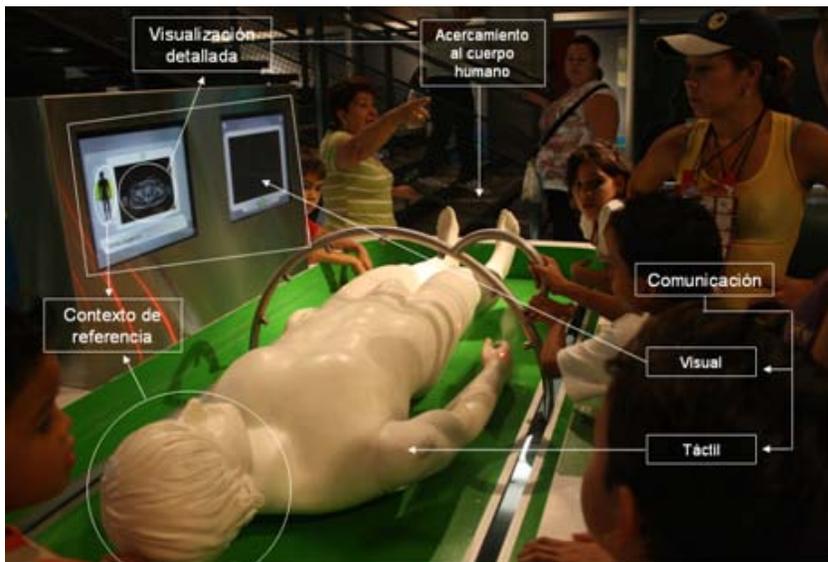
# ANEXO 4

## TIPOLOGÍA DE DISPOSITIVOS PARQUE MALOKA



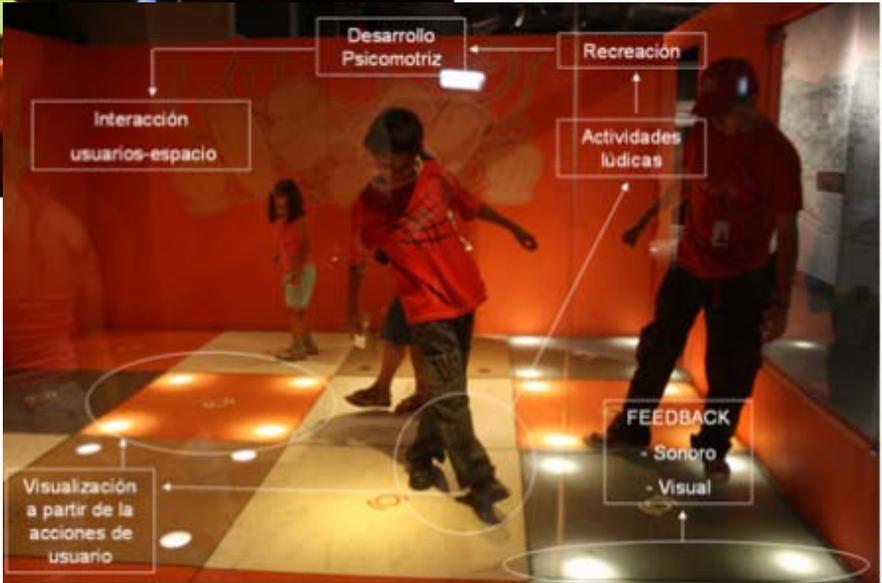
# ANEXO 5

## TIPOLOGÍA DE DISPOSITIVOS PARQUE EXPLORA



# ANEXO 6

## TIPOLOGÍA DE DISPOSITIVOS PARQUE EXPLORA



# ANEXO 7

## METODOLOGÍA DE PIAGET

### APRENDIZAJE MEDIANTE EL DESCUBRIMIENTO

#### DESCUBRIMIENTO DE NUEVOS CONOCIMIENTOS

#### VENTAJAS

##### AUMENTO DE LA POTENCIALIDAD INTELLECTUAL

APRENDER A APRENDER

CAPACIDAD PARA ELABORAR CONCEPTOS

ADQUISICIÓN DE INFORMACIÓN POR UNO MISMO

##### RECOMPENSA

EL APRENDIZAJE EMPIEZA A PARTIR DE UNA RECOMPENSA

EL CONOCIMIENTO SE VUELVE ESA RECOMPENSA

##### COMPROMISO ACTIVO

CAPACIDAD DE RESOLVER PROBLEMAS

DESCUBRIMIENTO = INVESTIGACIÓN

##### UTILIDAD Y PERSISTENCIA

ORGANIZACIÓN DE INFORMACIÓN

ACTITUDES Y ACTIVIDADES PARA EL DESCUBRIMIENTO