

CAPÍTULO 4 PROCESO DE DISEÑO

4.1. Análisis entorno del proyecto

El capítulo 2 de este TFC presenta una vista total del entorno en el cual se desarrollará el proyecto. Tomando en cuenta que la información de mayor relevancia esta descrita y analizada en el capítulo mencionado, en esta etapa del desarrollo se presentará un breve resumen de lo expuesto.

El niño con discapacidad visual presenta muchas características especiales que deberán ser tomadas en cuenta tanto en su desarrollo emocional, como académico. Estas especificidades son de carácter físico-psicológico y en sus facetas evolutivas dentro de las aulas, deberán ser guías de los procedimientos que se considerarán en el proceso de diseño.

Mientras se trabaja junto a niños con capacidades especiales, los implementos educativos de los cuales se sirve el docente en su labor de enseñanza deberán estar acorde con las condicionantes y limitantes del alumno, muchas de estas determinantes se aplican en los alumnos sean estos discapacitados o no. Este hecho, no se corrobora en las aulas a las cuales se hizo un análisis minucioso de la estructura en instrucción. Las instalaciones no cuentan con material educativo que facilite la transmisión de conocimientos y en muchas ocasiones se utiliza material educativo poco apropiado o falente en su intención de brindar comodidades al momento de interactuar entre alumnos o con los docentes.

Esta falta de integración dentro de las metodologías de trabajo, parte desde la inexistencia de los implementos adecuados y se complementa con la complejidad del sistema de lecto-escritura Braille, para el cual se requieren varias habilidades manuales y táctiles que deben ser adquiridas en los niveles básicos de estudio, es la causa principal para el desarrollo de una nueva metodología de enseñanza en la cual se integran alumnos no-videntes junto a normo-videntes y se desarrolla una pedagogía que trabaja en base al juego y la estimulación de los sentidos.

Esta nueva sistemática trabaja en desarrollo conjunto entre niños con y sin discapacidad, mudándolos en individuos activos dentro de su entorno educativo, pero este desarrollo no puede ser llevado a cabo solo con la participación de los docentes, alumnos y padres;

requiere de implementos que le faciliten el trabajo al docente, a la vez que facilitan el aprendizaje al alumno y brinden situaciones de interactividad óptimas para el aprendizaje.

4.2. Planteamiento del problema

Desarrollando un análisis en síntesis de la realidad analizada anteriormente, se generará un diagnóstico de la problemática encontrada, ésta brindará un esquema básico de las características del objeto a desarrollarse. Estas pautas serán complementadas con una especificación de las determinantes del plan, las cuales estarán fijadas por las actividades a desarrollarse con el producto, los requerimientos del usuario y los requerimientos de diseño, junto con los índices y factores de adecuación ergonómica, los cuales una vez presentados, permitirán continuar con la siguiente fase de este TFC.

4.2.1. Diagnóstico de la problemática

Los preescolares que son impedidos visualmente necesitan oportunidades para actuar a través de exploración táctil, usando las nociones de discriminación y comparación. En particular, ellos necesitan desarrollar un entendimiento de la relación todo-parte, discriminación auditiva, localización y memoria. El concepto de permanencia o conservación de objetos, es entre otras cosas, uno de los conceptos más necesarios de inculcar en los niños mediante objetos indistintos que permitan la localización acústica. Es de vital importancia, el proveer al niño oportunidades para desarrollar habilidades sensoriales. Esto incluye discriminación táctil con características relevantes de los objetos, discriminación auditiva de las voces de las personas, sonidos relacionados a las actividades cotidianas o contextualizadas, sonidos de animales, instrumentos musicales y otros sonidos del ambiente. Además, se deben proveer oportunidades para desarrollar la fuerza en la mano y su destreza asociada.

Así pues, pensar en dispositivos de entrada o input que estimulen la actividad háptica con una modalidad acústico-táctil sirven como fuerte refuerzo para el tipo de actividades anteriormente citadas. Además, la riqueza de sonidos y timbres resonantes le darán a un sistema interactivo, la variedad suficiente como para aumentar la habilidad de discriminación acústica, fundamental en niños no

videntes. En general, con respecto a la retroalimentación sonora, tal como la visual, se debe seguir un esquema consistente y sistemático. Un nivel persistente de retroalimentación, aun cuando provee valiosa información, frecuentemente aturde y cansa a los usuarios.

Es por la metodología aplicada en los centros de enseñanza actual que se puede encontrar la falencia de implementos pedagógicos, con los cuales apuntalar la labor de los docentes. Si bien varios de estos centros funcionan con la colaboración de varias entidades internacionales, éstas no siempre cubren en un 100% las necesidades del centro y se requiere del aporte gubernamental. La educación especial es de carácter selectivo, varias de las actividades desarrolladas para la exploración de las destrezas sensoriales en los niños discapacitados pueden ser también aplicadas a niños regulares, con los que la unificación de los dos grupos lograría una mejor adaptación de los niños especiales en la sociedad.

Los instrumentos con los que se cuenta actualmente en los diferentes centros de educación especial, no cubren todas las necesidades de practicidad, o se limitan a cierta parte de los procesos de enseñanza. Muchos de ellos se encuentran ya sea mal o sub-utilizados y su funcionamiento impide en mucha ocasiones el entendimiento total de los objetivos para los cuales se desarrolla tal o cual actividad.

La mayoría de los implementos empleados, son adaptaciones de juegos para otro tipo de usuario, por lo que al no tener un “enfoque utilitario” encaminado a un usufructuario específico, este se torna de poco interés para el niño, careciendo de intensidad para captar su atención y terminando por ser una actividad tediosa que limita totalmente las posibilidades de aprendizaje del infante.

4.2.2. Determinantes

Todas aquellas condicionantes que nos permitan depurar el trabajo de diseño y nos consientan lograr un producto digno del usuario y de su apreciación, estarán detalladas en los apartados subsiguientes.

4.2.2.1. Tareas a realizar

Las actividades a desarrollarse siempre parten de la dinámica del juego, método sencillo que permite la asimilación de información de manera inmediata. Las actividades descritas son solo una parte básica de todas aquellas actividades a desarrollarse durante el p^énsum de estudio básico escolar. Todas las actividades son factibles de unificar y entrelazar dependiendo de las actividades a desarrollarse. La generación de juegos que permitan dichas relaciones está dispuesta por varios autores y en muchos de los casos son de autoría del docente a cargo, quien tiene en su pertinencia profesional la capacidad de innovar en dichas actividades siempre y cuando cuente con las herramientas necesarias.

Si bien todas las actividades que se describen a continuación son parte de los requerimientos de aprendizaje del nivel básico, no todas las actividades podrán trabajarse con el objeto a diseñarse dadas las complejidades y especificidades de las actividades y sus fines educativos.

Conceptos corporales: Es el conocimiento que tiene el individuo sobre su propio cuerpo, se adquiere por la descripción de cada una de las partes, por su nombre, ubicación función y posibilidad de movimiento.

Ajuste postural: Es la capacidad de acomodación de las partes del cuerpo para lograr una posición determinada. La posición adecuada para cualquier actividad economiza esfuerzo, implica el control del tono muscular que es el grado de contracción muscular ejercida para cada posición o movimiento.

Coordinación: Es el encadenamiento de movimientos en secuencias ordenadas que se llevan a cabo mediante un empleo adecuado de la fuerza y tensión muscular. Un movimiento coordinado es aquel que se realiza con flexibilidad, control, armonía y precisión. La coordinación se clasifica en gruesa y fina según las masas musculares que intervienen; y según la relación entre percepción y movimiento, en vasomotora y auditivo motora.

Coordinación Gruesa: Se refiere a la armonía y precisión de los movimientos en los que intervienen grandes masas musculares o músculos

gruesos como los de las piernas, brazos, tronco en acciones como caminar, correr, lanzar, trepar.

Coordinación Fina: Se refiere a la armonía y precisión de los movimientos en los que intervienen masas musculares reducidas como los dedos, cara, laringe, oído, en acciones como ensartar, picar, dibujar, silbar. Para desarrollar la motricidad fina se necesita haber desarrollado antes la motricidad gruesa.

Equilibrio: Consiste en la capacidad de sumir y sostener cualquier posición del cuerpo contra la ley de la gravedad, el equilibrio asegura un punto de apoyo para realizar cualquier movimiento, permite mantener estabilidad durante un tiempo determinado de un lado del cuerpo o de los dos simultáneamente o alternados. El equilibrio es la función motora a partir de la que se estructura la lateralidad.

Lateralidad: Se refiere a dos aspectos: la discriminación de izquierda y derecha y la dominancia lateral. La identificación de izquierda y derecha la realiza a partir del reconocimiento global de su cuerpo, de la simetría corporal a partir del eje corporal céfalo caudal, donde identifica que su cuerpo cuenta con dos lados iguales cada uno con sus partes y que son izquierdo y derecho.

Percepción de objeto: La capacidad de sentir y diferenciar las características de los objetos. Sus propiedades y la transmisión verbal o gesticular de dicha información a los demás.

Ubicación en el espacio: El niño deberá estar en la capacidad de relacionarse en el espacio, tomando como referencias las coordenadas y los hitos establecidos por el maestro (detrás, frente, arriba abajo, etc.)

Orientación en el tiempo: Es la distinción de los períodos de tiempo indistintamente de la estructura horaria. Es decir el reconocimiento de la secuencia temporal de los sucesos (antes, después, más tarde, etc.)

Clasificación: Las características que definen a los objetos, sus cualidades y las agrupaciones de varios elementos de acuerdo a aquellas definiciones que los asemejan.

Seriación y secuencias: Como parte de la lógica matemática, el estudiante deberá ser capaz de organizar en secciones y secuencias respecto de varios factores (número, tamaño, secuencias temporales, etc.)

Cuantificación: Números y cantidades de elementos varios, separados en grupos siempre con visualizaciones de grupos y unidades.

Conjuntos: Se observarán y analizarán las bases fundamentales de los conjuntos, sus características y las variaciones posibles. Siempre de una manera lúdica y dinámica que permita la asimilación de la información.

Números cardinales del 0 al 9: La base fundamental del sistema decimal. Su formación y apreciación con ejercicios prácticos y variedad de escenarios (suma básica, resta básica, sustitución de elementos, etc.).

Operaciones matemáticas: suma, resta. Con base en los ejercicios anteriores se profundiza en las operaciones básicas, siempre coordinando y entrelazando varias actividades afines.

4.2.2.2. Requerimientos de usuario

Estos parámetros nos permiten identificar de manera general los deseos e inclinaciones emotivas que presentan los usuarios del sistema y nos dan una cuantificación más clara aún de sus requerimientos finales por, lo que podemos continuar con la profundización del análisis tomando en cuenta los hitos señalados anteriormente.

4.2.2.2.1. Aspectos técnicos (lista de características deseadas por usuario)

- Juegos interactivos
- Exploración táctil / auditiva
- Simbólico / imaginativos
- Percepción de permanencia del objeto (el objeto existe aunque el niño deje de percibirlo)
- Sensaciones temporales (serialización, intermitencia, secuencia)

- Discriminación auditiva: localización, diferenciación, memorización, etc.
- Conceptos de permanencia y conservación.
- Discriminación táctil de los objetos y sus características principales
- Discriminación auditiva de las voces de personas, sonidos de actividades cotidianas o contextualizadas, así como el sonido de animales y ambientes.
- Desarrollo de la fuerza y la destreza física.
- Apreciación de la naturaleza de su propio cuerpo y asociación con el entorno.

4.2.2.2. Aspectos formales (especificados por el/los usuarios)

- Espacio amplio
- Variedad de texturas y audio
- Multifuncionalidad del espacio
- Materiales resistentes
- Formas básicas en la construcción

4.2.2.3. Aspectos simbólicos (especificados por el usuario)

- “iconografía simple”
- Asociación de elementos sin necesidad de explicaciones complejas
- Lenguaje indicativo de complejidad baja

4.2.2.3. Requerimientos de diseño

Dentro de los parámetros que se impondrán para el desarrollo de este TFC, en lo pertinente al diseño, se optará por características netamente técnicas que permitan desarrollar un proyecto funcional y encaminado a un desarrollo factible.

Estos requerimientos serán:

- Funcionalidad del sistema
- Accionadores de fácil manejo
- Tipos de material

- Resistencia de materiales
- Costo
- Factores socio-culturales
- Ergonomía
- Estandarización
- Impacto ambiental
- Variaciones del producto

4.2.2.4. Índices y factores de adecuación ergonómica

Según la metodología de análisis propuesta por Sarabia, para los Índices y factores de adecuación ergonómica (IFAE), someteremos las principales características a una matriz de análisis que nos permitirá valorar y jerarquizar cada una de ellas a fin de encontrar aquellas que son fundamentales y aquellas que son condicionales, lo que facilitará la toma de decisiones al momento de evaluar las propuestas desarrolladas e incluso permitirá el descarte inmediato de elementos innecesarios en el sistema.

Los IFAE se analizarán con la Matriz General de Valoración, esta matriz en blanco junto con los valores con los que se desarrollará la evaluación serán presentados en el capítulo de anexos (tabla 1), la tabla llena y sus valores finales serán presentados de la misma manera (tabla 2). La evaluación de las características se realizó con la ayuda de los docentes, alumnos y padres involucrados en el centro de estudio incluyente ‘Mariana de Jesús’ ubicada en la ciudad de Quito, este centro posee 5 niveles de educación incluyente y lleva 3 años trabajando en esta modalidad.

Los resultados obtenidos se presentan a continuación:

| Factores de adecuación ergonómica | Calificación | |
|-----------------------------------|--------------|-----------|
| | Determinante | Relevante |
| Usabilidad | X | |
| Bienestar | X | |
| Impacto Ambiental | | X |

| | | |
|---------------|---|---|
| Aprehensión | | X |
| Sociocultural | X | |
| Mantenimiento | | X |

Estos datos permitirán desarrollar alternativas más cercanas a cumplir los requerimientos y necesidades planteadas por los usuarios, así como también el desarrollo de alternativas que contengan de manera óptima los factores de adecuación calificados como determinantes y al estar sus dinámicas de uso en contradicción con los factores calificados como relevantes, puedan modificar su estructura sin poner en riesgo o peor aún sacrificar los factores determinantes.

4.2.3. Precisión del problema del proyecto

La propuesta consiste en el diseño y desarrollo de implementos escolares educativos con una nueva disposición lúdica, dinámica y de mayor duración, que se adapten mejor a las necesidades de niños de 5 a 6 años de edad; los cuales pudieran ser parte de un proyecto educativo integral que mejore las destrezas de concepción espacial, la distinción de texturas y el reconocimiento del niño como individuos sociales.

Es así que a través de la propuesta de diseño de estos instrumentos de enseñanza, acordes con el concepto del proyecto de implantación, se plantea generar objetos industrializables que ayuden en una mejora palpable, de la calidad de la educación de niños con discapacidades visuales, así como también sirvan de apoyo a las personas involucradas en el desarrollo educativo de los niños, para que los ayuden a desarrollar las actividades de una vida normal.

Estas herramientas procurarán facilitar la ejecución de la metodología pedagógica integral, impartida dentro de los centros de estudios visitados y proveerán un vehículo óptimo para la transmisión de conocimientos.

Estas herramientas tomarán en cuenta cada una de las especificaciones dadas por la metodología, a fin de abarcar la mayor cantidad de características planteadas, para brindar un ambiente y una actividad interactiva plena.

Los implementos pedagógicos a desarrollarse estarán relacionados con el usuario directo para brindar todas las comodidades necesarias y maximizar la experiencia cognoscitiva, esto generará en el niño un ambiente propicio para la estimulación de sus percepciones y permitirá la asimilación de manera clara y espontánea de las destrezas necesarias para la comprensión de un lenguaje táctil-sonoro.

4.3. Desarrollo proyectual

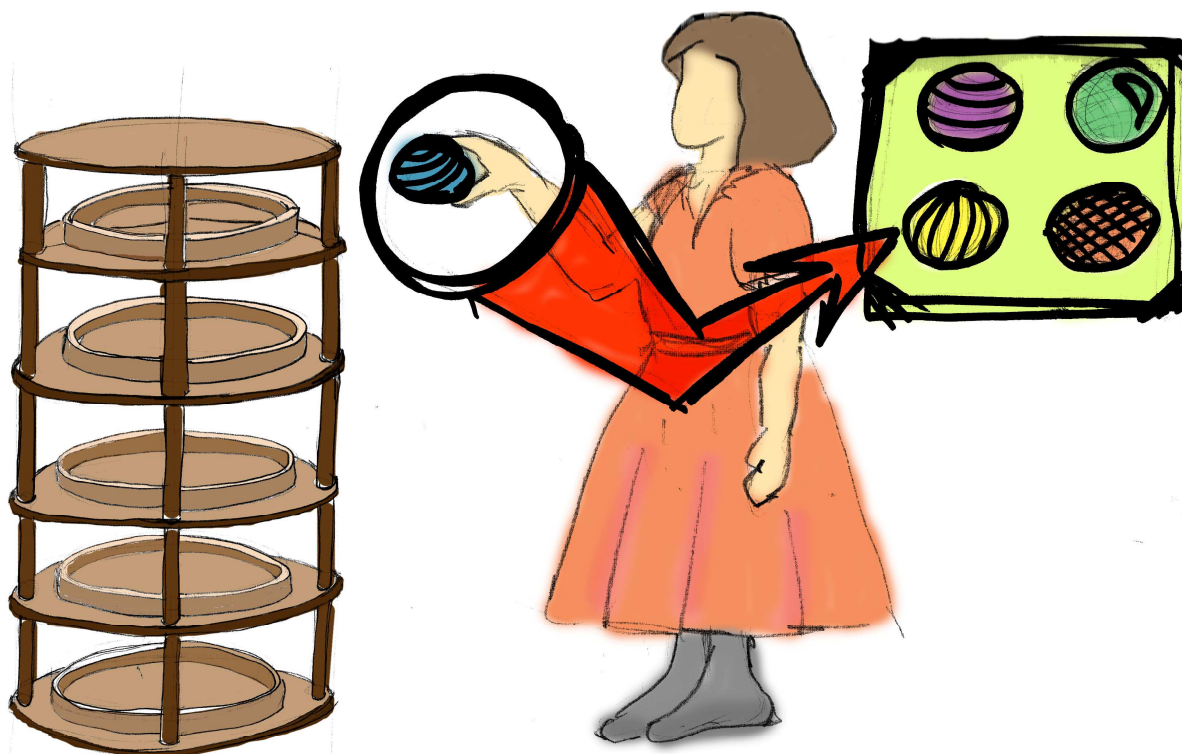
Tomando en cuenta, tanto las necesidades planteadas por los usuarios, así como también los requerimientos impuestos por el diseñador, se desarrollarán varias alternativas que contemplen la mayor cantidad de actividades a realizarse y a su vez manejen los factores ergonómicos determinantes.

Tales alternativas se desarrollarán mediante técnicas de bocetaje y representaciones bidimensionales, se analizarán, receptorán o descartarán tomando muy en cuenta sus aproximaciones a la resolución de los problemas para los que fueron desarrollados.

4.3.1. Elaboración de alternativas

De las alternativas desarrolladas, se procede a rescatar 3 que cumplen con el mayor número posible de aciertos, respecto al cumplimiento de tareas, a la satisfacción de las determinantes y a su lineamiento con los factores ergonómicos (determinantes y relevantes) trazados.

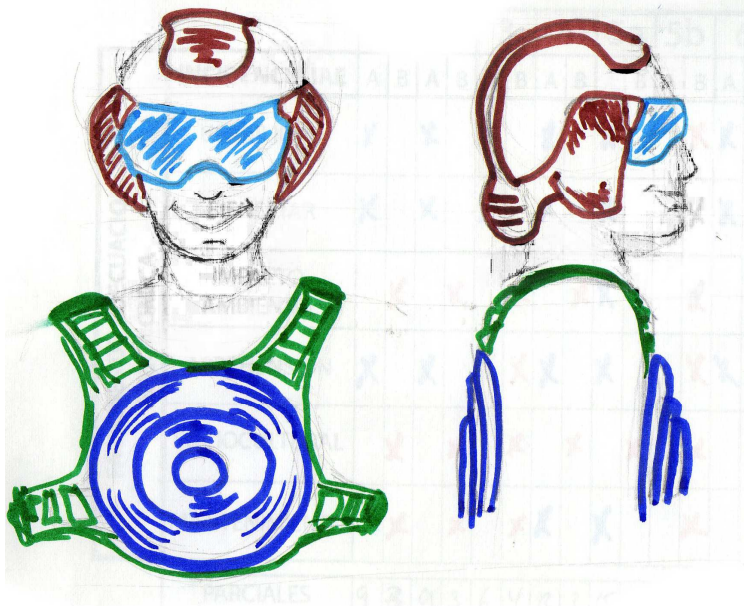
4.3.1.1. Alternativa 1 (Sistema modular de apreciación espacial y numérica.)



Un sistema de objetos que permiten al usuario interactuar con el resto de participantes en las actividades a desarrollarse. Tiene una gran adaptabilidad frente a las diferentes necesidades del usuario y permite trabajar en áreas como la diferenciación y reconocimiento espacial, bases de conocimientos matemáticos y la socialización entre los participantes es mediana.

La estructura del implemento permite el trabajo en varios niveles espaciales con lo que se puede trabajar con más de un usuario al mismo tiempo. Las esferas con las que se juega, poseen distintas texturas y al ser de un material ligero pero resistente, dan seguridad para trabajar con niños normo videntes y no videntes.

4.3.1.2. Alternativa 2 (Sistema de reconocimiento espacial y comunicación auditiva.)

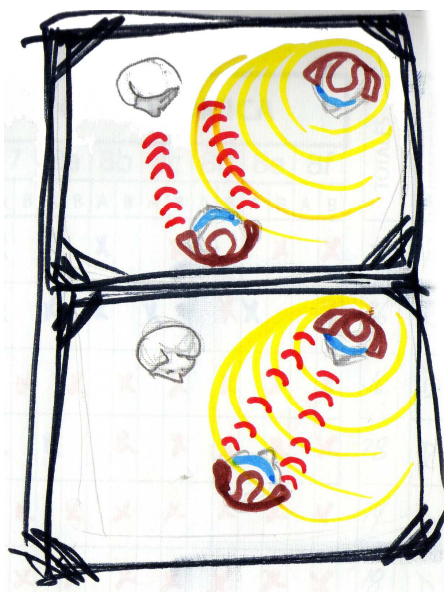


Sistema que consta de un chaleco emisor y un casco receptor, estos implementos permiten al usuario recibir señales acústicas variadas, en volumen y frecuencia, con lo cual se puede generar un trabajo de interacción entre los participantes sin utilizar el sentido de la vista.

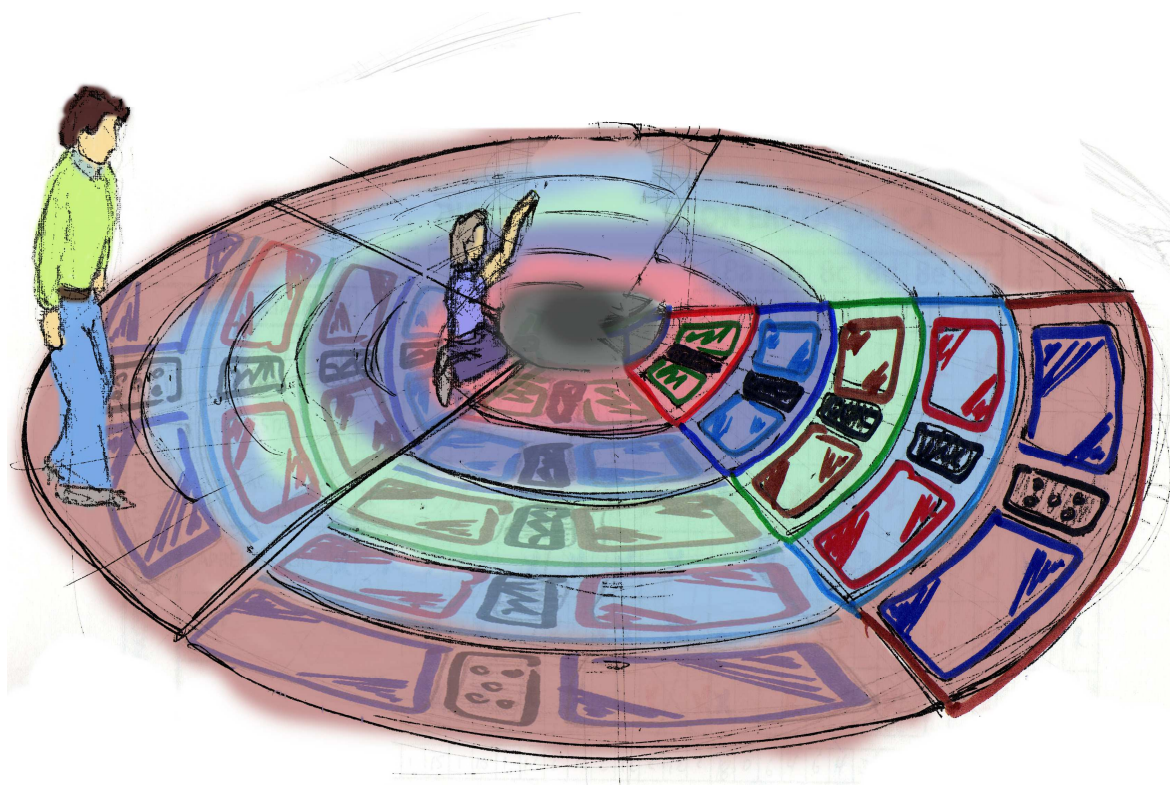
Los objetos como vemos (referirse al capítulo 8, boceto 2) son de uso individual y toma algún tiempo adaptarse a su uso por lo que, en el caso de los niños normo videntes el trabajo será de mayor complejidad pero con el proceso se puede fomentar el trabajo en condiciones de equidad.

Las actividades que se pueden desarrollar con este implemento son

casi ilimitadas ya que se podría configurar que por cada elemento localizado se emita un audio distinto, inclusive se podría recurrir a referencias vocales tales como nombres o ubicaciones.



4.3.1.3. Alternativa 3 (Área de participación multi-sensorial.)



El trabajo de los usuarios en este objeto es de carácter sociabilizador e incluyente, ya que requiere de varios usuarios, sean estos normo videntes o no videntes indistintamente, junto con la dirección del docente para el desarrollo del juego.

Su forma circular (ver capítulo 8, boceto 3) y gran tamaño permite el trabajo dinámico y secuencial de las actividades a desarrollarse. Al ser un área de trabajo donde varios usuarios pueden interactuar interconectados por las superficies que la estructuran, da la libertad al docente para adaptar sus rutinas de trabajo en un ambiente controlado y estimulante para los alumnos.

Esta área posee texturas que ayudan a los usuarios a ubicarse personalmente en un espacio específico y a su vez permiten localizar a otros usuarios mediante la emisión de notas musicales continuas.

4.3.2. Valoración y selección

Para tener una selección de las alternativas totalmente imparcial y que permita beneficiar a los usuarios, la decisión se basará en el cumplimiento de los requerimientos, se procederá a la evaluación de las características de cada propuesta con los parámetros de dos distintas estructuras de valoración.

4.3.2.1. Matriz de la valoración de dimensión ergonómica

El sistema de evaluación propuesto por Martha Saravia en su libro “Ergonomía de la concepción”, permite la valoración de las propuestas presentadas, cruzando sus características funcionales representadas en los índices de adecuación ergonómica junto con los factores de adecuación ergonómica. Este cruce de datos facilita la evaluación de las alternativas y entrega datos cuantificables y comparables que concluirán en la selección de una alternativa viable final y óptima.

Las matrices (ver capítulo 8, tablas 3, 4, 5) arrojan los siguientes resultados por cada propuesta presentada:

Alternativa 1 (Sistema modular de apreciación espacial y numérica.)

| | ÍNDICES DE ADECUACIÓN ERGONÓMICA | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|----------------------------------|----|----|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5a | 5b | 6 | 7 | 8a | 8b | 8c | 8d | 8e | 8f |
| TOTAL | 12 | 14 | 10 | 8 | 8 | 6 | 12 | 12 | 12 | 6 | 6 | 8 | 6 | 6 |
| VALORACIÓN | A | A | B | B | B | B | A | A | A | B | B | B | B | B |

| | FACTORES DE ADECUACIÓN ERGONÓMICA | | | | | |
|-------------------|-----------------------------------|----|----|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| TOTAL | 28 | 24 | 14 | 22 | 22 | 16 |
| VALORACIÓN | D | R | R | R | R | R |

Alternativa 2 (Sistema de reconocimiento espacial y comunicación auditiva.)

| | ÍNDICES DE ADECUACIÓN ERGONÓMICA | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|----------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5a | 5b | 6 | 7 | 8a | 8b | 8c | 8d | 8e | 8f |
| TOTAL | 12 | 12 | 10 | 14 | 16 | 6 | 12 | 12 | 12 | 10 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| VALORACIÓN | A | A | B | A | A | B | A | A | A | B | B | B | B | B |

| | FACTORES DE ADECUACIÓN ERGONÓMICA | | | | | |
|-------------------|-----------------------------------|----|----|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| TOTAL | 34 | 36 | 16 | 28 | 14 | 18 |
| VALORACIÓN | D | D | R | D | R | R |

Alternativa 3 (Área de participación multi-sensorial.)

| | ÍNDICES DE ADECUACIÓN ERGONÓMICA | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|----------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5a | 5b | 6 | 7 | 8a | 8b | 8c | 8d | 8e | 8f |
| TOTAL | 16 | 16 | 16 | 16 | 14 | 14 | 14 | 14 | 18 | 10 | 10 | 8 | 6 | 6 |
| VALORACIÓN | A | A | A | A | A | A | A | A | A | B | B | B | B | B |

| | FACTORES DE ADECUACIÓN ERGONÓMICA | | | | | |
|-------------------|-----------------------------------|----|----|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| TOTAL | 34 | 36 | 16 | 36 | 28 | 28 |
| VALORACIÓN | D | D | R | D | D | D |

4.3.2.2. Valoración comparativa QFD

Para el uso de esta herramienta son necesarios, tanto los requerimientos del usuario como los parámetros de diseño que se han planteado para el proyecto, estas medidas ayudarán en la selección de la alternativa.

Ambas especificaciones serán ponderadas mediante una tabla conocida como AHP (Analytic Hierarchy Process), esta matriz así como sus características de uso se presentan en el capítulo 8 (tablas 6 y 7).

De los valores obtenidos en la herramienta AHP (ver capítulo 8, tabla 8), podemos indicar los siguientes resultados de jerarquización:

| NECESIDAD DEL CLIENTE | PONDERACIÓN |
|------------------------------|--------------------|
| juego interactivo | 15,01% |
| sensaciones temporales | 14,13% |
| percepción audio-táctil | 6,38% |
| multiusuario | 18,08% |
| espacio amplio | 2,81% |
| multifuncionalidad | 10,11% |
| materiales resistentes | 8,76% |
| fácil uso | 22,20% |
| bajo mantenimiento | 1,54% |
| bajo peso | 0,98% |

Tras la jerarquización de las variantes requeridas en la matriz de relaciones del QFD, se procede a la toma de datos de cada una de las propuestas presentadas. De las tablas llenadas (ver capítulo 8, tablas 9, 10 y 11) obtenemos los siguientes resultados:

Alternativa 1 (Sistema modular de apreciación espacial y numérica.)

| EVALUACIÓN RESPECTO DE LAS NECESIDADES DEL CLIENTE | PORCENTAJE FINAL |
|---|-------------------------|
| TOTAL | 57,8% |

Alternativa 2 (Sistema de reconocimiento espacial y comunicación auditiva.)

| EVALUACIÓN RESPECTO DE LAS NECESIDADES DEL CLIENTE | PORCENTAJE FINAL |
|--|------------------|
| TOTAL | 59,3% |

Alternativa 3 (Área de participación multi-sensorial.)

| EVALUACIÓN RESPECTO DE LAS NECESIDADES DEL CLIENTE | PORCENTAJE FINAL |
|--|------------------|
| TOTAL | 70,0% |

4.3.2.3. Conclusiones

Analizando los resultados obtenidos mediante las dos matrices presentadas, concluimos que la Alternativa 3 (Área de participación multi-sensorial) presenta las calificaciones positivas más altas respecto de los parámetros impuestos, por lo que su cumplimiento de las necesidades y requerimientos planteados en este TFC es significativa y permite una seguridad en la continuidad del desarrollo ya que se ha eliminado la afinidad del diseñador respecto de sus alternativas y se ha trabajado con objetividad en la selección de la alternativa más opcionada.

Si bien esta alternativa se selecciona como la más apropiada, durante el desarrollo de las consecuentes etapas de diseño, se podrán hacer adaptaciones o modificaciones tomando en cuenta siempre las especificaciones que la han llevado a ser la elegida. Dichas variaciones que se realicen, ya sean limitantes estructurales, tecnológicas o de cualquier otro índole, justificarán su razón siempre y cuando mantengan la satisfacción de las necesidades planteadas por el cliente.