

# Diseño de sala de estimulación multisensorial para niños con trastornos del desarrollo en las etapas de preescolar y primera infancia

*Design of multisensory stimulation room for children with developmental disorders in preschool and early childhood stages*

Estefanía Pinto San Macario<sup>1</sup>

## Resumen

Este artículo define la estimulación multisensorial como nueva técnica de tratamiento de niños con trastornos del desarrollo en sus primeras etapas de vida. Basada en ella, conociendo el desarrollo sensorial, motor, cognitivo y comunicativo normal de un niño entre las edades de 0 y 6 años, e investigando cuáles son los trastornos concretos que pueden ser tratados mediante esta técnica, se han diseñado, modelado y analizado estructural y económicamente siete productos que juntos forman la sala de estimulación multisensorial. Estos pretenden abarcar todo el rango de edades, así como estimular y desarrollar aquellas necesidades definidas en cada uno de los trastornos del desarrollo que pretende tratar la sala de estimulación multisensorial.

## Palabras clave

Sala de estimulación multisensorial, trastornos del desarrollo, diseño, niños.

## Abstract

*This article defines multisensory stimulation as a new treatment technique for children with developmental disorders in their early stages of life. Based on it, knowing the normal sensory, motor, cognitive and communicative development of a child between the ages of 0 and 6 years old and researching which are the specific disorders that can be treated by this technique, seven products have been designed, modeled and analyzed structural and economically. They all form the multisensory stimulation room. These are intended to cover the entire range of ages and to stimulate and develop those needs defined in each of the developmental disorders that the multisensory stimulation room intends to treat.*

## Keywords

*Multisensory stimulation room, developmental disorders, design, children.*

Recibido / received: 3.05.2017. Aceptado / accepted: 26.06.2017.

<sup>1</sup>Ingeniera química con máster en ingeniería en diseño industrial. Universidad Politécnica de Madrid (estefania.pinto91@gmail.com).



Foto: Photographee.eu/Shutterstock.

### Introducción

El origen histórico de la estimulación multisensorial se remonta a la década de 1970, cuando dos terapeutas holandeses, Jan Hulsegge y Ad Verheul, del instituto de Hartenber, se enteraron de las respuestas positivas que se obtuvieron en pacientes utilizando un espacio sensorial<sup>1</sup>. Ambos terapeutas decidieron construir una tienda de campaña experimental. Esta tienda sensorial estaba equipada solamente con efectos simples: tinta mezclada con agua y proyectada en una pantalla, objetos táctiles, instrumentos musicales, ventilador y botellas de jabón perfumado y sabores de alimentos. El experimento tuvo tanto éxito con niños con diferentes discapacidades que meses más tarde crearon otra unidad sensorial en el mismo centro. Paralelamente, establecieron una palabra para definir este concepto terapéutico: *snoezelen*, que proviene de la contracción de los verbos *snuffelen* (explorar) y *doezelen* (relajarse).

Fue en 1987 en Whittington (Reino Unido) donde se creó la primera instalación *snoezelen*, con seis entornos multisensoriales. La investigación realizada por el equipo de terapeutas con pacientes que se autolesionaban

obtuvo resultados realmente impresionantes. Fueron tan alentadores, que las aulas multisensoriales o espacios *snoezelen* comenzaron a ser utilizados casi en toda Europa para el cuidado de niños con discapacidad y autismo debido a la gran importancia de la terapia en edades tempranas.

A partir de estas técnicas terapéuticas, aún en desarrollo, se ha desarrollado el siguiente proyecto.

### Metodología

Se conoce como estímulo todo impacto sobre el ser humano que puede provocar en él una reacción. Para poder saber cómo responde el cuerpo a cada estímulo es necesario conocer qué habilidades debería adquirir este en un desarrollo normal. Por ello, inicialmente, se ha investigado sobre las habilidades sensoriales, motoras, cognitivas y comunicativas de un niño entre las edades de 0 y 6 años.

Tras conocer el desarrollo sensorial, motor, psicomotor y cognitivo que podría considerarse normal en niños entre 0 y 6 años, se propone analizar el concepto de trastorno del desarrollo, así como diferentes trastornos del desarrollo concretos que limitan las capacidades normales de los niños.

El principal objetivo de este análisis es conocer de qué manera se puede orientar el diseño de la sala de estimulación multisensorial para mejorar o solucionar en gran medida las dificultades que presenten los pacientes.

Para ello, se ha basado la investigación en las siguientes guías: CIE-10<sup>2</sup> (Clasificación Internacional de Enfermedades en su décima versión, editado por el Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, Dirección General de Salud Pública, Calidad e Innovación y la Subdirección general de Información Sanitaria e Innovación) y el DSM IV y DSM V<sup>3</sup> (Manual oficial de diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales de la Asociación Estadounidense de Psiquiatría en su cuarta y quinta edición).

Los criterios evaluados para la justificación de los trastornos que son susceptibles a ser tratados en la sala de estimulación multisensorial que se proyectará son los siguientes: los trastornos deben poder ser diagnosticados en una etapa previa a los seis años y estos deben poder ser tratados mediante estimulación sensorial, motora, cognitiva o comunicativa. Con ello se ha llegado a la conclusión que los trastornos susceptibles a ser tratados en la sala de



Figura 1. Sala multisensorial centro Anayet. Fuente: [www.centroanayet.com](http://www.centroanayet.com)

estimulación multisensorial son los siguientes:

- Trastornos específicos del desarrollo del habla y del lenguaje
- Trastornos específicos del desarrollo psicomotor
- Trastorno del espectro autista
- Síndrome de Rett
- Trastorno desintegrativo
- Síndrome de Asperger
- Discapacidad intelectual
- Retraso global del desarrollo
- Trastorno de la comunicación
- TDAH

En la siguiente etapa, con el fin de obtener un porcentaje representativo de la población infantil española que puede ser usuario potencial de la sala de estimulación multisensorial, se ha consultado la base de datos de la Federación de Organizaciones de Personas con Discapacidad Intelectual o del Desarrollo de Madrid (FEAPS) que actualmente se llama Plena Inclusión Madrid. Según un artículo publicado en su página web, en España el 2,24% de los niños y niñas entre 0 y 6 años tiene alguna discapacidad, y cerca del 2,5% tiene un trastorno en el desarrollo<sup>4</sup>. Aproximadamente, otro 2,5% tiene riesgo biológico o social de desarrollar un trastorno. Todo ello nos sitúa ante más del 7% de niños y niñas con alteraciones de este tipo en los



Figura 2. Sala de estimulación multisensorial Fundación Lukas. Fuente: [www.fundacionlukas.org](http://www.fundacionlukas.org).

primeros momentos de su vida, alteraciones que en el mayor número de los casos persisten en edades posteriores y precisan de tratamiento y atención a lo largo de todo el periodo infantil y adolescente.

Según este valor, y teniendo en cuenta la población infantil menor de seis años que reside en el territorio nacional, la cifra de usuarios potenciales de salas de estimulación multisensorial, asciende a 224.831 niños, aproximadamente.

Tras analizar el desarrollo normal de un niño, los trastornos que pueden ser diagnosticados y el porcentaje de la población infantil española que puede ser usuaria potencial de la sala, se ha reali-

zado un estudio de mercado de las salas de estimulación multisensorial existentes en el territorio nacional. El objetivo principal es estudiar el diseño de algunas de las salas existentes en el territorio nacional para conocer las principales características de estas y analizarlas.

Durante el análisis se ha llegado a la conclusión de que la mayoría de ellas pretenden la estimulación utilizando el mismo tipo de objetos y, en ocasiones, la misma disposición de estos. Para poder comprobarlo, se presentan ilustraciones de algunas de ellas.

Tras analizar toda la información recabada anteriormente se ha llegado a las siguientes conclusiones sobre las salas de estimulación multisensorial actuales.



Figura 3. Sala de estimulación multisensorial C Miguel de Unamuno. Fuente: [cpee.unamuno.mostoles.educa.madrid.org](http://cpee.unamuno.mostoles.educa.madrid.org).

- No hay un aprovechamiento óptimo de la totalidad del espacio de la sala. Se debería aprovechar más el espacio dedicado al tratamiento de los diferentes trastornos en niños sin que existiese una sobreestimulación del paciente.
- La oferta al usuario en relación con los instrumentos existentes en cada una de las salas es prácticamente la misma. Se podrían analizar nuevas formas de estimular para evitar la monotonía en las actividades.
- No se potencia el desarrollo motriz, cognitivo ni comunicativo del niño. El espacio dedicado a la sala podría proporcionar una mejora en la terapia de los trastornos evaluados.
- El aspecto general de la sala podría mejorar. No está orientada a la terapia con niños, podría existir una temática infantil que promoviese un espacio más cómodo.
- No se aprecia una variación de los elementos. Estos deben ser utilizados siempre de la misma forma para producir el mismo estímulo. Se podrían buscar nuevos elementos que pudiesen ser utilizados a diferentes edades y de diferente forma según el trastorno que se deseara tratar.

### Resultados

El principal motivo de diseño de las zonas integradas en la sala ha sido la mejora o solución de los problemas explicados anteriormente. El objetivo que se pretende lograr es que el niño se sienta cómodo en este ambiente y gracias a ello se obtengan mejores resultados en la terapia.

Teniendo en cuenta las características necesarias se tomó la decisión de que todas las partes estuvieran relacionadas con la naturaleza y, a su vez, que se pudiese entender en ellas cierto aspecto infantil. Una de las ventajas destacables de esta propuesta es que, además de la terapia y la potenciación de todas las capacidades cognitivas, motoras, comunicativas y sensoriales, los usuarios que no tengan la posibilidad de tomar contacto con la naturaleza real podrán hacerlo en esta sala.

Para la selección de los materiales necesarios en cada una de las partes que forman los productos se ha utilizado el *software* CES EduPack 2015. En él se han introducido las características mecánicas, químicas, de pro-

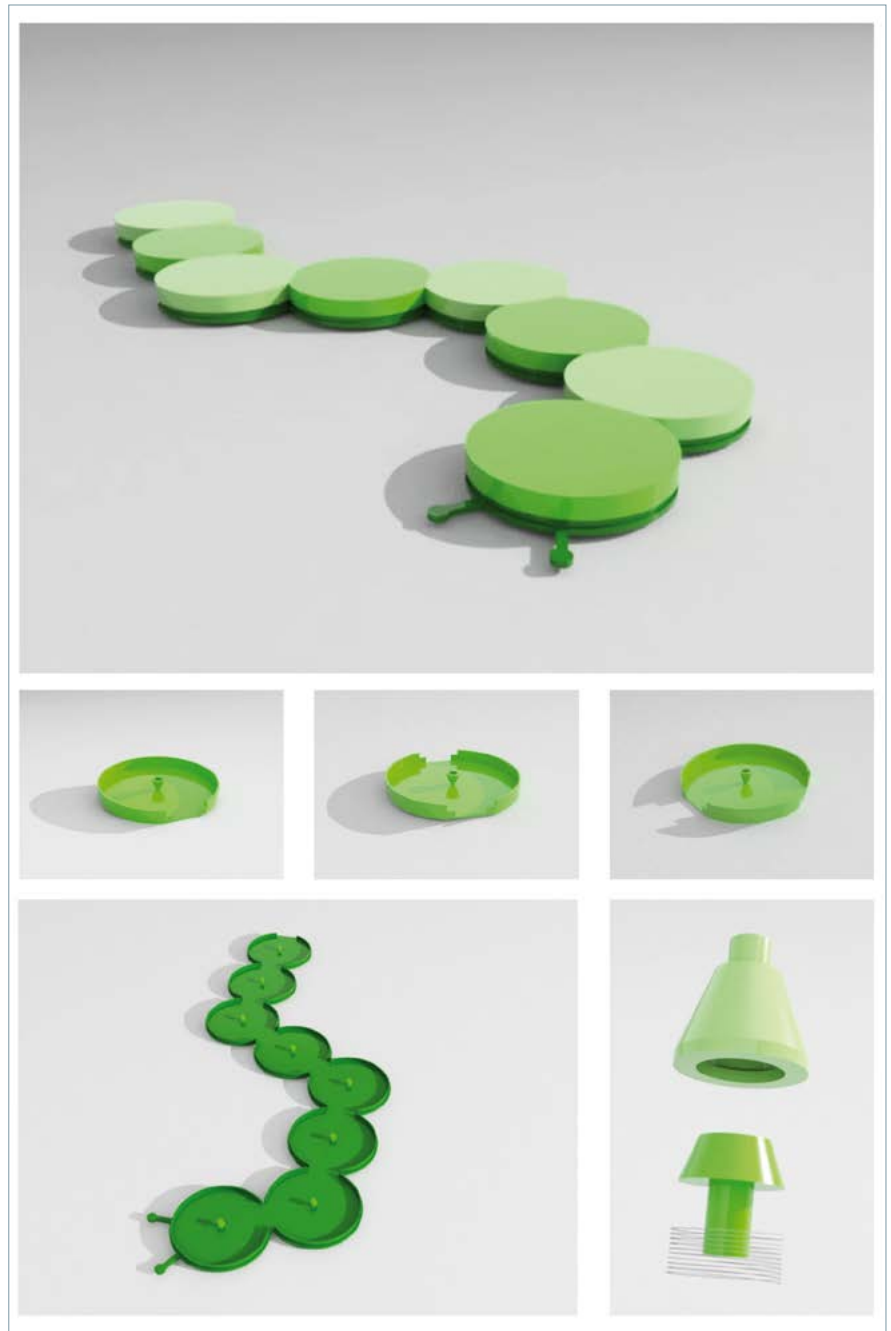


Figura 4. Piano gusano.

cesado y térmicas que deberá soportar el material en su uso habitual. Se ha seleccionado un rango de materiales que cumplieran todas las características necesarias y, por último, se ha elegido aquel que puede proporcionar una alternativa más económica al proyecto.

A continuación, se presentarán las zonas de la sala de estimulación multisensorial. El *software* utilizado para la obtención de *renders* fotorrealistas ha sido Autodesk 3ds Max 2016 y para la selección de los materiales el *software* ha sido CES EduPack 2015.

### Piano gusano

El piano gusano (figura 4) es un producto que recrea la forma de un gusano y cada una de las partes circulares de este son las teclas de un piano.

Las teclas se encuentran encajadas en la base inferior, que está formada por una única pieza verde oscuro y ocho elementos de unión que permiten el encaje de las ocho teclas.

Las ocho teclas no están alineadas entre sí con el fin de promover una sensación de movimiento.

La redondez de todas las piezas y los

perfiles suavizados permiten obtener una imagen más infantil, así como las antenas situadas en la cabeza.

Cada una de las tapas junto con la base tienen un espacio de entrada y salida. Este espacio está previsto para introducir el sistema eléctrico necesario para que la actividad se pueda desarrollar.

El sistema de unión entre las dos partes del piano gusano permite realizar movimientos en el eje Z de la tecla con respecto a la base, y está amortiguado por un muelle que se encuentra rodeando la parte inferior de la unión. Tras finalizar la presión ejercida en la parte superior del piano gusano, la pieza vuelve a la posición inicial.

Todos los elementos que componen el piano gusano están fabricados en polietileno de alta densidad (HDPE).

Gracias a este producto se puede estimular el desarrollo motor, dado que el niño tiene que desplazarse para realizar la actividad cognitiva y sensorial auditiva en el entendimiento e interpretación de melodías.

#### Panel montañoso

El producto panel montañoso (figura 5) está formado por tres grandes partes unidas mediante encaje. La primera, sobre la que reposa el resto se trata de una caja base de color blanco. Está provista de un espacio entre la parte posterior y la parte delantera por el que caerán las piezas que se introducirán en la parte superior del panel.

La siguiente parte, situada sobre la caja base anterior, es el cielo del panel. En él se pueden apreciar ciertas aperturas por las cuales irán introducidas las piezas móviles.

La siguiente y última parte principal del panel son las montañas. En la parte delantera se pueden observar las ranuras por las cuales circulan los carriles de texturas y colores, así como las ranuras en las que van encajadas las texturas y los colores que se emplearán para la actividad.

El producto dispone de cinco elementos móviles: los carriles (con una textura y un color diferente cada uno de ellos), el Sol, las estrellas, las nubes y la Luna.

La actividad principal consiste en guiar los carriles por las ranuras de la parte marrón del panel hasta hacerlos coincidir con la textura y color coincidente. De esta forma, se estimula el desarrollo sensorial táctil y visual así

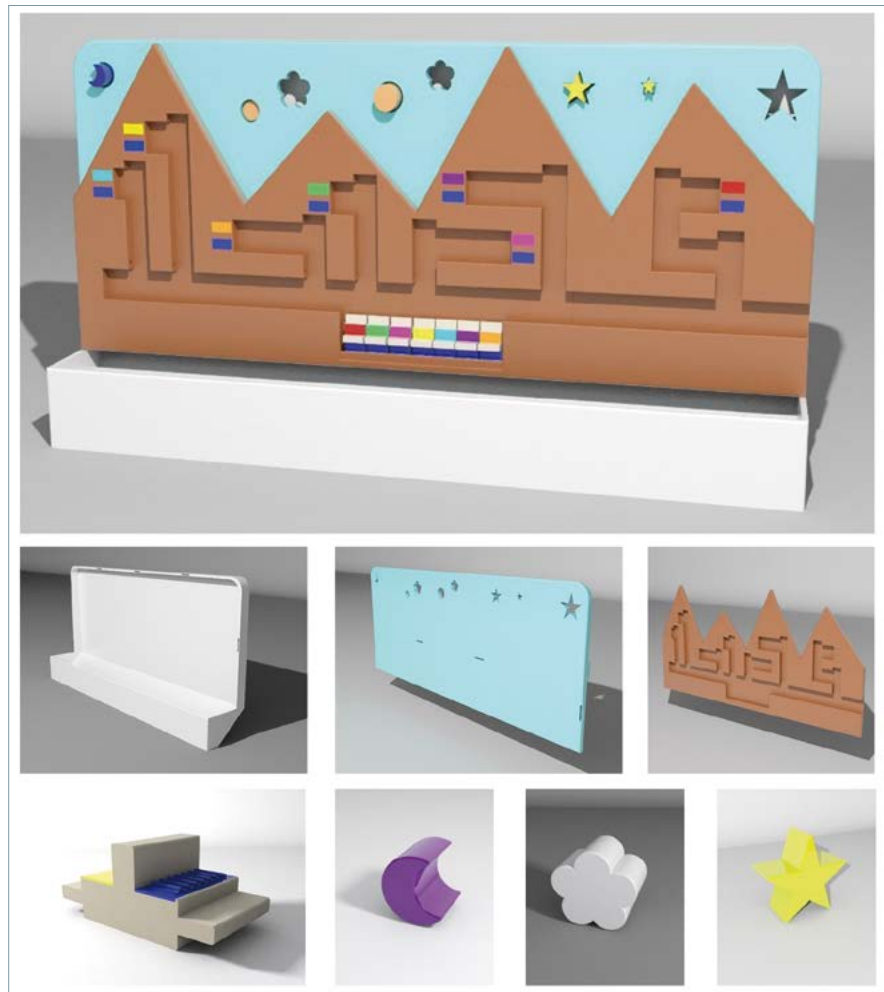


Figura 5. Panel montañoso.

como el desarrollo motor al tener que desplazarse y alzar los brazos.

Por otro lado, es posible la introducción de los elementos móviles en la parte superior del panel y su recogida en la parte inferior. Al igual que el resto de elementos del panel, todos ellos están fabricados en ABS, y tienen un tamaño tal que impiden el taponamiento de las vías respiratorias.

#### Playa de bolas

La playa de bolas (figura 6) es una piscina de bolas convencional con ciertas variaciones estéticas y funcionales. En ella existen elementos acuáticos como estrellas de mar y bolas; estas últimas simulan el agua.

Alrededor de la piscina y con el objetivo de contener estas bolas existen tres módulos, dos laterales y uno central, cuya textura y color pretenden simular la arena de la playa, unidos mediante encaje. Están fabricados en LDPE y rellenos de PS expandido.

Rodeando la otra parte del perímetro de la piscina se encuentran los paneles transparentes, los cuales albergan líquido en su interior. Al presionar los paneles con las palmas de las manos el líquido se mueve en la dirección en la cual se efectúa el esfuerzo. Los laterales de estos van unidos por medio de una tapa superior y otra inferior. Además, estos van soldados entre sí por los laterales, en los cuales no existe tapa. Están fabricados en PVC y han sido diseñados de tal forma que rodean el resto del perímetro que no cubren los módulos marrones para otorgar profundidad a la playa.

Los elementos móviles del agua, como bolas y estrellas, son lo suficientemente grandes para que no puedan ser ingeridos por un niño y están fabricados en ABS.

El producto pretende promover un espacio de relajación y contacto con la naturaleza en la sala. Además, en el caso de que el niño presente capacidad

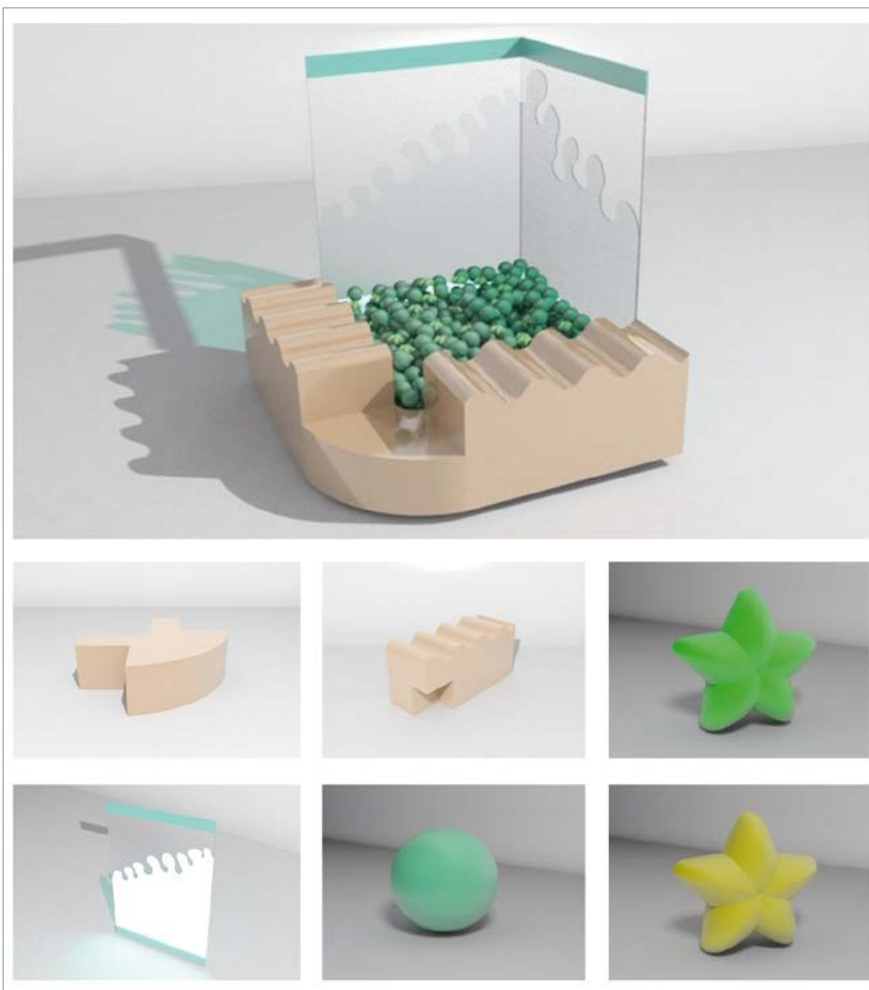


Figura 6. Playa de bolas.

de movimiento, se podrá estimular el desarrollo motor al desplazarse en la piscina y mover el líquido de los paneles transparentes.

**Columpio floral de base circular**

El columpio floral (figura 6) es una alternativa diferente en la sala de estimulación multisensorial. En él el usuario puede potenciar su equilibrio a la vez que se realizan otras actividades.

En ella se pueden diferenciar cuatro partes principales: el asiento, el círculo superior rojo, el círculo inferior verde y los pétalos.

El asiento es la parte donde irá apoyado el usuario. Se encuentra colocado entre otros dos elementos.

La geometría curvada del asiento pretende dar una comodidad al usuario. Dado que además está fabricado en un material flexible, PEBD, esta geometría facilitará la adaptación al cuerpo del niño.

Situado en la parte inferior del anterior elemento se sitúa el círculo de color verde, el cual posee un diámetro superior al asiento y rodea todo su perímetro. Localizados en el mismo lugar que en el círculo superior, existen cuatro taladros para el apoyo en la unión del círculo superior e inferior.

En la parte superior del asiento se sitúa el círculo rojo donde irán inser-

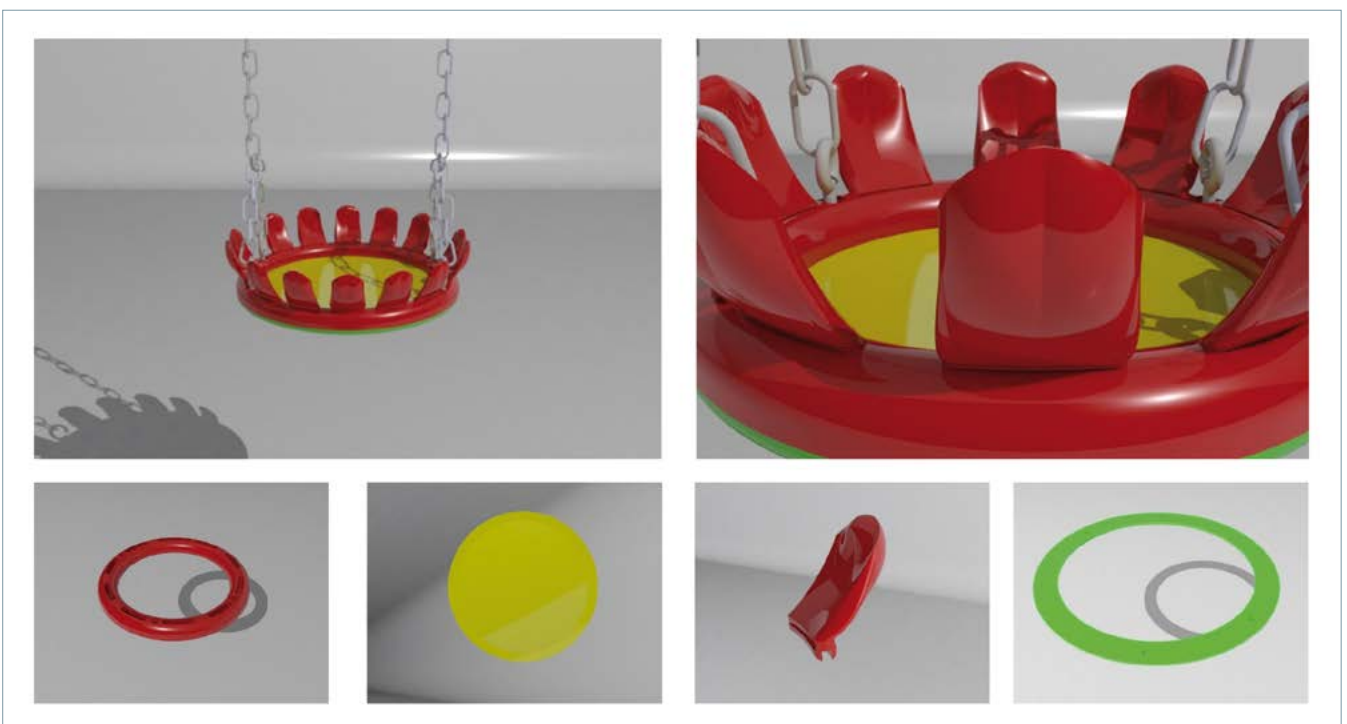


Figura 7. Columpio floral de base circular.

tados los pétalos del columpio floral mediante encaje. Este círculo presenta en su parte superior 10 ranuras ovaladas que permiten la inserción de los pétalos y cuatro ranuras circulares que permiten la inserción del elemento de unión de las tres partes.

Tanto los pétalos como los círculos rojo y verde están fabricados en ABS.

El producto pretende desarrollar la estabilización del niño, dado que este debe guardar el equilibrio cuando se sitúa sobre el columpio y, además, potenciar el desarrollo de la motricidad fina al extraer e introducir los pétalos en las cavidades diseñadas para ello.

### 'Busca el sonido'

*Busca el sonido* (figura 8) es un producto que pretende desarrollar sensorialmente el oído y la vista. Está formado por ocho módulos unidos por su parte inferior. Cada uno de ellos está formado por únicamente dos piezas que encajan entre sí: un hexágono superior y uno inferior.

El hexágono superior está formado por una figura hexagonal con superficie ligeramente curvada. En el centro de este está ubicada la forma de unión al hexágono inferior del módulo. Toda la pieza es de un color translúcido y brillante y está fabricada en PLA.

El hexágono inferior está formado por una figura hexagonal con una superficie lisa, que pretende facilitar el apoyo de todo el producto en la pared. En el centro de este, se encuentra ubicada la forma de unión de las dos superficies. La pieza es de un color opaco y brillante, fabricada en HDPE.

Una vez encajadas la parte superior e inferior, mediante el mismo sistema de unión que el Piano gusano se obtiene un módulo que se puede repetir en el producto tantas veces como se desee.

La forma de unión entre módulos se realiza por encaje. Para ello, por la parte posterior de estos se introduce una pieza en las ranuras hexagonales posteriores a los hexágonos inferiores. Este tipo de unión permite la asociación de los hexágonos por cualquier lateral de estos. Por último, existe la unión de uno de los módulos a la pared. La forma de unión es semejante a la que se ha presentado anteriormente.

El desarrollo de la actividad consistirá en la iluminación de un hexágono

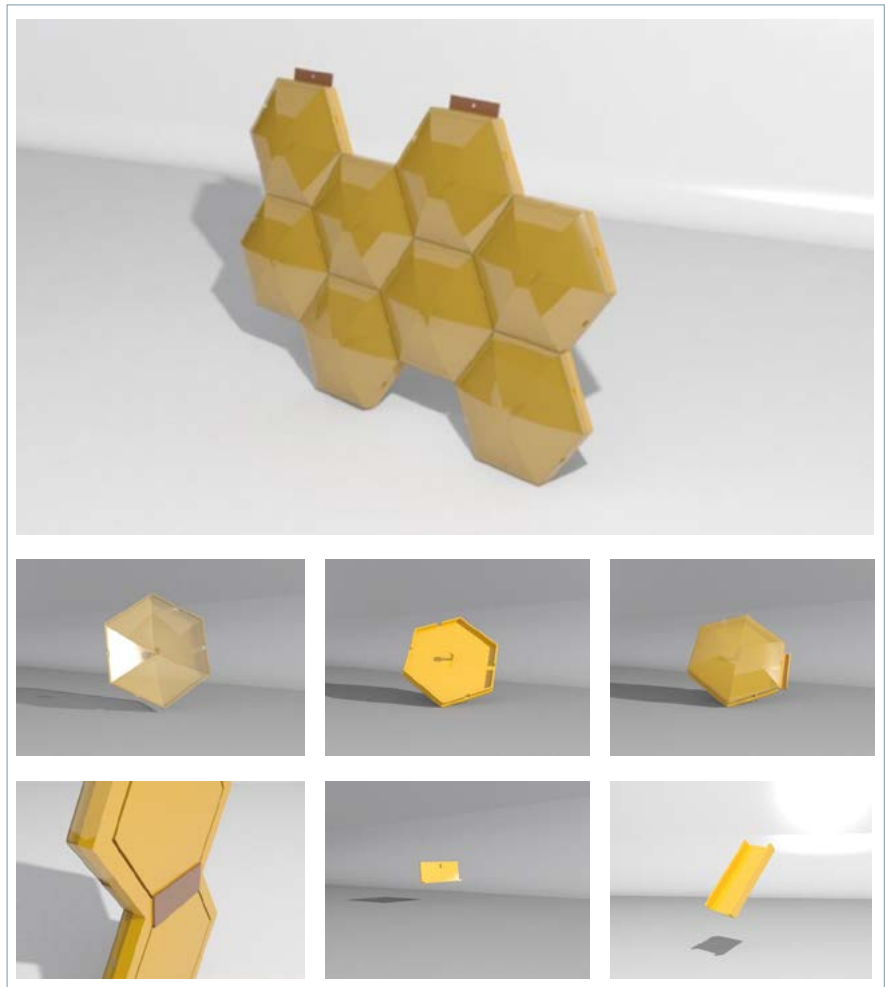


Figura 8. 'Busca el sonido'.

acompañada de un sonido. A continuación, el niño deberá buscar qué hexágono está iluminado para pulsarlo y poderlo apagar. Así, se desarrolla el sentido de la vista y el oído y el motor, debido a la necesidad de desplazamiento del niño.

### Gimnasio zoo

El gimnasio (figura 9) zoo está compuesto por siete piezas tridimensionales: cinco triángulos, un cuadrado y un rombo. Está basado en el juguete tradicional denominado *tangram*. La variación respecto a este es que en nuestro caso se trata de colchonetas de mediana altura y la unión entre los módulos se realiza mediante imanes para que esta sea consistente. Todas ellas están fabricadas en PEBD y rellenas con PS expandido.

La idea de este producto es plantear en la sala de estimulación multisensorial un lugar de descanso para realizar otro tipo de terapias con el terapeuta

ocupacional, pero que a su vez pudiese utilizarse para potenciar el desarrollo cognitivo y motriz.

De esta forma, si lo que pretendemos es obtener una superficie en la que el niño se pueda tumbar y relajar, podemos construir con las piezas un cuadrado de mayor amplitud. Sin embargo, si se pretende potenciar el desarrollo cognitivo y motor, el niño puede trabajar con el terapeuta ocupacional en la creación de distintos animales, como los que se presentan en las imágenes.

Así, esta zona de la sala está dirigida tanto a niños que presentan una capacidad de movimiento muy reducida, como aquellos que, por el contrario, pueden desplazarse y disponen de una mayor capacidad cognitiva.

### Árbol aromático

El último producto de la sala de estimulación multisensorial es el difusor de aromas denominado árbol aromá-

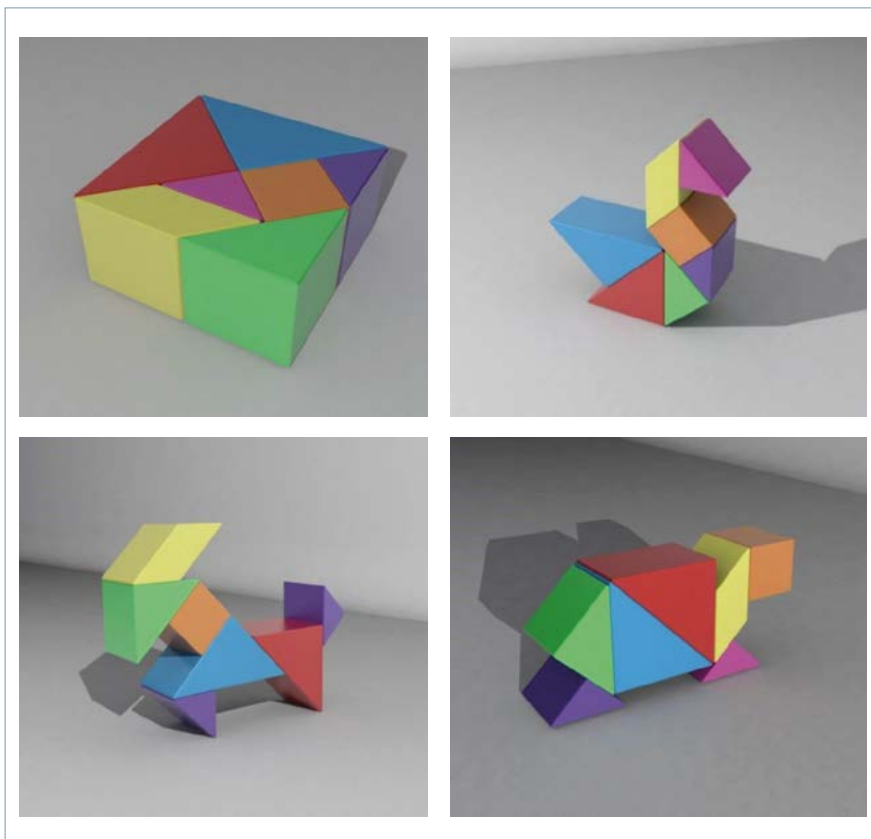


Figura 9. Gimnasio zoo.



Figura 10. Árbol aromático.

tico (figura 10). Este producto pretende el desarrollo sensorial olfativo del usuario que visite la sala de estimulación multisensorial.

El funcionamiento es sencillo: en él se introducirá el aroma que se pretende difundir por toda la sala y junto a este unos palillos de madera que puedan absorber este aroma en el fondo del recipiente y liberarlo en contacto con la atmósfera una vez superado el punto más alto del árbol aromático.

El difusor de aromas tiene aspecto de árbol con una gran copa. El color elegido es verde para hacer honor a este elemento de la naturaleza y el material en el que se fabricará es el borosilicato.

El grosor de la sección del árbol no es excesivo de manera que, pese a la coloración de este, sea posible ver el nivel de líquido que alberga en su interior.

Por otra parte, se ha tenido en cuenta que el diámetro sea el suficiente para poder albergar una gran cantidad de líquido. Cabe destacar que los diámetros aumentan con respecto al disponible en el tronco del árbol con el objetivo de que en esta parte del producto se albergue más cantidad de líquido.

## Discusión

La sala de estimulación multisensorial cuenta con zonas que estimulan el desarrollo sensorial táctil, olfativo, auditivo y visual. El sentido del tacto es desarrollado principalmente en el panel montañero, el olfativo en el árbol aromático, el auditivo en el piano gusano y el visual en el producto *busca el sonido*. La estimulación cognitiva se potencia en el gimnasio zoo, en el panel montañero, en los hexágonos de *busca el sonido*, en el piano gusano y en la playa de bolas. La estimulación motora se potencia en la playa de bolas, en el gimnasio zoo, en el piano gusano, en el panel montañero, en el columpio floral de base circular y en el producto *busca el sonido*. Tal como se ha especificado en el diseño de cada una de las partes, la estimulación comunicativa se desarrollará gracias a la acción del terapeuta en el desarrollo de la terapia. La geometría y el diseño de la sala es agradable y propone una temática infantil para el contacto de los usuarios con la naturaleza.

Las dimensiones de cada una de las partes están sobredimensionadas, por ello es posible la utilización de la sala de estimulación multisensorial por

usuarios de edades cronológicas superiores al rango de 0-6 años de edad.

## Referencias

1. Gómez, M. C. G. (2009). Aulas multisensoriales en educación especial. Estimulación e integración sensorial en los espacios Snoezelen. Vigo: Ideaspropias.
2. Gobierno de España. CIE-10 (Clasificación internacional de enfermedades, 10ª edición) [En línea]. Disponible en: [www.eciemp.mspsi.es](http://www.eciemp.mspsi.es).
3. Alfonso Ladrón Jiménez, Marta Álvarez Calderón, Luis Javier Sanz Rodríguez, Juan Antequera Iglesias, Juan Jesús Muñoz García, María Teresa Almendro Marín (2013). DSM-5: Novedades y criterios diagnósticos. CEDE.
4. T. d. F. (Madrid). Plena Inclusión Madrid [En línea]. Disponible en: <http://www.plenainclusionmadrid.org/area/atencion-temprana/>. [Último acceso: 23.08.2016].
5. Jiménez, B (2009). Una habitación más que mágica: Las seis salas snoezelen de Madrid estimulan a grandes discapacitados. *El País*, [http://elpais.com/diario/2009/08/25/madrid/1251199462\\_850215.html](http://elpais.com/diario/2009/08/25/madrid/1251199462_850215.html), 25 de agosto de 2009.
6. Comunidad de Madrid. Los dependientes con discapacidad disponen ya de 11 salas multisensoriales, Comunidad de Madrid, 8 de agosto de 2010 [En línea]. Disponible en: [http://www.madrid.org/cs/Satellite?c=CM\\_Actualidad\\_FA&cid=1142606515427&idConsejeria=1109266187278&idListConsj=1109265444710&idOrganismo=1109266227679&language=es&pagename=ComunidadMadrid%2FEstructura&sm=1109266100996](http://www.madrid.org/cs/Satellite?c=CM_Actualidad_FA&cid=1142606515427&idConsejeria=1109266187278&idListConsj=1109265444710&idOrganismo=1109266227679&language=es&pagename=ComunidadMadrid%2FEstructura&sm=1109266100996). [Último acceso: 5.05.2016].