

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

**THOT**  
JUEGO DIDÁCTICO PARA LA FAMILIARIZACIÓN DEL  
NIÑO CON LA CONSULTA ODONTOLÓGICA

Memoria para optar al título de Diseñador Industrial  
Nicole Ossio Morales  
Profesor Guía: Marcelo Quezada Gutiérrez  
Santiago, 6 de Diciembre 2010

## AGRADECIMIENTOS

A mi familia, mi gran estímulo.

Y mis amigas, que están conmigo desde siempre.

# 1. Índice

<b>1. Índice</b> .....	p. 3
<b>2. Introducción</b> .....	p. 4
<b>3. Antecedentes Generales</b> .....	p. 7
- El miedo a la intervención odontológica	
- La consulta odontopediátrica	
- El manejo del niño en la consulta dental	
- El aprendizaje del niño desde la infancia	
- El preescolar	
- Visitas formativas	
- Proceso de familiarización con las consultas odontológicas	
- El juego en la educación	
- El juguete didáctico	
- Estímulos sensoriales	
- Ergonomía	
- Estado del Arte	
- Referentes.....	p. 37
<b>4. Planteamiento del proyecto.</b>	
- Problema.	
- Objetivos.	
- Propuesta conceptual.	
- Metodología.	
<b>5. Desarrollo del proyecto</b> .....	p. 45
- Comparación de notas	
- Variables de diseño	
- Diseño Emocional	
- Génesis formal	

<b>6. Solución</b> .....	p. 74
- Propuesta final	
- Ensamblaje	
- Historia de Thot	
- Juego	
<b>7. Producto</b> .....	p. 88
- Visualización	
- Color	
- Modo de uso	
- Despiece	
- Materialidad	
- Viabilidad	
- Proyecciones.	
<b>8. Planimetría</b> .....	p. 100
<b>9. Bibliografía</b> .....	p. 109
<b>10. Anexos</b> .....	p. 112

## 2 . Introducción

El presente proyecto se desenvuelve, a grandes rasgos, en el área de la Salud Dental Infantil. La relevancia de este aspecto sanitario, en tanto el acercamiento al mundo odontológico se inicia en la niñez, valora considerar solución y satisfacción de necesidades básicas de la sociedad, como salud y educación para luego empezar a fijar la mirada en otros ámbitos. En este sentido, dentro de las motivaciones se encontraría la visualización del desarrollo país, y como el diseño puede aportar en esta "vía de desarrollo". Son estos rubros los claves para formar una sociedad más consciente. Destaca importantemente la apreciación de que gran parte de la insatisfacción de esta área de la salud, y los principales déficits asociados, van ligados a la poca adhesión que presentan tanto niños como adultos, al tratamiento odontológico. Adentrarse en esta perspectiva permite visualizar diferentes aristas de acción. No obstante, la más significativa señala que es el miedo a lo desconocido (en este caso, "el medio" desde los objetos, entorno, etc.) el gran desencadenante de un rechazo a la intervención dental<sup>1</sup> . Profundizando en lo que respecta al miedo a lo desconocido, si se considera que todas las personas tuvieron "su primera experiencia" con algún dentista, probablemente con una inducción no ligada al aprendizaje mediante la experiencia previa de sus instrumentos. Vale la pena mirar algunas cifras asociadas



<sup>1</sup>Instituto Superior de Ciencias Médicas. Clínica Estomatológica Provincial Docente, Santiago de Cuba.



Referencia: Especialista Marta Fernández Fernández. Médico residente de pediatría. Hospital central de Asturias.

Así, el diseño puede decir mucho en este ámbito: el cómo los objetos sirven para medio de aprendizaje desde la temprana infancia, es una competencia de esta disciplina y que aporta a esta problemática.

De esta manera, el proyecto identifica el proceso de familiarización del niño preescolar con las primeras experiencias dentales, pero no dirigido a que el niño se familiarice del modo tradicional y cotidiano con el entorno que se rodea, sino que vinculándolo con el aprendizaje interactivo y la educación activa de los niños, y proponiendo así una herramienta más concreta en donde el niño sea protagonista y tenga relación directa con lo que se quiere familiarizar.

Lo anterior, permitirá que el niño llegue a las primeras intervenciones dentales con esquemas mentales más específicos de los instrumentos e intervenciones posibles que le puedan hacer, disminuyendo así el miedo hacia la consulta dental o las posibles fobias por miedos desmesurados hacia estos espacios. La reducción del miedo dental facilitará visitas más regulares al odontólogo durante el desarrollo de la vida y con esto mejorarán las condiciones bucales de las personas.



### 3. Antecedentes Generales

## El miedo a la intervención odontológica

El miedo es reconocido por la Real Academia de la Lengua Española como una perturbación angustiosa del ánimo por un peligro real o imaginario. Recelo o aprensión que uno tiene que le suceda una cosa contraria a lo que deseaba.<sup>1</sup>

Específicamente, el miedo dental es definido como una reacción fóbica aprendida y condicionada por **una experiencia previa o aprendizaje social** (a veces sin haber llegado a pasar por ninguna consulta).<sup>2</sup>

Así, la fobia dental se identifica como un miedo extremo e intensificado al dentista y al tratamiento odontológico. Esta fobia puede dar lugar a estados de pánico reales con ataques de sudoración y temblores que lleva a los pacientes a evitar su cuidado dental.

De estas definiciones se desprende que si el miedo a la intervención no es superado, o si se siguen viviendo experiencias desagradables, la persona puede tender a sufrir de mucha angustia antes y durante la intervención dental.

Esta desmesurada angustia puede provocar fobia a la situación. Dicho trastorno conlleva a reacciones físicas indeseadas y junto con esto, la negación de acudir nuevamente a alguna visita dental. El miedo es algo que se va generando y acrecentando por medio de las malas experiencias vividas.

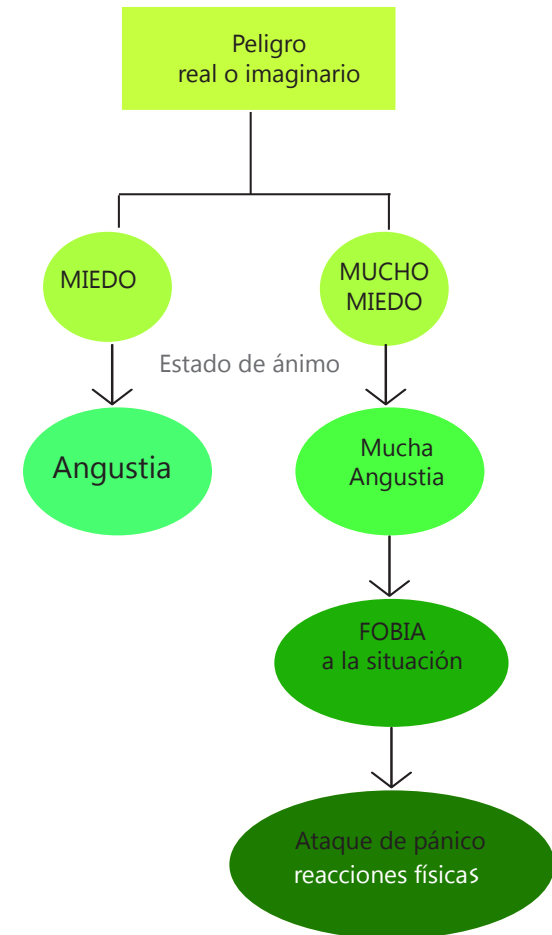


Fig 1 consecuencia del miedo

<sup>1</sup> Diccionario online RAE

<sup>2</sup> El miedo dental en Internet 2005. Disponible en: <http://www.infomed.es/busador>



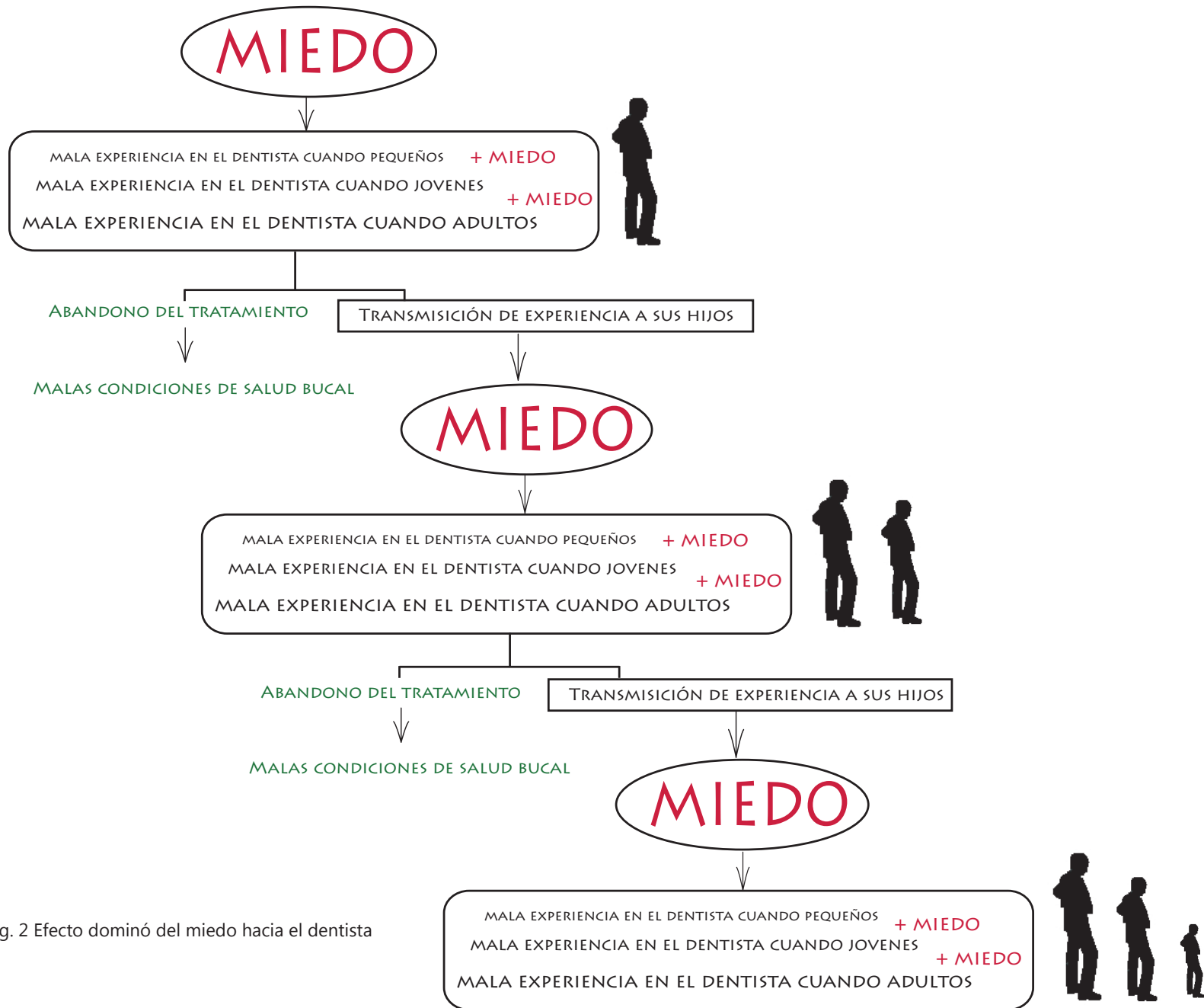


Fig. 2 Efecto dominó del miedo hacia el dentista

Pero existen diferencias etáreas. Los niños experimentan más sensación de miedo que los adultos.<sup>3</sup> Esto se debe principalmente a factores como inmadurez (desarrollo cognoscitivo), temor ante la separación de la madre y estar delante de extraños.

Dentro de los diferentes factores que inciden en el “miedo dental” ( el que será designado como **MD**) se encuentra: alguna experiencia traumática previa y relatos de parientes y amigos mas cercanos respecto a tratamientos dentales recibidos. Esto plantea que el entorno más cercano en el cual las personas se rodean, tiene impacto relevante en las aprensiones personales que se pueden ir desarrollando a lo largo de la vida, en relación a este tema.

De esta manera, en los niños, la sensación de miedo se ve fuertemente marcada por el entorno familiar, pues si son sus miembros los que han vivido una mala experiencia dental, se la transmitirán inevitablemente a sus hijos. Sin embargo, existe otro contexto donde el niño también se desenvuelve en su cotidianidad.

En el caso de los niños preescolares, el otro medio más cercano de conocimiento y aprendizaje resulta ser el jardín infantil. Teniendo esto como consideración, no es el dentista, como un ente solitario, quien debe “luchar” solo por intentar disminuir el miedo en los niños en sus primeras intervenciones odontológicas, sino que en este fin deben interactuar todos los miembros que conforman un macrosistema que rodea el entorno del menor, de manera cercana y relevante.



Fig. 3 Sistema de Factores que influyen en el miedo a la consulta dental.

Ref. Rev. Soc. Chil. Odontopediatría. 2010; Vol. 25(1).

<sup>3</sup> Barberia Leache E, Martín Díaz D, Tobal M, Fernández Frías C. Prevalencia, consecuencias y antecedentes de miedo, ansiedad y fobia dental. Bol Asoc Odontol Argent P Niños 1997

## La Consulta Odontopediátrica

Se define como odontopediatra, al profesional especializado en la atención de niños y adolescentes desde 0 a 18 años de edad. Estos profesionales son los responsables de brindarle al niño salud oral, teniendo en cuenta de no causar ningún daño psicológico asociado <sup>4</sup>.

Algunos definen que la primera visita al dentista debiese realizarse a la erupción del primer diente. Otros consideran que se debería asistir cuando ya hayan salido todos los dientes primarios. **SEGÚN MASSLER<sup>5</sup>, LA EDAD ENTRE 3 y 4 AÑOS ES CONSIDERADA LA MEJOR PARA PRESENTAR AL NIÑO AL ODONTÓLOGO.**

Así, después de la primera visita es favorable que el niño vaya a consultas preventivas cada 6 meses.

Sin embargo, se les recomienda a los padres que presten atención a cada dolencia del infante. No es extraño encontrar a niños lleguen a las consulta cuando ya las caries se encuentran en un estado avanzado (razón por la cual las intervenciones terminan siendo tan dolorosas).



Intervención Odontopediátrica

Fuente "Revista de la Sociedad Chilena de Odontopediatria"  
2010 vol 25(1)

<sup>4</sup> Doctora Ana Fernandez de Alorda. Odontopediatria, Facultad de Odontología de Bauru, Universidad de Sao Paulo, Brasil.

<sup>5</sup> Dentista Maury Massler (1912 – 1990) Estableció el Departamento de Odontología Pediátrica en la facultad de Odontología de la Universidad de Illinois en Chicago. Jefe del departamento desde 1946 a 1965.

A continuación se presentan 2 Diagramas de Flujo de la visita al odontólogo, desde el punto de vista del paciente, en este caso el niño. La primera corresponde a la atención de control. La

Recepción

Inicio visita consulta dental

Entrar a recepción y anunciar la llegada ( el adulto acompañante)

Esperar llamada a la sala clínica en la sala de espera

Entrar a la sala clínica

Sentarse en el sillón dental



Esperar que le coloquen el babero

Abrir la boca



Tolerar la exploración física de la boca con el espejo sin cerrarla

¿Posee restos de comida y sarro entre los dientes?

no

Esperar que le saquen el babero



Levantarse del sillón



Recibir premio por conducta



Área clínica

Tolerar la exploración física de la boca con el espejo y sonda sin cerrarla



Tolerar la aplicación de agua en los dientes con restos de comida con la jeringa triple



Tolerar la succión de saliva con cánula aspiradora



Tomar agua del vaso



Enjuagarse y escupir en el escupidero



Esperar que le saquen el babero

Levantarse del sillón



Recibir premio por conducta



# Recepción

Inicio visita consulta dental

Entrar a recepción y anunciar la llegada ( el adulto acompañante)

Esperar llamada a la sala clínica en la sala de espera

Entrar a la sala clínica

Sentarse en el sillón dental

Esperar que le coloquen el babero

Abrir la boca

Tolerar la exploración física de la boca con el espejo sin cerrarla

Tolerar la aplicación de la anestesia (++)

Tolerar la aplicación de aire en el diente a intervenir

Tolerar la aplicación de rollitos de algodón alrededor del diente a intervenir (+)

Tolerar la vibración, ruido y presión de la turbina dental que va desgastando el diente (++)

Tolerar la succión de agua, saliva y restos de diente con cánula aspiradora

Tolerar la aplicación de pegamento y composite en la cavidad (+)

Tolerar la presión de las cucharillas para dar forma al composite (+)

Tolerar la aplicación de la lámpara de fotopolimerizado (+)

¿Molesta al morder?

si

Morder calco para identificar molestias (+)

Tolerar la vibración, ruido y presión de la turbina dental que va desgastando el composite (++)



(+) Instrumentos nuevos que aparecen en la 2ª visita de reparación.

(++) Instrumentos nuevos que aparecen en la 2ª visita de reparación mas invasivos que los otros.

# Área clínica

no

Esperar que le saquen el babero

Levantarse del sillón

Recibir premio por conducta

En ambos diagramas se reconocen cuáles son los instrumentos dentales utilizados para cada actividad. Se identifica su forma y aspecto.

### Diagrama N° 1:

Primera visita a la consulta odontológica. Denominada como "Visita de Control". La visita de control es la primera impresión que se lleva el niño frente al nuevo espacio y sus componentes (instrumentos, mobiliario, personajes, etc.)

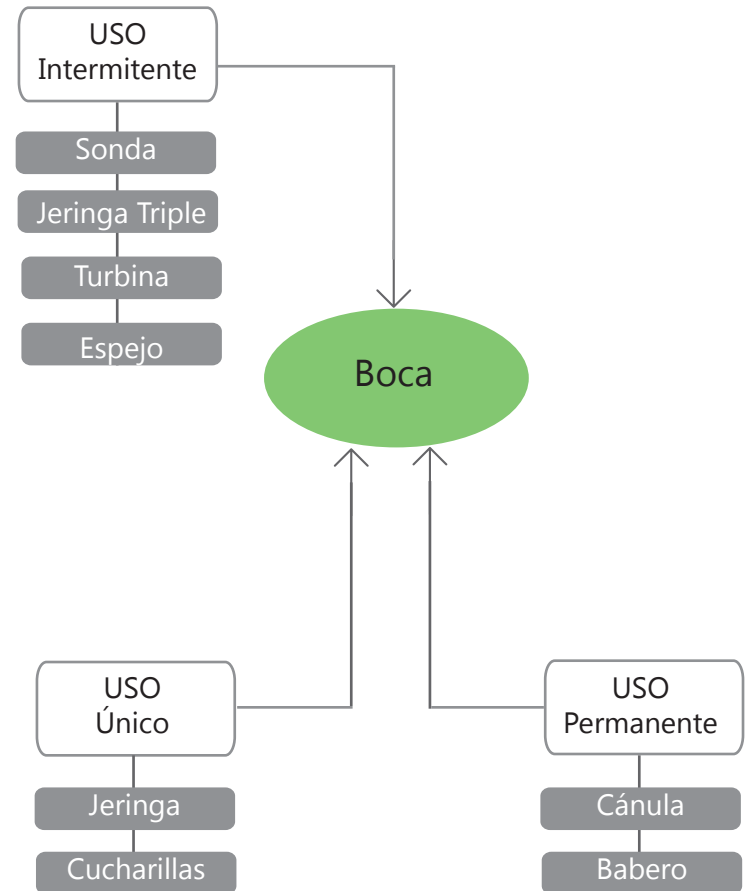
Las operaciones hechas en esta consulta no son tan invasivas. Sin embargo, el niño requiere una constante acomodación en su mente de los nuevos elementos presentados por el dentista. Es importante el refuerzo positivo que se hace al final de la intervención, puesto que el niño se irá con una sensación positiva de la visita.

### Diagrama N°2:

Segunda visita a la consulta odontológica. Denominada como "Visita de restauración". En esta visita el niño ya conoce el espacio en el que se realizará la intervención dental. Si bien hay algunos instrumentos que el niño ya conoce (visita de control), existen algunos nuevos que el niño debe internalizar.

El babero\* y la cánula aspiradora\*\* son elementos que son utilizados durante toda la intervención dental. Sin embargo, estos no se perciben como elementos invasivos ni atemorizantes durante la intervención odontológica.

El niño, en la mayoría de del proceso, debe tolerar y aguantar la aplicación (en su boca) de materiales e instrumentos desconocidos. Todo esto sin cerrar la boca.



\* babero: protege la ropa del paciente.

\*\* cánula aspiradora: aspira el agua que dejan algunos instrumentos (jeringa triple y turbina) junto con la saliva, dentro de la boca del paciente.

## El manejo del niño en la consulta dental

El manejo en la consulta dental con el infante se hace indispensable para lograr y mantener la colaboración del menor al tratamiento, mediante un proceso de enseñanza-aprendizaje. Éste conllevará a que el niño adquiera valores, actitudes y conocimientos que van a incitarlo a tener una actitud positiva hacia la consulta odontológica<sup>6</sup>.

Un comportamiento del niño poco cooperativo se ve influido por diferentes factores:

- Ambiente odontológico.
- Relación con el personal auxiliar.
- Las actitudes de los padres.
- Tipo de conducta que presenta cada niño en particular.

Se concluye por lo tanto que el comportamiento del niño en la consulta dental tiene su explicación desde un punto de vista integral, el cual está condicionado por su naturaleza intrínseca y el entorno social en el que se desenvuelve.

En la clínica dental es el odontólogo quien debe manejar la ansiedad del niño, ya sea por métodos farmacológicos o no farmacológicos. La finalidad de aplicar técnicas de estos tipos es poder atender de mejor manera al paciente, en el menos tiempo posible y con mejores resultados.

Así, la primera visita odontológica resulta altamente relevante. Es en ella donde el profesional debe tratar que el niño tenga una experiencia satisfactoria y estimulante, con el fin de que no se convierta en miedo, que pueda transformarse, a su vez, en fobia y en un futuro, en verdaderos traumas.

Sin embargo como todo profesional (que esta a cargo de la salud) deben hacer frente a diferentes realidades difíciles de tratar en un corto plazo de tiempo y con ayuda financiera limitada. Deben cumplir con las siguientes demandas:<sup>7</sup>

- Demostrar competencia
- Seguridad
- Comprensión
- Procedimientos libres de dolor
- Trato amable y cercano
- Técnicas de manejo de conductas efectivas.

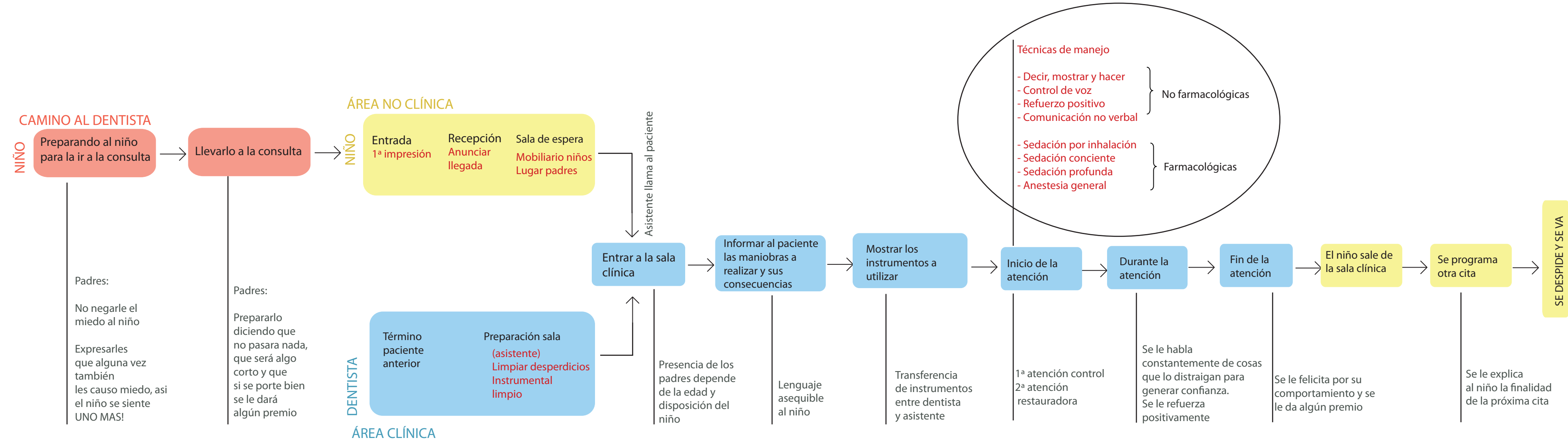
Es así que todas estas demandas significan más presión en el odontopediatra lo que va generando estrés en el desarrollo de las intervenciones. Es por eso que se hace necesario que los entes con que se rodea el niño aporten en el manejo del miedo y ansiedad que puede provocar la consulta odontopediátrica.

En la siguiente línea de tiempo se muestran las técnicas de manejo utilizadas tanto por los padres, (antes de llevarlo al dentista), como por el dentista, identificando en qué etapa es necesaria cada una.

<sup>6</sup> Revista Odontológica Granadina / Vol.10 N.º2. 2009

<sup>7</sup> Ref. Rev. Soc. Chil. Odontopediatria. 2010; Vol. 25(1).

LÍNEA DE TIEMPO DE VISITA AL DENTISTA  
PREPARACIÓN PREVIA Y DURANTE LA VISITA





Desde que el niño se prepara para la consulta, es necesario que los padres se conviertan en un aporte más para manejar el comportamiento del niño. Esto lo logran estimulándolo de forma positiva y no asustándolo con el tema.

Otro aspecto importante a considerar dentro de la consulta dental es la edad. Los niños de 2 a 3 años, por ejemplo, son muy inquietos, quieren explorar y tocar todo.

En estos niños se hace necesario guiar esta conducta enseñándole los sonidos de algunos instrumentos y mostrárselos para ir generando confianza.

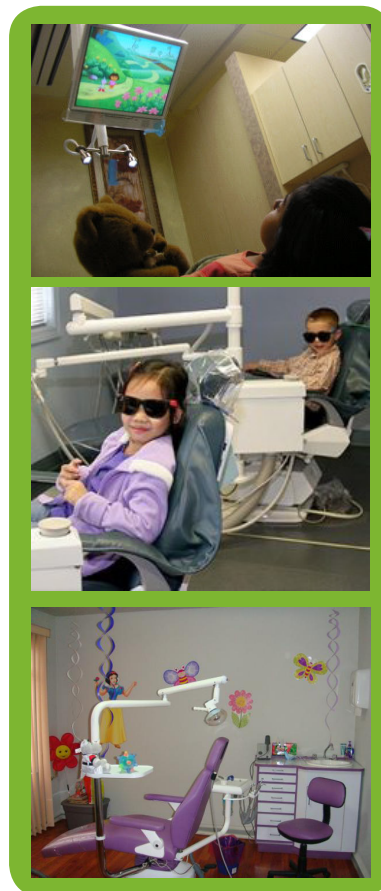
Para lograr que el niño vaya adaptándose a la intervención dental sin la necesidad de agentes externos que lo inhiban completamente y lo alejen de la realidad, el dentista pone mayor énfasis en los métodos de manejo no farmacológicos.



Fig. 4. Relación y objetivos de los métodos de manejo no farmacológicos.  
Ref. Rev. Soc. Chil. Odontopediatría. 2010; Vol. 25(1)

Existen otros métodos no farmacológicos utilizados para disminuir el temor durante la intervención dental, los cuales se basan en la **DISTRACCIÓN** total del niño durante la intervención. Esta técnica ayuda a desviar la atención del niño en el momento donde la intervención genere más estrés. Esta técnica tiene como objetivos disminuir la probabilidad de percepción de un suceso desagradable y prevenir conductas negativas.

Si bien algunos métodos de manejo no farmacológicos ayudan al niño a la familiarización con los instrumentos dentales, éstos participan **PASIVAMENTE** del proceso, es decir, los niños sólo son espectadores dentro de la consulta. De esta manera, **NINGUNO DE ESTOS MÉTODOS FAMILIARIZA AL NIÑO PREVIAMENTE** con la consulta dental y sus componentes, efectuándose solamente el reconocimiento de los elementos cuando ya se está sentado en el sillón dental.



**Implementación de televisores con películas para distraer la atención del niño**

**Se les pasa objetos externos para que se entretengan con ellos**

**Decoración infantil de la sala clínica, algunos profesionales también utilizan uniformes con motivos infantiles.**

## El aprendizaje del niño desde la Infancia

Según Piaget<sup>1</sup>, la inteligencia consiste en la capacidad de mantener una constante adaptación entre los esquemas del sujeto y el mundo en el que se desenvuelve. Esto quiere decir que cuando el niño se enfrenta con una situación nueva tratará de percibirla y procesarla a través de sus sistemas cognitivos mediante la **ASIMILACIÓN**. La nueva información puede ser rechazada o adaptada en los esquemas del niño. La adaptación se produce a través de la **ACOMODACIÓN**.

Si la experiencia física o social entra en conflicto con los conocimientos previos, las estructuras cognitivas se reacomodan para incorporar la nueva experiencia y es lo que se considera como **APRENDIZAJE**.

La teoría de Piaget estipula que el desarrollo intelectual está claramente relacionado con el desarrollo biológico.

De esta manera, postula que en el desarrollo de la inteligencia del niño, se pueden diferenciar una serie de etapas muy específicas, las que se dividen en cuatro:

1. Etapa Sensomotora.

**2. ETAPA PREOPERACIONAL.**

3. Etapa Concreta operacional.

4. Etapa Formal operacional.



2 a 6 años

**Etapa  
Preoperacional**

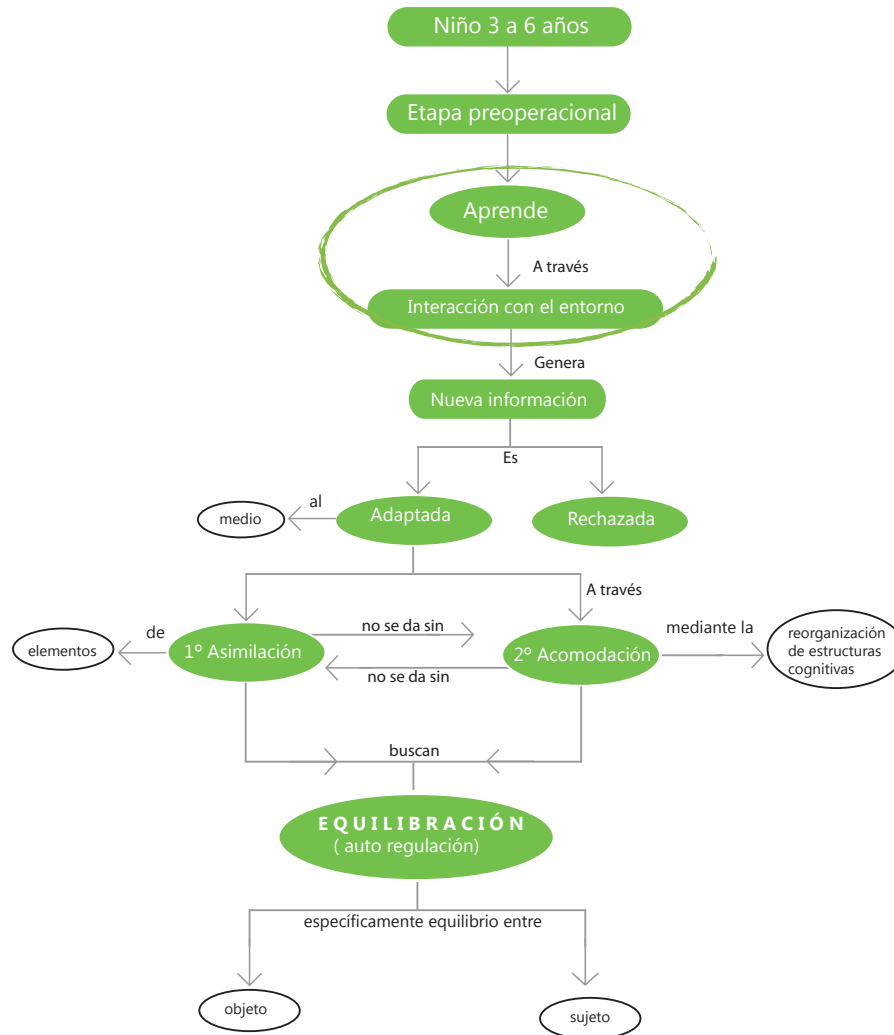
El niño desarrolla la capacidad de representar los objetos y los acontecimientos. Aparece el juego simbólico, el dibujo, las imágenes mentales y el lenguaje.

La etapa preoperacional está dentro de las primeras 3 etapas determinadas por las personas que los cuidan.

Fig. 5: Etapa de desarrollo Cognoscitivo según Piaget.  
Referencia: Seis estudios de psicología, Jean Piaget.

<sup>1</sup> Jean William Fritz Piaget (1896-1980) Psicólogo experimental, filósofo y biólogo Suizo. Se hizo famoso por sus aportes a la psicología evolutiva y en concreto por sus estudios sobre la Infancia. Sus observaciones en este campo, siguen siendo, hoy en día, considerados como una de las mejores y más completas teorías sobre el desarrollo cognitivo de los niños a lo largo del ciclo vital.

El siguiente mapa conceptual permite visualizar cómo los niños preescolares familiarizan e internalizan esquemas, situaciones y objetos nuevos en su mente, según Piaget, sin olvidar el rango etáreo que está en análisis para este proyecto.



Según lo anteriormente expuesto Piaget considera que el aprendizaje se da en la medida que exista una transformación de en las estructuras cognitivas de las personas que aprenden. Esta estructura ofrece 2 conceptos:

**ASIMILACIÓN:** los niños asimilan lo que están aprendiendo, lo que están observando o lo que están viviendo.

**ACOMODACIÓN:** ese conocimiento que los niños están adquiriendo lo miran a la luz de los conocimientos previos que tienen en sus estructuras cognitivas. Ello le permite de alguna manera recrear y entender lo que están recibiendo como conocimiento nuevo.

Este proceso permite 3 opciones:

- Mantener la estructura cognitiva creada porque el conocimiento que está recibiendo ya lo tiene.
- Modificar (ampliar) la estructura cognitiva que tiene porque el nuevo conocimiento amplía lo que ya sabía.
- Modificar la estructura cognitiva (modificarlo totalmente) porque descubre que lo que sabía no es necesariamente lo correcto o lo que quiere o necesita saber.

## Desarrollo de la etapa preoperacional Abarcando desde los 3 a 6 años

Ya que se ha señalado que la edad más adecuada para iniciar las visitas dentales de los niños resulta ser entre los 3 o 4 años de edad, es prioridad mencionar que este proyecto se enfocará desde esa mirada. De esta manera se presenta e identifica el desarrollo evolutivo del niño preoperacional tabla que será considerada en el desarrollo del presente proyecto:

Desarrollo Físico	Desarrollo Cognoscitivo	Desarrollo Psicosocial
Tienen un mejor control muscular.	Desarrollo del lenguaje. El niño adquiere la capacidad de reconstruir sus acciones pasadas en forma de relato.	Desarrollo del lenguaje permite un intercambio y una comunicación continua entre los individuos.
Pueden construir torres de hasta 9 bloques.	Desarrollan la capacidad para manejar el mundo de manera simbólica. Utilizan el juego simbólico (simulan hechos, como ir de compras, jugar a la casita, o jugar al doctor).	Su capacidad de cooperar con mas compañeros va aumentando a lo largo de esta etapa.
Poseen la capacidad de dibujar un círculo si se les solicita.	Se entretiene con juegos imaginativos.	Se desenvuelve con otros niños y participa con ellos en algunos juegos simbólicos. Ej. ladrones y policías.
Comienzan a utilizar tijeras punta roma.	Son ingeniosos y habladores, pero su pensamiento aún es primitivo.	El niño aprende a relacionarse socialmente observando e imitando a los demás.
Capacidad para cortar con tijeras en línea recta.	El pensamiento es egocéntrico (asimila todas sus experiencias de mundo al modelo de su mundo interior).	El niño aprende copiando lo que los demás <b>hacen</b> y no lo que los demás les dice que <b>deben hacer</b> .
Manejan bien la cuchara y tenedor al comer.	Percibe las cosas como si tuvieran vida propia e intenciones.	Identifica que tipo de conducta es aceptable y cuál no lo es.
Se visten a si mismos.		
Poseen la capacidad de abotonar y desabotonar la ropa.		
Capacidad de dibujar un cuadrado.		
Untar con un cuchillo.		
<p>La mejor forma para entender el desarrollo cognitivo y psicosocial del niño es a <b>través del juego</b> ya que parte de su lenguaje es no verbal y se les facilita comunicarse con otros niños de esta forma. Se evidencia también así a través del juego, su forma de pensar y su desarrollo moral</p>		

Fig. 6: Características del Desarrollo del niño preoperacional

Referencia: Jean Piaget. Seis estudios de psicología, McDevit S, Carey. The measurement of temperament in 3 - 7 years old children. J Chil - Psycho - Psychiatry1978. citado en: Ángela Hernández. El subsistema cognitivo en la etapa preescolar, Feigelman S. The preschool years 2007. citado en: <http://www.umm.edu>

**Según Piaget la enseñanza debe permitir que el estudiante manipule los objetos de su ambiente: transformándolos, encontrándoles sentido y variándolos en sus diversos aspectos, experimentando hasta que pueda hacer inferencias lógicas y desarrollar nuevos esquemas y estructuras mentales.**

La educación preescolar se denomina al primer nivel de educación del sistema educacional chileno (sala cuna o jardín infantil) y es impartida a niños de hasta 6 años. No es obligatoria, sin embargo los beneficios que entrega a la formación educacional y personal de los niños son tan importantes que incluso se considera un mecanismo efectivo para interrumpir el círculo de la pobreza.

En este proyecto se considerará como preescolar a aquel niño que se encuentre en la "Etapa preoperacional" (según desarrollo cognoscitivo) y que asista a algún tipo de enseñanza preescolar, en este caso al Jardín Infantil (Junji, particular, de empresas, etc.).

*"...Al jardín, los niños no vienen solo a ser cuidados durante las horas que pasan aquí. No sólo a ser estimulados por las educadoras, que hacen con ellos actividades para desarrollar las áreas de lenguaje, cálculo y orientación espacial. **También comparten con otros niños, compiten por ser escuchados y desarrollan habilidades fundamentales para su vida de adultos: aprender a escuchar, a esperar, a recibir órdenes, respetar límites y a tolerar la frustración.** Algo que muchas veces les cuesta aprender en la casa."*<sup>8</sup> Es decir que en el jardín infantil es social, enfatizan las actividades que incentiven la comunicación e interrelación entre los niños y las educadoras.

Investigaciones sobre la biología del aprendizaje han evidenciado que durante la edad preescolar el cerebro se encuentra en una de las mejores condiciones para aprender.<sup>9</sup>

Es durante esos primeros años de vida que el cerebro es una **VENTANA DE OPORTUNIDADES** por lo que el entorno (social y cultural), como la estimulación de los dominios cognitivos y socioemocionales resultan de gran importancia. Deben ser incitados de la mejor manera para obtener resultados positivos a largo plazo.

La enseñanza preescolar que imparten los establecimientos se encuentran guiados por algún método de aprendizaje. En la actualidad el método más utilizado es el del Sistema Integral. Se basa principalmente en que el niño desarrolle paralelamente lo intelectual, el lenguaje, lo emocional, psicomotriz y afectivo. Este método ubica al niño como protagonista de su aprendizaje y a las tías como agentes mediadores que te facilitan el proceso. Sin embargo existen otros métodos que se han ido implementando o han servido como complemento al sistema actualmente impartido. Estos son:

- Montessori.
- High Scope.
- Waldorf.

A continuación, se presenta un cuadro en donde se describe brevemente cada método, rescatando lo más representativo de cada uno.

<sup>8</sup> Ruth Castillo Técnico parvularia Jardín Infantil Campanita [www.revistacarrusel.cl](http://www.revistacarrusel.cl)

<sup>9</sup> "Educación Preescolar Estrategia Bicentenario" (junji)

Métodos educativos

MONTESSORI

- El niño como protagonista de las actividades escolares y el maestro como apoyo.
- El niño puede elegir qué hacer, pero sin saltarse las etapas.
- Enfatizan la ejercitación de los sentidos, en todas sus formas.



HIGH SCOPE

- El niño aprende a través de la experiencia.
- Trabajan con material concreto.
- El niño es capaz de elegir su trabajo, planificarlos, hacerlo y recordarlo.
- Todos los materiales se encuentran a su alcance.
- La educadora apoya, pero no impone nada.



WALDORF

- Enfatizan los valores, las artes y la ecología.
- Conducen al desarrollo de un niño creativo
- Se les educa en un lugar lo más similar a la casa creando un entorno donde los niños puedan jugar libremente.
- Enfocados en el desarrollo físico más que el intelectual.



Fig. 7: Características de los métodos de aprendizaje

Un factor común que se produce en los métodos de aprendizaje es la manera en que se presentan los contenidos y actividades a los niños. Esto se hace de manera **ENTRETENIDA Y LÚDICA** lo cual los **CAUTIVA** e internalizan casi sin darse cuenta de los contenidos. Ahora, si bien los métodos de aprendizaje enseñan dependiendo de sus objetivos, el fin de todos apunta a desarrollar y educar a un niño íntegro en todos sus aspectos, lo que es común a cada uno de ellos.

De esta manera, las Bases Curriculares de Educación Parvularia señalan que los aprendizajes generales esperados para esa edad deben ser:

# Aprendizajes esperados para los preescolares

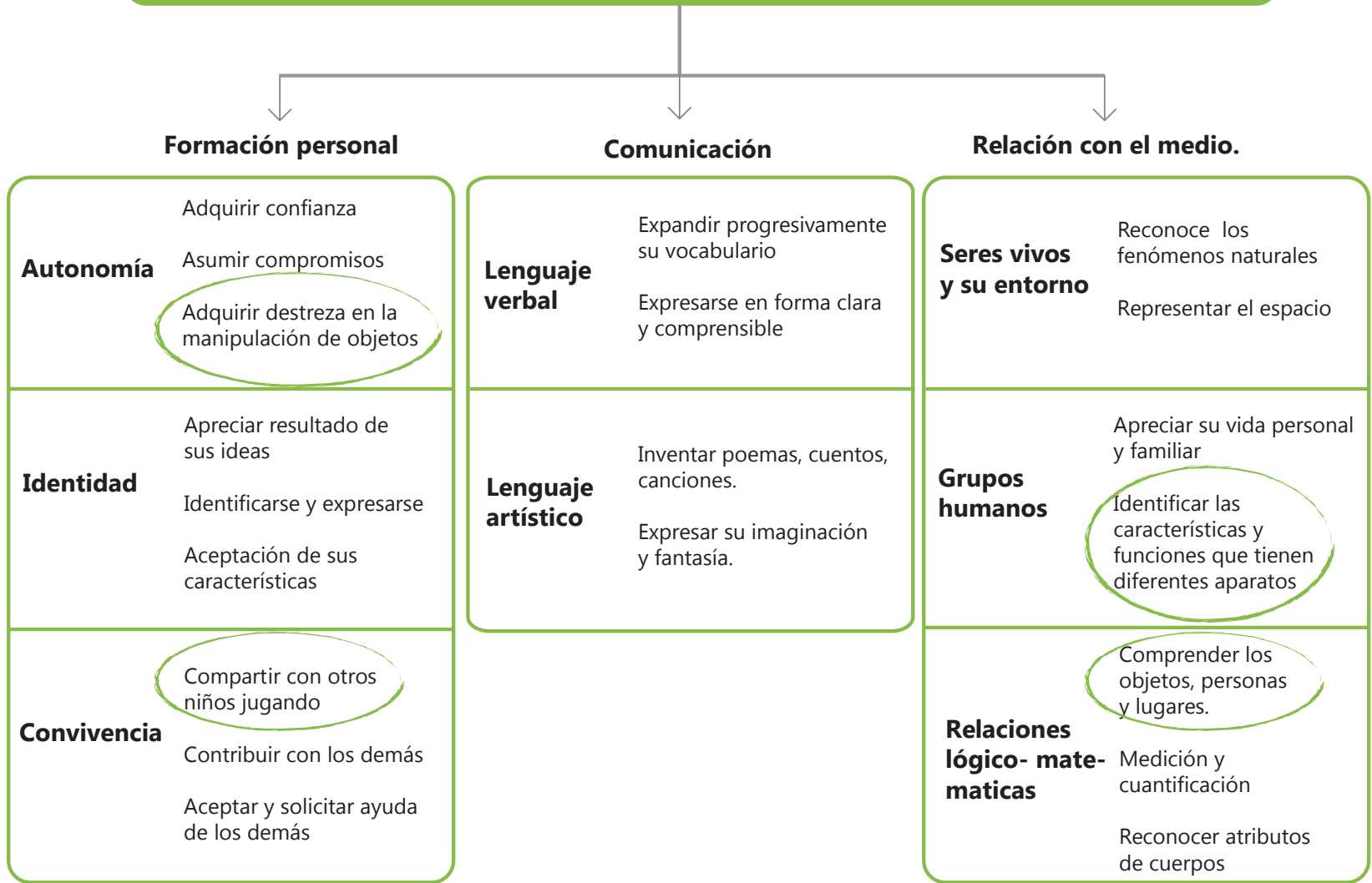


Fig. 8: Mapa conceptual de objetivos de aprendizaje en los niños preescolares (a los que se denomina, "segundo ciclo", según las bases curriculares).  
 Fuente: Bases Curriculares de la educación parvularia en Chile. Agosto 2005

El mapa conceptual realizado permite evidenciar la etapa cognitiva en que se encuentran los preescolares y las diferentes capacidades que han desarrollado. Base fundamental a considerar para el desarrollo del proyecto.



## Visitas formativas

Con el fin de acercar al niño preescolar a la realidad del mundo exterior, para que pueda reconocer y comprender de mejor manera el mundo que lo rodea, es que se realizan actividades más concretas en el espacio del jardín infantil. Dentro de éstas se encuentran las visitas de profesionales a los establecimientos, para que den charlas sobre temas de su experticia. Estas visitas de profesionales se conocen como visitas formativas, y son una de las formas que utilizan las educadoras para familiarizar a los niños con la profesiones.

Considerando el desarrollo de antecedentes anteriormente expuesto, es que este proyecto toma como otro de sus elementos las visitas formativas que realizan los **ODONTOPEDIATRAS AL JARDÍN.**

Los odontopediatras abarcan, en sus charlas para los niños, temas como: consumo de alimentos sanos, de un buen cepillado bucal y incentivarlos a que asistan al dentista.

Durante la visita formativa del odontopediatra se da, por parte del profesional, un desenvolvimiento activo ( **PARTICIPACIÓN ACTIVA** ) pero en los preescolares se da una baja participación ( **PARTICIPACIÓN PASIVA** ) los preescolares observan y escuchan atentamente al dentista, pero no interactúan más allá de preguntar y oír.

**PARTICIPACIÓN  
ACTIVA**

**PARTICIPACIÓN  
PASIVA**



Participación pasiva de los niños, la única interacción entre ambos se da en preguntas abiertas. Por otro lado, si lo que se le esta presentando a los niños no es realizado de manera entretenida los niños dejan de poner atención produciendose algunas distracciones entre ellos.

Foto jardín Infatil Alitas. Visita realizada por por alumnos de último año de odontología de la universidad Fines Terraee 20 de mayo 2009.

## Proceso de familiarización con las consultas odontológicas

Las visitas formativas en los jardines escolares son uno de los primeros acercamientos y familiarización del niño preescolar con el mundo del odontólogo. A continuación, se realiza un Diagrama que deja al descubierto el proceso de familiarización actual del niño con las intervenciones odontológicas.

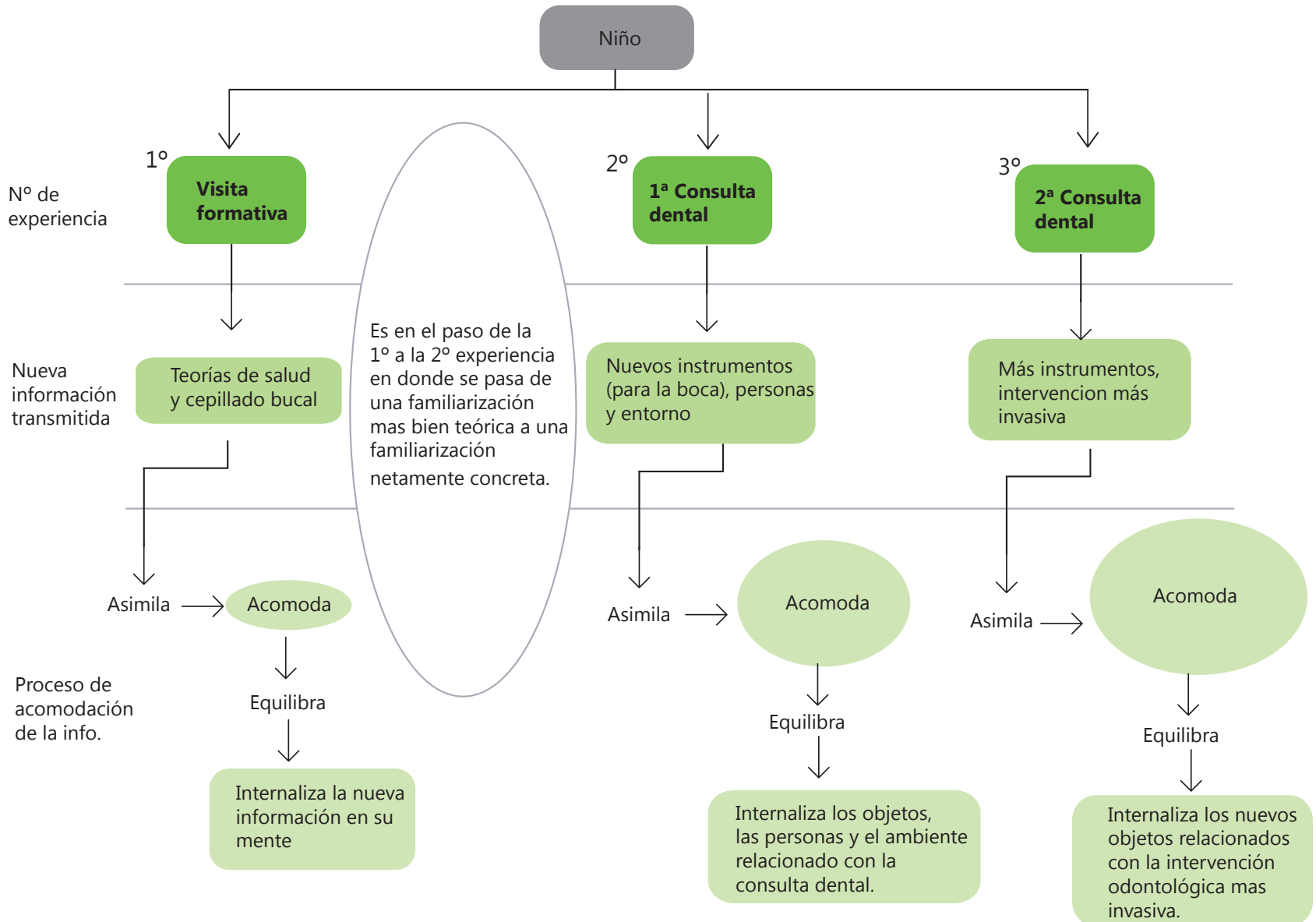


Fig. 10 Proceso de familiarización del niño con la intervención odontológica

## El juego en la educación

### Cómo herramienta eficaz en el aprendizaje de los niños

Además de reflexionar sobre qué enseñar, resulta fundamental considerar también el **CÓMO HACERLO**, con el fin de ser estratégico y eficaz, dependiendo del público objetivo.

Según sostiene Kathy Hirsh-Pasek<sup>10</sup> los niños aprenden mejor en ambientes lúdicos, a través de **JUEGOS GUIADOS**, con contenidos apropiados. Esta premisa no discrimina métodos de aprendizaje, y debe estar inserta en todas las instancias de juegos. Kathy Hirsh-Pasek sostiene que además de los momentos de juegos inestructurados y sin tiempo, resulta práctico estimular a los preescolares mediante el juego guiado, acorde a su edad. Cuando se tiene un juego guiado, los niños realmente pueden aprender y participar con los sistemas académicos, pero los profesores deben tener ciertos objetivos en mente. Así, los tutores tienen que saber cómo dirigirlos estimulando el aprendizaje. Es por lo anterior que, independiente del establecimiento preescolar que el niño esté inserto y cual sea este su método de aprendizaje, **LAS INSTANCIAS DE JUEGO SON FUNDAMENTALES PARA ELLOS, SON UNA HERRAMIENTA IMPORTANTE EN EL DESARROLLO INTELECTUAL, PSICOSOCIAL Y FÍSICO.**

Se entenderá como juego en este proyecto a aquella actividad recreativa que cuenta con la participación de uno o más participantes.<sup>11</sup>

<sup>10</sup> Profesora del departamento de psicología de la Universidad de Temple, insistió en la importancia de la educación temprana para el desarrollo cognitivo de los niños y niñas, y en particular, del juego como herramienta educativa. Es asesora de numerosas empresas de divulgación y entretenimiento infantiles como Plaza Sésamo, Fisher Price y Los Museos de los Niños a través de Norte América.  
<sup>11</sup> Fuente: [www.definicion.de](http://www.definicion.de)

Si bien su función principal es proporcionar diversión y entretenimiento también se utiliza para fines educativos. Es por esa razón que resulta ser uno de los **MEJORES MÉTODOS DE APRENDIZAJE**, ya que lo que se aprende jugando se **ASOCIA CON LA DIVERSIÓN**, siendo así más fácil de recordar.



Aprendiendo los números a través del juego  
Jardín Infantil Los Patitos Iquique.  
fuente: [www.junji.cl](http://www.junji.cl)

El niño posee una participación activa de él con el juego, lo cual lo reconforta y estimula.

# Juguete

Elementos utilizados para el desarrollo de la acción de jugar **VÍNCULO**

Actividad recreativa c/ elemento



Ver referencia en: [www.educar.org](http://www.educar.org)

Dentro de los diferentes tipos de juguetes se encuentran aquellos cuyo objetivo es el **APRENDIZAJE** y **LA ENSEÑANZA**

Definido como

## Juguete didáctico

Objeto que brinda entretención con un objetivo de aprendizaje

Permitir

Aprendizaje **ACTIVO**

Sin el humano el juguete no funciona con tal

El jugador le da vitalidad al juguete



Al no tener **MOVIMIENTO PROPIO**, se convierte en un elemento versátil.

## El juguete didáctico

Expectativas que espera un niño frente al juguete didáctico

**Interactuar de manera activa.**  
Objeto - sujeto

**Controlar.**  
Tener la capacidad de resolverlo

**Desafío.**  
Sentir autosuperación

**Manipular.**  
Relacionarse directamente

**Llame la atención del niño**

Contexto

→ **JARDÍN INFANTIL**

Guiado para que el niño se vaya desarrollando con el juguete según su etapa de crecimiento (aprendizajes según base curricular)

Favorecer el **USO COLECTIVO**

## El niño su relación con los objetos y entornos

### Desarrollo de imaginación

El niño, al enfrentarse con un objeto, lo interpretará de manera integral, es decir, evaluará todas las formas posibles de interactuar con él<sup>12</sup>. Con esto, se entiende entonces que el niño interpreta las cosas según las diferentes formas que puede interactuar con el mismo objeto; a diferencia de los adultos que sólo interactúan con los objetos según la única función para los que fueron proyectados.



Dicha situación se da también en el entorno que le niño se rodea, desarrollando su creatividad al integrar elementos, transformando el espacio

Es por lo anterior que se Randy Blanco desarrolló una hermosa analogía para la relación niño - objeto y hombre - objeto, señalando que **“los niños son de la luna y los hombres son de la tierra”**, haciendo alusión a la gran creatividad e imaginación que poseen los niños.



Niña utilizando las cucharas como “anteojos”



Una simple caja de cartón pasa a ser un juguete solo al apropiarse de ella y darle un significado. Se recrean a través de la caja.

<sup>12</sup> Adults are from Earth; Children are from the Moon.  
Designing for Children: A Complex Challenge. Randy Blanco 2004

## Estímulos sensoriales

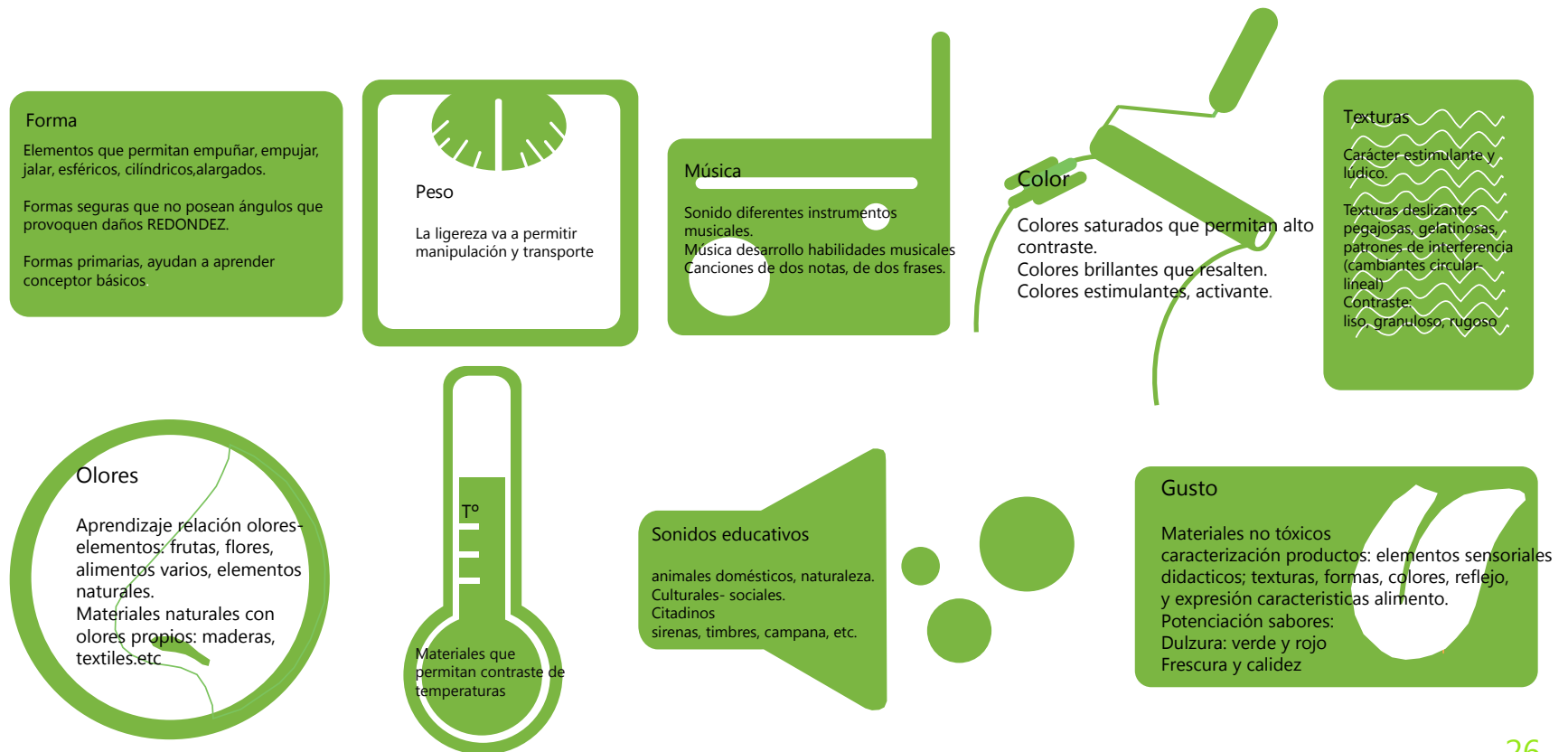
### Cómo características intrínsecas de los juguetes

Dentro de las características intrínsecas de los juguetes, se encuentra la capacidad de atracción que éste pueda generar en el niño. El menor se debe sentir totalmente "atraído" por el juguete para que le provoque querer acercarse y jugar.

Esta atracción se da por medio de "estímulos" y estos llegan a los niños a través de los sentidos.

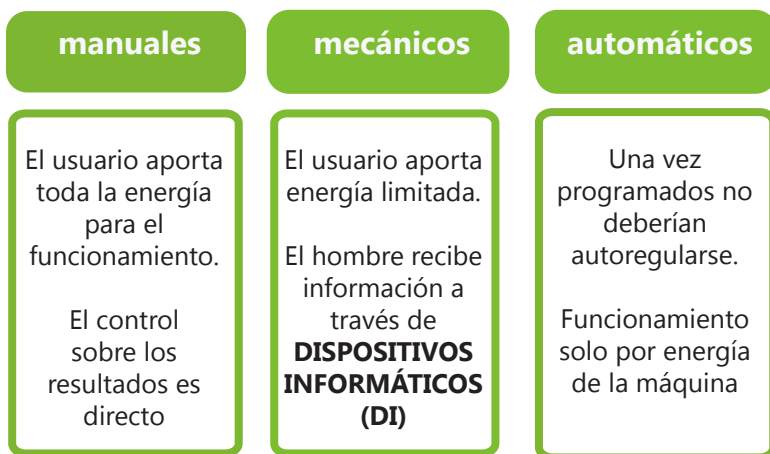
Es por eso que se conoce como estimulación sensorial a la enfatización de los distintos sentidos: VISTA, OLFATO, GUSTO, TACTO Y AUDICIÓN.

Así, según el desarrollo evolutivo, depende de si se enfatizan unos sentidos más que otros. Dentro de este proyecto se identifican sólo aquellos atributos sensoriales que llaman más la atención en la edad preescolar y que representan a continuación:



Se entenderá como Interfaz, a la zona de comunicación o acción de un sistema sobre otro. Se relaciona también con la conexión física y funcional entre dos aparatos o sistemas independientes. Ésta debe proyectarse visual, táctil y acústicamente de manera tal que sea fácilmente entendido por su usuario<sup>13</sup>.

El hombre pasa constantemente en relación con el entorno y sus componentes. El conjunto de herramientas, entorno y usuario se definirá como el sistema HOMBRE - MAQUINA - ENTORNO (H-M-E). Estos sistemas de configuración pueden ser manuales, mecánicos y automáticos.

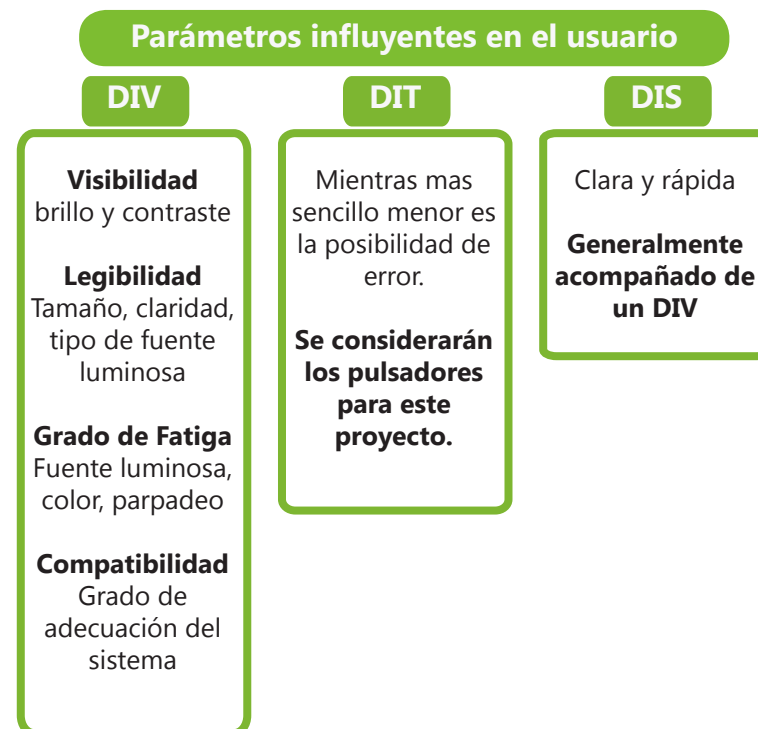


En la actualidad se encuentran juguetes con sistema de configuración de los 3 tipos. Sin embargo en los juguetes didácticos esta configuración puede ser del completamente manual, mecánica, o una mezcla entre mecánica y automática. Sin embargo no puede ser del todo automática, pues el niño

debe tener una **PARTICIPACIÓN ACTIVA** por lo que si el sistema funcionara por si solo, el niño no se sentiría como un ente participe en el desarrollo de este, el juguete no se presentaría como un desafío mayor para él.

Los DI son elementos por los cuales un objeto o sistema entrega información al usuario. Esta información es transmitida por medio de diferentes estímulos.

Se reconocen 3 tipos de DI: DIV (dispositivos informáticos visuales), DIS (dispositivos informáticos sonoros), DIT (dispositivos informáticos táctiles).



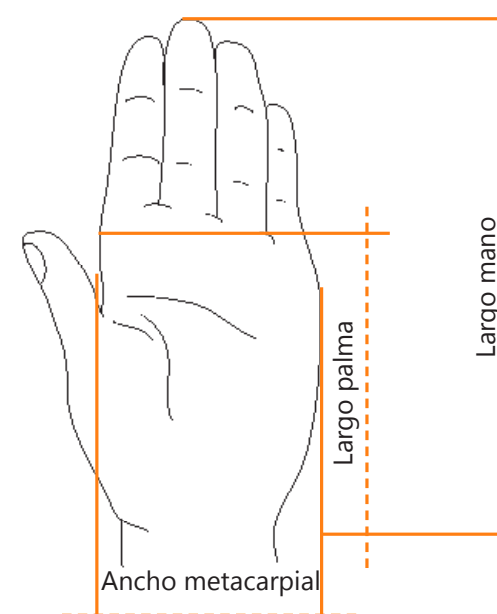
13 Diseño, Historia, Teoría y Práctica del Diseño Industrial, Bernhard Bürdek. Barcelona. 1994

Antropometría, características físicas del preescolar

En este tema se tomarán en cuenta algunas de las dimensiones físicas de los niños preescolares, de las cuales se desprenden consideraciones de diseño.

Actualmente, no existen tablas antropométricas de niños preescolares chilenos. Por lo tanto se considerará un estudio antropométrico hechos por una Universidad extranjera<sup>14</sup>.

Se tomarán los siguientes datos relevantes para el desarrollo del proyecto.



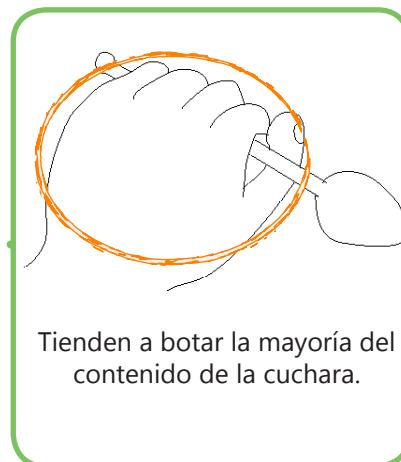
cm.	Niño 5 años 5% percentil	Niño 5 años 95% percentil	Niña 5 años 5% percentil	Niña 5 años 95% percentil
Perímetro de agarre (mano)	1,9	3,5	1,5	3,8
Largo mano	9,9	12,1	10,4	12,6
Largo palma	5,1	6,9	5,7	7,0
Ancho metacarpial (de la mano)	4,0	5,8	5,0	6,5

14 Tablas antropométricas infantiles niños de 5 a 10 años. Año 2001. Universidad nacional de Colombia. Sede Bogotá. Departamento de diseño industria



La manipulación de los miembros es una de las bases principales de las habilidades motoras. El niño a medida que crece va adquiriendo, según su desarrollo, diferentes tipos de agarre de los objetos con que se relaciona. Entre ellas se encuentran:

Agarre transverso palmar  
(agarre con fuerza y no mucha precisión)

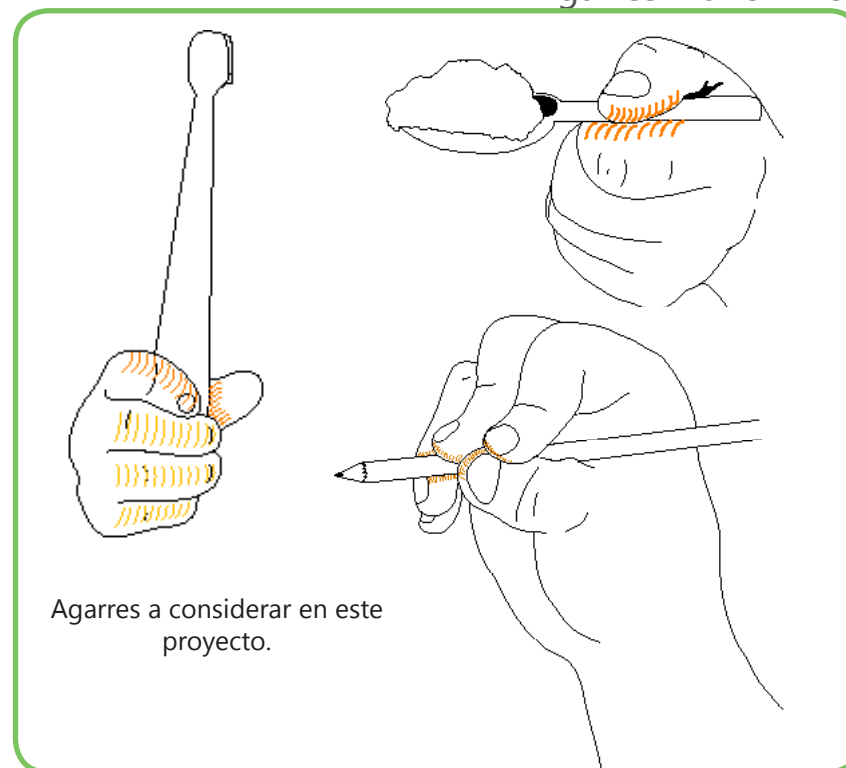


Tienden a botar la mayoría del contenido de la cuchara.

Agarre transverso digital  
(va desarrollando movilidad de objeto con los dedos)



Van adquiriendo la capacidad de direccionar la cuchara



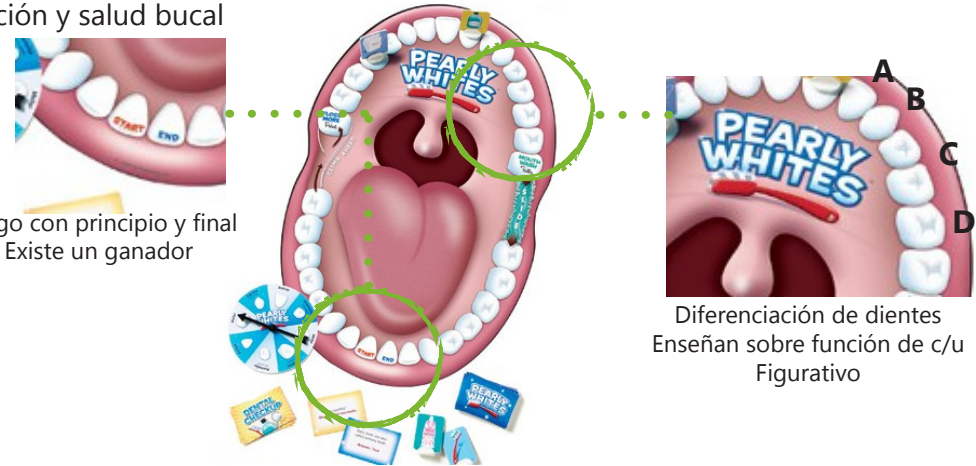
Sin embargo a medida que el niño se va desarrollando su habilidad motora se va volviendo mas fina. Haciendo diferenciación entre los diferentes agarre que necesita según el objeto y su función.

A la edad preescolar el niño ya es capaz de tomar la cuchara como un adulto, definir que el tipo de agarre en el cepillo de dientes requiere cierta fuerza y por último lograr la precisión con el agarre del lápiz (agarre/direccionalidad)

Juego que entretiene y a la vez enseña sobre composición y salud bucal



Juego con principio y final  
Existe un ganador



Diferenciación de dientes  
Enseñan sobre función de c/u  
Figurativo

Objetos que entretienen e incentivan el cuidado dental en beneficio de una buena salud bucal.



Mango, responde al agarre de fuerza de los niños

Mientras se cepillan los dientes unos ondas viajan por los dientes y se escucha una canción.



Incentivan a que el niño se lave los dientes durante los minutos que dure la canción



Cabezal intercambiable según tamaño boca

Cepillo de dientes con temporizador que anima al niño a cepillarse por 2 min.



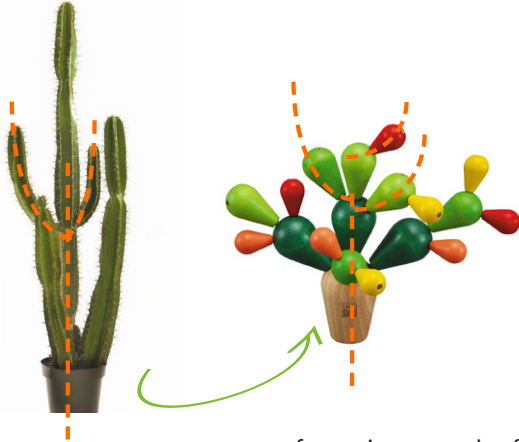
Personifican

Elementos atractivos para los niños por medio de color y formas

Dentro del estado del arte la cantidad de juegos que enseñen sobre el mundo de los dientes y familiaricen a los niños con las consultas dentales son reducidos, la mayoría apuntan a incentivar un buen cepillado por medio de objetos atractivos para los niños. Se vuelve entonces importante generar soluciones que integren el mundo de los instrumentos dentales, pensados para adultos, al mundo de los niños para que así estos puedan familiarizarse de mejor manera a esta experiencia que les tocará vivir en algún momento.

## Juguete didáctico como una representación abstracta

Se toman referentes (naturaleza, arquitectura, objetos artificiales, etc) y se representan ya sea a nivel funcional o formal.



En este caso se toma como referencia a modo funcional (estructuramiento formando un equilibrio) y formal en donde se consideran las líneas principales del cactus y la configuración de ramas principales más grandes y secundarias más pequeñas lo que hace que se siga percibiendo como cactus.

## Caricaturización y personificación de los objetos atribuyéndole características humanas



## Referentes Referentes formales



Se les personifican (aspectos humanos) los objetos para adecuarlos a su mundo. Tipo dibujos animados que cuentan una historia. Se les hace más cercano.

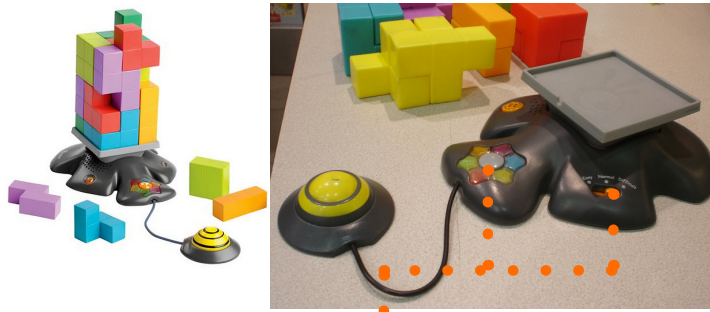
## Objetos Infantiles

Los objetos infantiles tienden a la redondez, poseen alto contraste en los colores acentuando rasgos.



Referentes funcionales. Para el desarrollo del juego

**Juego Chronos Blocks**



Se toma como uno de los referentes en funcionamiento el juego para niños llamado Chronos Blocks, rescatando el RANDOM (A) el cual indica la pieza y su color a utilizar. Por otro lado también se considera los niveles de dificultad (B) easy, medium, difficult. Es así que según la edad o el entrenamiento el juego aumenta su dificultad, esto se ve representado en el tiempo de reacción, el cual disminuye.

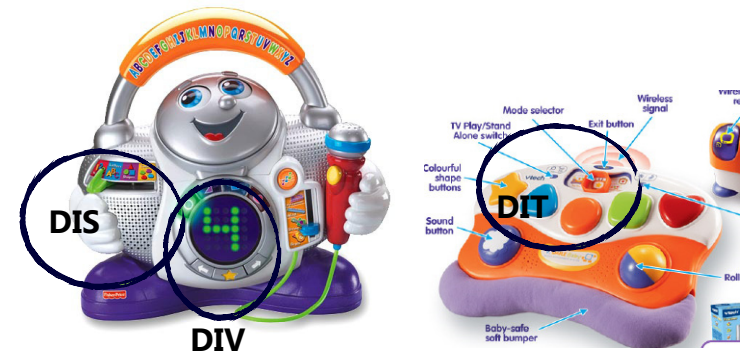
**Encaje de figuras**

Relación de formas para el encaje de las piezas. Estos juegos poseen cierto grado de desafío al momento de jugarlos. Primero se debe producir una relación formal para realizar la acción.



**Juguetes interactivos didácticos**

En estos juguetes existen acciones reciprocas entre él y el niño. Esto quiere decir que si el niño realiza alguna operación (en el juguete), recibirá una respuesta por parte del objeto, ya sea visual o sonora. Se caracterizan por haber un alto grado de participación (PARTICIPACIÓN ACTIVA) del usuario para que el juguete tenga una respuesta.



**Juego colectivo.**



Juegos de uso colectivo, más de 1 jugador. Este permite el cambio de TURNO entre los jugadores. Se respetan los tiempos para el cambio de turno. Este cambio lo indica el final de la ronda. Siempre existe un ganador



#### 4. Planteamiento Proyecto

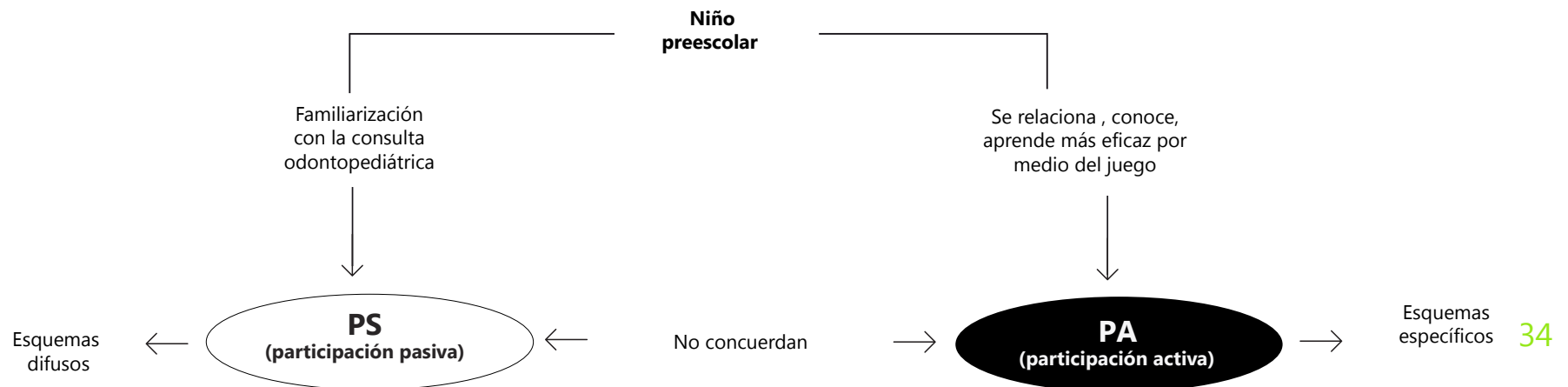
## Situación problemática.

La primera experiencia dental que se tiene en la infancia puede ser decisiva en cuanto a la salud bucal que la persona desarrollará el resto de su vida.

En la actualidad, los niños tienen el primer acercamiento hacia el odontopediatra en el jardín infantil. Las otras aproximaciones se realizan en la consulta misma. En ambas situaciones el niño es sólo un espectador de lo que le explican, participando pasivamente. Él no tiene interacción directa previa con objetos relacionados con la intervención odontopediátrica, generando así un aprendizaje deficiente de lo que significa dicha experiencia. Es por tal razón, que cuando el niño se encuentra en la intervención dental, lo invade el miedo y rechazo al entorno y a sus elementos, por lo desconocido que es para él.

## Problema de diseño.

Existe una discordancia entre cómo se realiza el proceso de familiarización del niño con las intervenciones odontológicas, y cómo se efectúa el aprendizaje eficaz de éste, generando así esquemas mentales difusos.



Por lo anterior, se hace necesario intervenir el proceso de familiarización del niño con la consulta odontopediátrica, en donde el niño obtenga esquemas específicos de la intervención dental.

Se propone por lo tanto un juego como un sistema, por medio del cual se expresen los elementos del mundo dental con un lenguaje infantil. El sistema se encuentra basado en las características formales de los juguetes para niños, en el cual, el usuario mantenga una relación directa, interpretando un rol protagónico. Lo anterior se desarrollará en el jardín infantil, donde el niño será guiado y reforzado positivamente por el educador para cumplir así el objetivo de aprendizaje.

### **Objetivo General.**

Generar un aprendizaje eficaz del niño preescolar con las intervenciones odontológicas, mediante su participación activa, utilizando relaciones análogas de la actividad dental para familiarizar al niño previamente a la primera visita de control.

### **Objetivos específicos.**

1. Generar una participación activa del niño por medio de un juego didáctico interactivo grupal.
2. Desarrollar relaciones análogas de la intervención dental mediante un elemento didáctico que integre el lenguaje funcional de los instrumentos dentales con el lenguaje formal infantil.
3. Generar una participación colectiva de los niños y la educadora mediante el desarrollo de etapas en la composición del juego



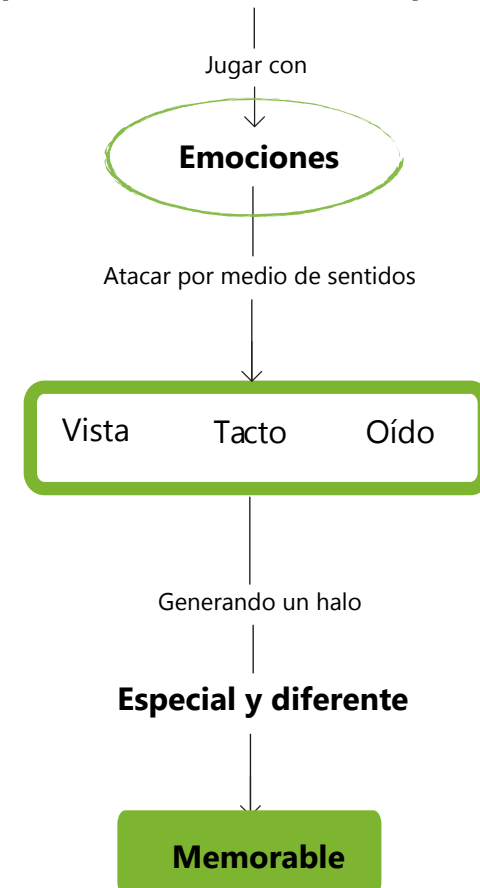
El proyecto se desarrollará bajo el concepto DISEÑO DE EXPERIENCIA, el cual apuntará a lograr que el usuario tenga una satisfactoria interacción con el juguete didáctico. Se define entonces el diseño de experiencia como la práctica de crear productos, procesos y servicios, siendo cada uno de éstos un acontecimiento

humano basado en consideraciones de las necesidades de grupos o individuos. Tales consideraciones pueden ser: deseos, creencias, conocimientos, habilidades, experiencias y percepciones<sup>1</sup>. En este proyecto se considerarán los siguientes factores para el desarrollo de diseño:



fig 11. Factores que componen la Experiencia del Usuario  
Referencia: Arhippainen y Tähti (2003)  
citado en : "Diseño de Experiencias" Com. Visual. Jaime Valero.

### Experiencia del usuario (niño preescolar)



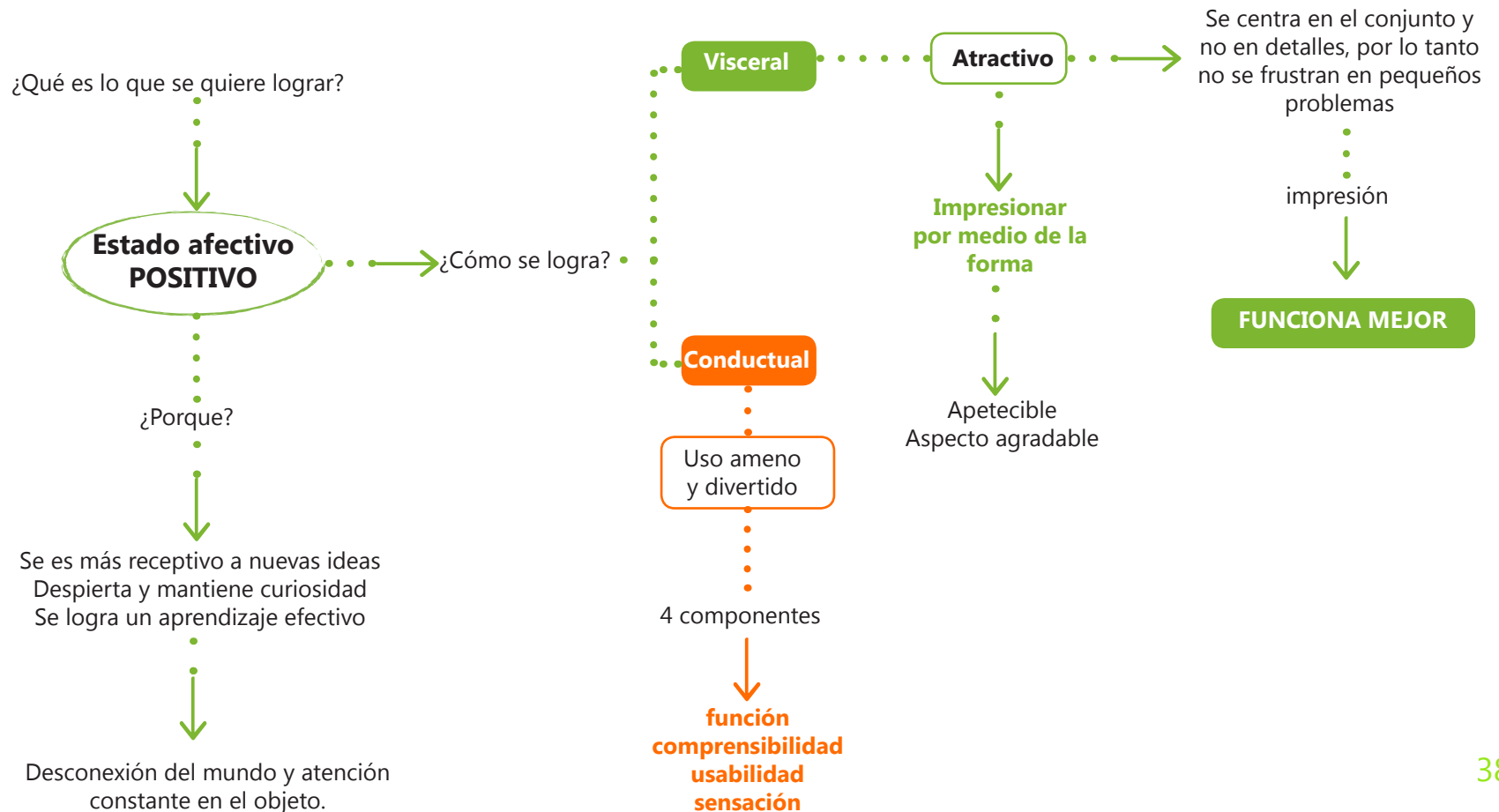
<sup>1</sup> Nathan Shedroff . Arquitecto. Se ha dedicado al diseño de experiencias hace más de doce años con amplia experiencia profesional. Director (fundador) del MBA en Diseño de Estrategia en el California College of Arts.

## Diseño Emocional

Para el desarrollo del proyecto también se considerarán aspectos del Diseño Emocional.

El Diseño Emocional considera tres niveles de diseño: el visceral, el conductual y el reflexivo. El visceral trata del impacto inicial de un producto, de su apariencia, del tacto y las sensaciones que produce. El nivel conductual trata del uso, de la experiencia que se tiene con el producto (función, rendimiento, usabilidad). Si un producto hace lo que debe, si su uso es ameno y divertido,

y si el usuario consigue hacer con facilidad lo que se propone, entonces el resultado es un afecto cálido y positivo. Y el reflexivo, por su parte, trata de la relaciones a largo plazo, sensaciones de satisfacción al tener el producto en propiedad, mostrar y usar.<sup>2</sup>



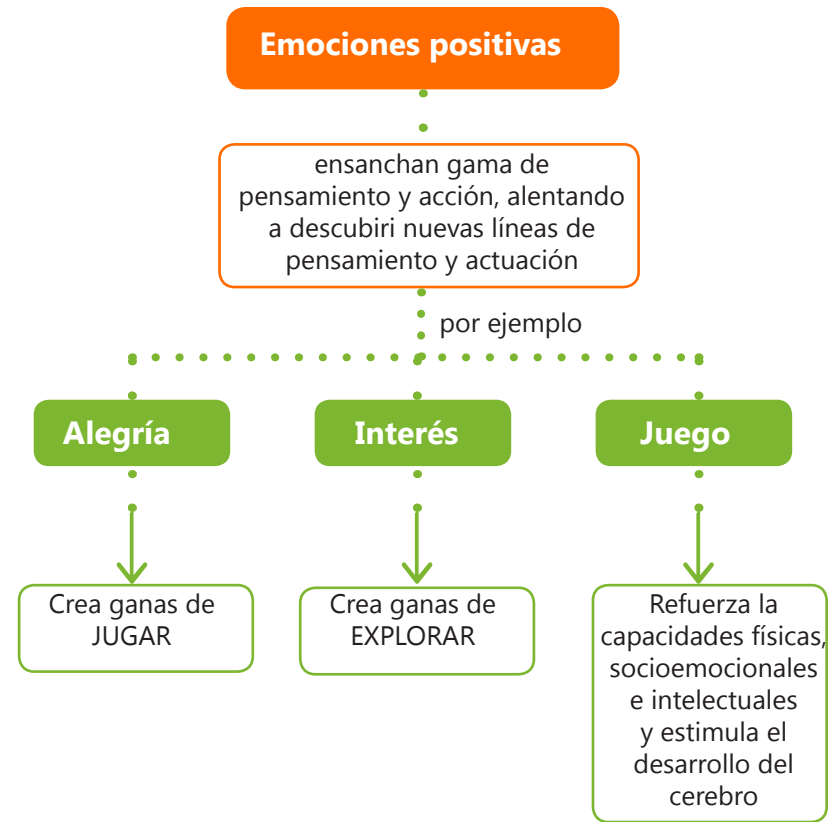
<sup>2</sup> "El Diseño Emocional, por qué nos gustan (o no) los objetos cotidianos". Donald A. Norman

En este proyecto se considera pertinente trabajar desde el lado visceral y conductual del producto, para así lograr un estado afectivo positivo, siendo el nivel reflexivo el resultado de la buena interacción del usuario con el objeto. Ahora, si bien el nivel visceral constituye la parte más primitiva del cerebro, es sensible a una gama muy amplia de condiciones que vienen determinadas genéticamente. El nivel sensorial es incapaz de razonamiento. Funciona a través de un esquema que la ciencia denomina "EQUIPARACIÓN DE PATRONES". ¿Para qué están genéticamente predispuestos los humanos?:

- Lugares con una luz cálida y confortable
- Clima templado
- Sabores dulces y olores agradable
- Colores brillantes y muy saturados
- Sonidos <relajantes> y ritmos y melodías sencillos
- Música y sonidos armoniosos
- Caricias
- Rostros sonrientes
- Golpes rítmicos
- Seres humanos <atractivos>
- Objetos simétricos
- Objetos redondeados
- Sensaciones, sonidos y formas <sensuales>

La belleza, humor, placer, son elementos que en conjunto actúan para producir un disfrute y un estado **AFECTO POSITIVO**. El humor, la diversión, la alegría y el placer son cualidades que se desean en esta vida. Las emociones positivas desencadenan muchas ventajas: es más fácil enfrentarse a situaciones de estrés y son esenciales para despertar la curiosidad y la capacidad de aprender. Los psicólogos Barbara Fredrickson y Thomas Joiner describen las emociones positivas como<sup>3</sup>:

<sup>3</sup> Fredrickson y Joiner, 2002



Norman por su lado, explica como funciona y responde el cerebro frente a diferentes situaciones: *"Cuando estamos ansiosos liberamos neurotransmisores en el cerebro que obligan a enfocarte, te hace racional. Cuando estamos felices, lo que llamamos lado positivo, liberamos dopamina en los lóbulos frontales, lo que hace que resolvamos problemas en base a impulsos. Somos más susceptibles a interrupciones; pensamos abiertamente. Cuando estamos felices pensamos que las cosas funcionan mejor porque somos más creativos..."*<sup>4</sup>

<sup>4</sup> Don Norman en " 3 ways good design makes you happy" 2003. www.ted.com

### 1º FASE:

El desarrollo del **DISEÑO DE EXPERIENCIA** toma en cuenta las siguientes herramientas que se configurarán dentro de los factores que componen la experiencia del usuario:

#### **Perfil del usuario.**

Se identificará perfil físico, cognoscitivo y psicosocial del niño según los antecedentes expuestos anteriormente y desarrollarlos según factor "usuario".

#### **Comparación de notas.**

Toda la información obtenida dentro de los factores que componen la experiencia del usuario (excluyendo "producto"), junto con la del desarrollo en los antecedentes (desde el aprendizaje en los niños) e ideas preliminares serán tomadas y escritas en post - it, lo cual ira permitiendo tomar decisiones.

Esta información dará variables de diseño las cuales se pondrán en un paralelo con las variables obtenidas y consideradas para este proyecto según el **DISEÑO EMOCIONAL**. A modo de **MAPA MENTAL** Se compararán y se encontrarán factores comunes que toman incidencia en el desarrollo formal del proyecto.

### 2º FASE:

#### **Visualización rápida (sketches)**

Realización de las primeras ideas de diseño, basándose inicialmente en bocetos simples. Luego, cuando se empiecen a definir los dibujos, se comenzarán a contemplar más detalles, para pasar finalmente a representaciones computacionales del diseño.

#### **Prototipar ( por realizar)**

Realizar prototipos de pruebas, para criticar y lograr identificar cualquier problema en su funcionamiento.



## 5. Desarrollo Proyecto

## Desarrollo comparación de notas

El objetivo de la comparación de notas es poder interrelacionar la información obtenida dentro de los antecedentes en conjunto con los factores que componen el diseño de experiencia. Así se podrá visualizar los puntos más importantes y obtener las variables de diseño. Este acercamiento permitirá la relación de las consideraciones del diseño emocional.

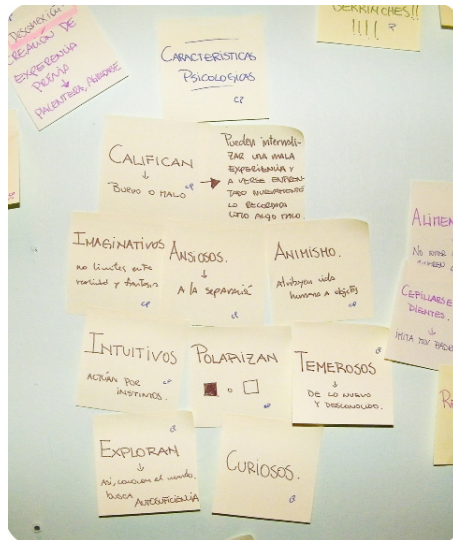


Se incluyen las características del usuario.

Se identifican 2 grandes grupos en el desarrollo:

**A.** Los factores de componen el diseño de experiencia. Donde se incluye el perfil del usuario.

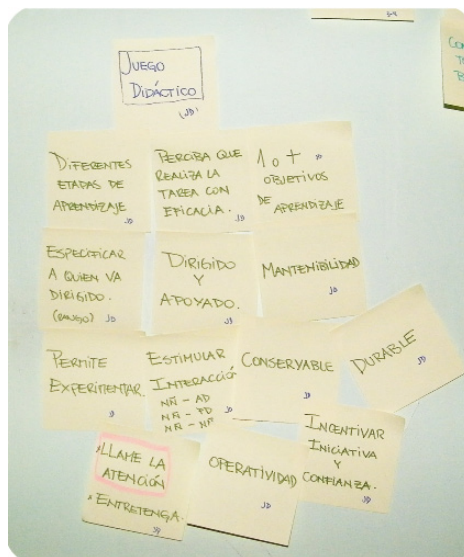
**ejemplo:**



**B.** Información recopilada en antecedentes, objetos que se relacionan con los niños, entorno, características, etc.

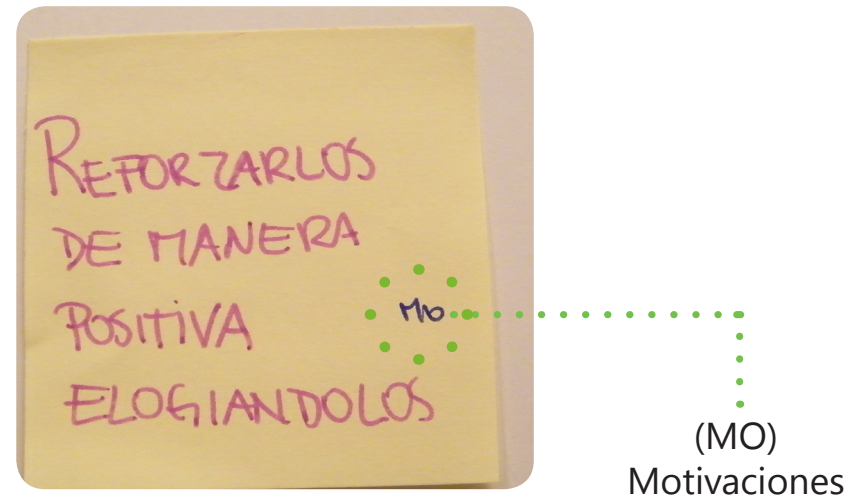
Todo siempre enfocado desde los niños.

**ejemplo:**

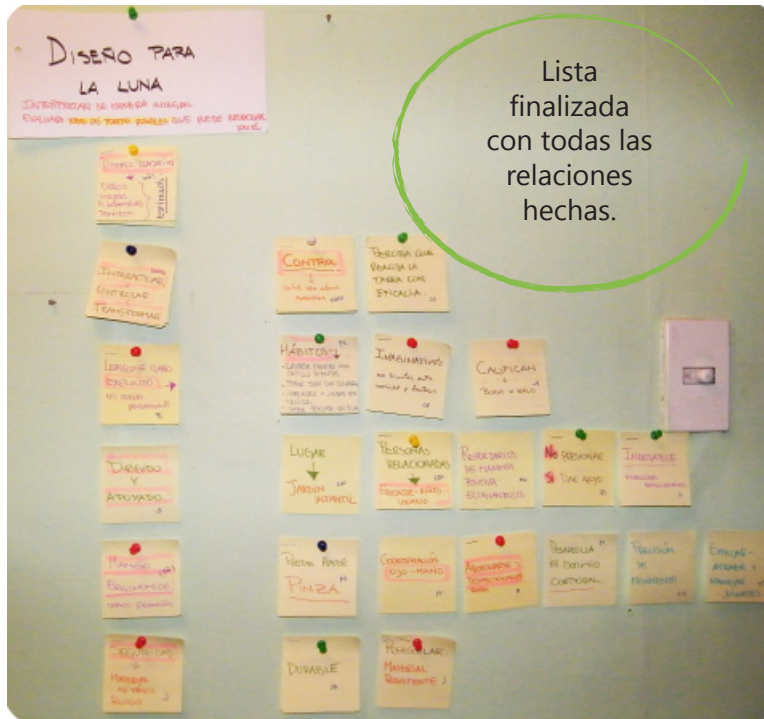


Según el diseño de experiencia se enfatizarán en aquellas características que motiven al niño la interacción con un objeto. Es por eso que en el desarrollo se toman como jerarquización lo siguiente:

1. Lo que ellos quieren (los niños).
2. Lo que debe tener (didáctico)
3. Calidad (ergonómico, seguridad).



En cada nota se identifica su grupo de origen (NN) para no perder de donde se sacó la información y evidenciar las relaciones que se generan entre los grupos



Lista finalizada con todas las relaciones hechas.

Después de 4 síntesis realizadas bajo el criterio anteriormente planteado y cuando ya no se pueden hacer mas relaciones ni intercambios, dará como resultado una lista según orden de importancia.

Este proceso tuvo como objetivo lograr definir las variables de diseño, según el **DISEÑO DE EXPERIENCIA** en cual se enmarco. Se tuvo como primera consideración aquellas características que harán que el niño se motive a interactuar con un objeto.

Se obtuvieron las siguientes variables de diseño jerarquizadas

1°



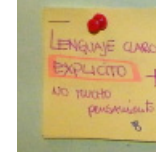
Elementos que llaman la atención del niño queriendo así el acercamiento con el objeto.

2°



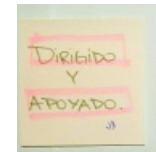
Características del sistema que hacen que el niño mantenga su constante atención y relación directa.

3°



Como es el niño quien interactúa con el objeto, por sus características intrínsecas, este no debe ser muy complejo en su entendimiento.

4°



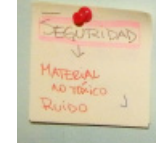
Es necesario el constante apoyo y estimulación positiva por parte del educador, para así lograr el objetivo de aprendizaje y no sea un uso azaroso.

5°



Consideraciones ergonómicas y antropométricas para lograr calidad en su uso.

6°

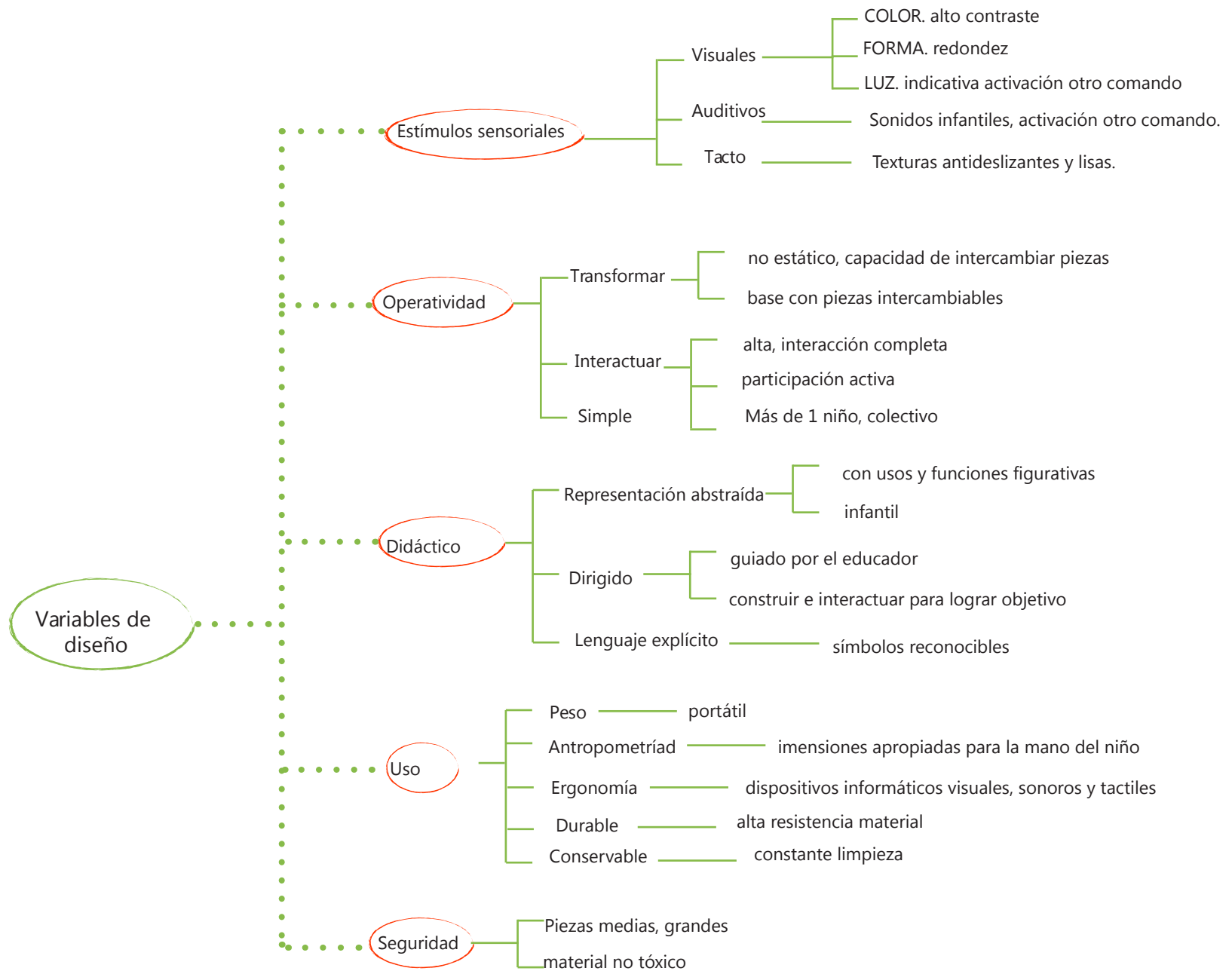


Se debe mantener la seguridad de los objetos diseñados para niños.



Variables considerando el desarrollo anteriormente realizado.

Obtenidas según el diseño de experiencia



## Vivencia con el diseño emocional

### Integrando los aspecto del diseño emocional

Esta experiencia tuvo como objetivo acercarse y relacionarse más de cerca con aquellos objetos que son "atractivos". Aquellos en que la persona establece una relación emocional por lo que les hace sentir. Evidenciar cuales son los aspectos que hace que sean atractivos, lo que provoca que la gente se acerque al objeto. Esto permitirá dar una primera aproximación a cómo concebir el proyecto, tanto en el ámbito funcional como formal.

Insinuación por donde se debe manipular



Magicbunny (palillero)  
Stefano Giovannoni para Alessi



Pisellino  
Stefano Giovannoni para Alessi

**FACTOR SORPRESA**

No se sabe su función hasta que se abre.  
Expositor



Objetos no antes vistos en el contexto para el cual fueron concebidos.

Personificación  
Objetos para adultos hechos de manera figurativa

## Vivencia con el diseño emocional

Integrando los aspecto del diseño emocional



Objetos que en su uso generan **SONRISAS**. Mantienen la personificación y aca el **FACTOR SORPRESA** pasa a ser la imprevista sonrisa que genera cuando se ve en uso



Por otro lado existen los objetos pensados para niños. Son menos figurativos que los anteriores, sin embargo igual se pueden visualizar como personajes. Ayuda a desarrollar **IMAGINACIÓN**.



## Vivencia con el diseño emocional

Integrando los aspecto del diseño emocional



La atracción y mirada se fija hacia la derecha. El color se va acentuando. **La primera vista se hace hacia los colores más saturados.**

Si se mira más detalladamente, la atención se fija en aquellas formas que salen de lo común. Lo atractivo de esta silla es que rompe esquemas, no es la silla convencional de 4 patas.

Conclusiones:

Lo **ATRACTIVO** en los productos se logra al ser diferentes en su forma (visceral), según lo comúnmente visto.

El factor sorpresa también es elemento importante. Lo misterioso llama la atención. Al no saber lo que es, provoca el acercamiento por parte de la persona.

Se debe considerar también la diversión que un objeto puede provocar en su uso. Existen algunos, en que al momento de utilizarlos, pueden generar una sonrisa en el usuario. Es eso lo que genera una **CONEXIÓN**.

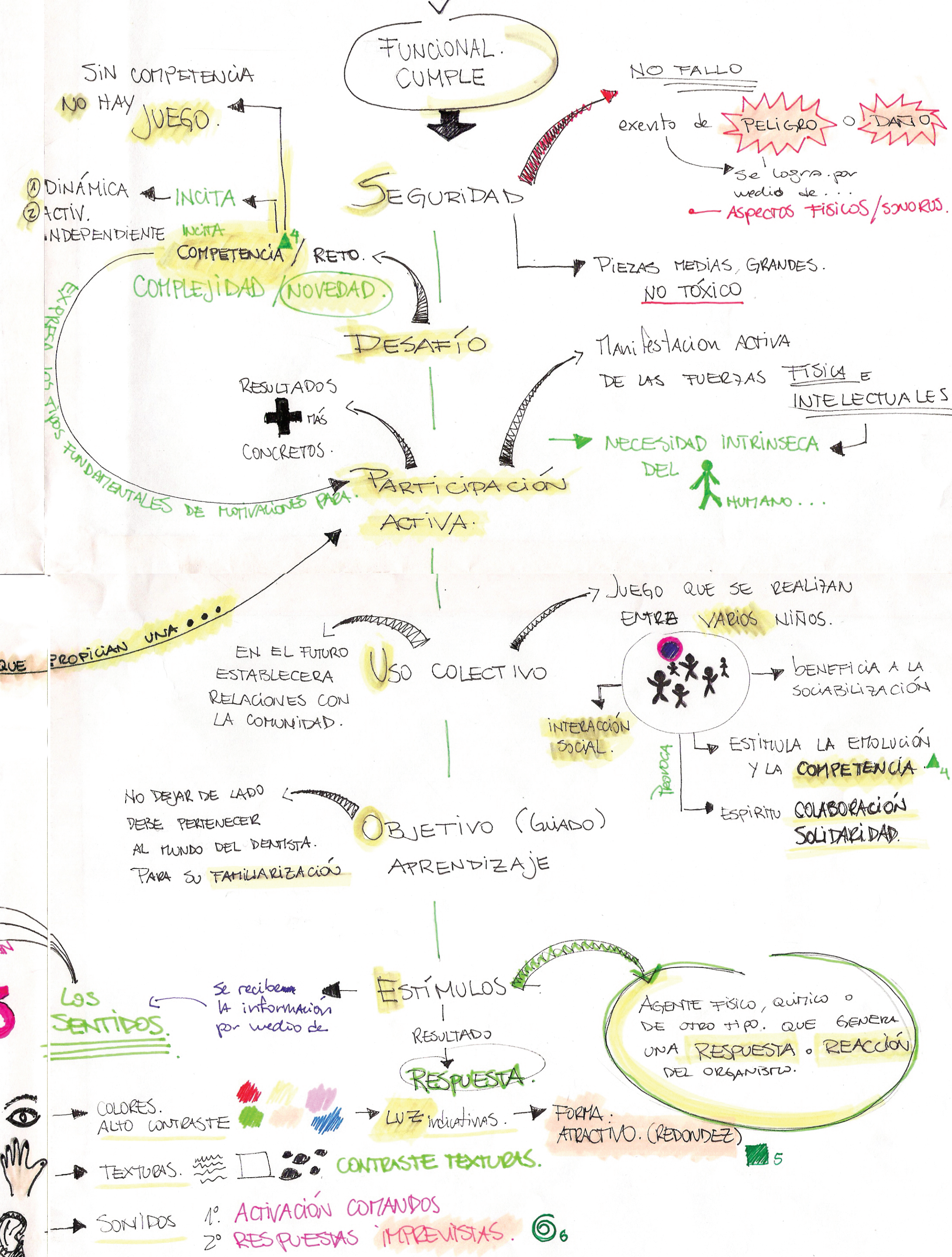
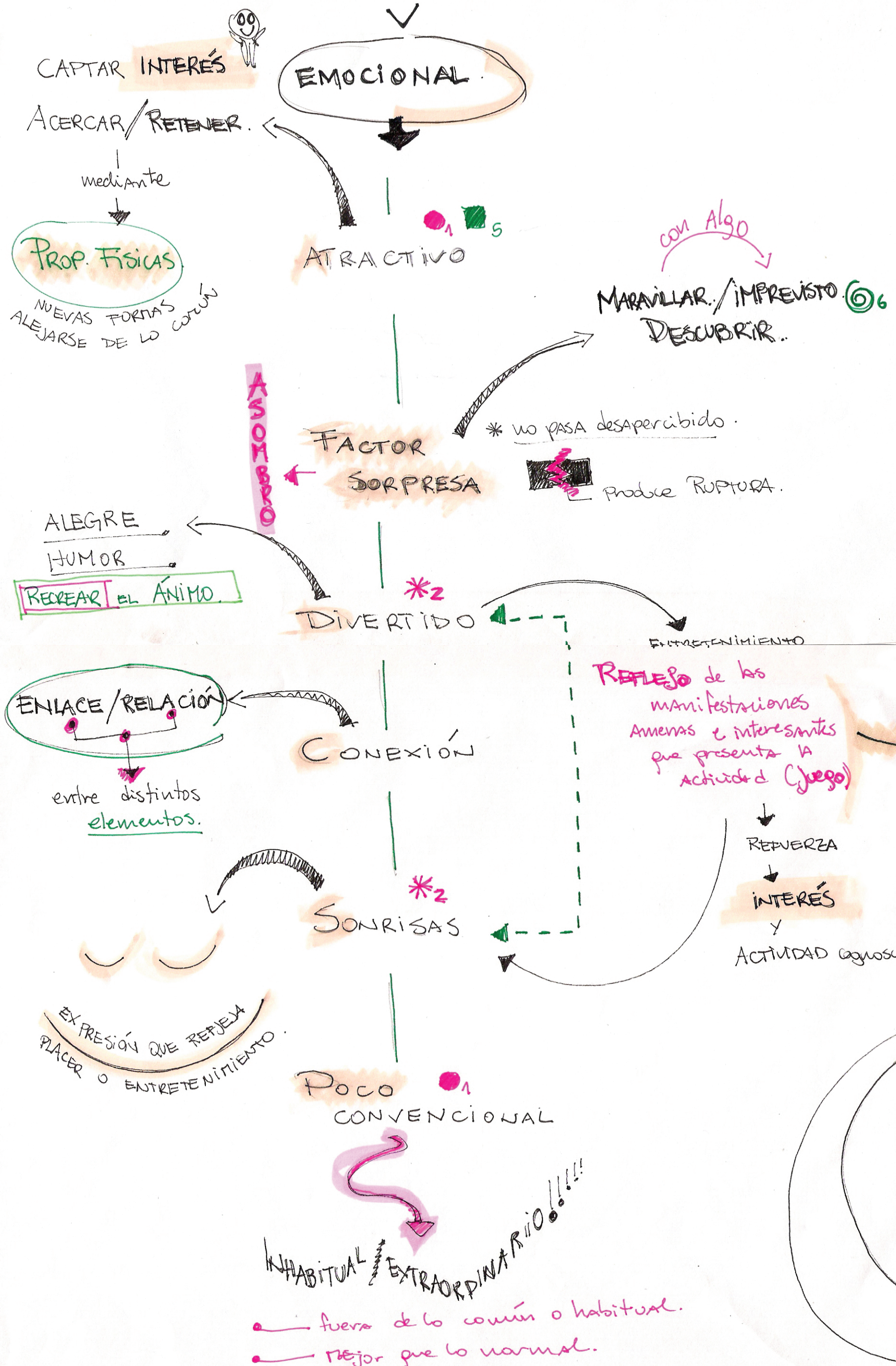
Dentro de los objetos proyectados para los niños, no es necesario que sea muy figurativo. Hay que dejar un espacio para la imaginación. Así los niños les dan vida propia y logran hacer suyo el objeto.

Dentro de los factores que inciden en lo atractivo de un objeto se encuentra lo visceral (lo superficial, color, forma). Sin embargo, un objeto considerado bonito no sólo es atractivo, si no que puede atraer por su forma diferente.

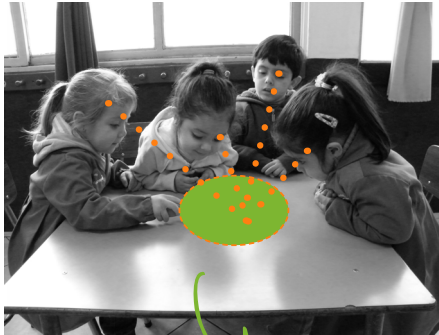
Para integrar los resultados obtenidos con la comparación de notas según el diseño de experiencia (variables funcionales), con las consideraciones del diseño emocional, se realizó un mapa mental.

En dicho mapa mental se evidenciaron relaciones entre ambos grupos., las cuales son aspectos importantes y relevantes al momento del desarrollo de la forma.

# JUQUETE DIDACTICO



Para poder generar un primer acercamiento a la configuración de la forma del juguete se visualizo la manera en que los niños se relacionan entre ellos en los momentos de juegos didácticos y de aprendizaje colectivo.



Se genera un punto fijo de mirada en la superficie donde es expuesto el juego.



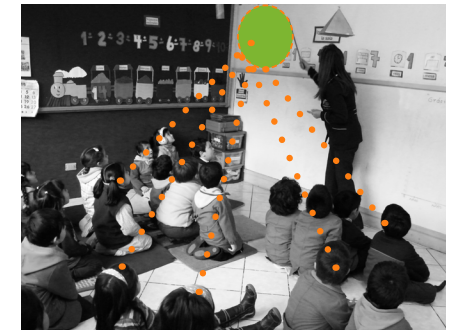
Se produce una visualización en **360°**, para que todos los niños puedan participar.

La educadora juega un rol importante en los juego guiados. Ella llama la atención de los niños creandose un punto fijo en lo que ella indica.

Es necesario que ella también tenga una visualización del objeto que los niños manipulan. De esa manera los puede apoyar y guiar frente a algún problema



Los niños tienen la capacidad de compartir los instrumentos de trabajo o juego. Colaboran entre ellos, se apoyan y ayudan.



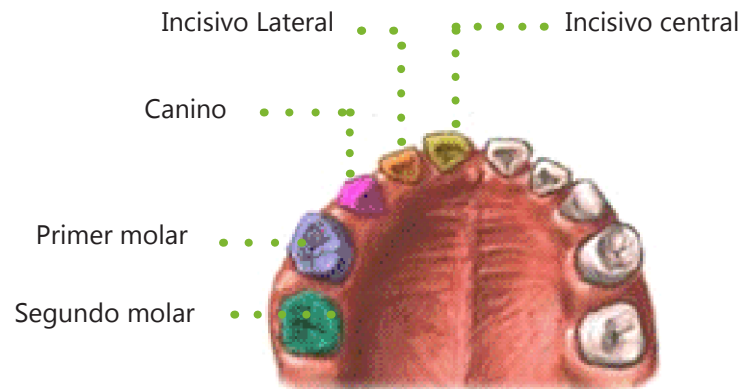
## Génesis formal

### Componentes bucales básicos

En el desarrollo formal se consideran los dientes de leche (el lugar donde se interviene). Los primeros dientes de los niños llegan a un total de 20 dientes, en donde se encuentran 4 incisivos centrales, 4 incisivos laterales, 4 caninos, 4 primeros molares y 4 segundos molares.

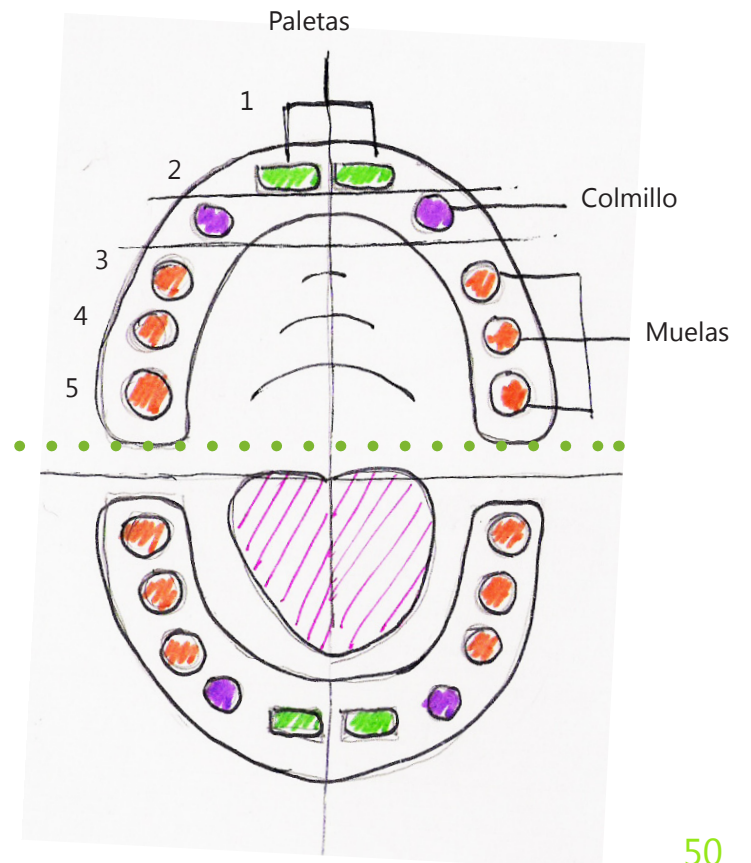
Para el desarrollo de la forma y juego los dientes se simplifican tanto en su nombre como en forma.

Se mantiene la cantidad de dientes, 20 en total, 4 paletas, 4 colmillos y 12 muelas.



Superior

Inferior



Nombres técnicos de los  
dientes.

Lenguaje profesional.

Clasificación según función que cumple cada uno. Lenguaje funcional de los instrumentos.

Dentro de las diferentes etapas que se pueden identificar dentro de las intervenciones odontológicas, se encuentran 4 grandes grupos que marcan pasos a seguir respectivamente, según la gravedad de la situación.



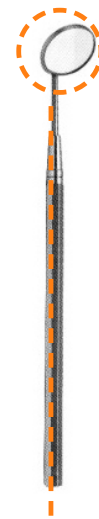
Según su forma se definen las líneas principales para no perder lo figurativo y representativo de cada instrumento.



**VISIÓN** en los lugares inaccesibles para el dentista. Por detrás del diente

El espejo circular es lo primordial.

El mango, si bien no es representativo, es importante para tener un mejor agarre.



**PRECISIÓN.** La punta da dirección de uso. Punto fijo

Línea curva es la principal característica para distinguir a la sonda dental

El mango proporciona agarre para lograr una mayor precisión,

En el niño este instrumento raspa para eliminar mugre y sarro





3

REPARADOR



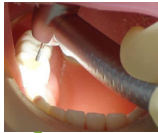
Turbinas dentales

EXTRACTOR



Forcep dentales

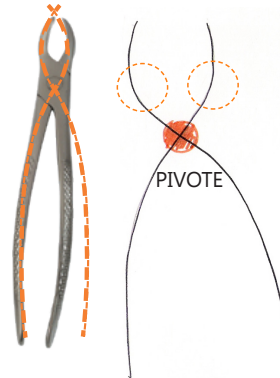
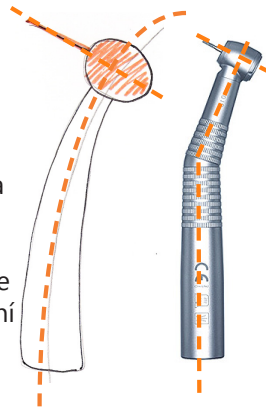
4



Contacto con el diente.  
Fresa da dirección de uso.  
Trabaja en 1 punto fijo en el diente.

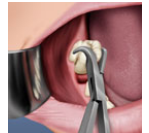
Curva es la línea principal de la turbina dental.

Su cabezal también forma parte importante de la forma, pues ahí posee su funcionamiento.



2 puntos de agarre a modo de pinzas, pero con mayor superficies de contacto.

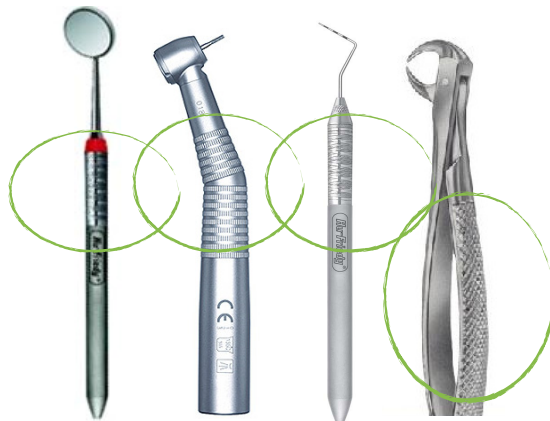
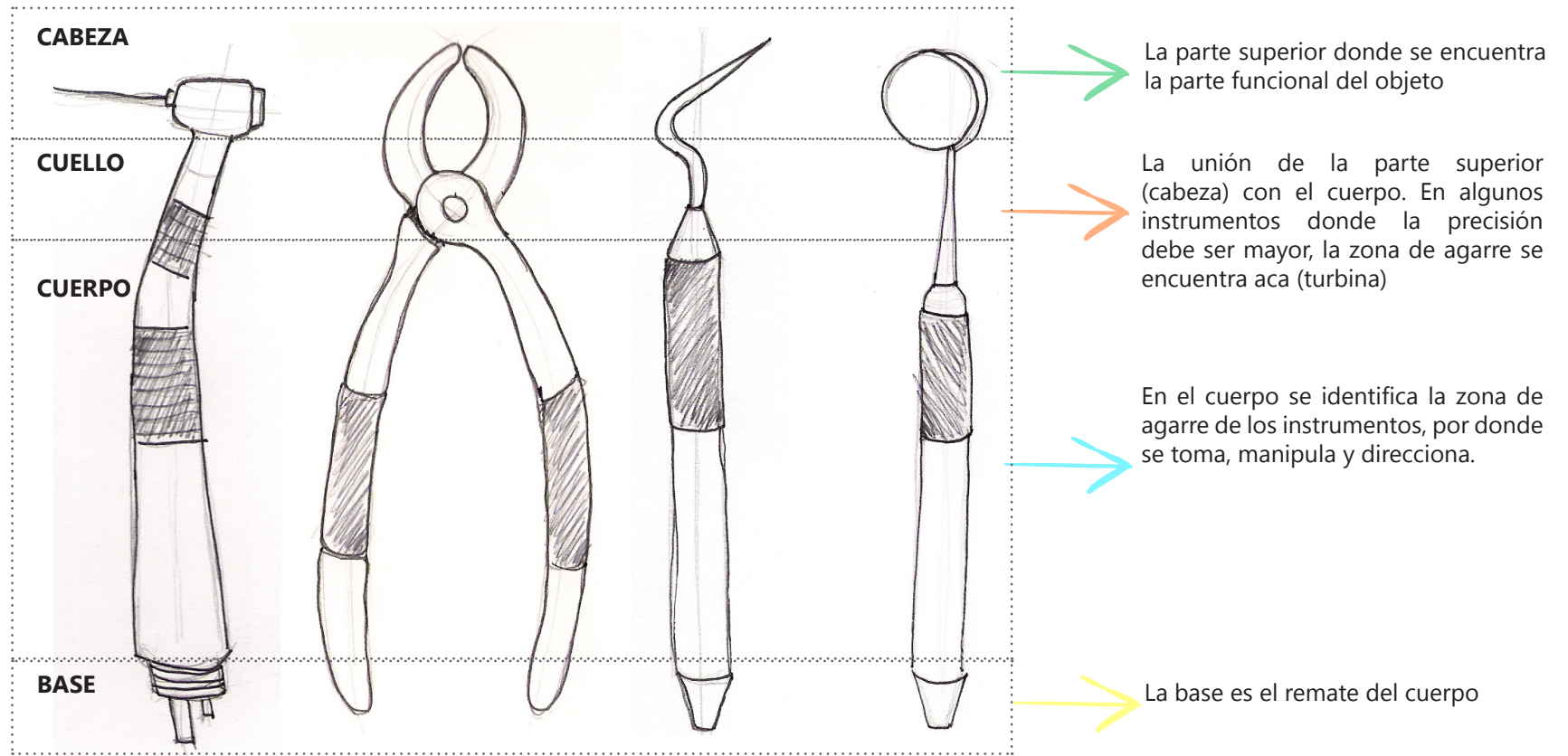
Se distinguen 2 ejes curvos que en su punto de unión poseen un pivote lo que permite la apertura para tomar piezas y así sacarlas.  
**TOMAR - SACAR.**



Se definirá como lenguaje funcional a aquellas características de los instrumentos que son esenciales para su buen funcionamiento y uso, es decir, las líneas principales, sus atributos formales que permiten su agarre y el elemento principal que lo caracteriza en su uso como:

- espejo dental su elementos es el espejo, sin él no funcionaria.
- sonda dental, es la punta para raspar
- turbina dental, es su fresa
- forcep dental, su agarre tipo pinza.

Según la composición de los instrumentos se pueden distinguir diferentes partes que conforman la forma.



Los factores que influyen que los hace ver como una "familia", son su materialidad, su forma similar (tendencia a la delgadez), el color propuesto (dependiendo del material) y la zona de agarre demarcada, ya sea por cambio de textura o en algunos casos por cambio de color o material.

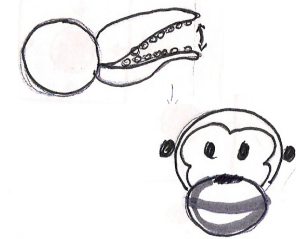
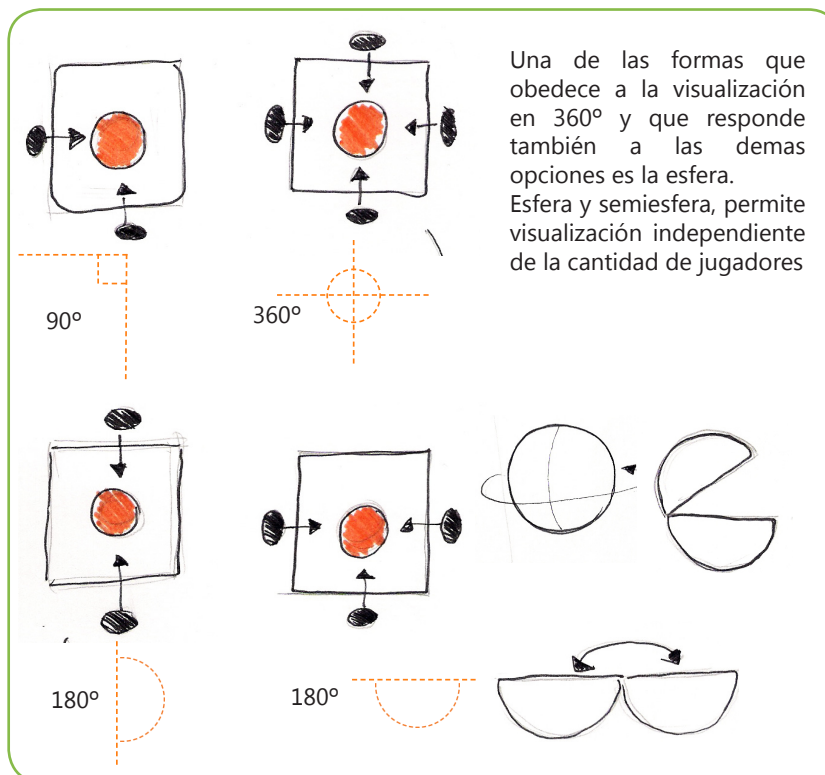
## La boca como base y punto de partida en el desarrollo del personaje

Como punto de partida en el desarrollo de la forma de los componentes del juego, se vuelve necesario considerar los recursos conocidos por los niños (los objetos que le llaman la atención y los motivan). Éstos deben permitirle conectar y contextualizar su mundo infantil con los conceptos reales del mundo dental. Es por eso que se debe realizar de modo que les sea familiar a su propio lenguaje, de manera que ellos puedan relacionar conceptos.

Para poder generar dicha dicha conexión, se propone la realización del juego por medio de una historia que ellos puedan entender a través de personajes empíricos (relacionados con la consulta dental), los cuales puedan manipular y darle vida, sin perder el rol que interpretará cada uno. Así, ellos se conectarán en el desarrollo y uso del juguete.

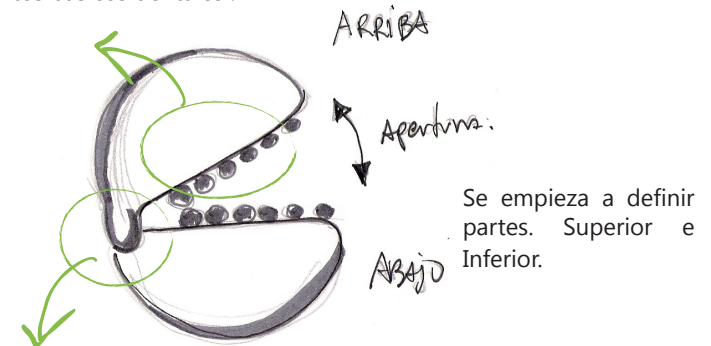
Primer acercamiento : se empezó a definir la boca como elemento principal

Obedeciendo a las situaciones de juego en el jardín.



Se rescata la boca como base del juguete. A partir de esto se empieza a configurar las partes del objeto.

Se integran los dientes como elementos básicos dentales .



Se empieza a definir partes. Superior e Inferior.

Empiezan a aparecer componentes necesarios para el funcionamiento de este. Debe poseer algún tipo de bisagra.

## Integrando componentes figurativos a la boca base

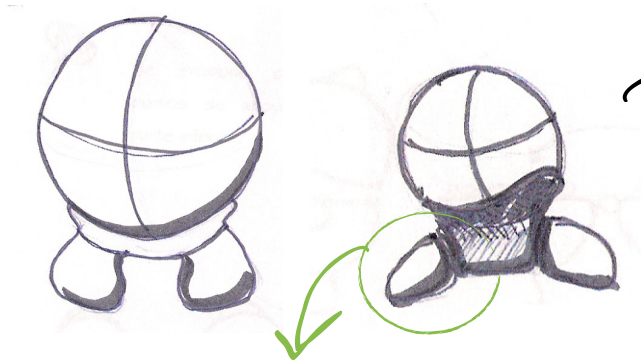
Puntos de apoyos posibles



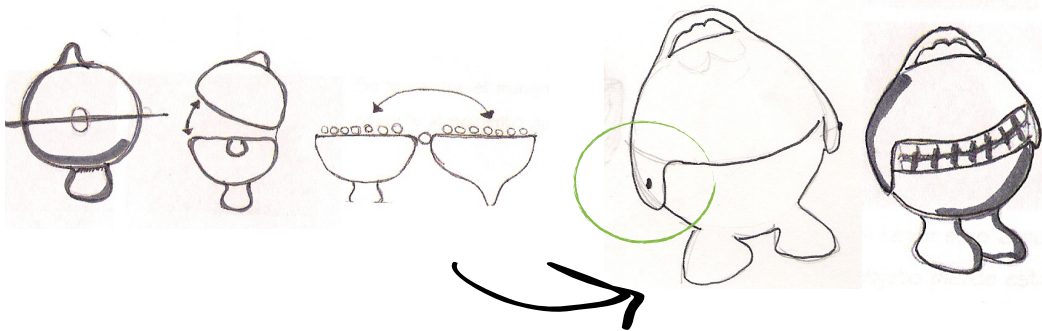
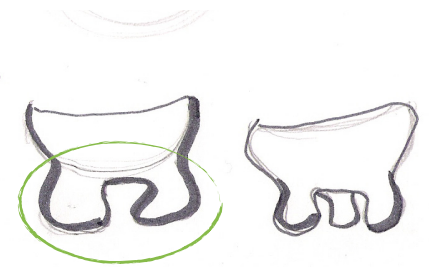
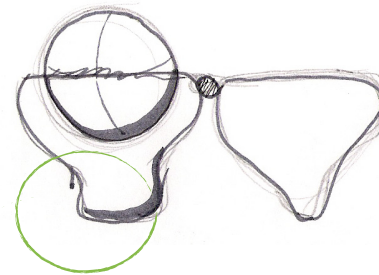
En un principio se propone con 2 puntos de apoyo.

Se integran los pies tanto como elemento figurativo representativos de humanos o patas en el caso de animales como elemento para mantenerse de pie. Por otro lado al acentuarlos le van dando forma de caricatura al juguete **BOCA con PIES**, se va creando un personaje

Como se busca continuidad en la forma y la integración de las partes se considera los pies como un elemento **INTEGRADO AL CUERPO**.

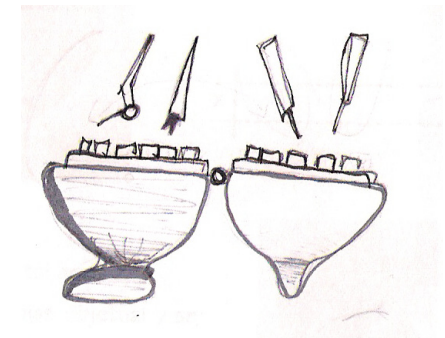


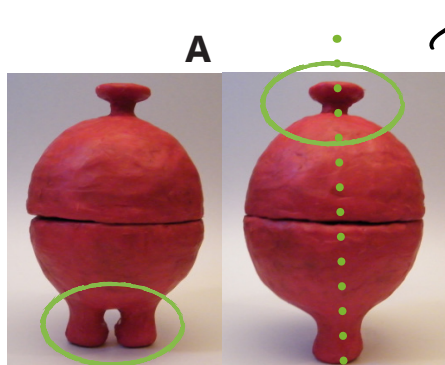
Pies como elemento anexo al cuerpo.



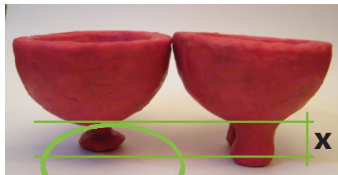
Se van incorporando todos los elementos, boca, pies y manos. Posible manos donde se puede realizar un pivote para la apertura.

Se propone partir con los espacios vacíos de los dientes, en donde el niño tenga que encajarlos para empezar a jugar.





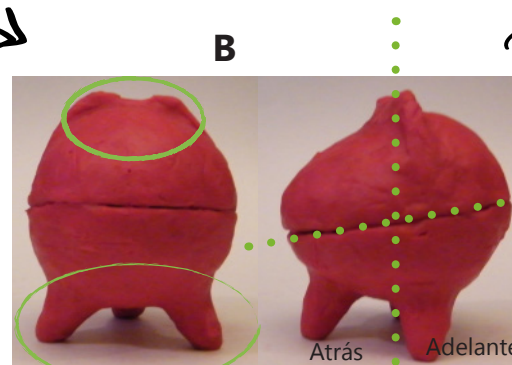
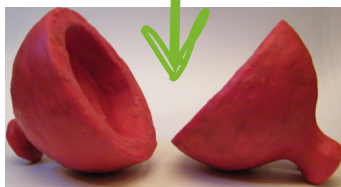
Parte superior se le incorpora un apoyo soporte para que al momento que se abra mantenga estabilidad y quede equilibrado



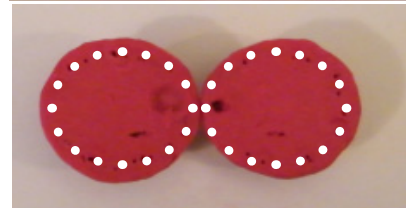
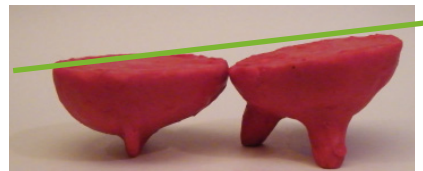
Se descarta el apoyo soporte superior, lo hace ver muy objetual



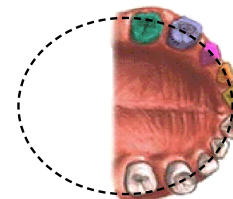
Al tener solo 2 puntos de apoyo el objeto pierde estabilidad, cuando se encuentra cerrado, cayendose constantemente



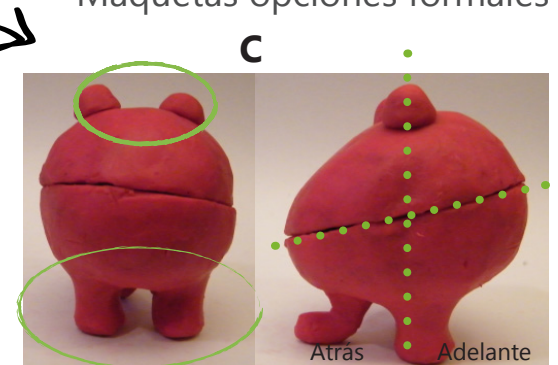
Se le agrega la opción de ojos, rescatando rasgo humano para personificación y posterior caricaturización. Y se incorpora un tercer punto de apoyo.



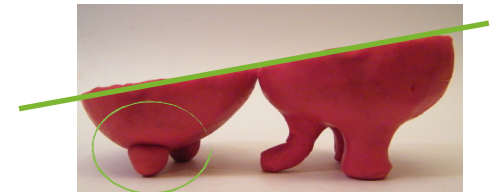
Responde de mejor manera a la morfología de la mandíbula.



Se mantienen los 3 puntos de apoyo, pero se descarta la forma ya que esta lo hace ver muy objetual, no respondiendo a los rasgos mas figurativos que se buscan. Se mantiene la forma mas alargada ya que esta da **DIRECCIONALIDAD** y en su corte responde de mejor manera a la mandíbula



Los ojos se vuelven más concreto. Se vuelve a la opción (A) de pie, pero con un tercer apoyo manifestado como cola.



Los ojos se vuelven estabilidad y apoyo soporte cuando el juguete se abre.



Desde la primera propuesta se mantiene la redondez del objeto y las líneas curvas.

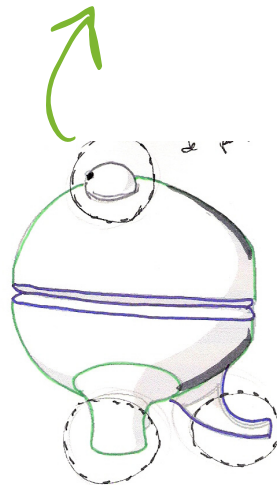


Se desarrolla como primer acercamiento de opción formal la alternativa **C** atribuyendole más claramente aspectos expresivos que llamen la atención del niño.

Se mantienen los **OJOS y PIES**. Estos elementos se pueden conformar de tal manera que le dan vida al objeto como personaje

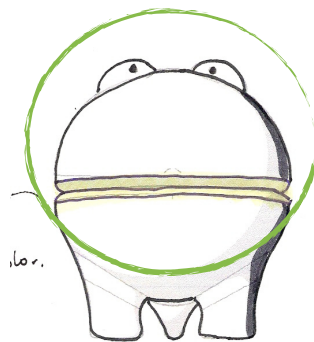


El elemento mas representativo que le da vida al juguete son los ojos, .



**Los puntos de apoyo se mantienen en 3 considerandola la mejor alternativa para su estabilidad.**

Se manifiestan como elementos figurativos.



El conjunto que representa la cara, es decir boca y ojos, no manifiestan mayor expresividad.

Se busca entonces agregarle expresividad al objeto por medio de formas orgánicas, las cuales les puedan atribuir características especiales y singulares.

**Después de haber integrado aspectos expresivos a la opción C, se hace evidente que el aspecto VISCERAL de la forma (diseño emocional) es importante considerarlo y dar más vueltas a opciones de expresividad.**

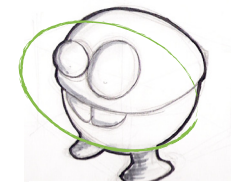
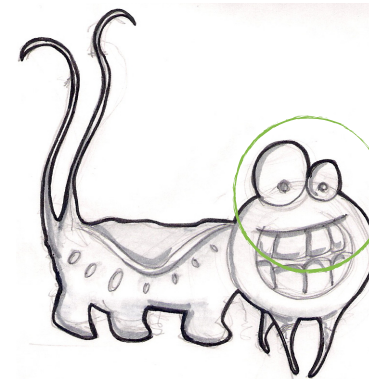
**Es por eso que se empieza a incursionar en nuevas opciones, considerando formas orgánicas y alternativas de fisonomías para el juguete, aspecto que se destaca del diseño emocional.**



Continuidad en las líneas de la forma



Aspecto que salga de lo común (diseño emocional)

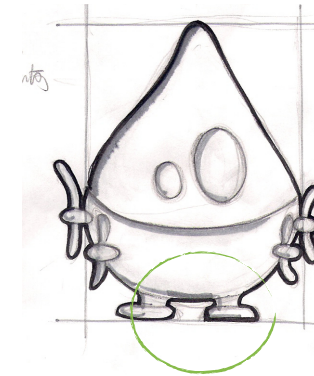


**Lo que se quiere lograr es que el niño lo encuentre atractivo en primera instancia por su forma, dándole vida, forma que salga de lo común. Caricaturizar por medio de exageraciones y deformaciones de atributos humanos**

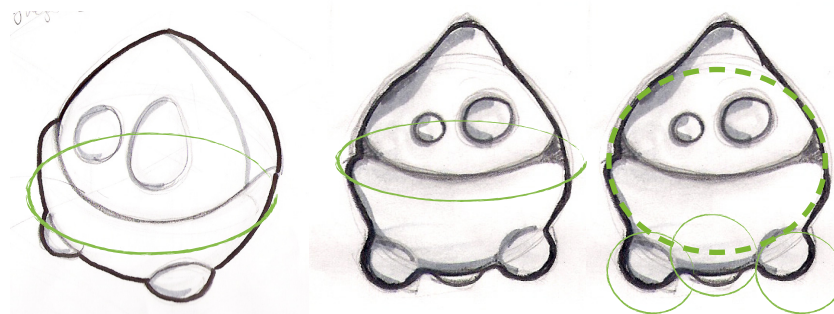


Exageración de la parte inferior de la boca (caricaturización de la forma)

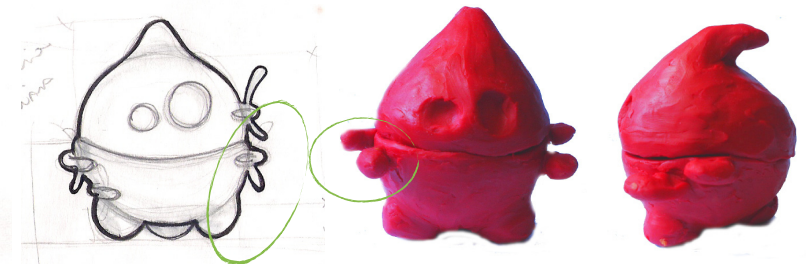
Integración de brazos en donde la base lleva con él los instrumentos



Como se dijo anteriormente se considera que deben ser 3 los puntos de apoyo para estabilidad, por lo que esta opción de pies se descarta.

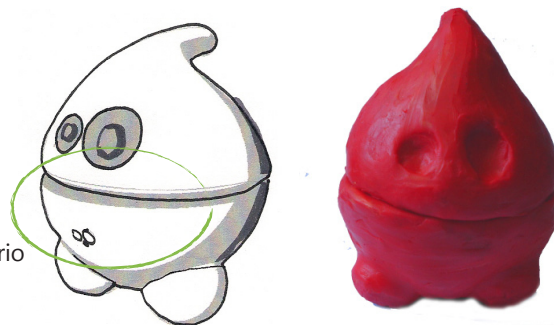


Se van evaluando otras opciones de forma con mas tendencia hacia una esfera. Se insinua una pequeña **SONRISA**, (aspecto que se incorpora del diseño emocional). Éste elemento puede aportar mucho en la expresividad del objeto. Se vuelven a los 3 puntos de apoyo, todo esto manteniendo una similitud en la forma de sus componentes.

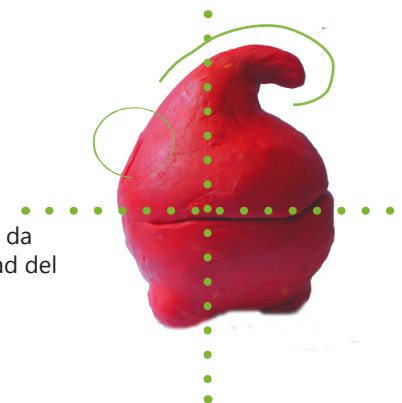


Se descarta la opción de los brazos, lo hace ver muy figurativo, cargado de elementos y condiciona la forma de los instrumentos dentales

Forma sin sonrisa. Queda con menos expresividad, mas serio y menos atractivo.

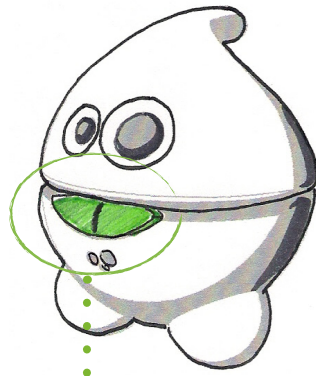


Ojos también da direccionalidad del juguete.

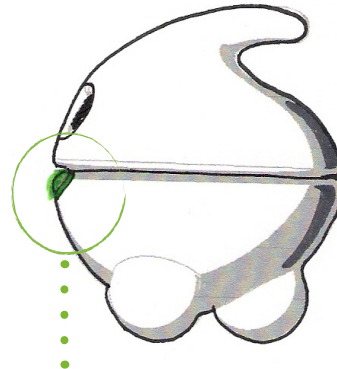


## Génesis formal

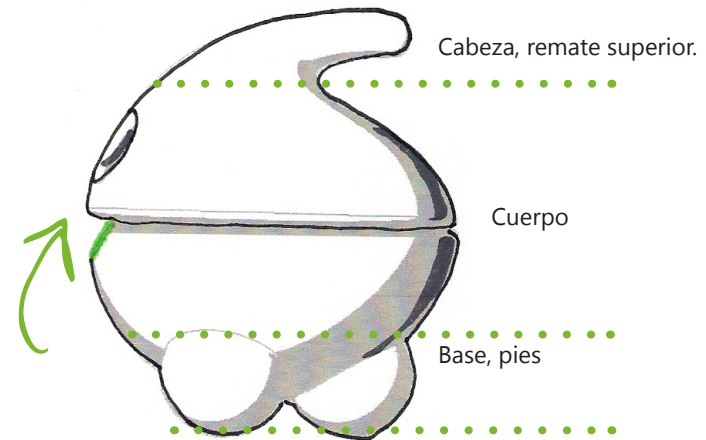
### Definiendo la forma



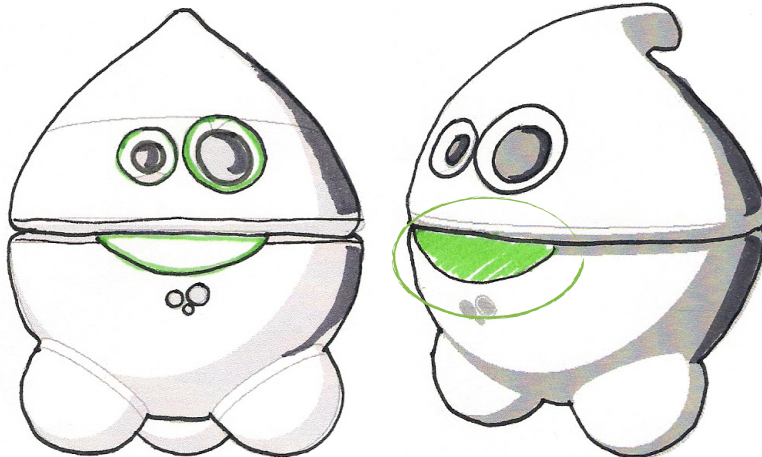
Se le integra unos dientes para que se insinue de que se trata el juego,



Se descarta la opción, la forma pierde continuidad y se ve como elemento ajeno.



Se logra ver como un personaje, aspecto del diseño emocional.



Se mantienen los elementos que componen la cara del juguete agregándole una leve sonrisa para darle expresividad. El niño le asocia emociones y vida al juguete. La sonrisa también indica que ahí es el lugar que se debe manipular para su apertura.

Los elementos integrados que responden al diseño emocional desde su aspecto visceral son:

- Forma fuera de lo común, orgánica, que llama la atención en su conjunto.
- Atribuciones de características humanas o animales (ojos, sonrisa y pies), lo que lo hace ver como un personaje y le da expresividad.
- Tiene los elementos necesarios para que el niño le atribuya vida y a la vez desarrolle su imaginación.

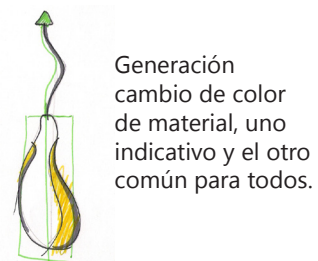
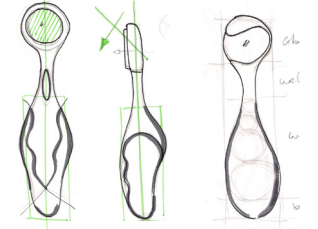
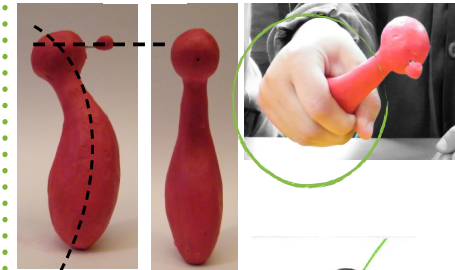
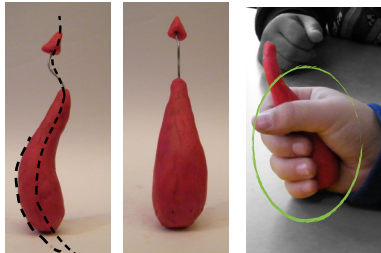
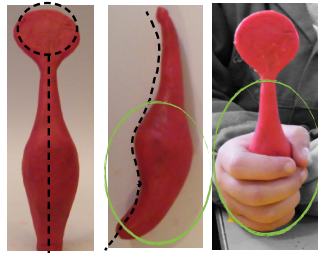
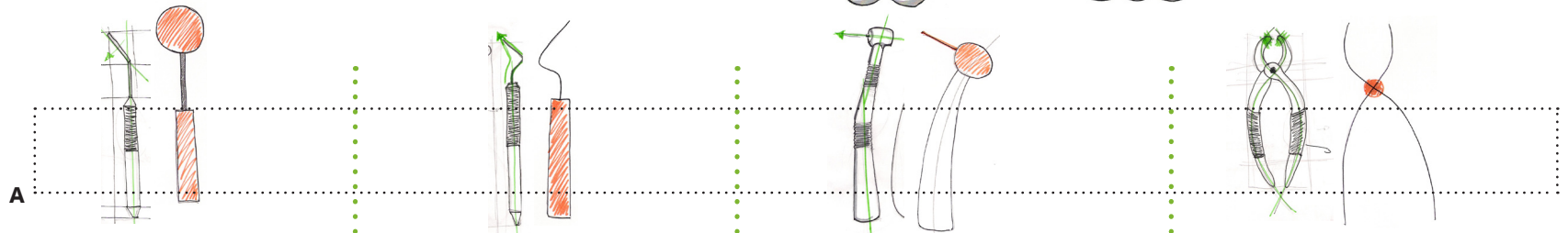


## Definiendo forma y rol de los instrumentos dentales

El agarre de los instrumentos.

A. Deben estos responder al agarre por fuerza del niño  
Tendencia a mangos gruesos sin perder las líneas principales de cada instrumento.

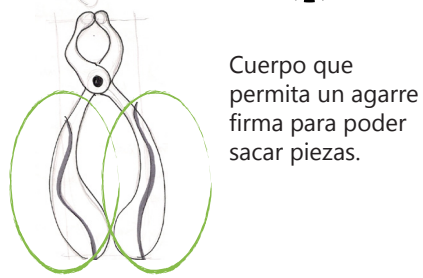
B. Se considera también la forma (en la parte cuerpo) de la boca base para que mantengan el mismo lenguaje.



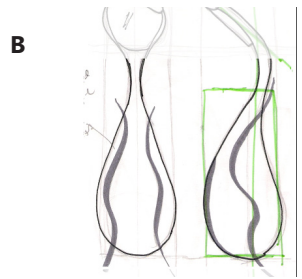
Generación cambio de color de material, uno indicativo y el otro común para todos.



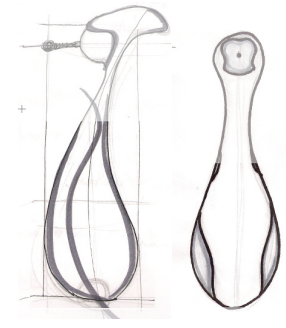
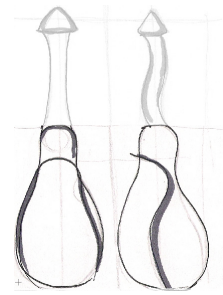
En la turbina la zona de agarre llega hasta el cuello del instrumento, por la precisión que necesita.



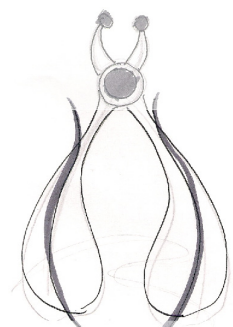
Cuerpo que permita un agarre firme para poder sacar piezas.



Se acentua el cuerpo mediante curvas amplias, continuas y suaves.



A medida que se acerca a la base el cuerpo se va engrosando.

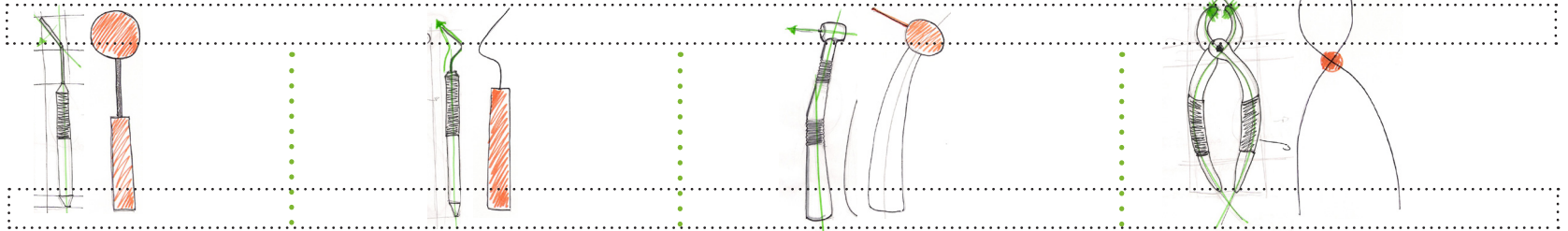
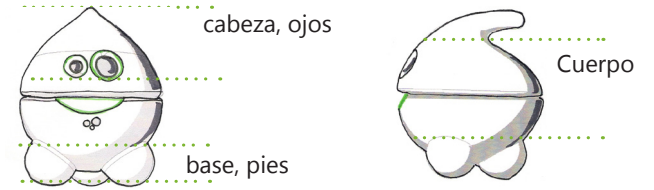


La cabeza de los instrumentos:

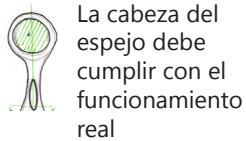
A. Éstas deben responder al funcionamiento (abstraido) de los instrumentos reales.

B. Se le integra los componentes figurativos relacionados con la cabeza de la boca base. Ojos, le dan vida a los instrumentos.

C. La base de todos los instrumentos responden a la base de la boca.



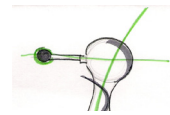
A



La cabeza del espejo debe cumplir con el funcionamiento real



Se simplifica la curva de la cabeza, termina en línea recta facilitando el uso de este según la motricidad del niño

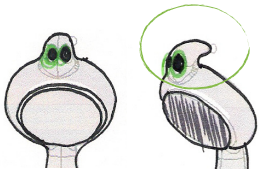


La punta de la turbina se reemplaza por una esfera, tanto por seguridad como por su funcionamiento en el juego

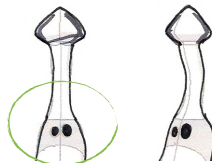


Esfemas permite un mejor agarre en la contraforma del diente y así sacarlo más fácilmente.

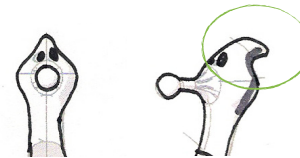
B



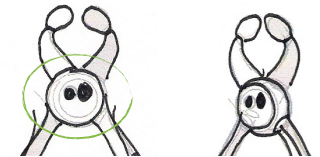
Se mantiene la forma de los ojos, en cuanto a su diferencia de tamaño en todos los instrumentos



En la sonda los ojos quedan al principio del cuerpo ya que en la cabeza el espacio no es adecuado.

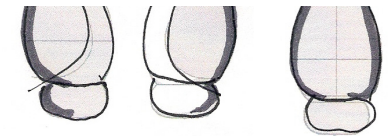
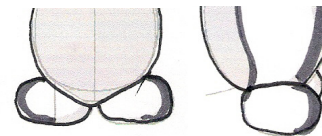
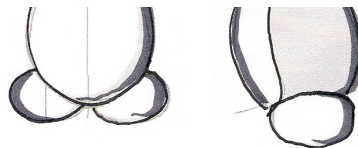
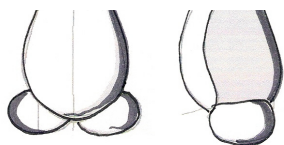


En el espejo y turbina remata con una terminación familiar al de la boca base, la composición de la forma lo permite en estos 2.



En el forcep los ojos se manifiestan en el pivote. Las pinzas se logran complementar con los ojos.

C

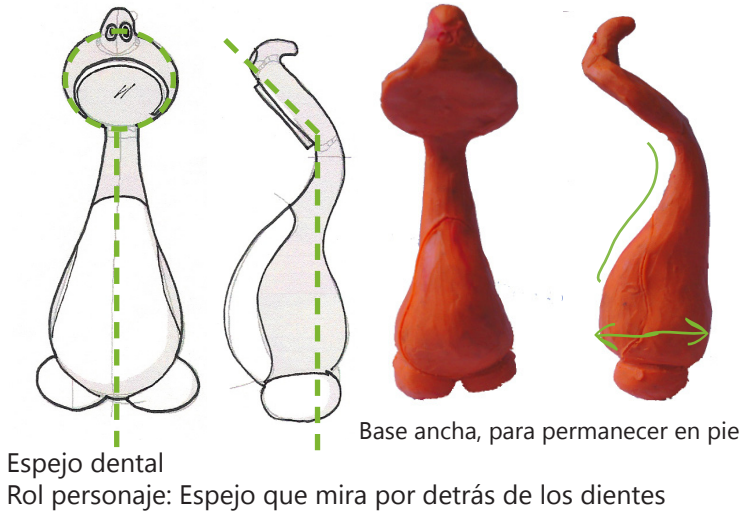


Por medio de los pies se les da estabilidad al juguete. Se busca una similitud de la base de los instrumentos con la base de la boca. Elemento que lo personifican más. Le da más vida.

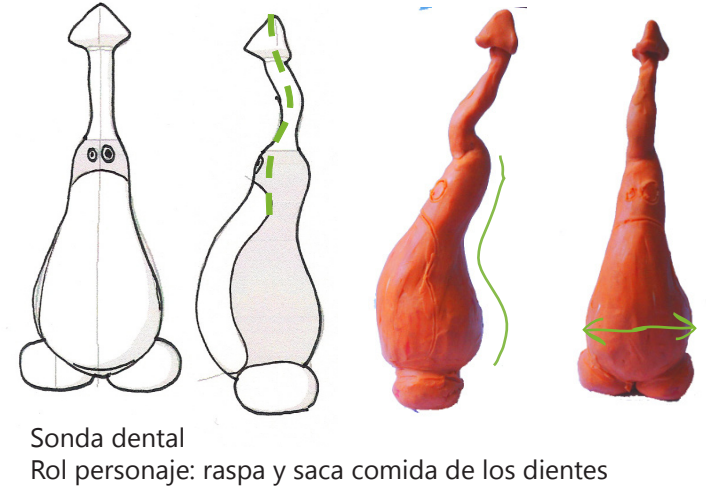
# Génesis formal

## Forma y rol de los instrumentos dentales

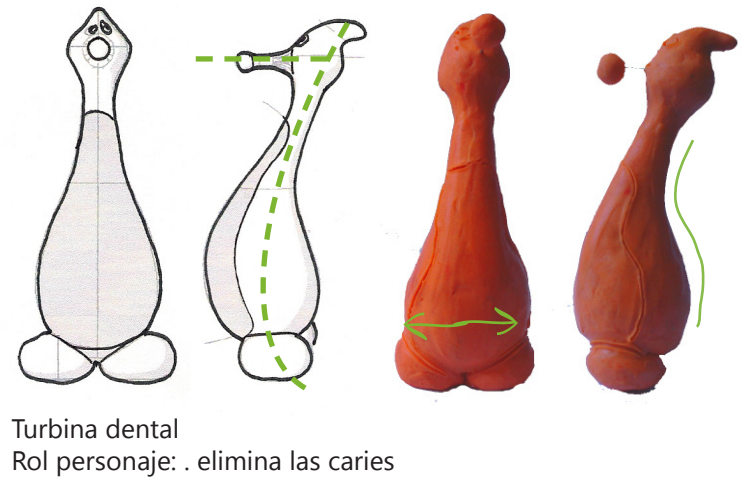
EXAMINADOR



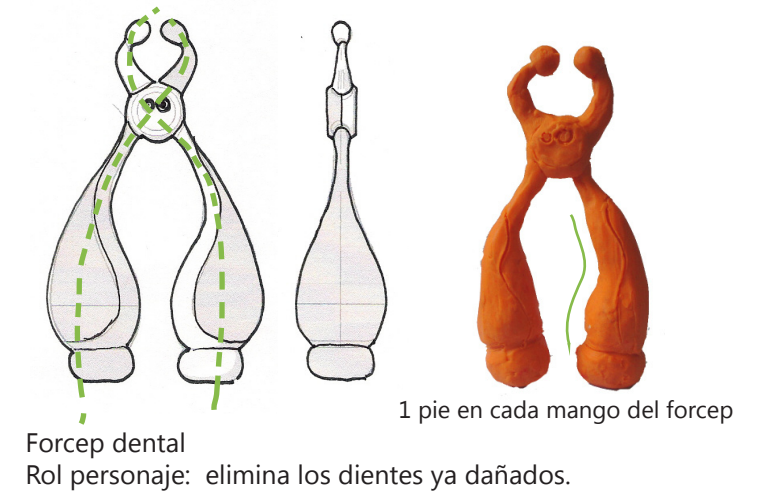
PREVENCIÓN



REPARACIÓN

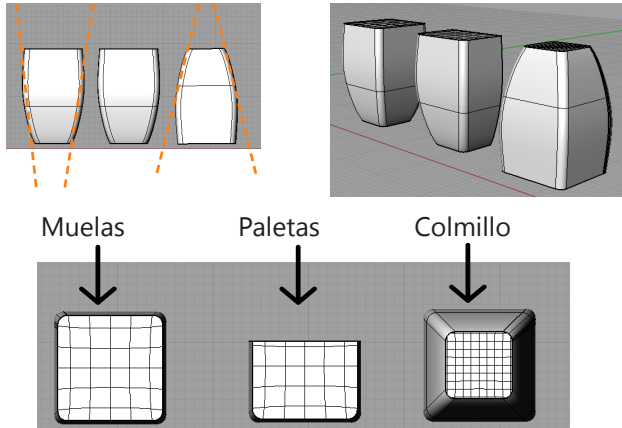


EXTRACCIÓN



### Simplificación de nombres y dientes para los niños

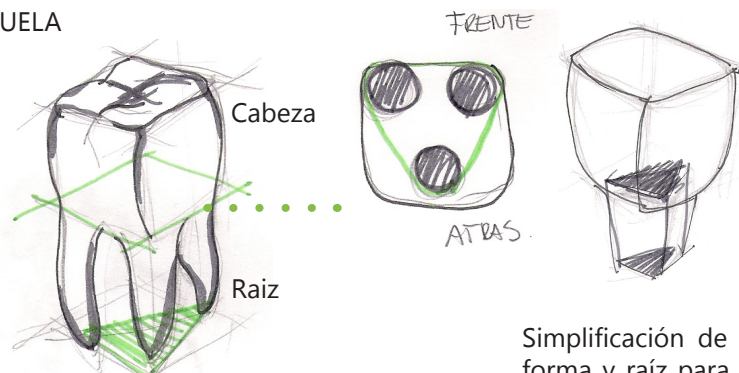
En primera se desarrollan dientes abstrayendo su forma en cuadrados extruídos. La muela con una base más angosta al igual que la paleta, el colmillo con una base mas amplia



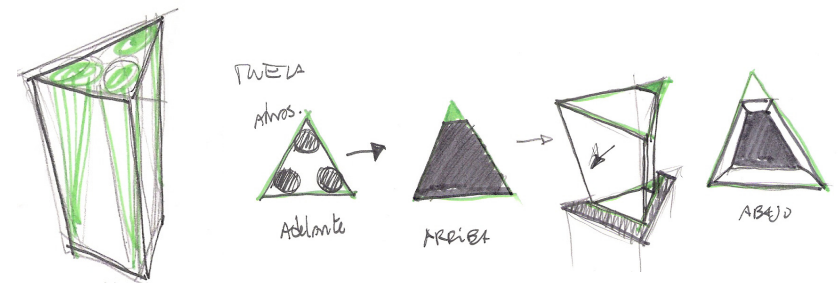
Sin embargo, se descarta esta opción ya que los dientes quedan muy similares entre ellos y se aleja de la forma curva que poseen los personajes.

Se propone hacer dientes más figurativos diferenciando sus partes según su tipo.

### MUELA

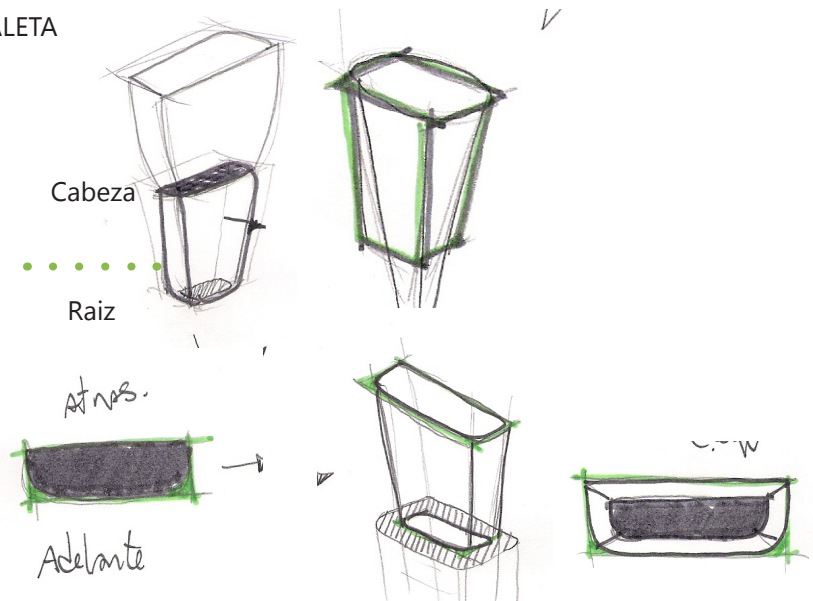


Simplificación de la forma y raíz para el encaje.



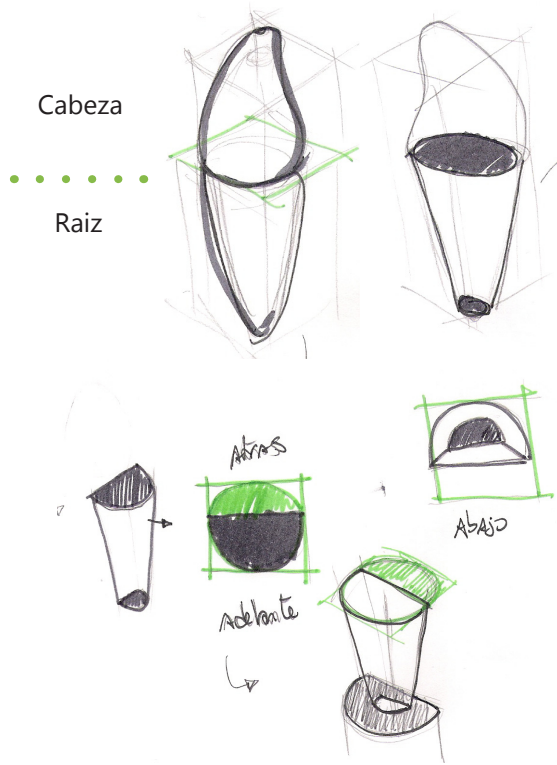
Para lograr un encaje del modo que corresponde con la parte hacia adelante y atrás se le hace un corte en uno de los vertices lo que sólo permite una postura y el niño no se equivoca.

### PALETA



En la paleta, para lograr el encaje, la parte que va hacia adelante tiene los cantos redondeados y la parte de atrás los tiene más rectos.

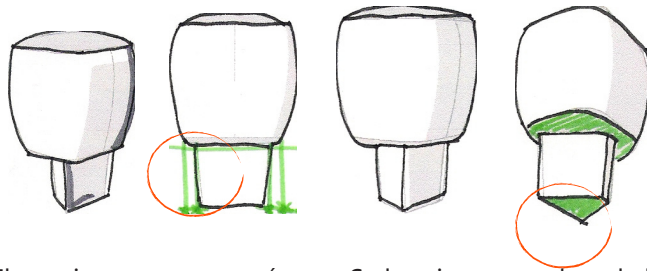
## COLMILLO



El colmillo se simplifica el encaje a un cono truncado, pero para lograr el encaje correcto se le hace un corte en la parte posterior.

### FORMA FINAL.

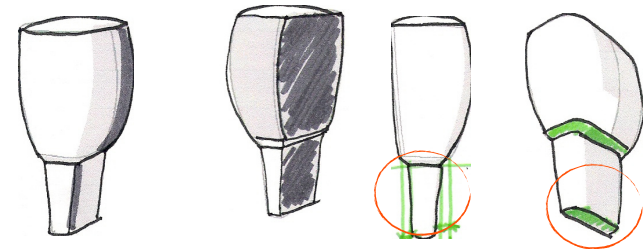
## MUELA



El encaje se propone más angosto que la cabeza, funcionando a modo de tope.

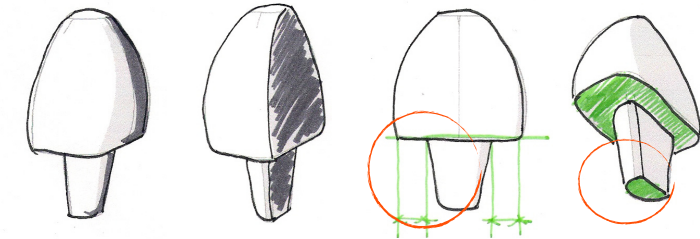
Se le asigna un color a la base del diente y fondo del encaje (control de error), para que el niño entienda cual es la parte de abajo

## PALETA



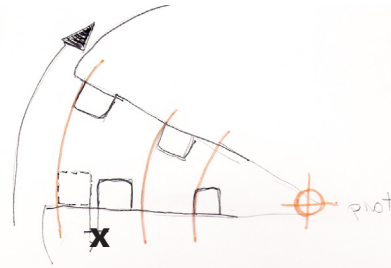
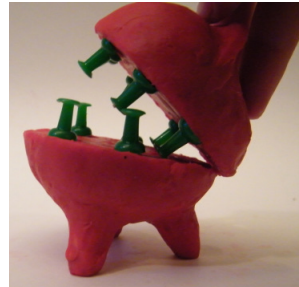
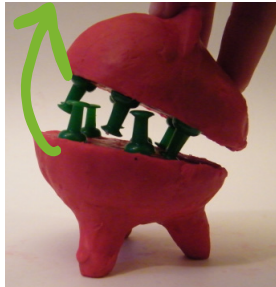
La paleta está compuesta por un rectángulo extruido más delgado que la muela, respondiendo a la morfología del incisivo frontal. Se toman en consideración los mismos aspectos que en la muela.

## COLMILLO



Se consideran los aspectos anteriormente expuestos, pero respondiendo a la morfología del diente canino.

Bisagra como unión de parte superior e inferior



Los dientes, en los encajes de la boca, deben ir a cierta distancia uno del otro para que al momento en que se cierre el juguete estos no se topen entre sí.

Como punto de inicio de toma como referentes a diferentes articulaciones y ligamentos que se dan en el cuerpo humano

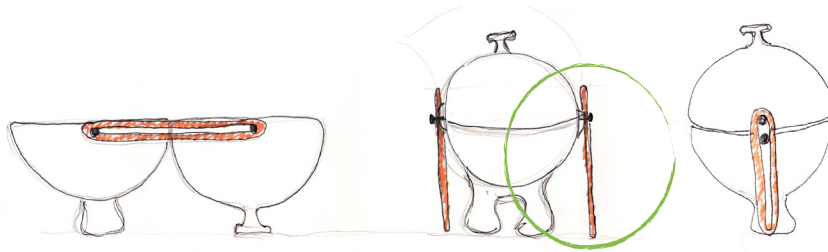
Forma de bola y receptáculo. Permite el movimiento en cualquier dirección.

Solo permite realizar dos tipos de movimiento. flexión y extensión.

Superficies articulares planas. Solo permiten movimientos de deslizamiento.

Estructuras blandas y flexibles. Por si solos los ligamentos funcionan de la misma manera que lo hace un elástico, logrando girarse en si mismo en 360°

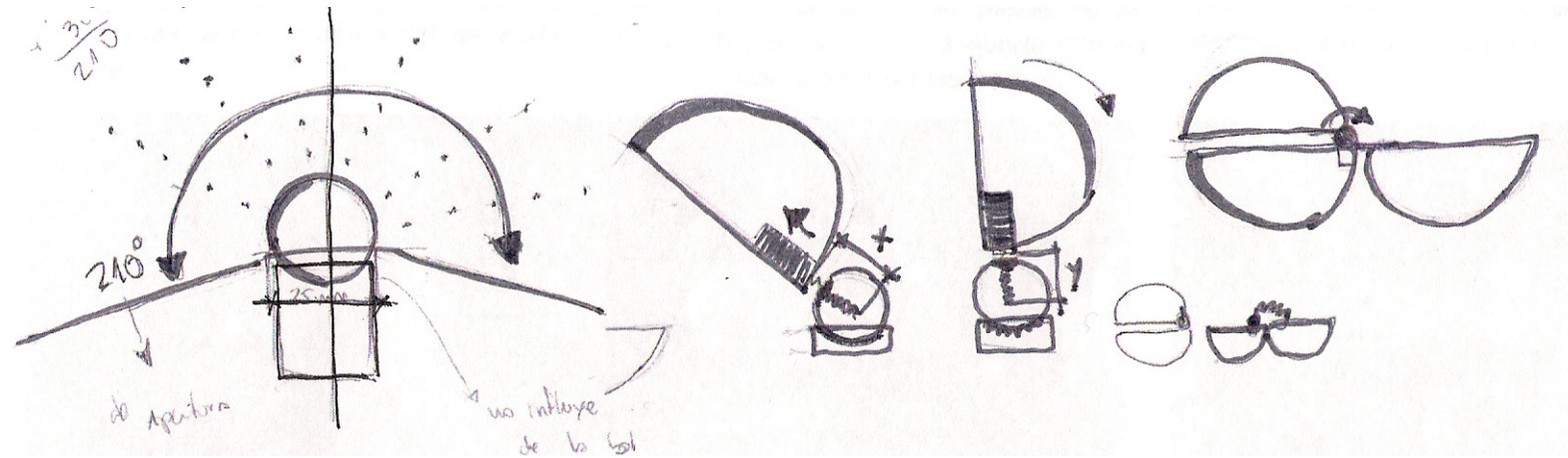
Pivote a los costados



Toma protagonismo.

Se propone realizar el pivote a los costados del juguete, sin embargo los rieles por el cual se deslizan no concuerdan con el lenguaje propuesto y no logra verse como un todo.

Bola y receptáculo.

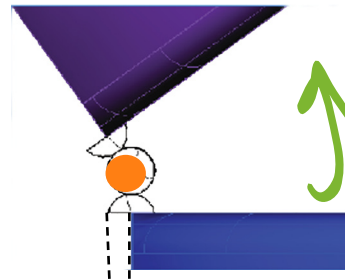


Se descarta esta opción puesto que con este tipo de bisagra, si bien quedan unidas ambas partes, no quedan fijas una con la otra. Lo que al momento del juego puede ser perjudicial el movimiento de cada una por sí sola.

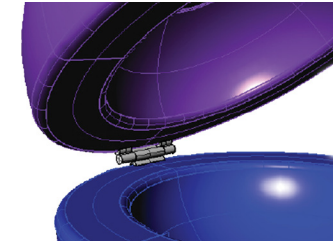
Flexión y extensión.



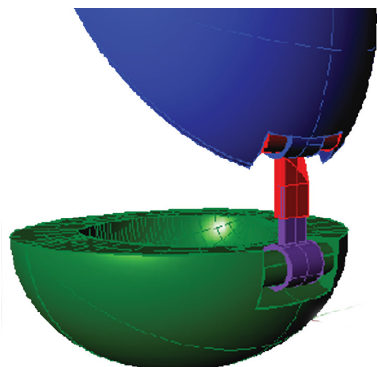
Ocurre en primera instancia, al ponerle una bisagra de este tipo, que las partes queden separadas según la altura de las partes de las bisagras.



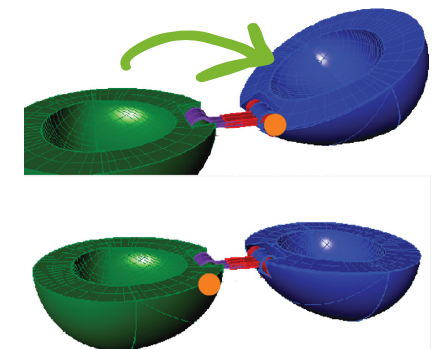
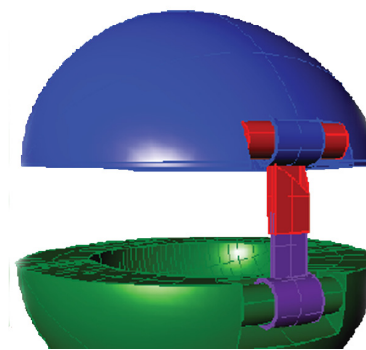
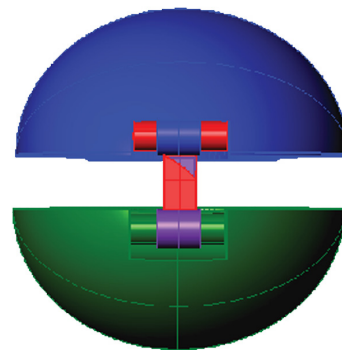
Para que pueda hacer el giro en el centro, y las piezas no se topen, la bisagra queda con su mitad afuera de las partes.



No logra verse como un todo, si no mas bien como un elemento externo al juguete.



Si integra la bisagra a las partes y además se la agrega una función retractil hacia arriba.

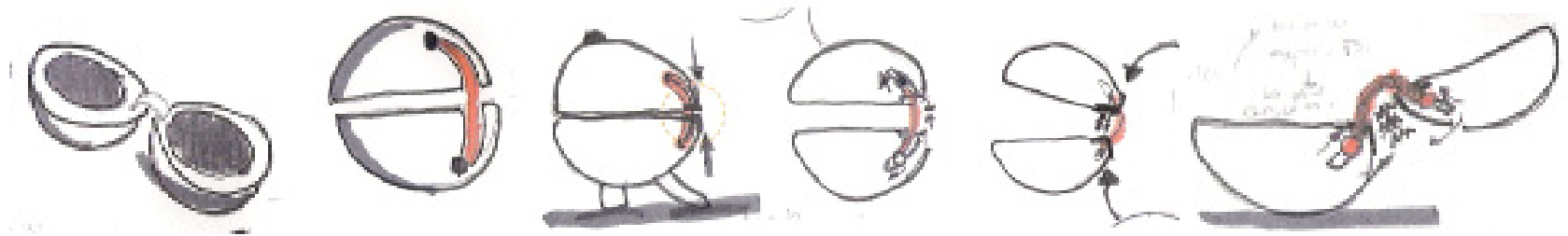


Se producen 2 giros.

Si bien se rescata que la bisagra sea parte del juguete, (que se vea como un todo), se descarta esta propuesta ya que frente a cualquier caída la bisagra es la más expuesta a romperse.

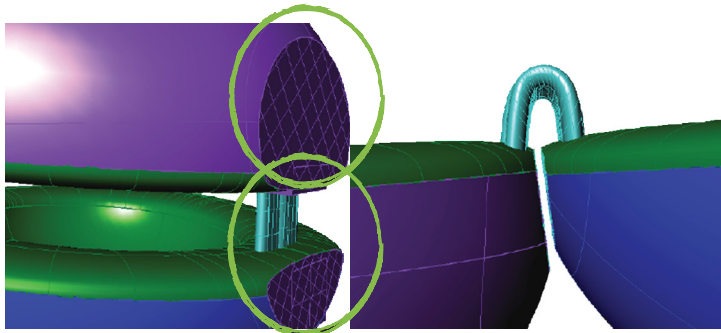


Deslizamiento y estructura blanda.  
Bisagra como propuesta final.

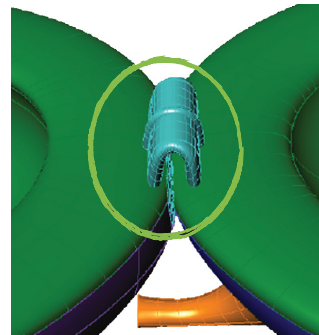


Se propone una bisagra de material blando (silicona), el cual ayudará a la flexibilidad de la apertura.

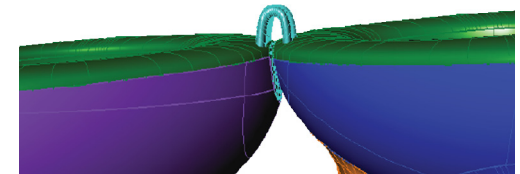
Placas de imán y acero, para lograr que se junten.



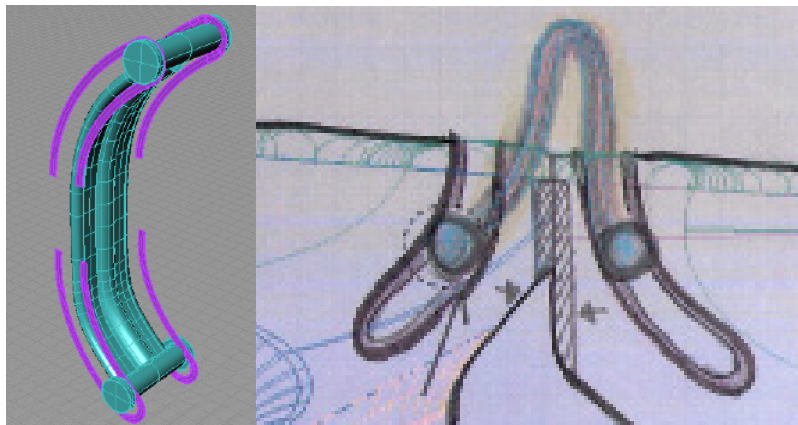
Imanes y placas de acero que junten las partes ya sea abierto o cerrado.



Espacio para que pase corriente a la otra parte



Con este tipo de bisagra ante cualquier caída no se romperá.



Cuando el juguete está cerrado, la bisagra se esconde. Posee unos rieles por los cuales se desliza. Estos rieles se forman a partir del ensamblaje de las piezas.

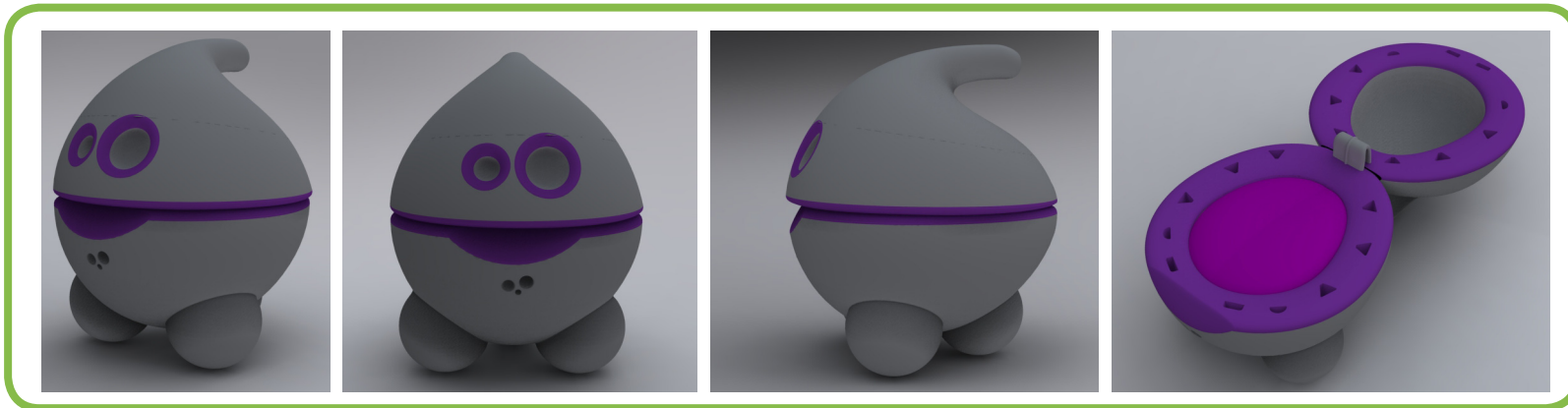
Estos rieles van ya que cuando el juguete se abre la bisagra sube para permitir la extensión de esta.



## 6. Solución

Propuesta final de todos los componentes.

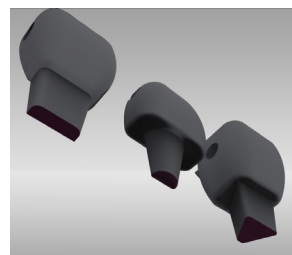
BOCA BASE



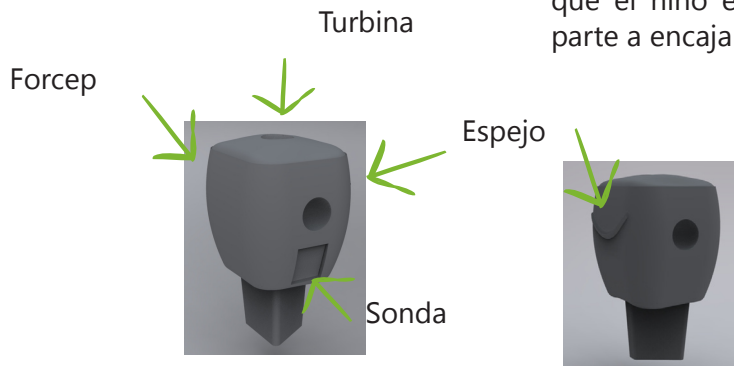
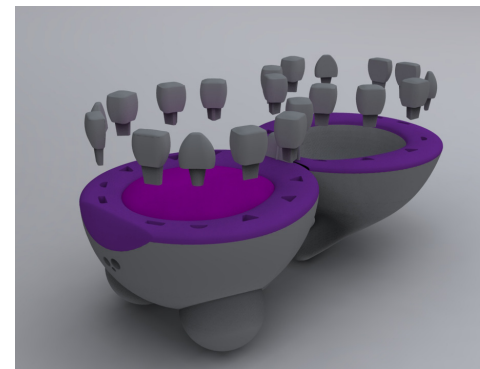
Base boca figurativa: Esta pieza es la fundamental, es el inicio. Soporte donde los niños ponen los dientes los cuales son intervenidos con los instrumentos. .

Boca figurativa, por lo cual el niño podrá entender lo que esta sucediendo ahí.

BOCA BASE más DIENTES



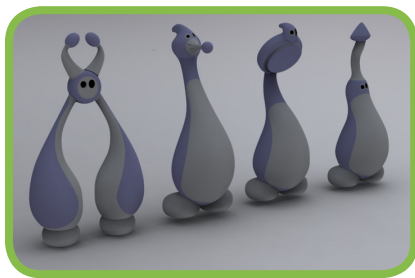
Control de error para que el niño entienda la parte a encajar



# Solución

Propuesta formal.

INTRUMENTOS



Espejo



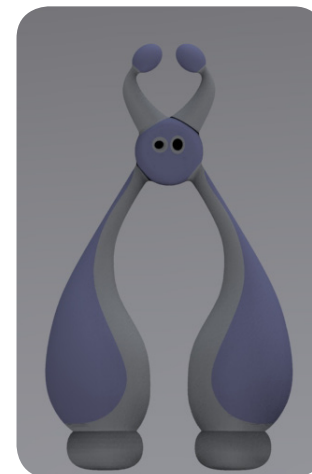
Sonda



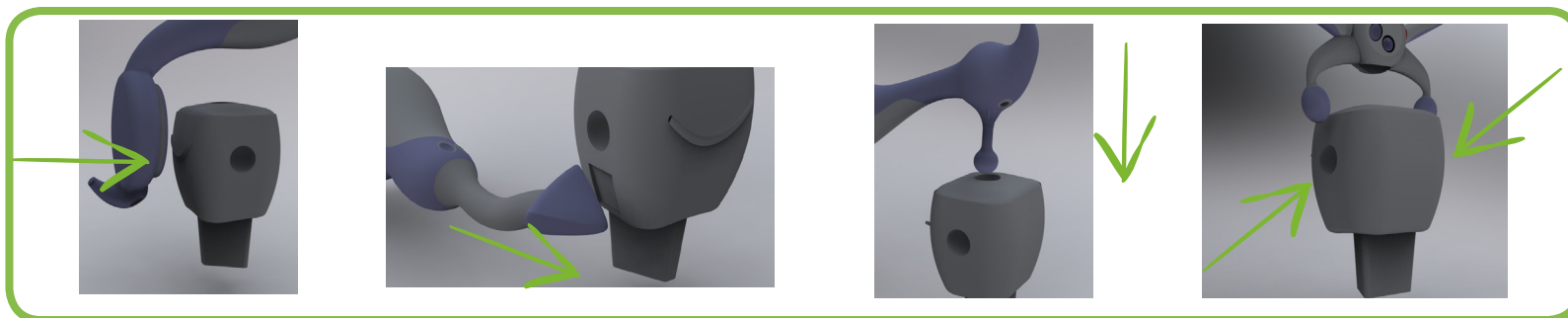
Turbina



Forcep



Interacción dientes / instrumentos

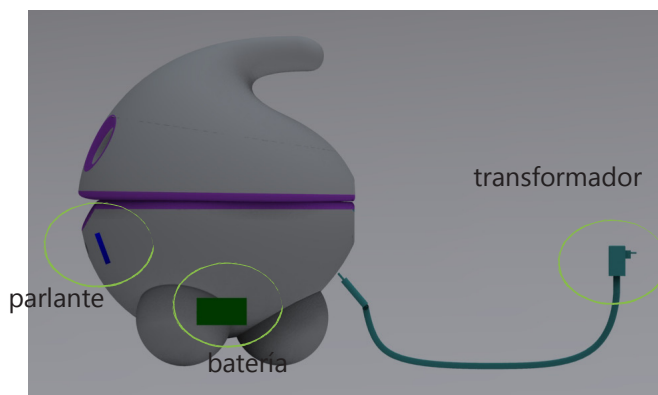


## Solución

### Componentes para el funcionamiento del juguete.

Según la composición del juguete que se ve completamente con elementos electrónicos, es que este debe tener algún tipo de conexión eléctrica. Se establece por lo tanto que este debe poseer una batería la cual se cargue previamente al juego.

La batería establecida es de 9 volts la cual tiene una medida aprox. de 48,7 x 26,5 x 15,7 mm. Se instala en la parte inferior de la base del juguete. Dicha batería se deberá conectar a la corriente mediante un transformador para cargarse.



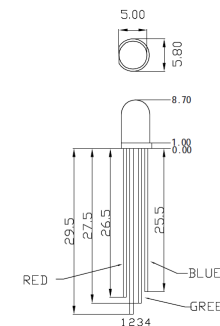
Por otro lado debe considerarse el espacio para el parlante por donde saldrán los sonidos indicativos y activadores.

Se propone un mini parlante de 30 mm de diámetro y 7mm de espesor.



Los componentes luz, esta determinado por led RGB, los cuales se instalarán bajo cada contraforma del diente. 1 por pieza dental. Estos led tienen la característica de poder conformar cualquier color.

Se consideran sus dimensiones:



Para poder accionar cada diente (activarlo electrónicamente) es necesario 1 microswitch por cada uno.

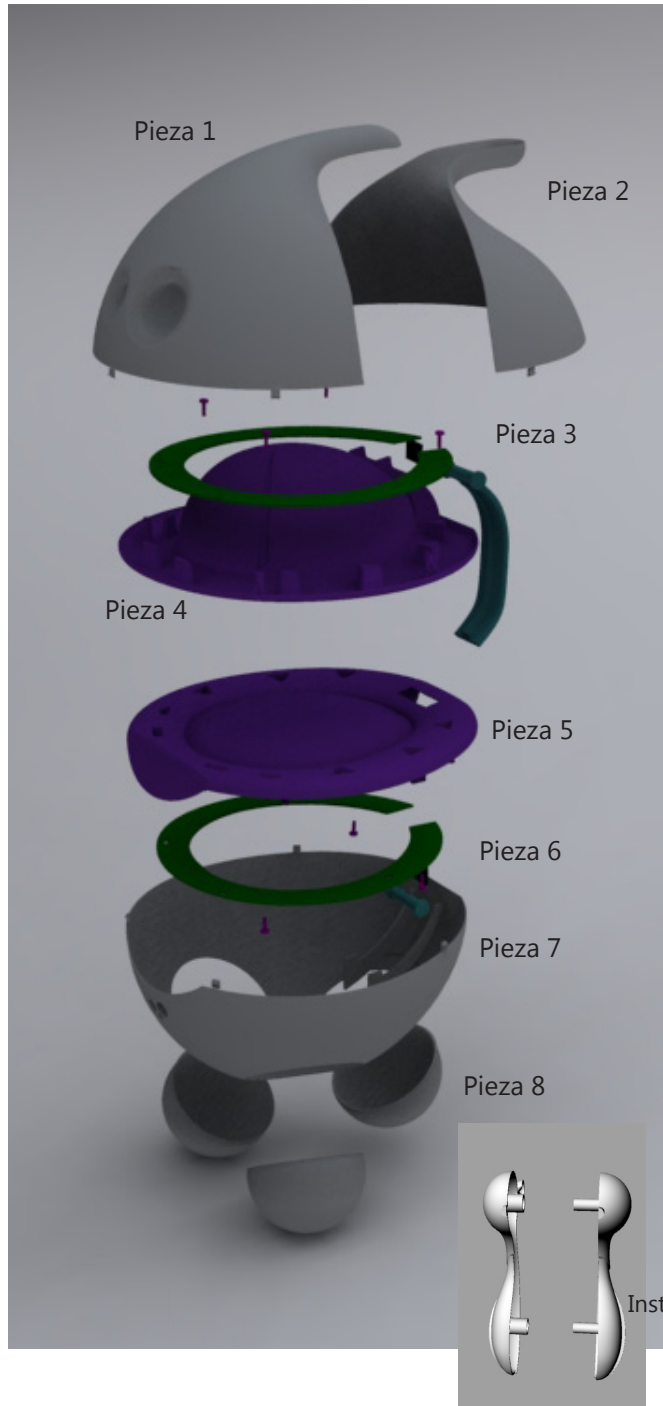
Se consideran sus dimensiones

38 x 10 x 27 mm

para dejar espacio en el ensamble de las piezas



# Ensamblaje de las piezas

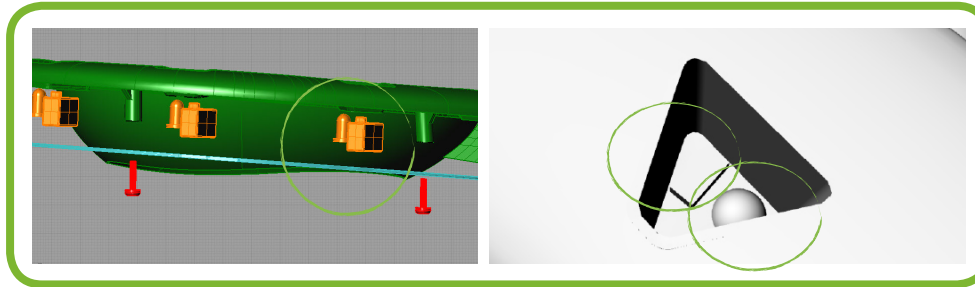


# Solución

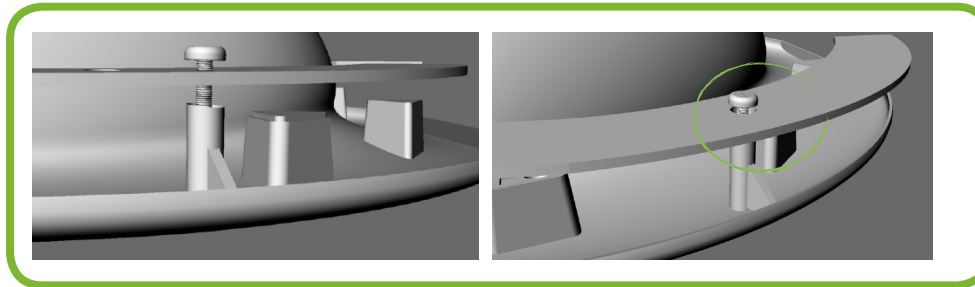
## Ensamblaje de las piezas

Nº Piezas	Encaje	Visualización
nº 1 - nº 2 nº 1 - nº4 nº 2 - nº 4	anclaje pestaña macho hembra	
nº3 - nº 4 nº 5 - nº 6	encaje tornillos	
nº 8 - nº 7 nº 5 - nº 7	anclaje pestaña a presión macho hembra	
Instrumentos	encaje a presión macho hembra	
nº 1 - nº 2 nº 1 - nº4 nº 2 - nº 4 nº 5 - nº7 instrumentos	borde forma contraforma	

## Consideraciones para ensamblaje y desamblaje de las piezas

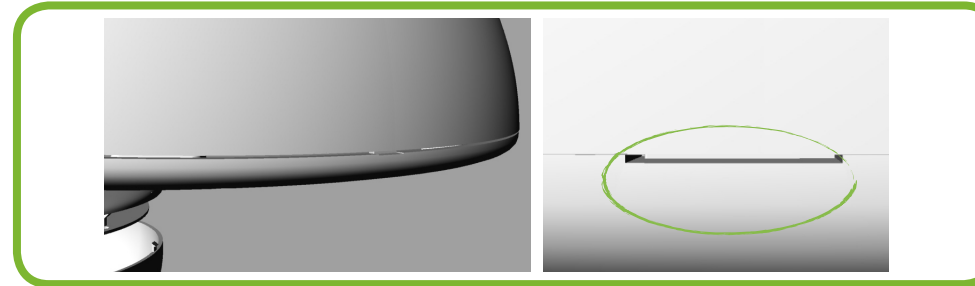


El ensamble de las piezas nº 3-4 y nº 5 -6, esta determinado por la distancia que ocupa los microswitch y los led. (los cuales van por debajo de las piezas nº 4 y nº 5)  
En los encajes de los dientes se deben considerar los huecos demarcados para el led y pulsador.



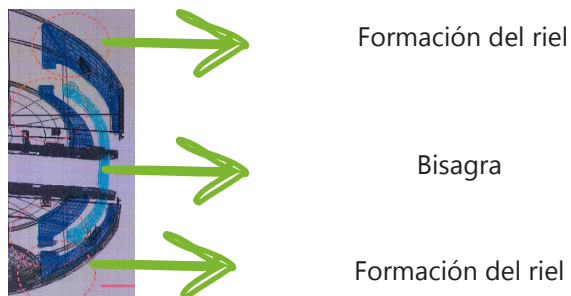
En los encajes de tornillos, la base plástica donde se fija debe poseer un nervio estructurante para darle firmeza.  
De igual manera se deben poner en los encajes a presión macho hembra.

## Desamblaje



En los encajes con pestañas macho hembra, a la pieza que se encajan estas, se le hace un pequeño rebaje para la posibilidad de desamblaje.

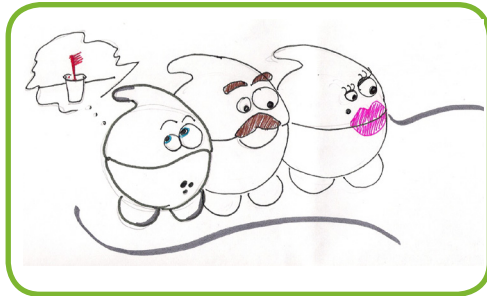
## Conformación riel bisagra.



La conformación del riel para la bisagra se forma por medio del ensamble de las diferentes piezas, las cuales al juntarse dejan un espacio (riel) por donde la bisagra se desplazará para poder obtener la apertura del juguete.

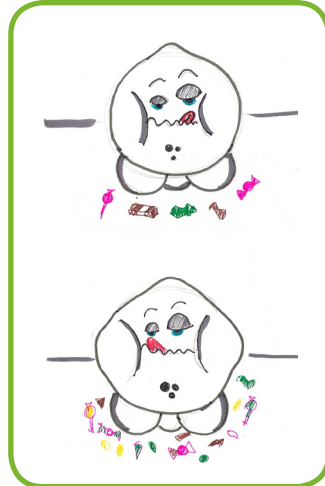
## Solución

### Historia de THOT



Thot es un niño muy normal en su planeta RONDO. Un día su familia decidió ir de vacaciones al planeta TIERRA. Thot estaba encargado de empacar todos sus implementos para pasar unas lindas vacaciones en un lugar nunca antes visto para él. Cuando ya se encontraban en el lugar, Thot se acordó que había empacado todo, menos su cepillo de dientes.

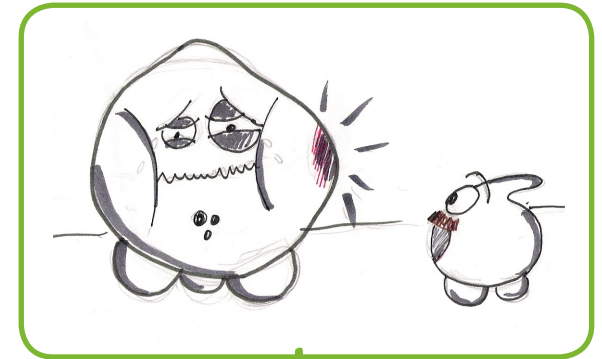
Decidió no contarle a sus papás, ya que ellos lo regañarían, así que se olvidó del tema y siguió paseando feliz. .



Dentro de las cosas que Thot conoció del planeta Tierra y que en el suyo no existía, eran los caramelos y chocolates. Le encantó su sabor,

Thot comía y comía, incluso a escondidas de sus padres que sabía que lo regañarían, por no comer comida saludable y más encima sin lavarse los dientes

Fue así que Thot empezó a comer tanto que fue engordando y engordando casi sin darse cuenta.



Fueron tantas las golosinas que comió que incluso llegó a ser más grande que su padre. Un día Thot se empezó a sentir mal y le dolía mucho la boca. Llamó a su papá por auxilio. Papá no podía creer lo que veía:

**Papá:- ¿¿¿QUEEEEEEEEEEE???** ¿qué ha pasado hijo?

**Thot:- Papá he comido muchas golosinas y ahora me duele mi boquita. AYUDAMEEE PORFAVORR!!**

**Papá:- Hijo, te tendré que llevar al dentista**

**Thot:- ¿Qué es el dentista Papá?**



## Solución

Historia de THOT



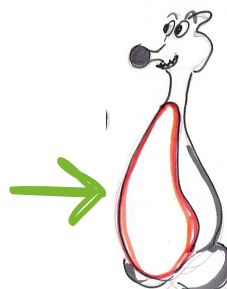
Papá: Yo tengo unos amigos que nos pueden ayudar! DIENTIAMIGUIS VENGAN!!!!



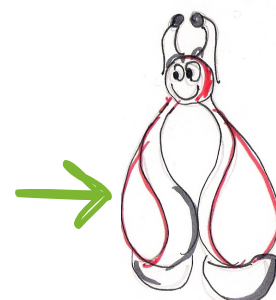
HOLAAA Amiguito!!!  
Mi nombre es REFLEJIN, y yo te ayudaré a examinar los dientes en aquellos lugares donde tú no puedes ver.



HOLAAA Amiguito!!  
Mi nombre es RASPIN, y yo te ayudaré a sacar esa comida entre tus dientes que tú no pudiste sacar para evitar posibles caries.



HOLAAA Amiguito!!  
Mi nombre es PERFOREX y yo eliminaré aquellas caries de esos dientes que están más dañados.

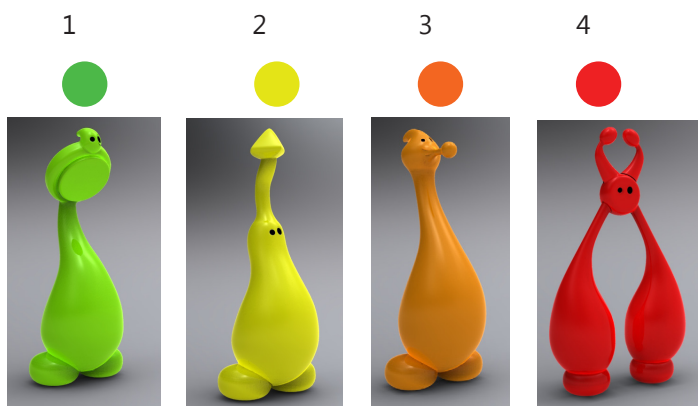
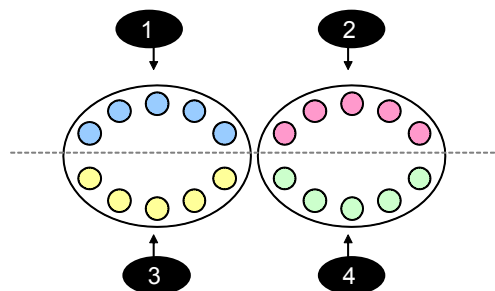


HOLAAA Amiguito!!  
Mi nombre es EXTRON y yo te sacaré aquellos dientes que están malitos para que salgan dientes nuevos.

# Solución

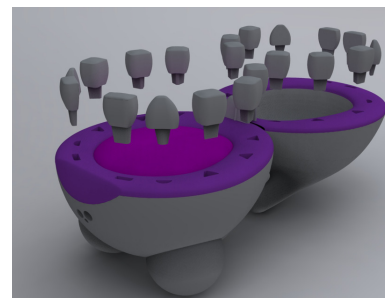
## Desarrollo del Juego.

Juego para niños. Desde 3 años  
 Juego por turnos, cada niño cuida 5 dientes.



Cada herramienta cumple una función distinta.  
 Herramientas desactivan la luz del diente.

Herramientas:  
 Verde: REFLEXIN  
 Amarillo: RASPIN  
 Naranja: PERFOREX  
 Rojo: EXTRON



**Por juego:**

- 12 Muelas**
- 4 Colmillos**
- 4 Paletas**

1. Los niños colocan los dientes en sus encajes respectivos, según forma y contraforma.

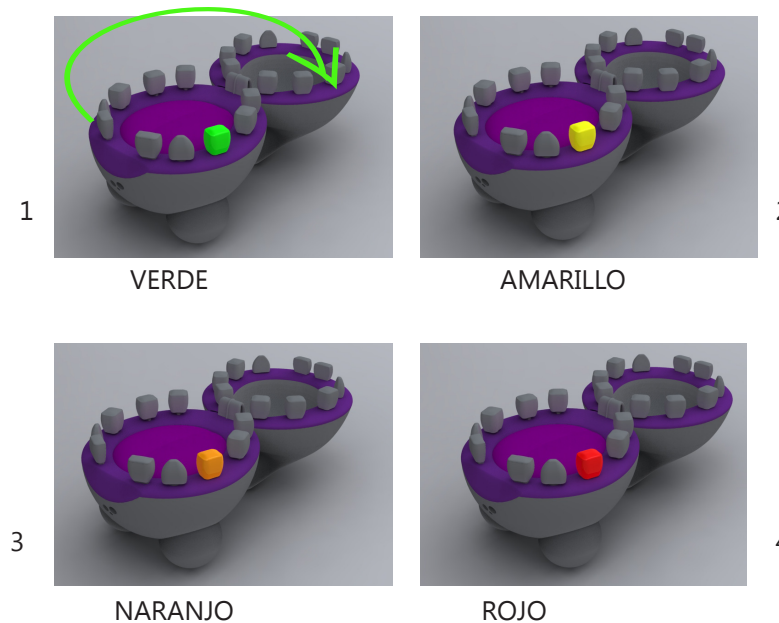
**Configuraciones técnicas:**

Una vez instalados todos los dientes el juguete activa luces y sonidos que indican que esta listo para jugar.

Al iniciarse el random se activan luces y sonidos en los dientes. indicativos

**El juego se inicia en el momento que se pone el último diente y parte por el color verde.**


El juguete, por medio del random, elige un diente (de los 20) el cual empieza a parpadear (luz)




### PRIMER COLOR. PRIMERA RONDA




#### 1º TURNO

- Se inicia el RANDOM (al terminar de poner todos los dientes se inicia automáticamente)
- Se activa la primera luz  en uno de los 4 grupos.
- **Thot dice: ¿Cómo ves mi diente amiguito?**
- Se activa un tiempo de reacción (tic – tac/ tic – tac,) disminuyendo a medida que pasa el tiempo ( 10 segundos)
- El niño ( al cual corresponde ese diente) elige la herramienta para desactivar el color
- Se desactiva el diente
- **Thot dice: Al parecer esta bien!**


#### 2º TURNO

- Se activa el siguiente RANDOM (2). (automáticamente después que thot habla)
- Se activa la luz  en un grupo diferente al primero.
- **Thot dice: ¿Ayúdame a revisar por favor?**
- Se activa un tiempo de reacción (10 segs)
- El niño ( al cual corresponde ese diente) toma la herramienta correspondiente para desactivar el color.
- Se desactiva el diente.
- **Thot dice: Gracias por mirar!**

#### 3º TURNO

- Se activa el siguiente RANDOM (3). (automáticamente después que thot habla)
- Se activa la luz  en un grupo diferente a los anteriores.
- **Thot dice: Mira tu! Yo no puedo!**
- Se activa un tiempo de reacción (10 segs)
- El niño ( al cual corresponde ese diente) toma la herramienta correspondiente para desactivar el color.
- Se desactiva el diente.
- **Thot dice: Lo estas haciendo bien!**

#### 4º TURNO

- Se activa el siguiente RANDOM (4). (automáticamente después que thot habla)
- Se activa la luz  en el grupo faltante.
- **Thot dice: Ves algo extraño?**
- Se activa un tiempo de reacción (10 segs)
- El niño ( al cual corresponde ese diente) toma la herramienta correspondiente para desactivar el color.
- Se desactiva el diente.
- **Thot dice: Tienes razón, no tengo nada!**

...Luego de que todos los niños han desactivado por primera vez (1 diente c/u), empieza:

**SEGUNDA RONDA: tiempo reacción 5 segs.**  
**TERCERA RONDA: tiempo reacción 3 segs.**

**Cada ronda esta compuesta por 4 turnos,**  
**(cantidad de jugadores)**

... A medida que los niños no alcancen a desactivar el color, este pasará automáticamente al segundo color (prevención sonda raspin):

## SEGUNDO COLOR. ● PRIMERA RONDA

### 1º TURNO

- El niño no alcanzó a desactivar el color verde ( puede suceder en cualquier ronda de las anteriores)
- **Thot dice: ouchh! HOY NO ME LAVE BIEN LOS DIENTES!! ( indica cambio de color)**
- Se inicia el RANDOM (1)  
(Acá puede perder orden. No necesariamente a quien le toco partir en el primer color le va a tocar en este color partir)
- Se activa la luz ● en el primer grupo.
- Thot: Tengo comida entre los dientes?**
- Se activa el tiempo de reaccion (10 segs.)
- El niño (al cual le corresponde ese diente) toma la herramienta correspondiente para desactivar la luz.
- Se desactiva el diente.
- **Thot dice: Gracias, eso me molestaba!**

### 2º TURNO

- El segundo niño no alcanzó a desactivar el color verde.
- Se inicia el RADOM (2)
- Se activa la luz ● en el segundo grupo.
- **Thot dice: Me ayudas a limpiar mis dientes**
- Se activa el tiempo de reacción ( 10 segs. )
- El niño ( al cual le corresponde ese diente) toma la herramienta correspondiente para desactivar la luz.
- Se desactiva el diente.
- **Thot dice: gracias a ti mi diente esta blanquito!**

### 3º TURNO

- El tercer niño no alcanzó a desactivar el color verde.
- Se inicia el RADOM (3)
- Se activa la luz ● en el tercer grupo.
- **Thot dice: Es bueno tener los dientes limpios!**
- Se activa el tiempo de reacción ( 10 segs. )
- El niño (al cual le corresponde ese diente) toma la herramienta correspondiente para desactivar la luz.
- Se desactiva el diente.
- Thot dice: tu me ayudas a tenerlos suuuper limpios!**

### 4º TURNO

- El último niño no alcanzó a desactivar el color verde.
- Se inicia el RADOM (4)
- Se activa la luz ● en el cuarto grupo.
- **Thot dice: Ese resto de comida hay que sacarlo ahora!**
- Se activa el tiempo de reacción ( 10 segs. )
- El niño (al cual le corresponde ese diente) toma la herramienta correspondiente para desactivar la luz.
- Se desactiva el diente.
- Thot dice: Mucho mejor, así prevengo la caries!**

...Luego de que todos los niños han desactivado por primera vez cada diente de con la luz amarilla empieza:

**SEGUNDA RONDA: tiempo de reacción 5 segs.**  
**TERCERA RONDA: tiempo de reacción 3 segs.**

... A medida que los niños no alcancen a desactivar el color, este pasará automáticamente al tercer color (reparación turbina perforex):

## TERCER COLOR. PRIMERA RONDA

### 1º TURNO

- El niño no alcanzó a desactivar el color amarillo ( puede suceder en cualquier ronda de las anteriores)

- **Thot dice: ouchh! ME HAN SALIDO CARISSSS!! ( indica cambio de color)**

- Se inicia el RANDOM (1)

(Acá puede perder orden. No necesariamente a quien le toco partir en el primer color

le va a tocar en este color partir)

- Se activa la luz  en el primer grupo.

- **Thot dice: Ahora por culpa de muchos dulces me salieron caries!**

- Se activa el tiempo de reacción (10 segs.)

- El niño ( al cual le corresponde ese diente) toma la herramienta correspondiente para desactivar la luz.

- Se desactiva el diente.

- **Thot dice: SIENTO COSQUILLAS!!**

### 2º TURNO

- El segundo niño no alcanzó a desactivar el color amarillo

- Se inicia el RADOM (2)

- Se activa la luz  en el segundo grupo.

-**Thot dice: Debi haber ido antes al dentista!**

-Se activa el tiempo de reacción ( 10 segs. )

-El niño ( al cual le corresponde ese diente) toma la herramienta correspondiente para desactivar la luz.

-**Se desactiva el diente.**

-**Thot dice: AYUDAME A SALVAR MI DIENTE!**

### 3º TURNO

- El tercer niño no alcanzó a desactivar el color amarillo

- Se inicia el RADOM (3)

- Se activa la luz  en el tercer grupo.

-**Thot dice: Puedes ver la carie?**

- Se activa el tiempo de reacción ( 10 segs. )

-El niño ( al cual le corresponde ese diente) toma la herramienta correspondiente para desactivar la luz.

-Se desactiva el diente.

-**Thot dice: Estaba bien feaa!**

4º turno:

- El cuarto niño no alcanzó a desactivar el color amarillo

- Se inicia el RADOM (4)

- Se activa la luz  en el tercer grupo.

- **Thot dice: Mi diente esta enfermo, ayudame!**

- Se activa el tiempo de reacción ( 10 segs. )

-El niño ( al cual le corresponde ese diente) toma la herramienta correspondiente para desactivar la luz.

-Se desactiva el diente.

-**Thot dice: GRACIAS A TI AHORA ESTA SANITO**

...Luego de que todos los niños han desactivado por primera vez cada diente de con la luz amarilla empieza:

**SEGUNDA RONDA: tiempo de reacción 5 segs.**

**TERCERA RONDA: tiempo de reacción 3 segs.**

... A medida que los niños no alcancen a desactivar el color, este pasará automáticamente al cuarto color (extracción turbina extron):

## **CUARTO COLOR. PRIMERA RONDA**

### **1º TURNO**

- El niño no alcanza a desactivar el color naranja ( puede suceder en cualquier ronda de las anteriores)

- **Thot dice: ouchh! CREO QUE NO ME CUIDE BIEN LOS DIENTES!  
SNIF**

- Se inicia el RANDOM (1)

(Acá puede perder orden. No necesariamente a quien le toco partir en el primer color le va a tocar en este color partir)

- Se activa la luz  en el primer grupo.

- Se activa el tiempo de reacción (10 segs.)

- El niño ( al cual le corresponde ese diente) toma la herramienta correspondiente para desactivar la luz.

- Se desactiva el diente.

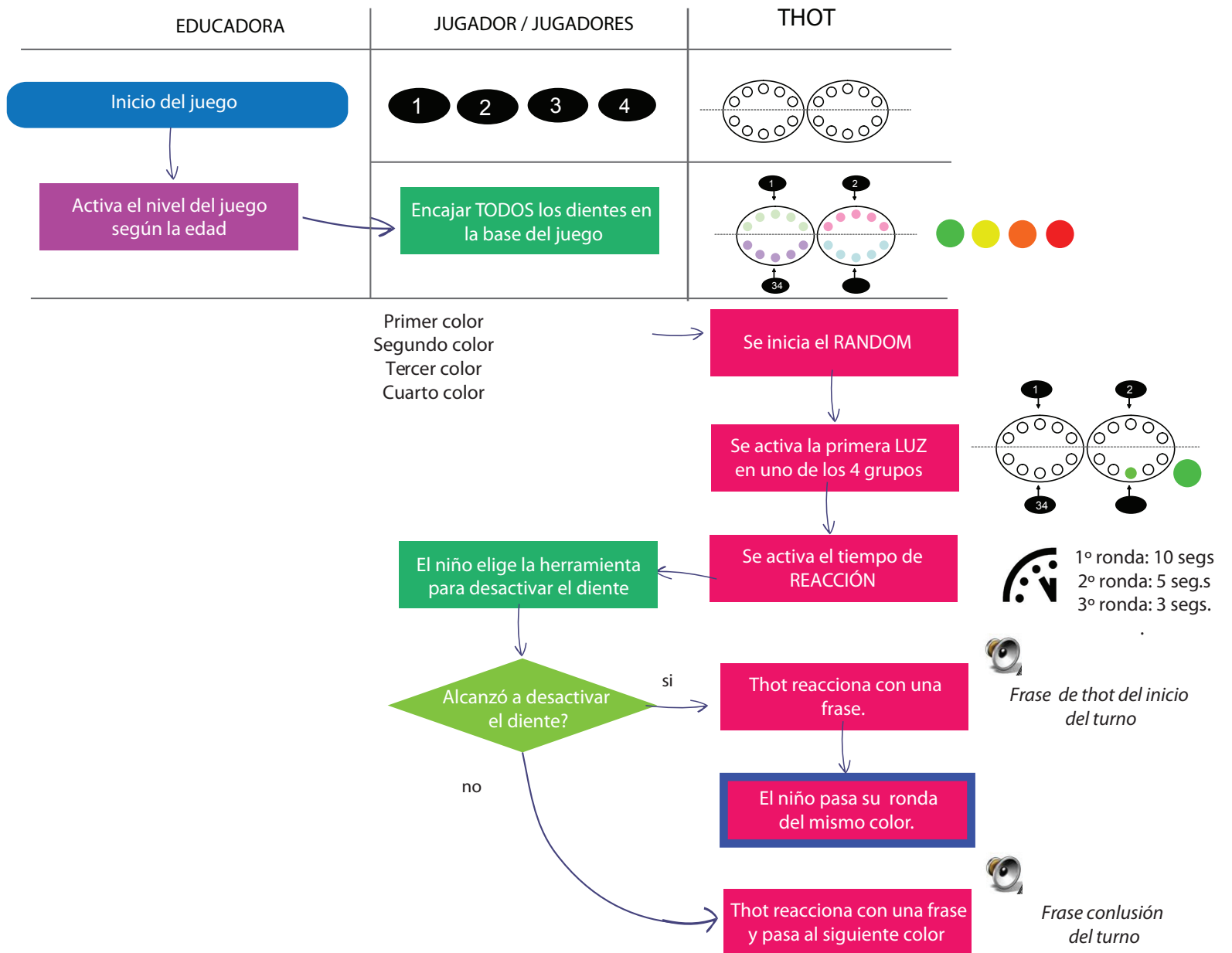
- **Thot dice: TENDRE QUE TENER MAS CUIDADO PARA LA PRÓXIMA**

**Gana el niño que llegue al rojo en último lugar!**

**\* El factor sorpresa que se atribuye según el diseño emocional se ve manifestado en las respuestas auditivas y luminosas que emite thot al momento de su funcionamiento**

Para entender mejor la composición del juego se realiza un diagrama de flujo donde se explican las etapas que se repiten en todas las rondas y turnos de los niños.

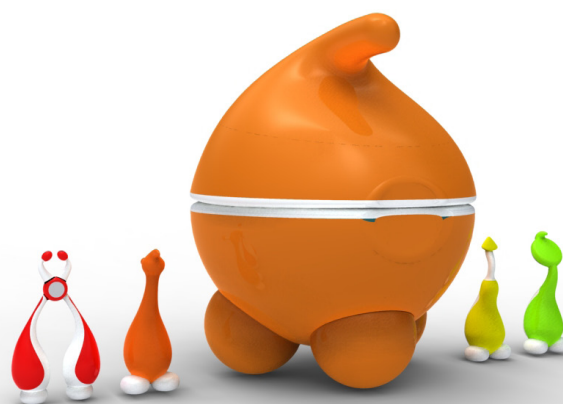
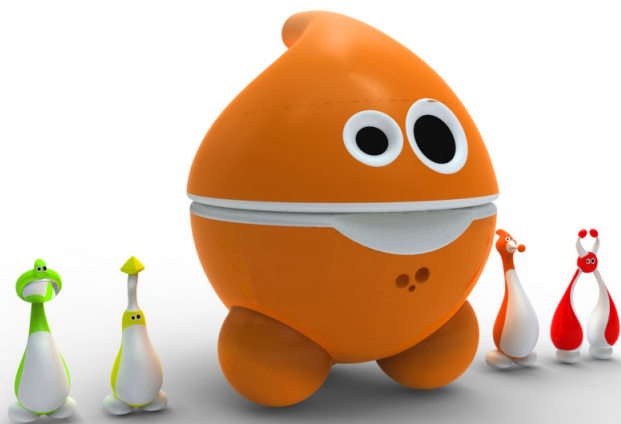
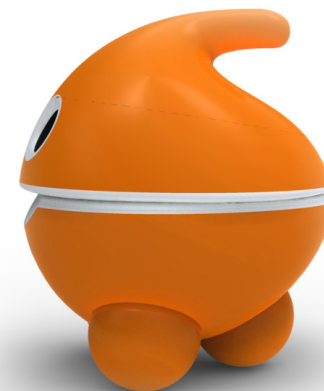
Este diagrama representa el flujo que se produce en cada turno de las rondas correspondientes.

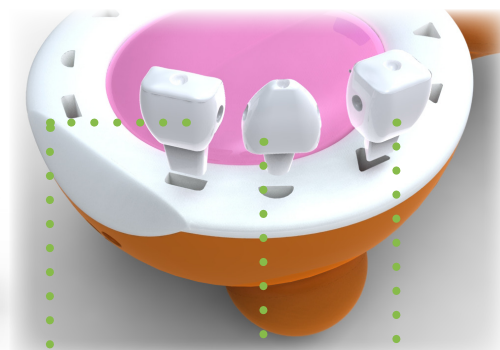
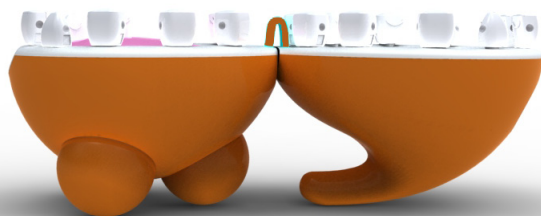




## 7. Producto



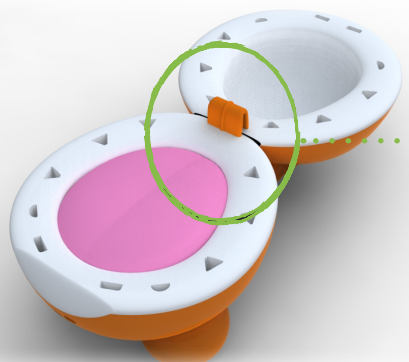




PALETA

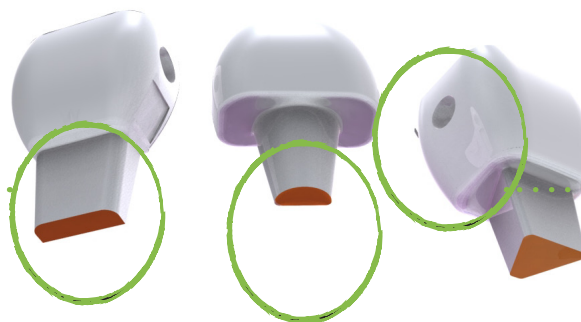
COLMILLO

MUELA

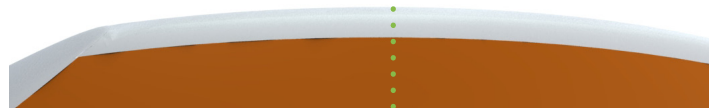


Bisagra móvil de estructura blanda

Control de error. Se le aplica un color en la base del dentista que concuerda con el color en la base del encaje.



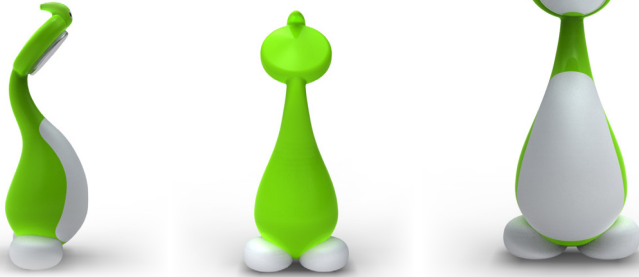
Lugares donde se interviene el diente con los instrumentos.



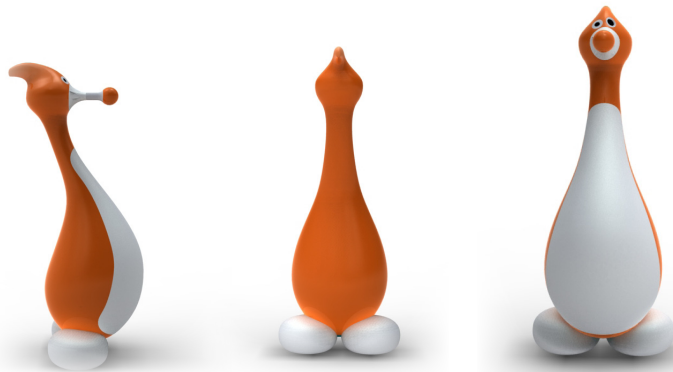
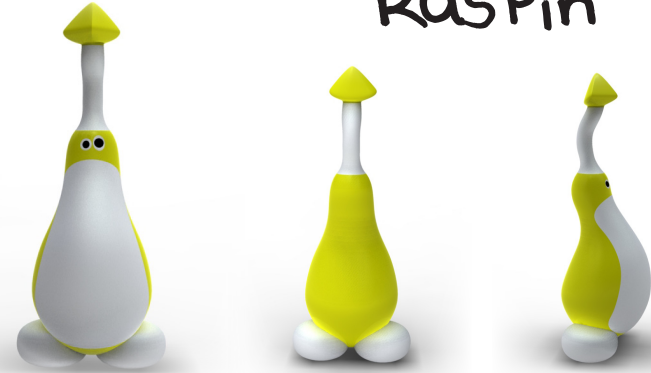
La base del diente solo permite una forma de encaje que demarca el adelante y atrás.



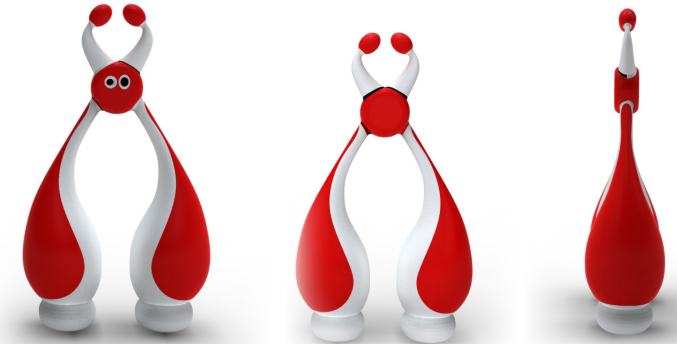
## ReFLeJin



## RASPin



## PeRForeX



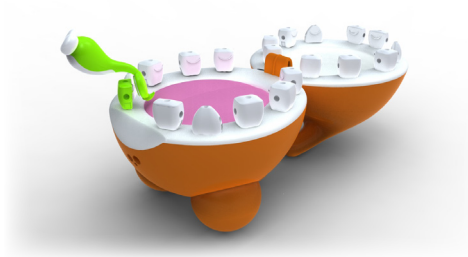
## eXTRon

\* Perforex es el único instrumento de los 4 que emite un sonido en su utilización. Posee un motor adentro que imita el sonido de la turbina real.

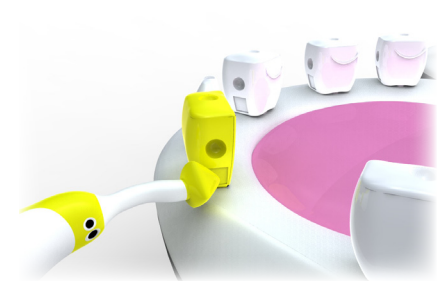
Cada instrumento personaje posee el color indicativo que coincide con las luces de los dientes. Es así que el niño asociará color de instrumento con color de luz para desactivar dicho diente.  
Color base + similitud en la conformación de sus curvas + elementos figurativos, logra obtener una combinación particular y todos los instrumentos se ven pertenecientes a la misma familia.



1º COLOR



2º COLOR

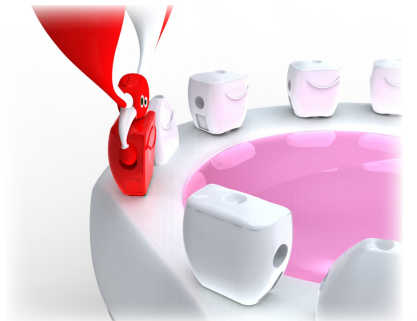


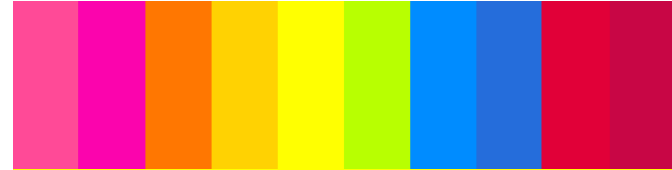
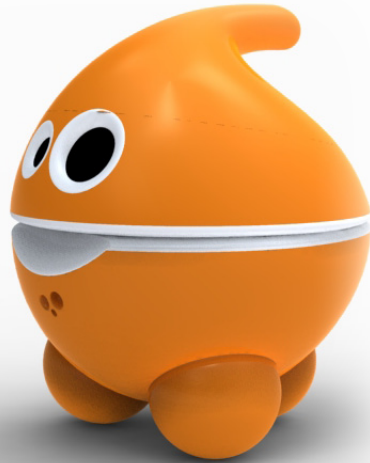
Los colores para los instrumentos fueron elegidos según el valor simbólico que se le ofrece a cada uno según el grado de peligrosidad. Tendencia hacia el rojo donde implica PELIGRO. Herramienta más invasiva de la intervención. Se eligen colores saturados, que llamen la atención, que otorguen energía.

3º COLOR



4º COLOR





Para la elección de color de THOT se toma como referencia las paletas de colores relacionadas con lo cómico lo cual va ligado al juego y lo infantil. El color cómico es luminoso. Los colores como rosado intenso, naranja y violeta, otorgan una energía lúdica, que alude a las fantasías de la infancia.<sup>1</sup>

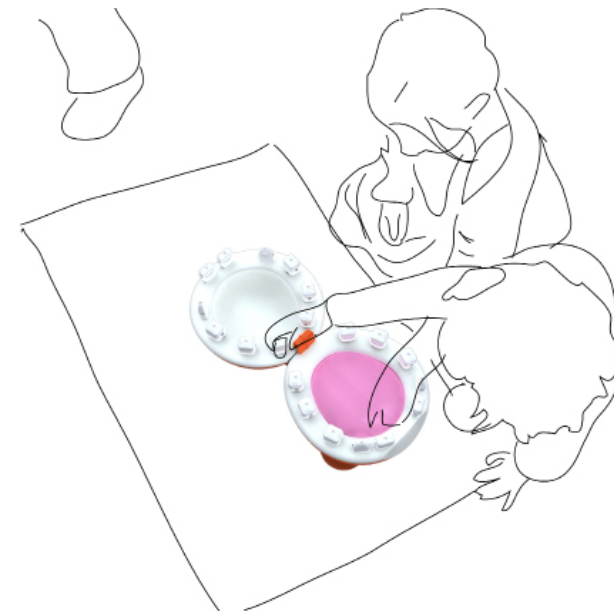
Se toma el naranja como principal representante por lo atractivo que logra ser, se relaciona con la diversión y la sociabilidad. Es uno de los colores de la alegría, une y armoniza, sin él no hay entretención. Es entretención y diversión lo que precisamente se quiere lograr en primera instancia con THOT.

Para los ojos se utilizan en blanco y negro. Dicha mezcla resalta y produce contraste en la cara de THOT. Para la sonrisa se utiliza el blanco para producir contraste con el color predominante de THOT.

<sup>1</sup>. referencia: [www.proyectacolor.cl](http://www.proyectacolor.cl)

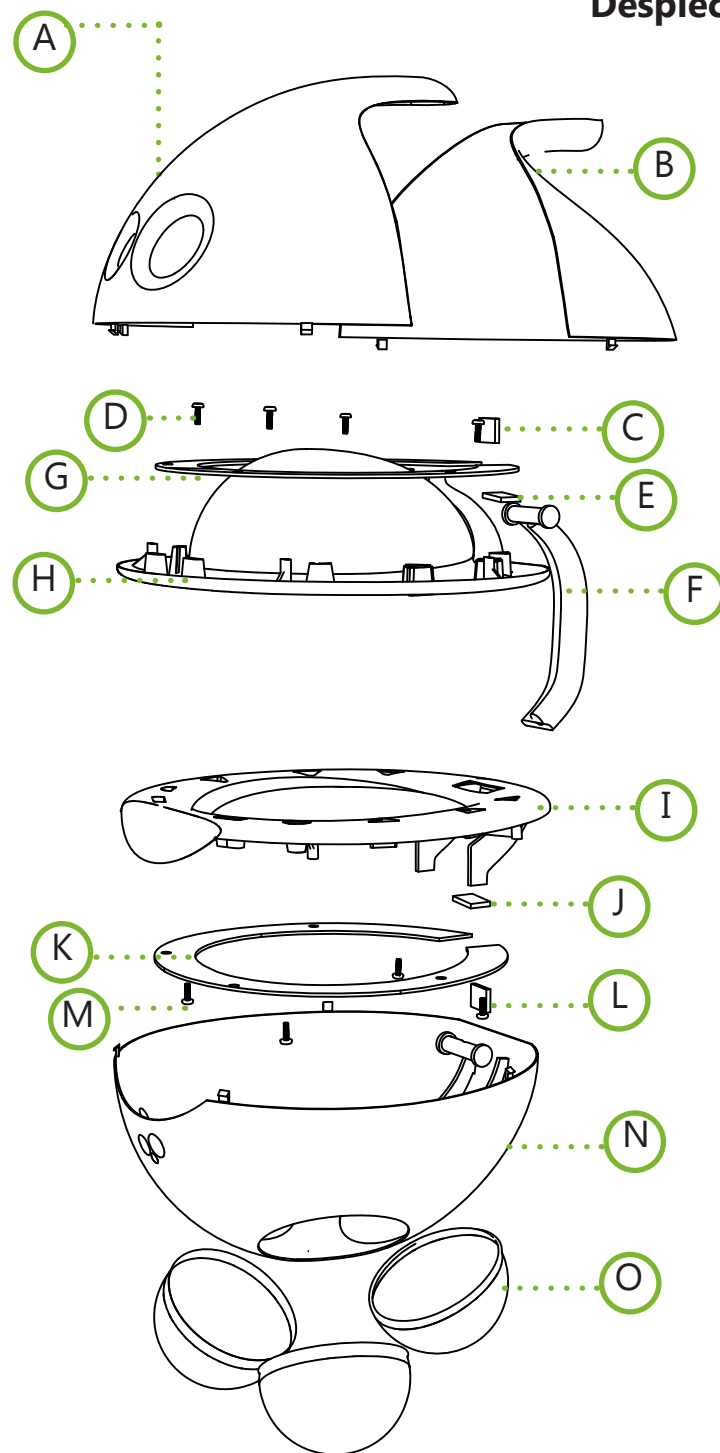
El juguete puede ser utilizado tanto como juego de mesa o juego en el suelo, según como funcione el jardín infantil. Lo importante es que los niños tengan una participación activa, estimulada, pero a la vez ordenada y guiada (puzzles). Esta propuesta para generar instancias de colaboración entre los usuarios, en donde se relacionan y tengan la capacidad de trabajar en equipo.

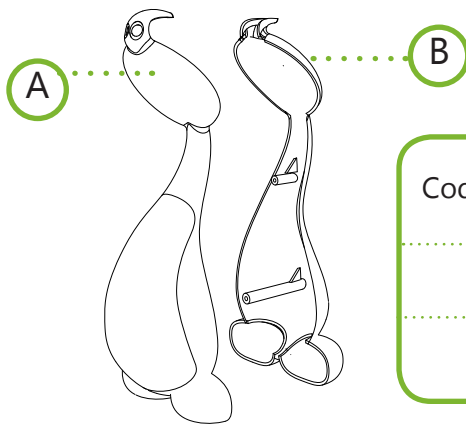
La desactivación de las luces indicativas esta dada por la forma ( en la punta de los instrumentos) y el encaje de la contraforma en la pieza dental y que se relaciona también con el funcionamiento de cada instrumento. El niño tiene la capacidad para relacionar formas y encajes, sin embargo en este juego las disposiciones de las contraformas (según el instrumento dental) están dadas por las funciones que cumple cada uno. Así el niño será capaz de interpretar que el espejo se relaciona con la mirada en lugares inaccesibles, la turbina en un punto fijo, la sonda que tiene relación más cercana con la encía raspando y que el forcep esta ligado a la extracción de las piezas. Juego compuesto por turnos, es decir que el niño debe esperar su turno para poder interactuar.



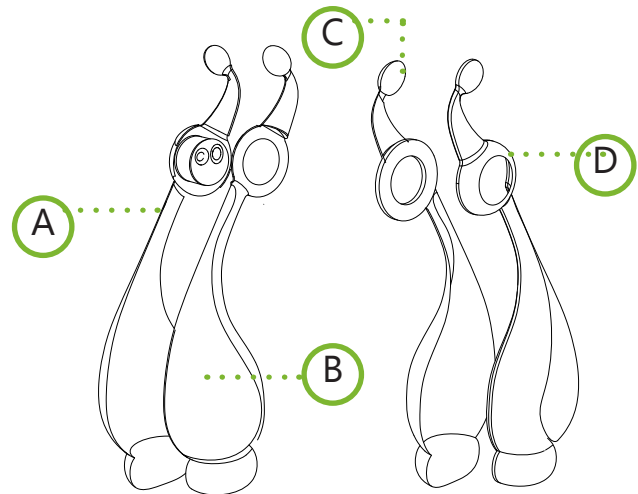
## Despiece

Codigo	Denominación	Material	Especificación
A	Pieza 1	ABS	
B	Pieza 2	ABS	
C	Placa bisagra imantada	imán	
D	Tornillos	acero	4 unids. 10 mm de largo.
E	Placa bisara fijadora	acero	2 mm espesor
F	Bisagra	silicona	
G	Pieza 3 (placa fijadora)	ABS	
H	Pieza 4	ABS	
I	Pieza 5	ABS	
J	Placa bisagra imantada	imán	
K	Pieza 6 (placa fijadora)	ABS	
L	Placa bisagra fijadora	acero	2 mm espesor
M	Tornillos	acero	4 unids. 10 mm de largo.
N	Pieza 7	ABS	
O	Pieza 8	ABS	

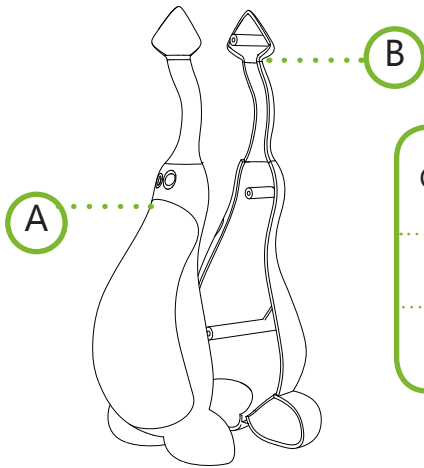




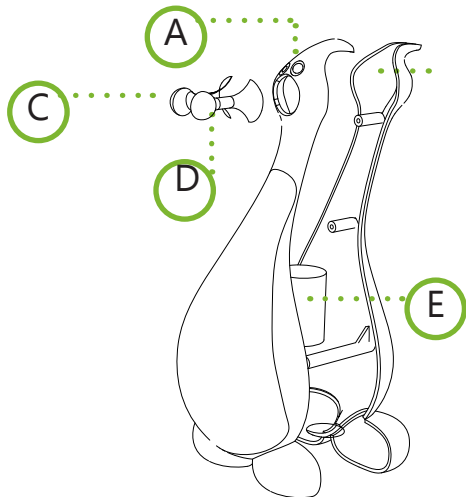
Codigo	Denominación	Material
A	Pieza 1	ABS
B	Pieza 2	ABS



Codigo	Denominación	Material
A	Pieza 1	ABS
B	Pieza 2	ABS
C	Pieza 3	ABS
D	Pieza 4	ABS



Codigo	Denominación	Material
A	Pieza 1	ABS
B	Pieza 2	ABS



Codigo	Denominación	Material
A	Pieza 1	ABS
B	Pieza 2	ABS
C	Pieza 3	ABS
D	Pieza 4	ABS
E	Motor	



## Materialidad

El material propuesto tanto para la base como para los instrumentos es plástico ABS. Se elige este plástico por su gran resistencia a los golpes. Al ser un objeto utilizado por niños es necesario que su materialidad sea durable y limpiable.

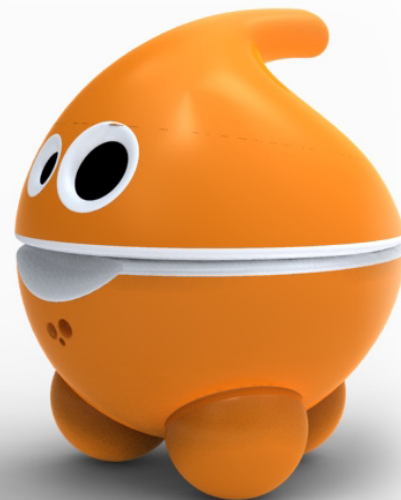
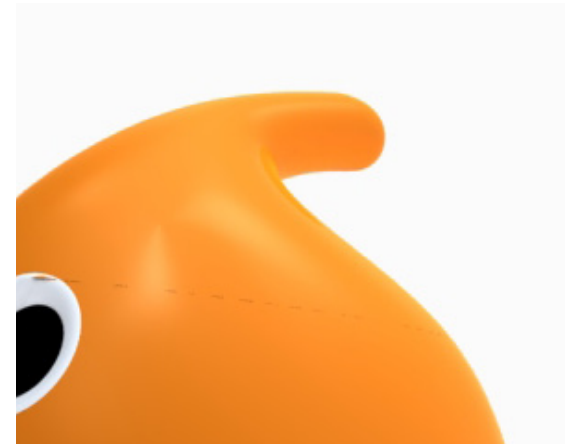
Por otro lado, la materialidad de la bisagra se proponen en silicona.

En la bisagra es elegido este material por su flexibilidad. Ante cualquier caída la bisagra no queda expuesta a romperse.

La parte de los instrumentos que interactúa con los dientes debe estar pintada con una pintura metalizada, para que al momento del contacto pueda hacer un tipo de "puente" en el diente y desactivarlo.

Los dientes son propuestos en acrílico traslúcido, para que la luz pueda pasar sobre ellos.

Todas las piezas plásticas tanto las de la base y la de los instrumentos fueron proyectadas para ser fabricadas por medio del proceso de inyección de plástico. El proceso es rápido y se utiliza para una producción mínima de 10.000 unidades, debido a los costos asociados con la herramienta de fabricación de las piezas.



Actualmente un tratamiento odontológico en donde se contemplan 3 composite ( tapaduras de caries con resina) más 1 higiene dental, tiene un precio aproximado de \$86.000 ( \$24.000 c/caries, 14.000 higiene). Pensando que los composite tiene una duración aprox. de 3 a 5 años, se vuelve más relevante el prevenir la aparición de caries para no estar haciendo un gasto innecesario cada cierto tiempo.

\*La mejor manera para prevenir caries es por medio de la visita reiterada a la consultas odontológicas de control, por lo menos 2 veces al año, a modo de prevención y posibles complicaciones por no tratar caries superficiales a tiempo.

Es por eso que el proyecto se vuelve viable a mediano y largo plazo. Ya que se reducirán las visitas aisladas, haciéndolas mas recurrentes.

El niño al verse expuesto, no sólo se verá familiarizado desde temprana edad, haciéndole la consulta dental más cercana, sino que también adquirirá hábitos de higiene y alimenticios para evitar así las intervenciones dentales invasivas, o posibles complicaciones que lo lleven a perder un diente.

Los gastos en implementos didácticos, en el caso de los jardines pertenecientes a la Junji, los hace la fundación Integra. Ellos analizan los juguetes propuestos por proveedores, eligen y posteriormente distribuyen anualmente objetos didácticos o puestos de trabajo, a lo largo de todo Chile.

En el caso de los jardines particulares son los mismos establecimientos que eligen que implementos ocuparán y cuales se renovarán año a año. Considerando, en ambos casos, que la inversión en implementos didácticos es un tema importante, existe la posibilidad de poder financiar este juguete.

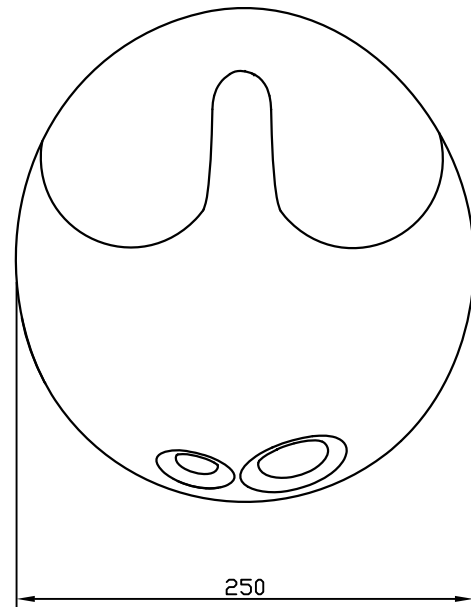
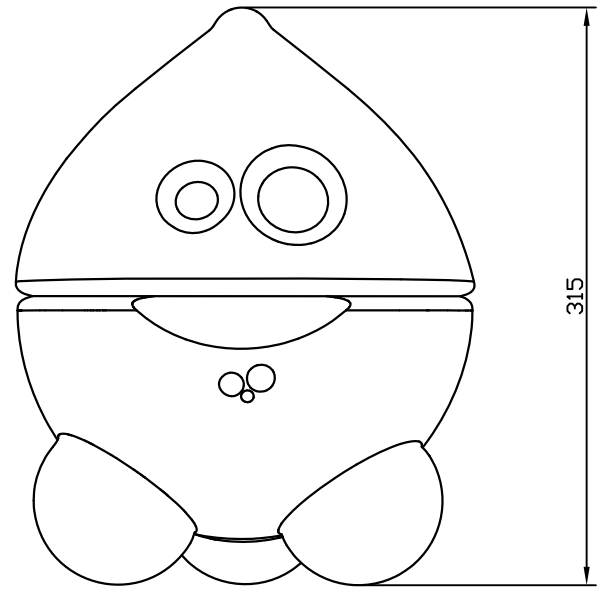
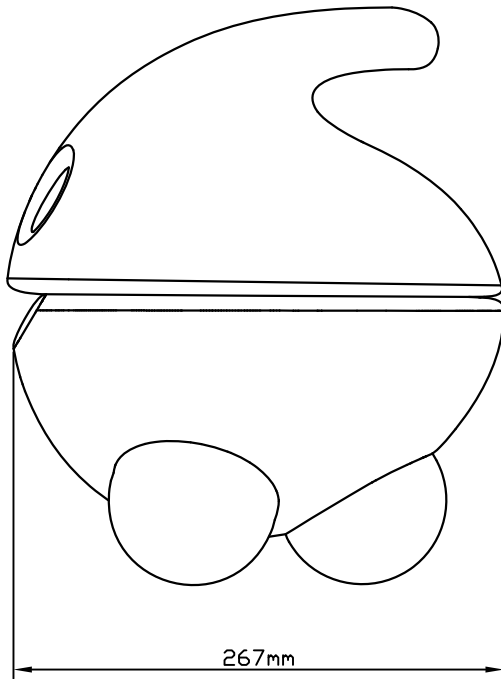
Con 1 set de Thot, se puede familiarizar no sólo a los 4 niños que juegan. sino que al curso completo, con el desarrollo de turnos. Resulta relevante evaluar que hacer una inversión mayor una vez es económicamente más eficaz. De esta manera, esos mismos niños ya familiarizados y con una mayor adherencia a prevención odontobucal desde la temprana infancia, pueden ver reducidos sus gastos dentales en un futuro, al requerir menos en tratamientos para caries. Y mejorar así la salud bucal de la población el cual es un tema relevante.

### Proyecciones del proyecto

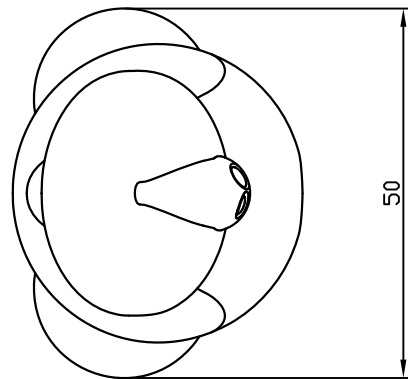
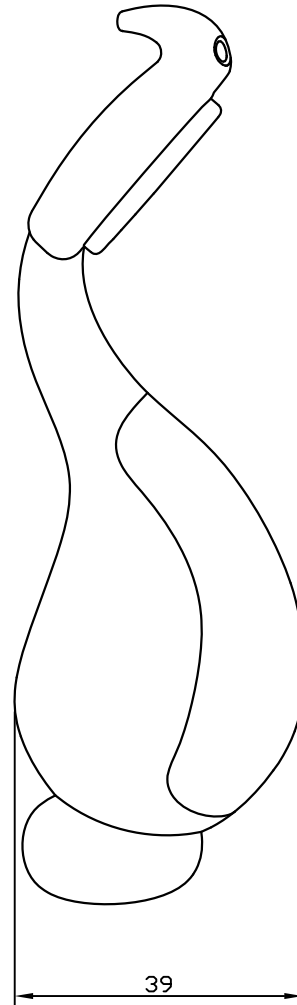
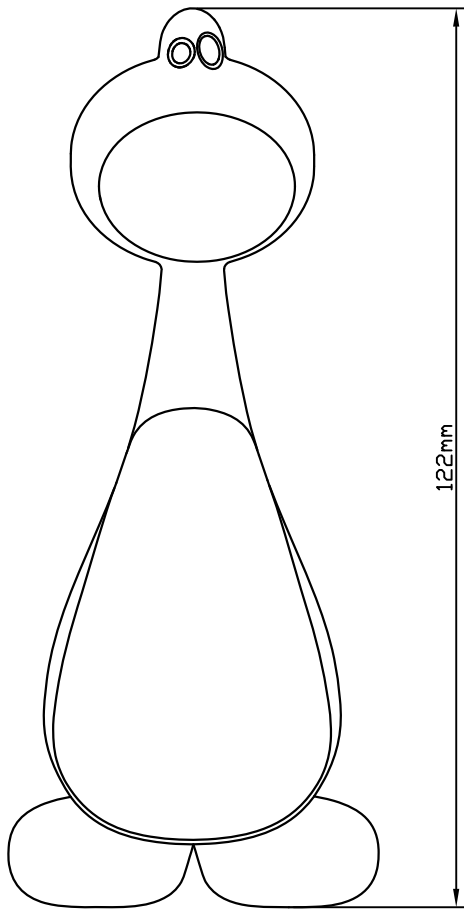
- 1.-La creación de un manual educativo, desarrollado en conjunto con una educadora de párvulos, donde sus opiniones y conocimientos son el eje central, de tal manera que los objetivos del desarrollo del juguete sean congruentes con las habilidades y desarrollo cognitivo de los niños.
- 2.- Nueva línea de juguetes relacionados con el aprendizaje sobre el cuidado de la salud de los niños.
- 3.- Juguetes interactivos que puedan utilizar profesionales de la salud como apoyo didáctico para las visitas formativas.



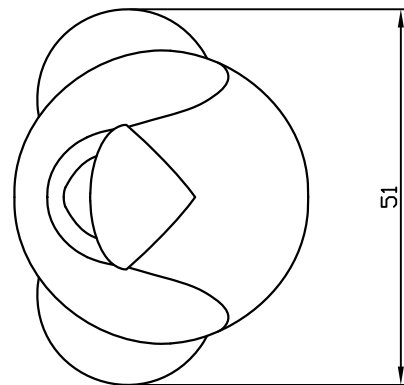
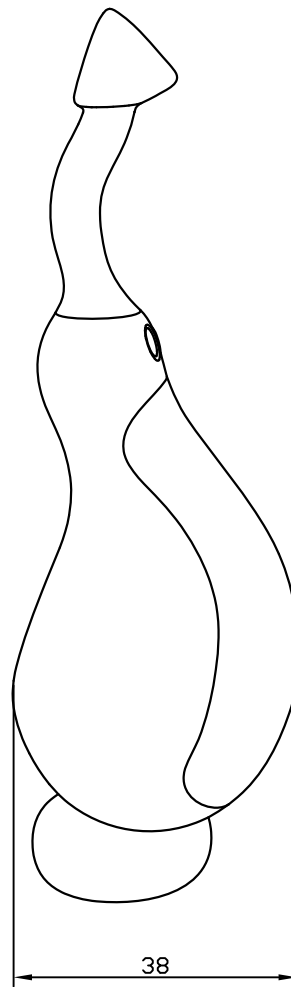
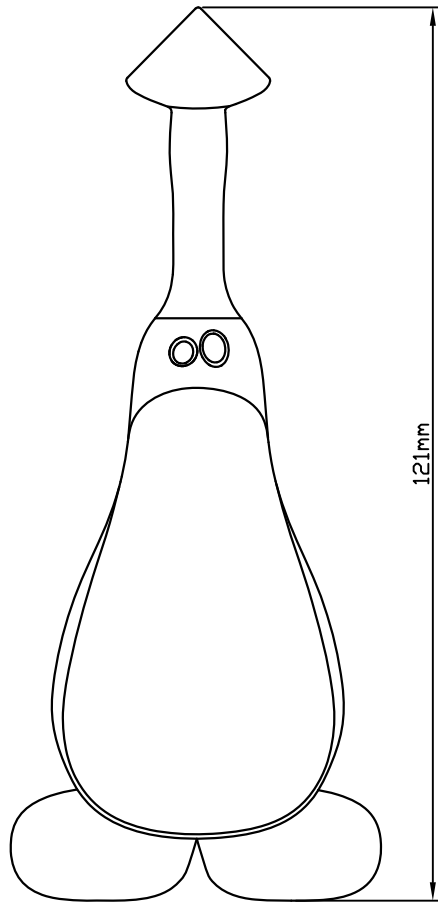
## 8. Planimetría



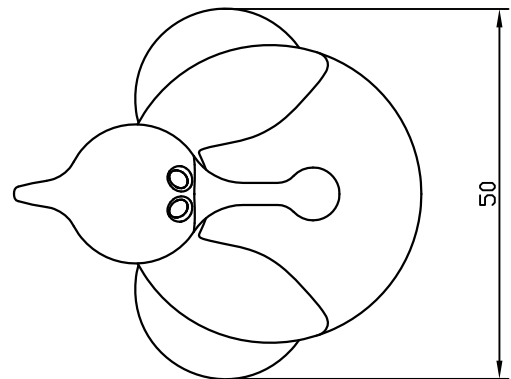
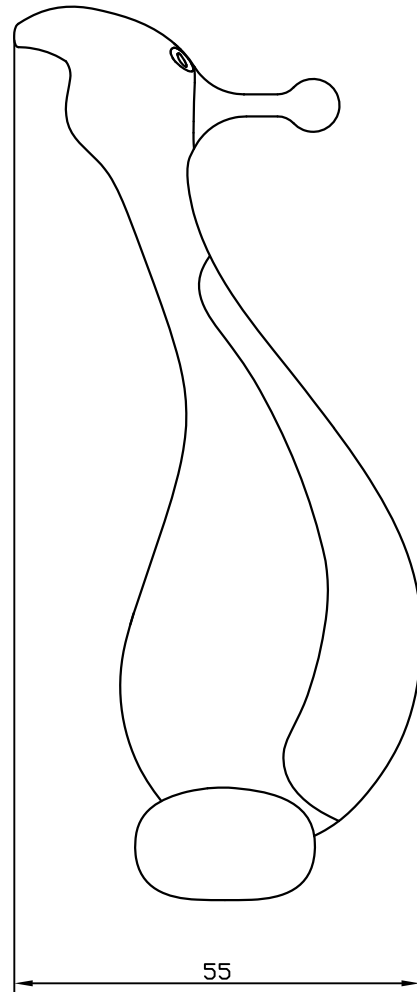
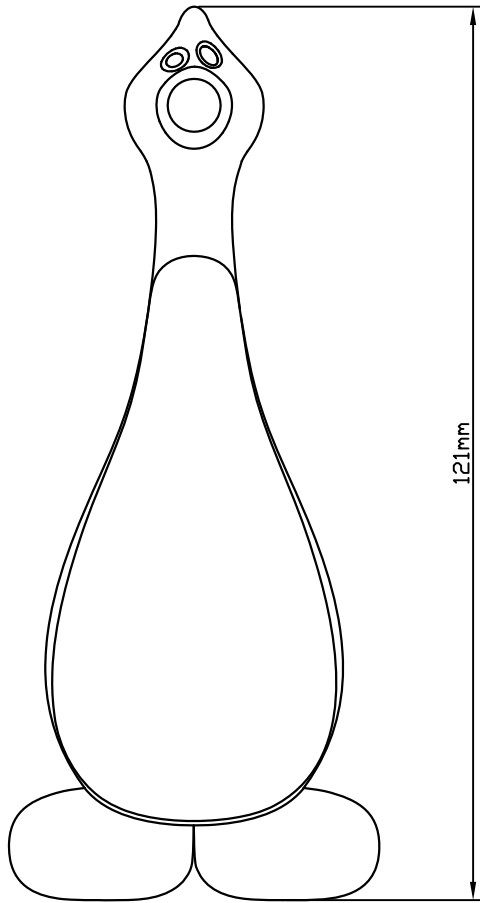
PRODUCTO				Juego didàctico		EMPRESA	
PIEZA				Base boca		Universidad de Chile	
DENOMINACIÓN				Armado			
CANTIDAD	MATERIAL	TERMINACIÓN		ESC.	Nº PLANO	CANT. PLANO	
1	ABS			1/4	6	6/8	
	NOMBRE	FECHA	FIRMA	MODIFICACIÓN	SUSTITUYE PLANO FECHA		
DIBUJO	Nicole Ossio	Diciembre 2010					
DISEÑO	Nicole Ossio	Diciembre 2010					
APROBO							



PRODUCTO				Juego didàctico		EMPRESA	
PIEZA				Espejo		Universidad de Chile	
DENOMINACIÓN				Armado			
CANTIDAD	MATERIAL	TERMINACIÓN		ESC.	Nº PLANO	CANT. PLANO	
1	ABS			1/1	1	1/8	
	NOMBRE	FECHA	FIRMA	MODIFICACIÓN	SUSTITUYE PLANO FECHA		
DIBUJO	Nicole Ossio	Diciembre 2010					
DISÑO	Nicole Ossio	Diciembre 2010					
APROBO							

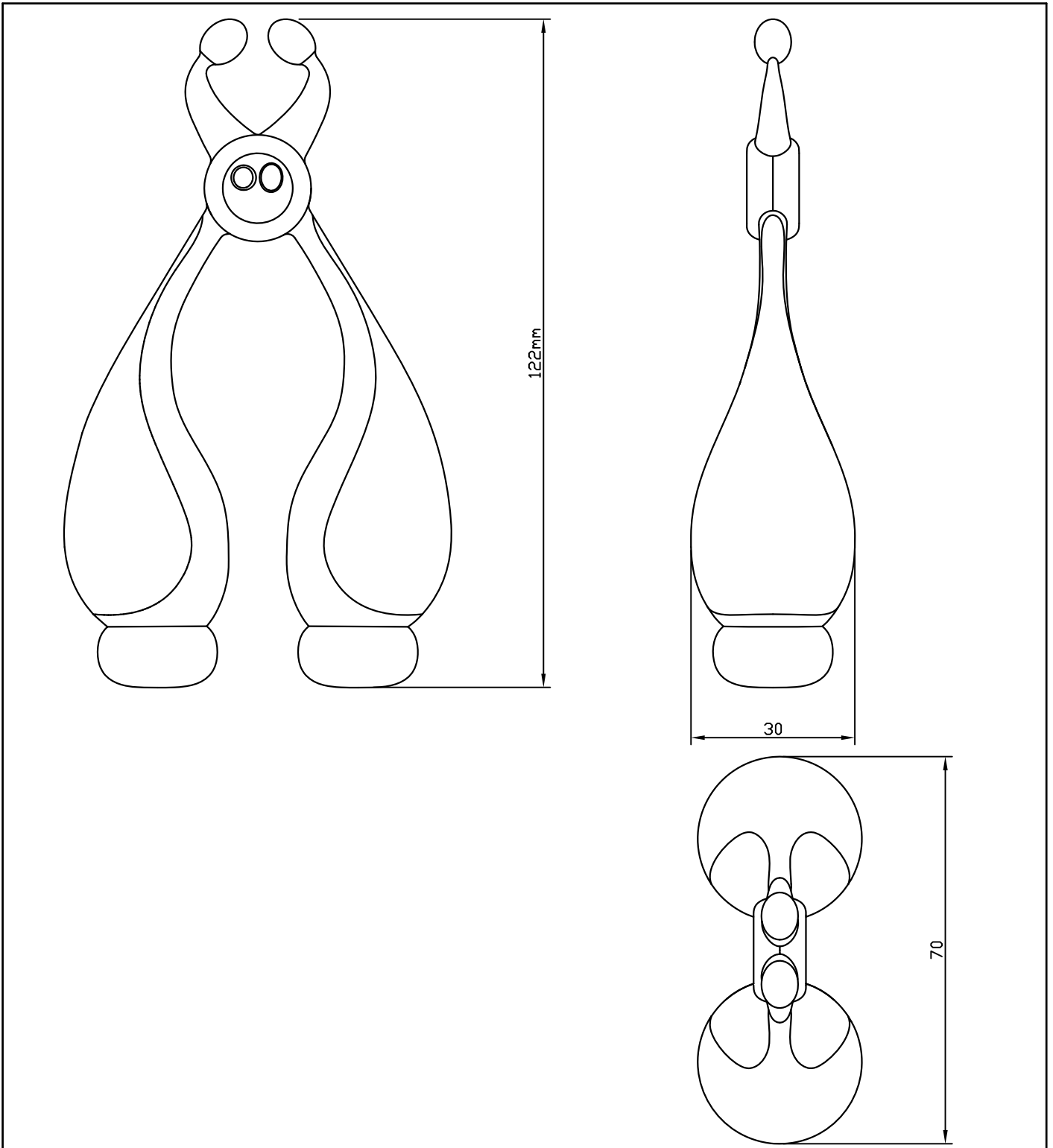


PRODUCTO				Juego didàctico		EMPRESA	
PIEZA				Sonda		Universidad de Chile	
DENOMINACIÓN				Armado			
CANTIDAD	MATERIAL	TERMINACIÓN		ESC.	Nº PLANO	CANT. PLANO	
1	ABS			1/1	2	2/8	
	NOMBRE	FECHA	FIRMA	MODIFICACIÓN	SUSTITUYE PLANO FECHA		
DIBUJO	Nicole Ossio	Diciembre 2010					
DISEÑO	Nicole Ossio	Diciembre 2010					
APROBO							

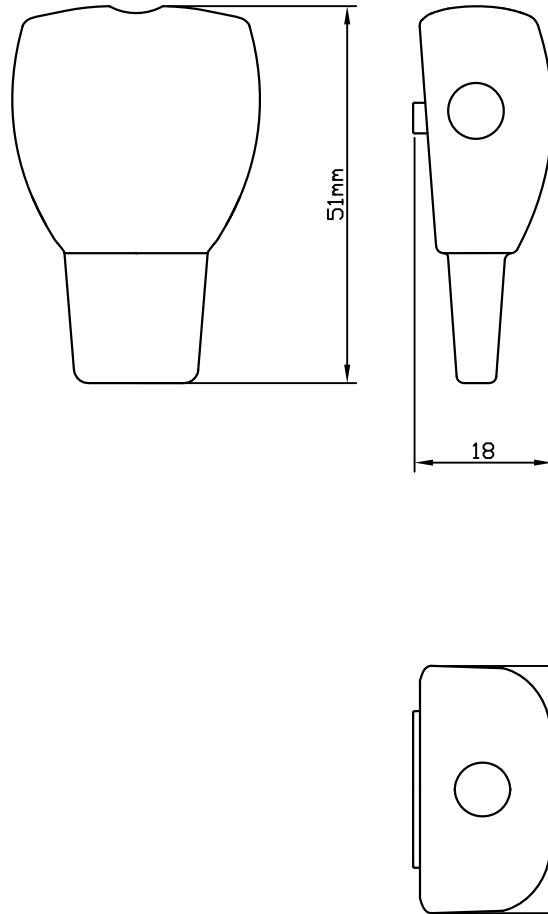


PRODUCTO				Juego didàctico		EMPRESA	
PIEZA				Turbina		Universidad de Chile	
DENOMINACIÓN				Armado			
CANTIDAD	MATERIAL	TERMINACIÓN		ESC.	Nº PLANO	CANT. PLANO	
1	ABS			1/1	5	5/8	
	NOMBRE	FECHA	FIRMA	MODIFICACIÓN	SUSTITUYE PLANO FECHA		
DIBUJO	Nicole Ossio	Diciembre 2010					
DISEÑO	Nicole Ossio	Diciembre 2010					
APROBO							

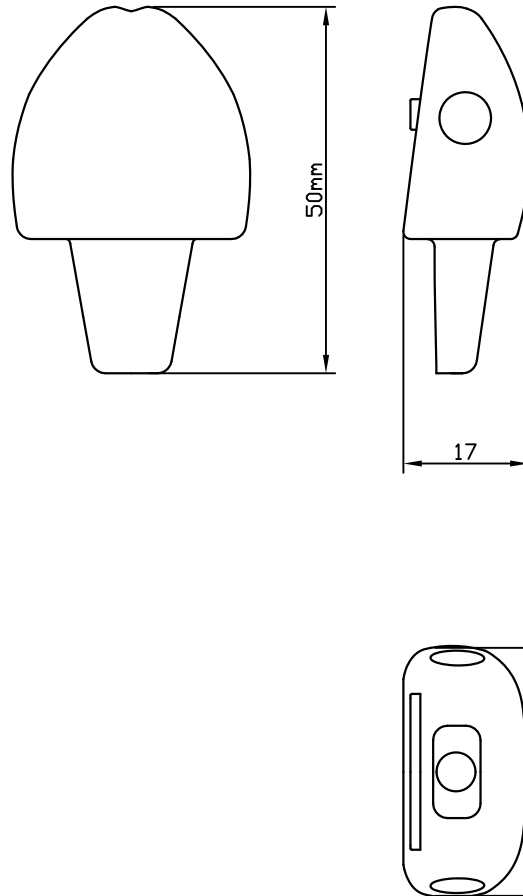




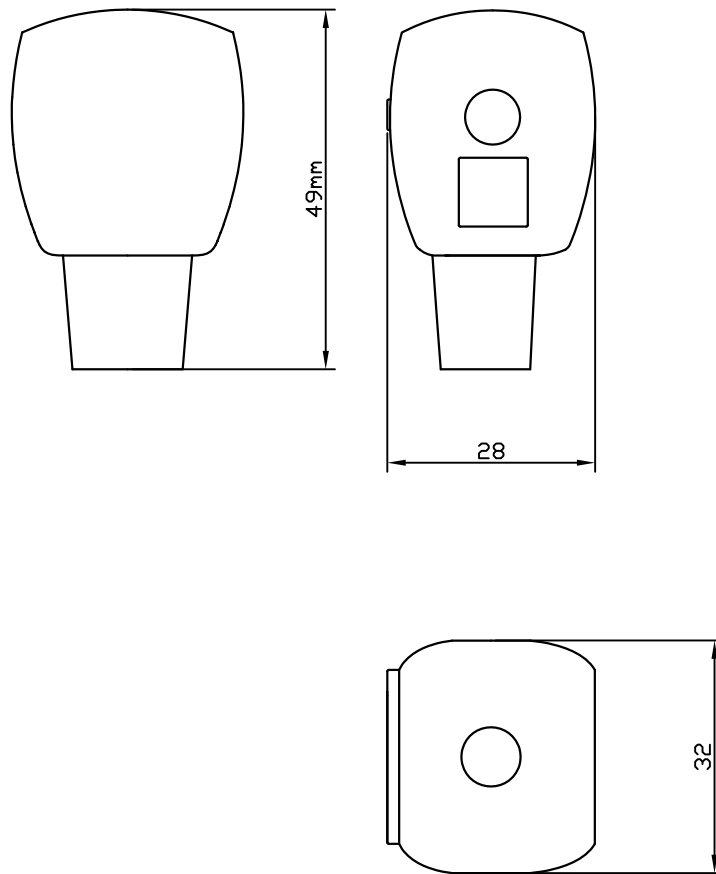
PRODUCTO				Juego didàctico		EMPRESA	
PIEZA				Forcep		Universidad de Chile	
DENOMINACIÓN				Armado			
CANTIDAD	MATERIAL	TERMINACIÓN		ESC.	Nº PLANO	CANT. PLANO	
1	ABS			1/1	3	3/8	
	NOMBRE	FECHA	FIRMA	MODIFICACIÓN	SUSTITUYE PLANO FECHA		
DIBUJO	Nicole Ossio	Diciembre 2010					
DISEÑO	Nicole Ossio	Diciembre 2010					
APROBO							



PRODUCTO				Juego didàctico		EMPRESA	
PIEZA				Diente paleta		Universidad de Chile	
DENOMINACIÓN				Armado			
CANTIDAD	MATERIAL	TERMINACIÓN		ESC.	Nº PLANO	CANT. PLANO	
1	Acrilico			1/1	7	8/8	
	NOMBRE	FECHA	FIRMA	MODIFICACIÓN	SUSTITUYE PLANO FECHA		
DIBUJO	Nicole Ossio	Diciembre 2010					
DISÑO	Nicole Ossio	Diciembre 2010					
APROBO							



PRODUCTO				Juego didàctico		EMPRESA	
PIEZA				Diente colmillo		Universidad de Chile	
DENOMINACIÓN				Armado			
CANTIDAD	MATERIAL	TERMINACIÓN		ESC.	Nº PLANO	CANT. PLANO	
1	Acrilico			1/1	7	7/8	
	NOMBRE	FECHA	FIRMA	MODIFICACIÓN	SUSTITUYE PLANO FECHA		
DIBUJO	Nicole Ossio	Diciembre 2010					
DISÑO	Nicole Ossio	Diciembre 2010					
APROBO							



PRODUCTO				Juego didàctico		EMPRESA	
PIEZA				Diente muela		Universidad de Chile	
DENOMINACIÓN				Armado			
CANTIDAD	MATERIAL	TERMINACIÓN		ESC.	Nº PLANO	CANT. PLANO	
1	ABS			1/1	4	4/8	
	NOMBRE	FECHA	FIRMA	MODIFICACIÓN	SUSTITUYE PLANO FECHA		
DIBUJO	Nicole Ossio	Diciembre 2010					
DISÑO	Nicole Ossio	Diciembre 2010					
APROBO							



## 9. Bibliografía

**Técnicas de ayuda Odontológica y Estomatológica.**

Capitulo 6: Instrumental dental.

Disponible en: <http://www.macmillanprofesional.es>

Fecha de consulta: Marzo de 2010.

Bruner, Jerome

**Juego, Pensamiento y Lenguaje**

Disponible en: [http://www.sdbaro.org.ar/files/formacion/pedagogia/documentos/juego\\_pensamiento\\_lenguaje.pdf](http://www.sdbaro.org.ar/files/formacion/pedagogia/documentos/juego_pensamiento_lenguaje.pdf)

Fecha de consulta: Mayo de 2010

Cardenas, Juan Manuel

**Pautas para el manejo No Farmacológico del comportamiento en el paciente pediátrico**

Disponible en: <http://www.encolombia.com/ortopedivol197-guiademanejo9-2.htm>

Fecha de consulta: Abril de 2010.

Fernández, Antonio y Rivera, Ivette.

**Ansiedad y miedos dentales en escolares hondureños**

Centro Odontopediátrico y Detección de Otras Patologías, Honduras

Universidad de Granada, España

Gilbert, Jorge

**Introducción a la Sociología**

Editorial Lom

MINEDUC

**Bases curriculares de la Educación Parvularia**

<http://www.curriculum-mineduc.cl/curriculum/marcos-curriculares/educacion-parvularia/>

Montero, Enrique (profesor).

**Interfaz Hombre Máquina Entorno**

Material apoyo cátedra de Ergonomía.

2006

Universidad de Chile, Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Escuela de Diseño.

Piaget, Jean.

**Seis Estudios de Psicología**

Editorial Labor

1991

Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá.

**Tablas Antropométricas Infantiles. Niños y niñas 5 a 10 años**

Facultad de Artes

Departamento de Diseño Industrial

Donald Norman

**Diseño Emocional.**

Por qué nos gustan (o no) los objetos cotidianos.

2004



## 10. Anexos



Universidad de Chile  
Facultad de Arquitectura y Urbanismo  
Escuela de Diseño  
Mención Diseño Industrial

TEMA: **Entrevista a institución educacional preescolar**

Nombre Establecimiento: La casita encantada  
Director (a): Marisol González Miranda  
Dependencia: Subvencionado.  
Dirección: Las tejas 1262 La Florida  
Fono:2817992

Mi proyecto se basa en familiarizar al niño desde pequeño a la visita dental que en algún momento de su niñez tendrán que vivir y no hacerla tan traumante.

Esta familiarización se hará por medio de un juguete didáctico interactivo, el cual permitirá al niño conocer y manipular los diferentes instrumentos dentales de una forma lúdica y entretenida. Todo esto, se encontrará apoyado por las educadoras de los jardines, las cuales tendrán un rol muy importante dentro del desarrollo de la actividad.

Es por eso que para validar mi proyecto, necesito saber algunos datos de la educación preescolar, que son de vital relevancia para poder darle sentido a mi proyecto y que tenga un buen respaldo.

Estos serían los siguientes:

1. Los niños preescolares, ¿Cómo van conociendo las cosas? ¿Cual es la mejor manera para hacer que un niño internalice un objeto o una actividad y le pierda el temor a eso desconocido?

**Los niños van conociendo los objetos en la medida que se van familiarizando con ellos. Estos se deben presentar en material concreto, de manera que lo vayan manipulando y observando.**

2. Dentro de las aulas de los jardines infantiles. La decoración, los muebles, etc. ¿Forman parte del aprendizaje del niño?

**La decoración que nosotras usamos en nuestro establecimiento tiene una finalidad educativa. Lo ideal es que los alumnos participen de esta “decoración”, así tendrá más significado para ellos en sus aprendizajes.**

3. Mi idea es que este juguete forme parte del aprendizaje dentro del jardín infantil. (Algo como el momento de “conocer la visita al dentista”). ¿Es algo que se pueda realizar o la educación dentro del jardín infantil está muy marcada por normas o restricciones que no puedan utilizar este tipo de juego? Algo así como requerimientos del ministerio de educación.

**La propuesta que se hace en relación a material relacionado con el dentista es muy – muy buena, puesto que es uno de los especialistas a los que más temen los niños. Nuestro establecimiento estimula constantemente el aseo bucal y visita al odontopediatra. Nuestro jardín trae dos veces al año una odontopediatra que estimula a nuestros niños a consumir alimentos saludables, un buen cepillado y asistir al dentista.**

4. Ahora más enfocado al juguete en si, ¿Son capaces de jugar varios niños con el mismo juguete o a esa edad es preferible que jueguen solos? .

**Nuestra labor es favorecer la sociabilización, por lo tanto, los alumnos deben compartir.**

5. ¿Es posible saber un tiempo aproximado (min, hrs, etc.) que un niño se entretiene con un juguete antes que se aburra y lo deje botado?, Si es así, ¿cuánto tiempo sería?

**No hay tiempo, pues todos son diferentes, por tanto sus hábitos de concentración varían de un niño a otro. Todo va a depender también del juguete o material que se le está facilitando.**

6. ¿Cuál es el juguete didáctico ideal? ¿Qué debe tener?

**El juguete ideal es aquel que proporcione aprendizajes a los niños. Características: No tóxico, durable, en lo posible, lavable.**

7. Y por último, ¿cuál es la diferencia entre juguete didáctico y educativo, o es lo mismo?

**Para nosotras es lo mismo, ya que ambos tienen un fin educativo.**

**TABLAS ANTROPOMETRICAS INFANTILES**  
 NIÑOS Y NIÑAS DE 6 A 11 AÑOS  
 BOGOTÁ - ESTRATOS 1 Y 2 - 2001

**2.1 TABLAS NIÑOS**

	mínimo	máximo	percentil 5	percentil 25	percentil 50	percentil 75	percentil 95	promedio
Sexo	M	M	M	M	M	M	M	M
Edad	5	5	5	5	5	5	5	5
peso	15,0	29,0	16,3	18,0	20,0	20,5	23,0	19,6
Alcance Vertical Máximo	123,7	141,0	124,5	127,9	131,0	135,3	140,1	131,3
Estatura	98,9	115,5	101,6	104,3	106,5	109,1	112,7	106,8
piso-hombro	79,0	93,0	80,0	82,0	85,0	87,4	89,7	84,9
piso-codo	54,0	69,0	58,3	60,3	62,0	64,5	67,4	62,3
piso-cresta ilíaca	50,0	65,0	50,3	52,5	55,0	57,3	61,4	55,5
silla-verte	53,0	63,5	53,7	56,5	59,0	60,3	63,1	58,6
silla-ojos	43,0	62,0	44,3	46,0	49,0	53,0	72,5	51,3
silla-hombro	30,0	43,5	31,3	34,0	35,0	38,5	40,4	35,9
silla-codo	11,0	18,0	11,3	13,3	14,0	15,5	18,0	14,4
holgura muslo	6,0	8,5	6,5	7,0	7,5	8,0	8,4	7,4
piso-rodilla	28,0	32,0	29,0	30,0	30,0	30,5	31,9	30,1
piso-popliteo	23,0	29,0	24,0	26,0	27,0	28,0	28,5	26,6
nalga-popileo (sentado)	24,0	31,0	25,2	26,0	27,0	29,0	30,4	27,6
nalga-rodilla (sentado)	31,0	38,0	32,0	32,5	34,0	35,0	37,7	34,1
ancho hombros	23,5	29,0	23,7	24,8	25,5	26,5	27,4	25,7
ancho codos	21,5	36,0	22,8	25,0	29,0	31,5	34,0	28,4
ancho cadera	19,0	42,0	19,7	20,3	21,5	23,8	29,9	22,9
perímetro cefálico	48,5	54,5	48,5	49,5	50,0	51,0	52,9	50,5
perímetro cuello	23,0	35,0	23,3	25,0	25,0	26,0	27,8	25,6
perímetro tórax	53,0	60,5	54,0	55,0	56,0	58,3	60,4	56,6
perímetro abdomen (cintura)	49,0	61,0	50,3	52,4	54,0	56,0	60,0	54,6
perímetro cadera	55,0	71,0	56,0	58,5	61,0	63,0	65,4	60,9
perímetro de agarre (mano)	1,8	3,5	1,9	2,5	2,5	3,3	3,5	2,8
ancho metacarpi	3,8	5,9	4,0	4,9	5,4	5,6	5,8	5,2
largo mano	9,2	12,8	9,9	10,7	11,4	11,8	12,1	11,2
largo palma	5,0	7,2	5,1	6,1	6,6	6,8	6,9	6,3
largo pie	15,5	18,8	15,7	16,3	17,0	17,6	18,3	17,0
ancho metatarsal	4,6	15,9	4,7	5,4	6,4	6,6	7,2	6,4
Índice de Masa Corporal	9,8	14,6	10,5	11,0	11,7	11,2	11,7	11,3

Página 33

**TABLAS ANTROPOMETRICAS INFANTILES**  
 NIÑOS Y NIÑAS DE 6 A 11 AÑOS  
 BOGOTÁ - ESTRATOS 1 Y 2 - 2001

**2.2 TABLAS NIÑAS**

	mínimo	máximo	percentil 5	percentil 25	percentil 50	percentil 75	percentil 95	promedio
Sexo	F	F	F	F	F	F	F	F
Edad	5	5	5	5	5	5	5	5
peso	15,0	24,0	15,4	17,0	18,0	20,0	20,6	18,4
Alcance Vertical Máximo	119,3	139,0	120,2	126,0	129,9	131,5	136,4	128,9
Estatura	98,9	113,0	101,2	104,0	106,0	107,5	111,2	105,9
piso-hombro	78,0	91,0	78,7	81,2	83,8	85,0	88,0	83,3
piso-codo	58,0	67,5	59,0	61,0	62,5	64,0	66,0	62,5
piso-cresta ilíaca	50,5	61,5	51,7	54,0	56,0	59,0	60,0	56,1
silla-verte	52,0	66,0	53,7	56,0	57,3	59,0	62,2	57,6
silla-ojos	43,5	50,0	44,0	45,0	46,0	49,0	49,5	46,3
silla-hombro	30,0	39,0	32,0	33,0	35,0	36,0	37,6	34,9
silla-codo	10,0	17,0	11,0	13,0	14,1	15,5	17,0	14,2
holgura muslo	5,5	10,0	5,7	6,5	7,0	8,0	9,0	7,2
piso-rodilla	27,0	34,0	27,0	29,0	29,6	30,0	32,2	29,6
piso-popliteo	23,5	30,0	24,0	25,0	25,4	27,0	28,8	26,3
nalga-popileo (sentado)	24,0	36,0	26,0	26,5	27,5	29,0	30,5	27,9
nalga-rodilla (sentado)	30,0	37,0	31,0	32,0	34,0	34,5	36,0	33,5
ancho hombros	23,0	36,0	23,9	25,0	25,5	26,0	27,9	25,8
ancho codos	22,0	35,0	22,0	24,5	30,0	32,5	34,6	28,9
ancho cadera	18,5	33,0	19,0	20,0	21,0	22,0	23,7	21,5
perímetro cefálico	46,0	52,0	47,1	49,0	50,0	51,0	52,0	49,9
perímetro cuello	22,0	27,0	23,0	24,0	24,5	25,0	26,6	24,6
perímetro tórax	51,0	62,0	52,4	54,0	56,0	56,5	59,8	55,7
perímetro abdomen (cintura)	43,0	59,0	49,0	50,0	53,0	55,0	59,0	52,9
perímetro cadera	53,0	65,0	54,4	57,0	59,0	60,8	63,2	58,9
perímetro de agarre (mano)	1,5	4,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,8	2,6
ancho metacarpi	5,0	6,6	5,0	5,2	5,4	5,6	6,5	5,5
largo mano	10,4	12,8	10,4	10,9	11,5	12,0	12,6	11,5
largo palma	4,2	7,2	5,7	6,2	6,5	6,7	7,0	6,4
largo pie	15,2	18,0	15,4	16,0	16,4	17,0	17,7	16,5
ancho metatarsal	5,9	7,3	5,9	6,2	6,5	6,8	7,1	6,5
Índice de Masa Corporal	10,5	12,4	10,7	10,7	10,7	11,6	11,1	11,1

Página 39



INFO POINT EUROPA



INFO POINT EUROPA



## SEGURIDAD DE LOS JUGUETES EN LA UE

### EXIGENCIAS DE SEGURIDAD EN LOS JUGUETES

#### Norma CE

Deberán ir provistos de la marca "CE" mediante la cual el fabricante o su representante autorizado en la Comunidad confirman que los juguetes son conformes a la normativa comunitaria.

El fabricante ha de hacer constar la siguiente información:

- La marca "CE", legible e indeleble.
- El nombre
- La marca
- Dirección del fabricante o de su representante autorizado o del importador de la UE
- Información sobre uso y montaje en castellano u otro idioma oficial del lugar donde se compre el juguete
- Las advertencias acerca de los riesgos derivados del uso de juguetes y la manera de evitarlos
- La edad mínima para su utilización si es necesaria para evitar riesgos

#### Información mínima

Todas estas indicaciones han de estar en un lugar visible del embalaje e impresas o en una etiqueta sobre el juguete.

La información de la etiqueta ha de ser cierta, eficaz, veraz y objetiva. No debe llevar a confusión

#### Bordes

Los bordes accesibles, salientes, cuerdas, cables y fijaciones de los juguetes deben diseñarse y construirse de manera que el contacto con ellos no produzca daños corporales.

#### Movimiento

Los juguetes deberán concebirse y fabricarse de forma que se reduzcan al mínimo los riesgos de heridas que puedan ser provocadas por el movimiento de sus partes.

#### Para 36 meses

Los juguetes para niños de menos de 36 meses deben ser lo suficientemente grandes para evitar que el niño lo trague. Los juguetes que no sean para niños de menos de 36 meses deben llevar una advertencia que indique que el juguete no es adecuado para ellos.

#### Embalajes

Los embalajes del juguete no deben producir riesgo de estrangulamiento o asfixia.

#### Agua

Los juguetes destinados para ser usados en el agua o para llevar al niño sobre ella deben evitar el riesgo de hundimiento y pérdida de apoyo del niño.

Los juguetes náuticos deben poner: "¡ATENCIÓN! UTILIZAR SÓLO EN AGUA DONDE EL NIÑO PUEDA PERMANECER DE PIE Y BAJO VIGILANCIA".

#### Espacios cerrados

Los juguetes en los que el niño pueda entrar y supongan un espacio cerrado, deberán tener un sistema de salida fácil de abrir desde el interior.

#### Freno de seguridad

Los juguetes que permitan moverse a los niños deberán llevar incorporado algún dispositivo de freno.

#### Proyectiles

Los juguetes que lanzan proyectiles han de garantizar que causen el menor daño posible al ser lanzado.

Si un juguete produce calor, este no debe producir quemaduras.

Están prohibidos los juguetes con riesgo de inflamabilidad. Deben estar hechos de materiales que:

- No se quemen al quedar expuestos a una llama o chispa u otra fuente potencial de fuego
- Que no sean fácilmente inflamables ( la llama se apaga tan pronto como se retiren del foco del fuego)
- Que, si arden, lo hagan lentamente y con poca velocidad de propagación de la llama
- Sea cual sea la composición química del juguete, ha de haber sido tratado para retrasar los procesos de combustión

#### Inflamabilidad

**Sustancias peligrosas**

Los juguetes, que por razón del uso al que se destinan, contengan sustancias o preparados peligrosos, sobre todo los materiales y equipos para experimentos químicos, modelismo, modelado de plástico o cerámico, esmaltado, fotografía u otras actividades similares, no deben contener sustancias o preparados que puedan ser inflamables a causa de la pérdida de componentes volátiles no inflamables.

En los juguetes que contengan sustancias o preparados peligrosos. Juguetes químicos (cajas de experimentos químicos, las cajas de inclusión plástica, los talleres en miniatura de cerámica, esmalte, fotografía y juguetes análogos), se indicará que son peligrosos, las precauciones que se deben tomar por los usuarios para evitar riesgos, especificará los riesgos que se pueden producir, de forma concisa según sea el juguete. También se indicarán los primeros auxilios que deberán administrarse en caso de accidentes graves provocados por el uso de dichos juguetes. Se indicará que ese tipo de juguetes deben mantenerse fuera del alcance de los niños de muy corta edad. Además, exhibirán en sus envases "¡ATENCIÓN! ÚNICAMENTE PARA NIÑOS MAYORES DE (XX) AÑOS. UTILÍCESE BAJO VIGILANCIA DE ADULTOS"

**Explosión**

Los juguetes no deberán ser explosivos o contener elementos o sustancias que puedan explotar.

**Juguetes de química**

Los juguetes, y sobre todo los juegos y juguetes de química, no deberán contener sustancias o preparados que al mezclarse puedan explotar:

- Por reacción química o calentamiento
- Al mezclarse con sustancias oxidantes
- Que contengan componentes volátiles inflamables en el aire, que puedan formar mezclas vapor/aire inflamables o explosivas

**Materiales de fabricación**

Los materiales de los que esté fabricado el juguete no debe producir riesgos para la salud en caso de ingestión, inhalación, contacto con la piel, las mucosas o los ojos.

**Electricidad**

La tensión eléctrica de los juguetes no ha de superar los 24 voltios.

Las partes de los juguetes en contacto o que puedan entrar en contacto con una fuente de electricidad capaz de provocar una descarga eléctrica, así como cables u otros conductores por los que se lleve la electricidad a tales partes, deberán estar suficientemente aislados y protegidos mecánicamente para evitar riesgo de descarga.

**Higiene y limpieza**

Los juguetes deberán estar pensados y fabricados de tal modo que se satisfagan las condiciones de higiene y limpieza para evitar riesgos de infección, enfermedad y contacto.

**Radiactividad**

Los juguetes no deberán contener elementos o sustancias radiactivas en proporciones que puedan ser perjudiciales para la salud del niño.

**Indicaciones de peligro**

Los juguetes han de ir acompañados de indicaciones legibles y adecuadas que permitan reducir los riesgos por su uso.

**Toboganes y columpios**

Toboganes, columpios en suspensión, anillas, trapecios, cuerdas y juguetes similares deben ir acompañados de manuales de instrucciones de uso o empleo.

**Juguetes funcionales**

Los juguetes funcionales (son aquellos que tengan las mismas funciones que aparatos o instalaciones destinados a adultos y de los cuales constituyen a menudo un modelo a escala reducida), llevarán inscrito en el juguete o en el envase la inscripción "¡ATENCIÓN! UTILÍCESE BAJO VIGILANCIA DE ADULTOS". Además se incluirán instrucciones de uso, las precauciones que ha de tomar el usuario, advirtiendo de los riesgos a que se expone en caso de no seguir las recomendaciones. También se indicará que el juguete debe mantenerse fuera del alcance de niños de muy corta edad.

**Patinetes y patines**

Patinetes y patines de ruedas para niños deben llevar la inscripción: "¡ATENCIÓN! UTILÍCESE CON EQUIPO DE PROTECCIÓN"; así como instrucciones para el empleo de los protectores recomendados.

El ABS es un plástico más fuerte, por ejemplo, que el poliestireno debido a los grupos nitrilo. Estos son muy polares, así que se atraen mutuamente permitiendo que las cargas opuestas de los grupos nitrilo puedan estabilizarse. Esta fuerte atracción sostiene firmemente las cadenas de ABS, haciendo el material más fuerte. También el polibutadieno, con su apariencia de caucho, hace al ABS más resistente que el poliestireno.

Propiedades

Los materiales de ABS tienen importantes propiedades en ingeniería, como buena resistencia mecánica y al impacto combinado con facilidad para el procesado.

La resistencia al impacto de los plásticos ABS se ve incrementada al aumentar el porcentaje de contenido en butadieno pero disminuyen entonces las propiedades de resistencia a la tensión y disminuye la temperatura de deformación por calor.

El amplio rango de propiedades que exhibe el ABS es debido a las propiedades que presentan cada uno de sus componentes.

El acrilonitrilo proporciona:

- \* Resistencia térmica
- \* Resistencia química
- \* Resistencia a la fatiga
- \* Dureza y rigidez

El butadieno proporciona:

- \* Ductilidad a baja temperatura
- \* Resistencia al impacto
- \* Resistencia a la fusión

El estireno proporciona:

- \* Facilidad de procesado (fluidez)
- \* Brillo
- \* Dureza y rigidez

La mayoría de los plásticos ABS son no tóxicos e incoloros.

Pueden ser extruidos, moldeados por inyección, soplado y prensado. Generalmente los grados de bajo impacto son los que más fácil se procesan. Los de alto impacto son más dificultosos porque al tener un mayor contenido en caucho los hace más viscosos.

Dentro de una variedad de termoplásticos el ABS es importante por sus balanceadas propiedades. El ABS se destaca por combinar dos propiedades muy importantes como ser la resistencia a la tensión y la resistencia al impacto en un mismo material, además de ser un material liviano.

Resistencia a la abrasión	Alta
Permeabilidad	Todos los grados son considerados impermeables al agua, pero ligeramente permeables al vapor.
Propiedades relativas a la fricción	No los degradan los aceites son recomendables para cojinetes sometidos a cargas y velocidades moderadas
Estabilidad dimensional	Es una de las características más sobresalientes, lo que permite emplearla en partes de tolerancia dimensional cerrada. La baja capacidad de absorción de la resina y su resistencia a los fluidos fríos, contribuyen a su estabilidad dimensional
Pigmentación	La mayoría de estas resinas, están disponibles en colores estándar sobre pedido, se pueden pigmentar aunque requieren equipo especial.
Facilidad de unión	Se unen fácilmente entre sí y con materiales plásticos de otros grupos mediante cementos y adhesivos
Cap. de absorción	Baja
Propiedades ambientales	La exposición prolongada al sol produce una capa delgada quebradiza, causando un cambio de color y reduciendo el brillo de la superficie y la resistencia a la flexión. La pigmentación en negro provee mayor resistencia a la intemperie
Resistencia química	Generalmente buena aunque depende del grado de la resina, de la concentración química, temperatura y esfuerzos sobre las partes. En general no son afectadas por el agua, sales inorgánicas, álcalis y por muchos ácidos. Son solubles en ésteres, acetona, aldehídos y en algunos hidrocarburos clorados
Formado	Se adaptan bien a las operaciones secundarias de formado. Cuando se calientan, los perfiles extruidos, se pueden doblar y estampar.
Facilidad de maquinado	Sus características son similares a las de los metales no ferrosos, se pueden barrenar, fresar, torneare, aserrar y troquelar

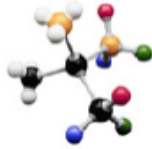




### Propiedades de la Silicona

La silicona, un polímero sintético, esta compuesta por una combinación química de silicio-oxígeno. La misma es un derivado de la roca, cuarzo o arena. Gracias a su rígida estructura química se logran resultado técnicos y estéticos especiales imposibles de obtener con los productos tradicionales. Puede ser esterilizada por Oxido de Etileno, radiación y repetidos procesos de autoclave.

### Las principales características de la Silicona son:



- > Resistente a temperaturas extremas (-60° a 250°C)
- > Resistente a la Intemperie, ozono, radiación y humedad
- > Excelentes propiedades eléctricas como aislador
- > Larga vida útil
- > Gran resistencia a la deformación por compresión
- > Apto para uso alimenticio y sanitario

### PROPIEDADES PARTICULARES DE LAS SILICONAS RAHOLIN®

Dada su composición química de Silicio-Oxígeno, la silicona es flexible y suave al tacto, no mancha ni se desgasta, no envejece, no exuda nunca, evitando su deterioro, ensuciamiento y/o corrosión sobre los materiales que estén en contacto con la misma, tiene gran resistencia a todo tipo de uso, no es contaminante y se pueden elegir diferentes y novedosos colores.

#### Propiedades mecánicas

La silicona posee una resistencia a la tracción de 70 Kg/cm<sup>2</sup> con una elongación promedio de 400%. A diferencia de otros materiales, la silicona mantiene estos valores aun después de largas exposiciones a temperaturas extremas.

#### Propiedades Eléctricas

La silicona posee flexibilidad, elasticidad y es aislante, manteniendo sus propiedades dieléctricas aun ante la exposición a temperaturas extremas donde otros materiales no soportarían.

#### Propiedades mecánicas

La silicona posee una resistencia a la tracción de 70 Kg/cm<sup>2</sup> con una elongación promedio de 400%. A diferencia de otros materiales, la silicona mantiene estos valores aun después de largas exposiciones a temperaturas extremas.

#### Propiedades Eléctricas

La silicona posee flexibilidad, elasticidad y es aislante, manteniendo sus propiedades dieléctricas aun ante la exposición a temperaturas extremas donde otros materiales no soportarían.

#### Biocompatibilidad

La biocompatibilidad de la silicona esta formulada por completo con la FDA Biocompatibility Guidelines para productos medicinales. Esta es inolora, insípida y no hace de soporte para el desarrollo de bacterias, no es corrosivo con otros materiales.

La silicona curada con platino consistente únicamente en un copolímero de dimetil y metilvinil siloxano reforzado con silicio térmicamente curado por platino, translúcido y altamente flexible bajo cualquier condición, lo que hace que califique dentro de la USP Clase VI referida a una batería de tesis biológicos definidos en USP XXIV-sección 88, usado por la FDA para aprobar artículos médicos. Gracias a su composición química, la silicona curada con Platino tienen la mayor transparencia y no son contaminantes.

#### Resistencia Química

La silicona resiste algunos químicos, incluyendo algunos ácidos, oxidantes químicos, amoniaco y alcohol izo propílico. La silicona se hincha cuando se expone a solventes no polares como el benceno y el

#### Análisis Comparativo

Materiales	Comportamiento de cada material frente a la Silicona	Temperatura servicio, °C
Latex	Menor biocompatibilidad Menor transparencia Menores propiedades eléctricas	- 20 a + 120
PVC	Menores propiedades de esterilización Baja estabilidad ante temperaturas extremas Menor biocompatibilidad	- 40 a + 130
Poliuretano y Vinilos	Menor elasticidad Menor biocompatibilidad Presencia de plastificantes y toxinas Menor transparencia	- 40 a + 160
EPDM	Baja repelencia al agua Cambios significantes ante temperaturas extremas Menor resistencia a la deformación por compresión Menor resistencia a la Intemperie Menor vida útil	- 30 a + 140