

Diseñar un elemento que haga amigable el proceso de la aplicación de la quimioterapia en niños de 5 a 7 años, reduciendo el nivel de estrés con técnicas didácticas reforzando ciertos conocimientos según el nivel intelectual de niño

Mena Macari, Carime

2015-12-14

---

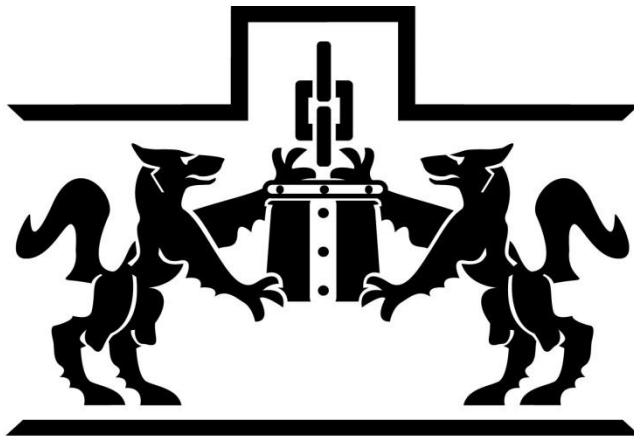
<http://hdl.handle.net/20.500.11777/1271>

<http://repositorio.iberopuebla.mx/licencia.pdf>

# UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA PUEBLA

Departamento de Arte, Diseño y Arquitectura

Licenciatura en Diseño Industrial



LA VERDAD  
NOS HARÁ LIBRES

UNIVERSIDAD  
IBEROAMERICANA  
PUEBLA ®

Carime Mena Macari

*“DISEÑAR UN ELEMENTO QUE HAGA AMIGABLE EL PROCESO DE LA APLICACIÓN DE LA QUIMIOTERAPIA EN NIÑOS DE 5 A 7 AÑOS, REDUCIENDO EL NIVEL DE ESTRÉS CON TÉCNICAS DIDÁCTICAS REFORZANDO CIERTOS CONOCIMIENTOS SEGÚN EL NIVEL INTELECTUAL DE NIÑO”*

Otoño 2015

## RESEÑA DEL AUTOR

Descubre al diseño industrial de una manera un tanto espontánea y gracias a su curiosidad del saber de dónde, por qué y cómo vienen las cosas.

Carime Mena Macari nacida el 11 de agosto de 1993, orgullosamente poblana es estudiante de la Universidad Iberoamericana. En otoño 2014 realizo un intercambio a Europa, vivió durante 4 meses en Madrid intercambiando cultura, experiencia y conocimientos con estudiantes de la



universidad Nebrija, así mismo aprovecho para viajar por diferentes ciudades para poder conocer más acerca del diseño.

Puebla es una ciudad llena de diseño, colores, sabores, es un lugar lleno de magia, esto mismo la convierte en una ciudad que inspira diversas tendencias que el diseño mismo la refleja.

Se considera una persona muy alegre, divertida, responsable, y muy apasionada por lo que le gusta hacer, disfruta el poder ayudar a las personas y poder resolver las diversas necesidades para poder hacer una vida más cómoda, esto resolviendo la problemática de manera sencilla para obtener buenos resultados.

Hoy en su vida, el diseño industrial forma parte muy importante; es algo que le apasiona y realmente disfruta hacer y pertenecer al mismo tiempo a la Universidad Iberoamericana le ayuda a darse cuenta que no solo el diseñar es “hacer diseño por hacerlo” sino que el sentido humanista que tiene la universidad es un factor que ayuda a diversos aspectos en el área del diseño, ya que es importante considerar al usuario, saber qué es lo que él quiere, lo que realmente necesita y como se va a resolverlo, pero algo importantes es que los proyectos consideren el trabajo con otras disciplinas, esto permitiéndonos adquirir conocimientos desde perspectivas diferentes y poder crear proyectos integrales

## **SINOPSIS**

El proyecto que se presenta es una posible solución de diseño industrial para hacer amigable el proceso de la aplicación de la quimioterapia en niños de 5 a 7 años reduciendo el nivel de estrés con técnicas didácticas reforzando conocimientos según el nivel intelectual del niño.

El hacer una investigación profunda y visita de campo ayudó a llegar a la problemática principal a resolver, el poder estar en el hospital con los doctores y pacientes permitió tener un acercamiento y conocer las experiencias de los pacientes al momento de recibir el tratamiento.

Gracias a la investigación y a las observaciones se obtuvo una posible solución que permita resolver esta problemática la cual no solo es una solución para el paciente sino que al ser integral permite que el usuario primario que es el paciente, el secundario que es el cuidador o familia y el terciario que es el personal de hospital o clínica y doctores pueda tener una interacción con el paciente al momento de recibir el tratamiento de manera lúdica permitiendo distraer el paciente y al cuidador durante la aplicación del tratamiento.

El proyecto cuenta con 6 piezas que forman el kit dependiendo de la necesidad que se requiera en el momento de la aplicación de la quimioterapia

La finalidad del proyecto es que el momento de recibir el tratamiento durante 3 horas sea un proceso que mantenga ocupado al niño.

Palabras Clave: Diseño industrial, Pacientes infantiles, Cáncer, Estrés, Kit

## **ABSTRACT**

The following project is a possible industrial design solution to make a friendly process for the application of chemotherapy in children between 5 and 7 years old reducing their level of stress with teaching techniques enhancing knowledge as the intellectual level of the child.

The thorough investigation and a visit to the hospital helped to find the main problem to solve, this visit allowed to have an approach and learn the experience of the children at the time they receive the treatment.

The investigation and observations in the hospital helped to find a possible solution to resolve this problem which is not only a solution for the patient but also an integral solution that allows the primary user which is the patient, the secondary the caregiver or family and the tertiary the hospital or clinic with the doctors and nurses because they might have interaction with the patient at the time of treatment, allowing to distract the patient and caregiver during treatment application.

The project has 6 pieces that make up the kit depending on the need that is required at the time of the application of chemotherapy.

The purpose of the project is that when the children receive their treatment during a 3 hour period they will be distracted in this Project.

Key words: Industrial design, Child patient, Cancer, Stress, Kit

## **AGRADECIMIENTOS**

A mi mamá y hermana por ser los pilares fundamental de mi vida por siempre haberme dado su fuerza y apoyo incondicional que me han ayudado y llevado hasta donde estoy ahora.

A mi familia quienes a lo largo de toda mi vida personal y profesional han creído, motivado y apoyado cada uno de mis proyectos en todo momento y que jamás dudaron de mis habilidades.

Colegio Central A.C. por saberme guiar hacia mis metas planteadas y que hoy dan fruto, por ser cimiento de mis valores y educación y porque durante quince años de mi vida hasta la fecha me han abierto las puertas dispuestos apoyarme.

A mis tres compañeros de vida de cuatro patitas por esperar las madrugadas viéndome en el sillón trabajando pendiente de cada uno de mis movimientos.

A la Universidad Iberoamericana de Puebla por haberme dado las herramientas necesarias para poder ponerlas a prueba como Diseñadora Industrial reconociendo que este proyecto es el resultado del esfuerzo de mi formación académica, pero sobre todo por el enfoque social con calidad humana y académica que nos brinda, para el logro de una sociedad más libre, productiva, justa y solidaria.

A quienes les debo gran parte de mis conocimientos, enseñanza y sobre todo gracias por la paciencia, en especial al Coordinador Jabín Mora Espinosa, al profesor Gonzalo Hernández Pérez, Israel Luna, y Miguel Casiano por ser mis guías, consejeros y gran apoyo al momento del desarrollo de mi propuesta de diseño. Así mismo como al titular de la materia al profesor Juan Carlos Márquez Cañizares por el apoyo y su franqueza desarrollando mí proyecto.

*"No podía dormirme. Pensaba sin parar siempre en el cangrejo (en alemán Krabbe es cangrejo, pero se utiliza también para el diagnóstico de cáncer)*

*En la cabeza de Birgit ¿Se moverá? ¿Hará daño? mamá había dicho que Birgit estaría durmiendo. Pero si yo tuviera un cangrejo en la cabeza, seguro que no podría dormir. ... Pero yo seguía pensando en la operación.*

*Tenía que ser una cosa superfácil. Hacen un agujero a Birgit en la cabeza, agarran el cangrejo, lo echan fuera y luego cosen a Birgit. Mamá y papá me miraron y no me dijeron nada.... Le pregunté a papá con mucho, mucho cuidado, me dijo que habían sacado el cangrejo de Birgit, pero que había muchos cangrejos pequeños repartidos y empiezan a crecer y no se sabe dónde y dijo que no se puede sacar el cangrejo del todo".*

*Gudrun Mebs (Birgit, historia de una muerte)*

# ÍNDICE

Introducción.....	9
Objetivos del Proyecto .....	10
Objetivo General .....	10
Objetivos Específicos .....	10
<b>1. Marco Teórico.....</b>	<b>15</b>
1.1 Situación Problemática .....	15
1.1.2 ¿Qué es el cáncer? .....	15
1.1.3 Detección del cáncer.....	17
1.1.4 Tipos de cáncer.....	19
1.1.5 Prevención del Cáncer .....	24
1.1.6 Tratamiento para el Cáncer.....	27
1.1.7 Efectos secundarios del tratamiento del cáncer.....	29
1.1.8 Cifras sobre el Cáncer .....	31
1.1.9 Cáncer infantil .....	35
1.1.10 Tratamiento del Cáncer infantil .....	37
1.1.11 Cifras Sobre el Cáncer infantil.....	41
1.2 Análisis de la Problemática.....	43
1.2.1 Investigación .....	43
1.3 Usuario .....	46
1.3.1 Usuario primario.....	46
1.3.2 Usuario Secundario.....	47
1.3.3 Usuario Terciario .....	47
1.4 Antecedentes.....	48
1.4.1 Productos de la competencia .....	48



1.5 Sector Industrial.....	55
1.6 Organismos que apoyan la cura del Cáncer.....	60
1.7 Contexto del Producto .....	63
1.8 Descripción del Proceso de Conceptualización .....	64
1.9 Planteamiento del problema de Diseño .....	72
1.10 Brief de Diseño .....	74
<b>2. Memoria Descriptiva .....</b>	<b>79</b>
2.1 Presentación del Producto.....	80
2.2 Consideraciones ergonómicas.....	86
2.3 Consideraciones Tecnológicas y comerciales .....	94
2.4 Validaciones/Evaluación del proyecto .....	97
2.5 Planos.....	99
2.6 Despiece.....	100
2.7 Prototipo .....	101
2.8 Fotomontajes del producto .....	103
<b>3. Conclusiones.....</b>	<b>105</b>
3.1 Dimensión de Formación Profesional (DFP) .....	105
3.3 Dimensión de Articulación Social (DAS).....	105
3.2 Dimensión de Formación Integral Universitaria (DIFIU) .....	106
<b>4. Referencias.....</b>	<b>107</b>
<b>5. Anexos .....</b>	<b>108</b>

## **INTRODUCCIÓN**

Cada año México combate 23 mil nuevos casos de cáncer infantil De acuerdo con fuentes consultadas, en el país cada año se suman cerca de 5 mil nuevos casos de cáncer infantil a los aproximadamente 18 mil pacientes ya diagnosticados.

Datos de la Secretaría de Salud (SSA) señalan que con este número de caso, esta enfermedad es la principal causa de muerte entre menores de 5 a 14 años de edad. Puebla actualmente ocupa el quinto lugar de casos de cáncer infantil a nivel nacional.

Dicho documento desarrolla un proyecto de diseño industrial con una perspectiva social y al mismo tiempo un tema sensible. Ciertas experiencias fueron un detonante que permitieron enfocar un problema y encontrar una posible solución. Este proyecto pretende diseñar un elemento que haga amigable el proceso de la aplicación de la quimioterapia en niños de 5 a 7 años reduciendo el nivel de estrés con técnicas didácticas reforzando conocimientos según el nivel intelectual del paciente.

En el Hospital para el niño Poblano (HNP) existen 800 niños que padecen esta enfermedad. Los niños que reciben esta atención van desde recién nacidos hasta 19 años. El tratamiento que reciben para la cura de su enfermedad es la quimioterapia, el proceso puede ser semanal, quincenal o mensualmente dependiendo del tipo de cáncer que se esté combatiendo y los avances que el niño va presentando y el procedimiento dura entre 2 horas y media hasta 3. El medicamento que se aplica presenta sintomatología posterior a los 14 días de aplicación por lo que los niños pueden hacer una rutina día a día normal.

La investigación de campo ayudo a poder conocer las instalaciones del hospital, doctores y pacientes permitiendo estar más cerca de la enfermedad. Así mismo se complementó con una investigación de lo general a lo particular llegando a un proceso de diseño donde se obtuvieron diferentes ideas que podría llegar a ser la solución sobre la problemática.

La propuesta final presenta varios elementos formando un kit resolviendo cierta necesidad planteada en la problemática.

## **OBJETIVOS DEL PROYECTO**

### **Objetivo General**

Reforzar conocimientos básicos y aprendizajes a través de un conjunto de estrategias diseñadas para crear un ambiente de recreación a través de juego; buscando que los niños de 5 a 7 años que reciben quimioterapias continúen con este proceso en compañía de padres, hermanos y doctores al momento de recibir el tratamiento.

### **Objetivos Específicos**

- Reconocer la problemática que se decide resolver
- Ubicar la verdadera necesidad partir de investigación de campo
- Reconocer al usuario primario y de ser necesario a secundario y terciario
- Conocer los productos existentes similares en el mercado
- Realizar entrevistas para conocer de cerca la problemática
- Creación de lluvia de ideas generales que podrían considerarse como solución
- Diseñar en relación a la problemática, necesidad pero sobre todo pensando en el usuario
- Considerar dimensiones del proyecto
- Considerar materiales que se pueden utilizar en el proyecto
- Validar la propuesta final

## Cronograma de Trabajo ASE III

*::Recibir tratamientos invasivos para la cura de enfermedad en niños::*

Carime  
Macari



## Septiembre

FECHA	ETAPA	ACTIVIDAD	MÉTODO Y/O HERRAMIENTAS	RESULTADOS ESPERADOS	EVIDENCIAS ENTREGABLES
07-sep-15	2	Entrega de plan de trabajo	Revisando el syllabus con respecto a las fechas establecidas para las evaluaciones y organizándome	Conocer los tiempos precisos que tengo con respecto a la entrega final y poderme organizar las visitas programadas a lo largo del proyecto	Cumplir con los entregable y respetar las fechas de visitas de campo .Calendario en excel (Revisión)
09-sep-15	2	Entrega final del plan de trabajo	Corrigiendo la anterior entrega del plan de trabajo presentar el formato final	Cumplir con los entregable y respetar las fechas de visitas de campo con el calendario en excel	Cronograma final impreso
11-sep-15	2	Comienzo del Marco Teórico	Comenzar con la investigación de mi problemática y analizando claramente la situación	Tener el enunciado de mi problemática a resolver	Presentación del enunciado final de mi propuesta a resolver
14-sep-15	2	Planteamiento del problema	Definir la delimitación temporal espacial, social de mi problemática	Visitar las instalaciones, saber más sobre los tratamientos que se reciben para la cura de la enfermedad	presentar definido el planeamiento de acuerdo a mi delimitación
<b>DESCANSO</b>					
18-sep-15	2	Antecedentes de la problemática	Investigación sobre los productos existentes productos de la competencia y conocer mas sobre la enfermadas y tratamientos	Ser más asertiva para poder considerar las posibles soluciones que podría hacer	Resumen sobre mi análisis de investigación
21-sep-15	2	Investigación del usuario de mi problemática y sector industrial	Identificar características sobre mi usuario y visita de campo mediante entrevistas, encuestas y datos para analizar	Conocer acerca del usuario, la enfermedad, los tratamiento y hacer entrevistas, a doctores y pacientes	Resumen sobre las entrevistas y la visita de campo que realice

FECHA	ETAPA	ACTIVIDAD	MÉTODO Y/O HERRAMIENTAS	RESULTADOS ESPERADOS	EVIDENCIAS ENTREGABLES
23-sep-15	2	Metodología	Considerar una metodología adecuada para resolver mi problemática de manera puntual y con un proceso continuo	Diagrama donde se representa la metodología seleccionada	Diagrama donde especifique cada uno de los pasos para mi proyecto
25-sep-15	3	Avance en el escrito final	De acuerdo a los requisitos complementar mi investigación sobre la segunda etapa	Tener resuelto la parte del escrito de la problemática usuario, objetivo, entorno, ideas a grandes rasgos antecedentes y productos existentes	Resumen de lo que ya se tiene en el escrito final
28-sep-15	3	Avance en el escrito final	De acuerdo a los requisitos complementar mi investigación sobre la segunda etapa	Tener resuelto la parte del escrito de la problemática usuario, objetivo, entorno, ideas a grandes rasgos antecedentes y productos existentes	Resumen de lo que ya se tiene en el escrito final
30-sep-15	3	Evaluación del avance del proyecto	Avance en el escrito final afinando detalles	Presentación de los avances con retroalimentación para corregir	Exposición individual del proyecto
<b>ENTREGA DE LA ETAPA 2</b>					

## Octubre

FECHA	ETAPA	ACTIVIDAD	MÉTODO Y/O HERRAMIENTAS	RESULTADOS ESPERADOS	EVIDENCIAS ENTREGABLES
02-oct-15	3	Brief del proyecto	Definir que propósito que tiene mi proyecto	Conocer perfectamente cada unos de los requerimientos que tengo que considerar	Presentación de los objetivos
05-oct-15	3	Avance en el escrito final	Continuar anexando información al trabajo final de acuerdo a lo investigado	Complementar la investigación	Avance en el escrito y complementarlo
07-oct-15	3	Investigación más a fondo	Consulta en fuentes primarias y secundarias sobre lo que se usa de acuerdo a mi entorno	Conocer el uso que le dan a los productos que tienen para "resolver" la problemática	Presentación resumen de esta investigación
09-oct-15	3	Comenzar con la etapa de bocetaje de mi posible solución	Conociendo lo existente comenzar a tener ideas para poder resolver la problemática	Tener varias propuestas para poder ser evaluadas	Presentación de los bocetos como ideas a considerar

FECHA	ETAPA	ACTIVIDAD	MÉTODO Y/O HERRAMIENTAS	RESULTADOS ESPERADOS	EVIDENCIAS ENTREGABLES
12-oct-15	3	Continúa con la etapa de bocetaje de mi posible solución	Conociendo lo existente comenzar a tener ideas para poder resolver la problemática	Tener varias propuestas para poder ser evaluadas	Presentación de los bocetos como ideas a considerar
14-oct-15	3	Evaluación de las ideas presentadas	Considerar aspectos esenciales en mi diseño y buenas ideas	Evaluar las propuestas "finales" con la respectiva retroalimentación	Bocetos corregidos previo a este entregable
16-oct-15	3	Análisis de la información y definir BRIEF LISTO!	Tener el BRIEF completo para continuar el escrito y bocetos	Considerar si mi propuesta cumple con todos los puntos del BRIEF	Presentación del BRIEF como producto final y detallado
19-oct-15	3	<b>ENTREGA DE LA ETAPA 3</b>			
21-oct-15	4	Detallar mi metodología	De acuerdo a mi metodología presentar detallado cada uno de los puntos que se cumplen en el proyecto	Tener la propuesta final bien definida	Proyecto ya definido para comenzar a render
23-oct-15	4	Definir la propuesta final en boceto	Materiales, medidas, normativa, ergonomía que se considera en mi proyecto	Comenzar a modificar la pieza de ser necesario para resolver la problemática	Modelo 3D con la propuesta
26-oct-15	4	Presentación del producto	Presentación de que, como y que es mi proyecto	Que se entienda perfectamente que es mi proyecto y que problemática resuelve	Tener muy bien definida mi propuesta con el que, como y que es
28-oct-15	4	Definir ergonomía y tecnología consideración comercial y legal del proyecto	Justificar cada aspecto que tenga mi propuesta cumpliendo con los requerimientos	Descripción de uso y demostración de la propuesta, precio de producción y producto y normativa	Tener la memoria descriptiva a punto de concluir
30-oct-15	4	Validación/Evaluación del proyecto	Presentación completa de mis avances a solo afinando detalles	Complementar la investigación	Avance en el escrito y complementarlo

## Noviembre

FECHA	ETAPA	ACTIVIDAD	MÉTODO Y/O HERRAMIENTAS	RESULTADOS ESPERADOS	EVIDENCIAS ENTREGABLES
02-nov-15	<b>DESCANSO</b>				
04-nov-15	4	Etapa de desarrollo del render de mi propuesta	Uso de programas como Maya o Rhino para el modelaje de mi propuesta	Comenzar a modelar mi propuesta final	Modelo 3D con la propuesta

FECHA	ETAPA	ACTIVIDAD	MÉTODO Y/O HERRAMIENTAS	RESULTADOS ESPERADOS	EVIDENCIAS ENTREGABLES
06-nov-15	4	Presentación de la propuesta final en render y planos resueltos	Uso de programas como Maya o Rhino para el modelaje de mi propuesta	Pieza lista en render junto con los planos	Planos y Render final
09-nov-15	4	Elaboración de prototipo	Trabajo dentro del taller	Tener mi proyecto listo para entregar	Prototipo final
11-nov-15	4	Elaboración de prototipo	Trabajo dentro del taller	Tener mi proyecto listo para entregar	Prototipo final
13-nov-15	4	Elaboración de prototipo	Trabajo dentro del taller	Tener mi proyecto listo para entregar	Prototipo final
16-nov-15	<b>DESCANSO</b>				
18-nov-15	4	Elaboración de prototipo	Trabajo dentro del taller	Tener mi proyecto listo para entregar	Prototipo final
20-nov-15	4	Avance en el escrito final	Continuar añadiendo la información y completando el informa con la reseña, sinopsis y la página de agradecimientos	Tener parte del marco teórico casi concluido	Presentación de los avances
23-nov-15	4	Avance en el escrito final	Tener listas las conclusiones generales del del proyecto	Tener resultado las dimensiones DFP, DIFUI Y DAS	Presentación de los avances
25-nov-15	4	Elaboración de la presentación final y lamina de presentación	Resumen detallado y conciso de mi propuesta en la presentación y laminas	Presentación en PPT y láminas de presentación con las medidas 90x60	Presentación y laminas LISTAS!!!
27-nov-15	4	<b>TREGA DE LA PROPUESTA FINAL</b>			
30-nov-15					
<b>Diciembre</b>					
<b>Exposición Individual</b>					
02-dic-15					
03-dic-15					
04-dic-15					



# 1. MARCO TEÓRICO

## 1.1 SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

### 1.1.2 ¿Qué es el cáncer?

El cáncer es un proceso de crecimiento y esparcimiento incontrolados de células dentro del cuerpo humano. Puede aparecer prácticamente en cualquier lugar del cuerpo. El tumor suele invadir el tejido circundante y puede provocar metástasis<sup>1</sup> en puntos distantes del organismo. Muchos tipos de cáncer se podrían prevenir evitando la exposición a factores de riesgo comunes como el humo de tabaco, radiaciones excesivas por el sol, virus, sustancias, pero no solo se debe a estas causas sino que por parte de la herencia genética se puede desarrollar la enfermedad. Además, un porcentaje importante de cánceres pueden curarse mediante cirugía, radioterapia o quimioterapia, especialmente si se detectan en una fase temprana.

Descripciones de tumoraciones fueron encontradas en papiros egipcios de hace cinco mil años, fue apenas en el siglo IXX cuando se desarrolló el estudio de la

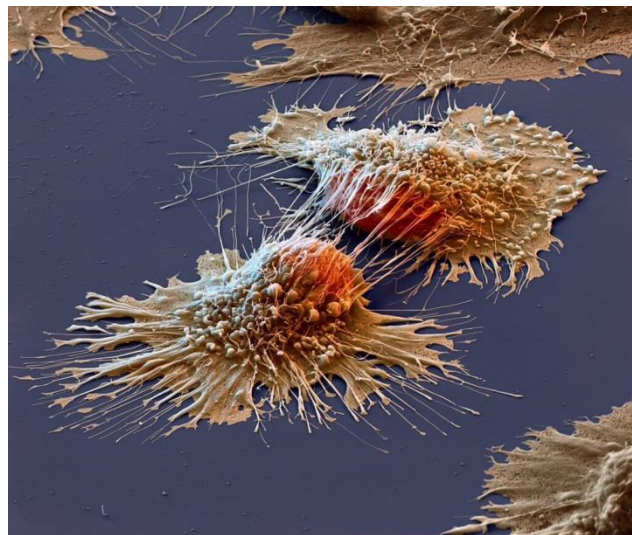


Fig. 1 Células de cáncer vistas en microscopio electrónico, 2 octubre 2015  
<http://www.vidadicta.com/>

---

<sup>1</sup> **Metástasis:** La Metástasis es un proceso que implica la extensión de un tumor o de un cáncer a las partes distantes del cuerpo de su sitio original.



patología<sup>2</sup> celular donde observaron y profundizaron el estudio de esta enfermedad.

Las células se renuevan de manera continua en el cuerpo humano con material genético, algunas veces esta acción copia el material genético que contiene material alterado pero de manera descontrolada causando abultamientos o tumores. En el siglo XX la medicina ha intentado investigar más sobre el tratamiento para combatir el cáncer, pero uno de los factores que ha detenido esta exploración es el presupuesto; así como los diferentes factores de riesgo que van desde el ambiente hasta la genética que se han convertido en un obstáculo para poder encontrar la cura efectiva de la enfermedad.

Desde el 2008 el cáncer es la principal causa de muerte en el mundo, en México es la tercera después de la diabetes mellitus, siendo las enfermedades cardiovasculares el primer lugar.

“En México en los últimos diez años, más de 700 mil personas murieron de cáncer”  
(Tasas de mortalidad INEGI 2014)

El cáncer de tráquea, bronquios y pulmón fue uno de los que más defunciones causo, “cada día 18 personas murieron de cáncer, principalmente por que el 97% de los casos fueron detectados en etapas tardías” (Tasas de mortalidad INEGI 2014)

Entre las mujeres, el cáncer más común es el de mama, mientras que el cervicouterino ha disminuido constantemente en los últimos años. Entre los hombres el tipo de cáncer con más frecuencia es el de próstata.

La agencia internacional de cáncer organismo de la ONU<sup>3</sup> y la OMS<sup>4</sup> encargada de monitorear las tumoraciones existentes en el ser humano a nivel mundial informo que en el año 2012 se calculó que 14 millones de personas recibieron el diagnóstico de cáncer y 9 millones de personas fallecieron; sabiendo que año con año estas cifras van a aumentar considerablemente.

---

<sup>2</sup> **Patología:** Rama de la medicina que se enfoca en las enfermedades del ser humano

<sup>3</sup> **ONU:** Organización de las Naciones Unidas

<sup>4</sup> **OMS:** Organización Mundial de la Salud

La Unidad de Epidemiología del Instituto Nacional de Cancerología menciona que en México existen cerca de 125 mil a 130 mil casos detectados de cáncer y 85 mil a 90 mil muertes anuales, sabiendo que estas cifras en los siguientes 15 años se van a duplicar. Se cree que el 30% puede ser prevenible y al ser diagnosticado de manera temprana se puede curar no siempre en su totalidad pero se controla para que no continúe con el crecimiento o esparcimiento de la enfermedad.

Existe un 25% por ciento de las tumoraciones que no se pueden prevenir o curar, pero se les pueden dar un tratamiento óptimo ofreciendo al paciente una buena calidad de vida.

Muchos cánceres forman tumores sólidos, los cuales son masas de tejido. Los cánceres de la sangre, como las leucemias, en general no forman tumores sólidos. Los tumores cancerosos son malignos, lo que significa que se pueden extender a los tejidos cercanos o los pueden invadir. Además, al crecer estos tumores, algunas células cancerosas pueden desprenderse y moverse a lugares distantes del cuerpo por medio del sistema circulatorio o del sistema linfático y formar nuevos tumores lejos del tumor original.

Al contrario de los tumores malignos, los tumores benignos no se extienden a los tejidos cercanos y no los invaden. Sin embargo, a veces los tumores benignos pueden ser bastante grandes. Al extirparse, generalmente no vuelven a crecer, mientras que los tumores malignos sí vuelven a crecer algunas veces. Al contrario de la mayoría de los tumores benignos en otras partes del cuerpo, los tumores benignos de cerebro pueden poner la vida en peligro.

### **1.1.3 Detección del cáncer**

El cáncer es una enfermedad genética heredada por los padres y se sabe que de 5% a 10% de todos los casos de cáncer se relacionan con los genes, es decir, es causado por cambios en los genes que controlan la forma como funcionan las células, especialmente la forma como crecen y se dividen dentro del cuerpo humano.

Pero no solo se debe a la parte genética sino que la enfermedad puede suceder por causas externas.

Conforme los científicos han aprendido más acerca de los cambios moleculares que resultan en cáncer, ciertas mutaciones se han encontrado juntas en muchos tipos de cáncer. A causa de esto, los cánceres se caracterizan a veces según los tipos de alteraciones genéticas que se cree son causantes, no solo por el sitio del cuerpo en donde se forman y por la forma como se ven las células cancerosas al microscopio.

Una vez que se producen las células cancerosas comienzan a multiplicarse con gran rapidez dentro del cuerpo humano formando bolas de carne o tumores malignos afectando el área que lo rodea posteriormente se va a la sangre continuando por otros conductos para llegar a diferentes partes del cuerpo. Este proceso se le denomina metástasis.

El riesgo de padecer la mayoría de los tipos de cáncer se puede reducir mediante cambios en el estilo de vida de la persona, por ejemplo, mantenerse alejado del tabaco, limitar el tiempo de exposición al sol, hacer ejercicio y tener una alimentación sana. En general, mientras más temprano se detecte el cáncer y se comience el tratamiento, mayores serán las probabilidades de vivir por muchos años curando o

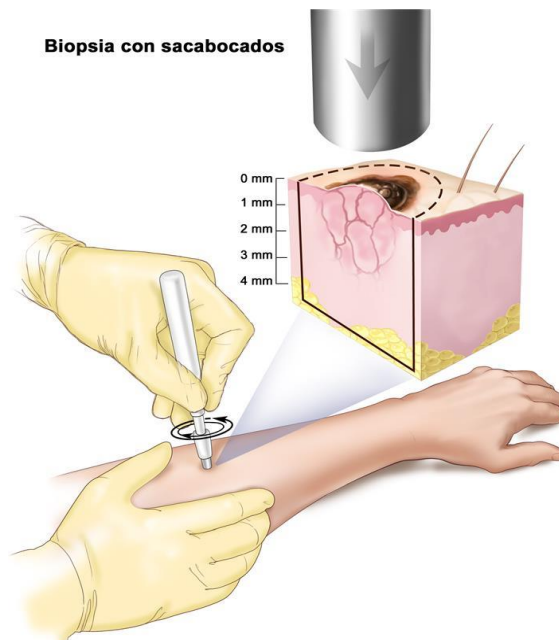


Fig.2 Biopsia con Sacabocado, 2 octubre 2015  
<http://www.cancer.gov/>

controlando la enfermedad.

Los signos y síntomas que se presentan en algunas personas no siempre pueden ser los inicios del cáncer, es necesaria la exploración de un profesional y pruebas como radiografías, análisis sanguíneos incluso biopsia donde se sospeche que pueda existir el cáncer, esta última siendo la más efectiva para su la detección de la enfermedad. El procedimiento de la biopsia consiste en la extracción de un fragmento de la bola de carne formada o del área que se sospeche, se envía a un laboratorio en donde médicos especializados observan lo extraído a través de un microscopio y es así como se puede determinar si existen celular cancerosas o no, en su defecto de existirlas, el medico determinará qué tipo de cáncer es y qué tan rápida podría ser su propagación.

La detección temprana de la enfermedad podría hacer un cambio considerable en el control de la misma. Mientras se encuentre pequeña la tumoración es posible que no se haya propagado, pero es necesario que la persona acuda a exámenes que detecten el cáncer de manera temprana. Estos exámenes ayudan a los médicos a encontrar canceres comunes mucho antes de que causen síntomas, el hacerse estos exámenes periódicamente es más fácil tratar si se encuentra el cáncer en etapa inicial.

#### **1.1.4 Tipos de cáncer**

Existen más de 100 tipos de cáncer distintos, el nombre que se le da es determinado por el órgano o la zona a donde se forma, es decir si daña el cerebro se le denomina cáncer de cerebro; así mismo los distintos canceres pueden también denominarse según el tipo de célula que los forma: célula epitelial<sup>5</sup> o célula escamosa<sup>6</sup>

---

<sup>5</sup> **Célula Epitelial:** Son células que recubren las superficies internas y externas del cuerpo formando masas celulares, presentan unas vellosidades que ayudan a eliminar sustancias extrañas

<sup>6</sup> **Célula escamosa:** son células delgadas y planas que se parecen a las escamas de los peces; se encuentran en el tejido que forma la superficie de la piel, el revestimiento de los órganos huecos del cuerpo y el revestimiento de los aparatos respiratorio y digestivo

## Carcinoma

Los carcinomas que empiezan en diferentes tipos de células epiteliales tienen nombres específicos:

El adenocarcinoma es un cáncer que se forma en las células epiteliales que producen fluidos o mucosidad. Los tejidos con este tipo de células epiteliales se llaman algunas veces tejidos glandulares. La mayoría de este cáncer se presenta en seno, colon y próstata.

El carcinoma de células basales es un cáncer que empieza en la capa más baja de la epidermis, la cual es la capa exterior de la piel de una persona.

El carcinoma de células escamosas es un cáncer que se forma en las células escamosas, las cuales son células epiteliales que están debajo de la superficie exterior de la piel. Las células escamosas revisten también muchos otros órganos, como el estómago, los intestinos, los pulmones, la vejiga y los riñones.

El carcinoma de células de transición es un cáncer que se forma en un tipo de tejido epitelial llamado epitelio de transición o urotelio. Este tejido, el cual está formado de muchas capas de células epiteliales que pueden hacerse más grandes o más pequeñas, se encuentra en el revestimiento de la vejiga, uretra y en parte de los riñones, pelvis renal, y en algunos otros órganos.

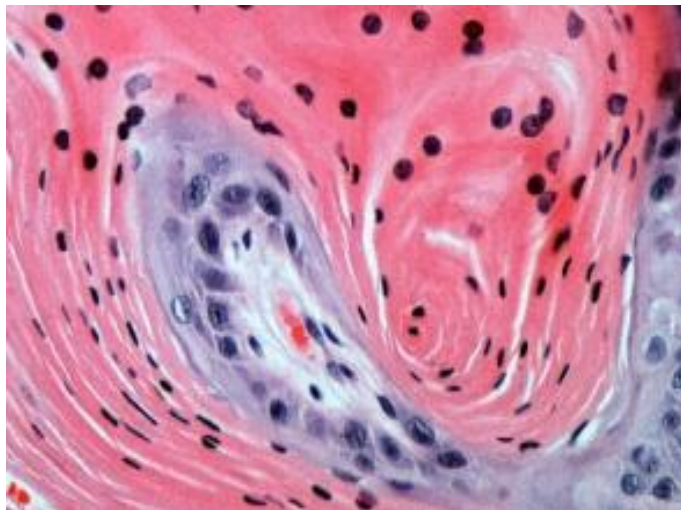


Fig. 3 Carcinoma visto en microscopio, 2 octubre 2015  
<http://www.isaude.net/pt-BR>

## Sarcoma

Los sarcomas son cánceres que se forman en el hueso y en los tejidos blandos, incluso en músculos, tejido adiposo o graso, vasos sanguíneos, vasos linfáticos y en tejido fibroso como tendones y ligamentos. El osteosarcoma<sup>7</sup> es el cáncer de hueso más común.

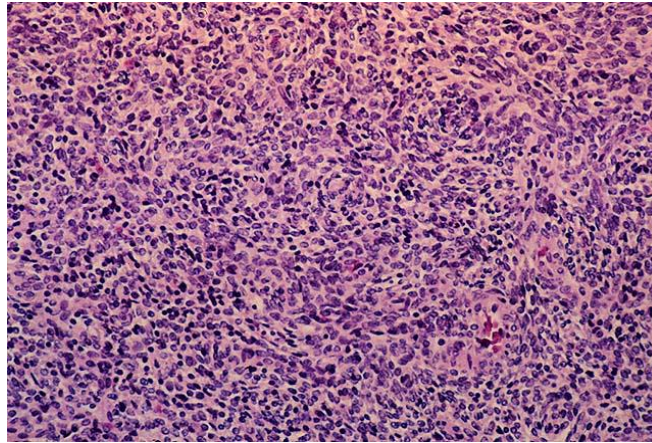


Fig. 4 Sarcoma visto en microscopio, 2 octubre 2015  
<http://www.esuela.med.puc.cl/>

## Leucemia

Este tipo de cáncer empieza en los tejidos que forman la sangre en la medula, no forman tumores sólidos, sino que un gran número de glóbulos blancos anormales se

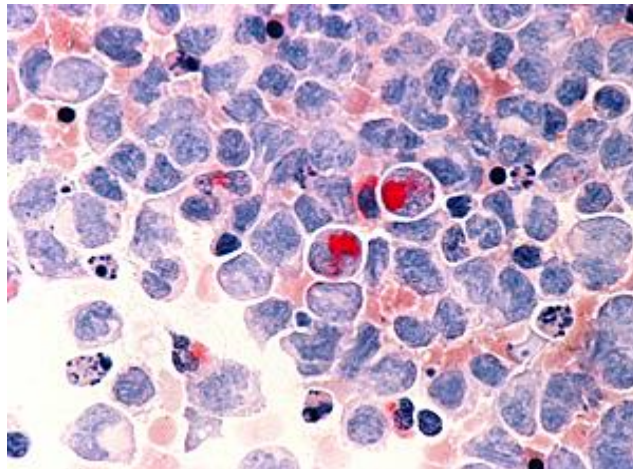


Fig. 5 Células de Leucemia vistas en el microscopio, 2 octubre 2015  
<http://cancer2enfermeria.blogspot.mx/>

---

<sup>7</sup> **Osteosarcoma:** Es un tipo muy poco común de tumor óseo (en los huesos) canceroso que generalmente se presenta en adolescentes. A menudo suceden cuando un adolescente está creciendo de manera rápida



acumulan en la sangre y en la médula ósea desplazando a los glóbulos blancos normales de la sangre. La concentración baja de células normales de la sangre puede hacer que el cuerpo lleve con dificultad oxígeno a los tejidos, que no controle las hemorragias o que no combata las infecciones.

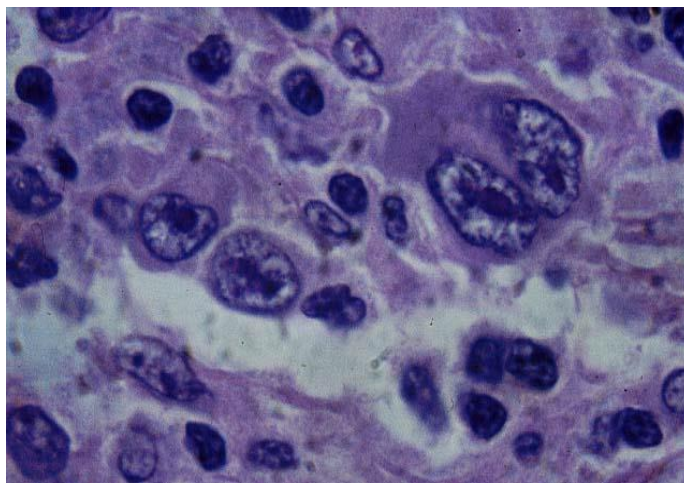
Existen cuatro tipos comunes de leucemia, los cuales se agrupan de acuerdo a la rapidez con la que empeora la enfermedad (aguda o crónica) y del tipo de glóbulo en donde empieza el cáncer (linfoblástico o mieloide)

### **Mieloma múltiple**

El mieloma múltiple es cáncer que empieza en las células plasmáticas, otro tipo de células inmunitarias. Las células plasmáticas anormales, llamadas células de mieloma, se acumulan en la médula ósea y forman tumores en los huesos de todo el cuerpo. El mieloma múltiple se llama también mieloma de células plasmáticas y enfermedad de Kahler.

### **Linfoma**

El linfoma es un cáncer que empieza en los linfocitos<sup>8</sup> Estos son glóbulos blancos que combaten las enfermedades y que forman parte del sistema inmunitario. En el



*Fig. 6* Linfoma de Hodgkin visto en microscopio, 2 octubre 2015  
<http://www.esuela.med.puc.cl/>

---

<sup>8</sup> **Linfocito:** es un tipo de células blancas de la sangre y que por lo tanto, está presente en la misma. Los glóbulos blancos ayudan a proteger el cuerpo contra las enfermedades y combatir las infecciones.

linfoma, los linfocitos anormales se acumulan en los ganglios linfáticos y en los vasos linfáticos, así como en otros órganos del cuerpo.

Hay dos tipos principales de linfomas:

Linfoma de Hodgkin – Las personas que tienen esta enfermedad tienen linfocitos anormales que se llaman células de Reed-Sternberg. Estas células se forman, en general, de células B.

Linfoma no Hodgkin – Este es un grupo grande de cánceres que empiezan en los linfocitos. Los cánceres pueden crecer con rapidez o con lentitud y se pueden formar de células B<sup>9</sup> o de células T<sup>10</sup>.

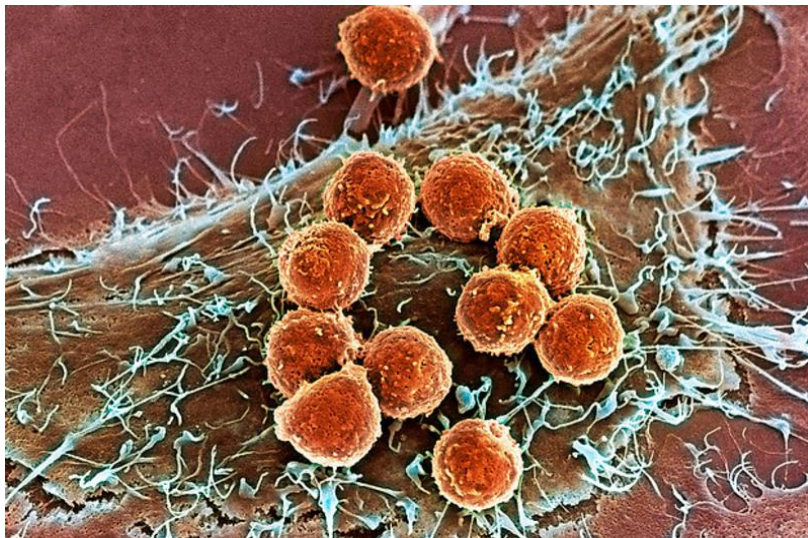


Fig. 7 Linfocitos T al ataque del cáncer visto en microscopio ,2 octubre 2015  
<http://www.agenciasinc.es/>

---

<sup>9</sup> **Linfocitos B o células B:** Son principalmente responsables de la inmunidad humoral. Hacen que los anticuerpos que puedan unirse a los patógenos, bloquear la invasión de patógenos, activar el sistema del complemento, y aumentar la destrucción de patógenos. Se mantienen dentro de la médula ósea hasta que maduran. Una vez maduros, se extienden por todo el cuerpo y se concentran en el bazo y los ganglios linfáticos

<sup>10</sup> **Linfocitos T o células T:** Son un tipo de célula blanca de la sangre presente en el cuerpo humano. El nombre es la abreviatura de células del timo, el órgano en el que este tipo de glóbulo blanco madura. Estas células son importantes en el mantenimiento del cuerpo del sistema inmunológico y son fundamentales en la lucha contra las sustancias invasoras dañinas.



## Melanoma

El melanoma es cáncer que empieza en las células que se convierten en melanocitos<sup>11</sup>, los cuales son células especializadas en producir melanina que es el pigmento que da el color a la piel. La mayoría de los melanomas se forman en la piel, pero pueden formarse también en otros tejidos pigmentados, como en los ojos.

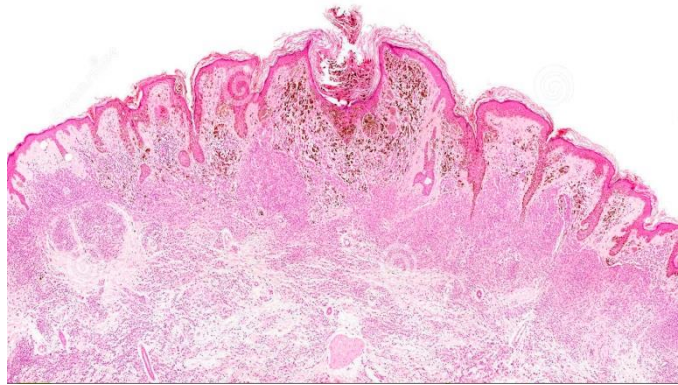


Fig. 8 Melanoma visto en microscopio, 2 octubre 2015  
<http://www.scielo.br/>

## Tumores de cerebro y de la médula espinal

Hay diferentes tipos de tumores de cerebro y de la médula espinal. Estos tumores se llaman según el tipo de célula en donde se formaron y en donde primero se formó el tumor en el sistema nervioso central. Los tumores de cerebro pueden ser benignos (no cancerosos), o malignos (cancerosos).

### 1.1.5 Prevención del Cáncer

Hasta ahora no existe respuesta exacta para la prevención de la enfermedad pero tomando medidas preventivas podrían reducir las probabilidades de padecer cáncer.

#### Rayos Ultravioleta (UV) y Luz Solar

- Evita la exposición al sol entre las horas de 10 a.m. y 4 p.m.

---

<sup>11</sup>**Melanocito:** es una célula que se encarga de reproducir melanina, un pigmento de la piel, ojos y pelo cuya principal función es la de bloquear los rayos ultravioleta solares, evitando que dañen el ADN de las células de estas regiones tan expuestas a la luz

- Usa un sombrero, gorra, camisa de manga larga y gafas oscuras al expuestos al sol
- Usa crema de protección solar con un factor de protección (SPF) de 50 o más.
- No usar camas o lámparas de bronceado.

## **Tabaco**

Estudios muestran claramente que las personas que dejaron de fumar tienen menos probabilidades de cáncer que las que continúan fumando. Los cigarrillos, los cigarros, las pipas y los productos del tabaco de consumo oral pueden causar cáncer. Las personas que usan tabaco deben tratar de dejar este hábito. Fumar causa daño a casi todos los órganos en el cuerpo humano y representa alrededor del 30% de todas las muertes por cáncer. El fumador pasivo de igual forma es parte de la estadística de mortalidad; en menos porcentaje pero se ve afectado.



*Fig. 9 Estudio constata que las personas que fuman mueren antes, 2 octubre 2015*  
<http://www.lostiempos.com/>

## **Alcohol**

El consumo de alcohol está asociado con un mayor riesgo de ciertos tipos de cáncer.

Algunas personas creen que ciertos tipos de alcohol son más seguros que otros. Sin embargo, el etanol<sup>12</sup> es el tipo de alcohol encontrado en todas las bebidas alcohólicas, ya sea cerveza, vinos o licores (licores destilados). En general, es la

---

<sup>12</sup> **Etanol:** El compuesto químico etanol, conocido como alcohol etílico, es un alcohol que se presenta en condiciones normales de presión y temperatura como un líquido incoloro e inflamable con un punto de ebullición de 78,4 °C

cantidad de alcohol que se consume con el paso del tiempo, no el tipo de bebida, lo que parece ser el factor más importante en aumentar el riesgo de cáncer.

El consumo de bebidas alcohólicas junto con productos de tabaco aumenta el riesgo de padecer cáncer de boca, garganta, laringe y esófago mucho más que los efectos individuales que tiene cada uno por sí solos mencionados anteriormente.

## **Alimentación**

El riesgo de tener cáncer puede reducirse si la alimentación es correcta, balanceada y sana y sobre todo si es adoptada como un estilo de vida, las personas que sugieren un riesgo menor de padecer cáncer:

- Comen muchas frutas y verduras o vegetales frescos
- Optan por cereales integrales, en vez de cereales refinados y azúcares.
- Limitan las carnes rojas (res, cerdo y cordero).
- Limitan las carnes procesadas (tal como tocino, carnes preparadas y embutidos, salchichas, etc.).
- Consumen alimentos en cantidades que ayudan a lograr y a mantener un peso saludable.
- Limitan el consumo de alcohol a un trago o menos al día para las mujeres y a dos o menos tragos al día para los hombres.



Fig. 10 La buena alimentación, 2 octubre 2015  
<http://deportesalud.blogs.upv.es/>

## **Vacunas que reducen el riesgo de Cáncer**

El virus del papiloma humano VPH es un virus que claramente está asociado con el cáncer. Este virus ha estado asociado con cáncer de cuello uterino, cáncer anal, muchos cánceres genitales e incluso cánceres de cabeza y cuello.

Existen dos vacunas para ayudar a prevenir las infecciones con VPH de modo que deberían ayudar a prevenir los cánceres causados por este virus. Sin embargo, la mayoría de los adultos que ya han sido infectados con VPH las vacunas no han sido aprobados para ayudar a las personas que ya tienen el virus. A pesar de esto, las personas jóvenes que aún no están activas sexualmente tendrían un menor riesgo de cáncer en el futuro si reciben una de estas vacunas antes de exponerse al VPH.

Es recomendable que esta vacuna se aplique a niñas de 11 y 12 años y la aplicación para los varones es recomendable que sea a los 9 años.

### **1.1.6 Tratamiento para el Cáncer**

Los tres tipos principales de tratamiento contra el cáncer son cirugía, quimioterapia y radioterapia. Una persona con cáncer puede que reciba cualquiera o todos estos tratamientos. Es necesario que el Doctor o el especialista analice perfectamente el caso y lo externe al paciente para decidir cuál es la mejor opción para atacar el cáncer.

Es necesario siempre considerar todas las opciones, es importante considerar la etapa en la que se encuentra el cáncer; así mismo otros factores a considerar incluyen el estado de salud en general, los posibles efectos secundarios del tratamiento, y las probabilidades de curar el cáncer, controlarlo para prolongar la vida, o de aliviar los síntomas.

## Cirugía

La cirugía es a menudo el primer tratamiento si se puede extirpar el tumor del cuerpo. A veces sólo se puede extraer parte del cáncer. Antes o después de la cirugía, se puede usar radiación o quimioterapia para reducir el cáncer. Es necesario mandar analizar lo que se extrajo de la tumoración o la tumoración completa a laboratorios especializados para identificar si existe o no el cáncer.

## Quimioterapia

Los médicos usan medicamentos de quimioterapia o “quimio” para combatir las células cancerosas. Generalmente los medicamentos se dan por la boca o por vía intravenosa. Los medicamentos viajan por todo el cuerpo a través del torrente sanguíneo, y pueden alcanzar las células cancerosas que se hayan propagado desde el tumor.

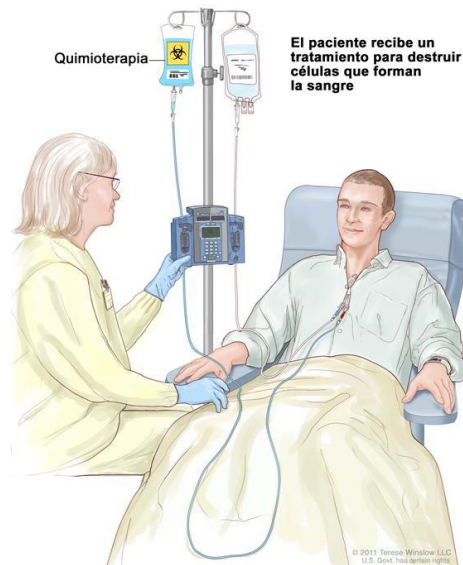


Fig. 11 Ilustración de paciente en quimioterapia, 2 octubre 2015  
<http://www.respuestasalud.es/>

## Radioterapia

La radioterapia es un tratamiento que usa rayos de alta energía (como los rayos X) para eliminar o encoger las células del cáncer. La radiación puede provenir de fuera del cuerpo (radiación externa) o de materiales radiactivos colocados en el tumor (*radiación interna o implante*). El tratamiento con radiación externa es muy similar a

someterse a una radiografía. No causa dolor, pero puede causar efectos secundarios posteriores al recibir el tratamiento que muchas veces no suelen ser inmediatos.



Fig. 12 Ilustración de paciente en radioterapia, 2 octubre 2015  
<http://www.respuestasalud.es/>

### **Otros tipos de tratamiento contra el cáncer**

Otros tipos de tratamiento de los que tal vez se escuche hablar son la terapia dirigida, el trasplante de médula ósea o de células madre y la inmunoterapia. La terapia hormonal es otro tipo de tratamiento que algunas veces se usa para tratar ciertas clases de cánceres de próstata y seno.

#### **1.1.7 Efectos secundarios del tratamiento del cáncer**

El tipo de tratamiento que recibe una persona depende del tipo de etapa de cáncer en la que se encuentre, la edad, el estado general de salud, historial médico y preferencias personales con respecto al tratamiento que se va a llevar a cabo. Con respecto a los efectos secundario que puede tener una persona son difíciles de predecir, en cada uno de los pacientes son distintos. Algunos efectos resultados pueden presentarse de manera ligera y otras veces severa.

### **Efectos secundarios de la Quimioterapia**

Los efectos que provoca la quimioterapia son tratables, el paciente al estar recibiendo este tratamiento podría tener náuseas, vómitos, pérdida de apetito, pérdida del cabello y cejas, úlceras en la boca y oscurecimiento de las uñas en algunos pacientes; es posible que los pacientes se encuentren con bajos niveles de células sanguíneas lo cual muchas veces podría provocar el aumento del riesgo de infecciones

El nivel de las plaquetas de igual forma se encuentra bajo por lo que podría presentar sangrados o hematomas<sup>13</sup> después de lesiones menores como cortaduras o golpes

Estos efectos secundarios desaparecen al finalizar el tratamiento recuperando el cabello caído, el color natural de las uñas, y se nivelan en las células sanguíneas

### **Efectos secundarios de la Radioterapia**

El procedimiento para la radioterapia que toma un paciente es similar al de tomar una radiografía, no causa dolor; aunque lo que sí podría ocurrir es irritación de la piel y cansancio a causa de los rayos que se reciben.

El cansancio que presenta el paciente es una sensación de agotamiento extremo y la mayor parte del tiempo presentan poca energía que aun descansando no puede aliviarse.

A diferencia de la quimioterapia los efectos que la radioterapia causa pueden perdurar aun semanas después de finalizar las sesiones

---

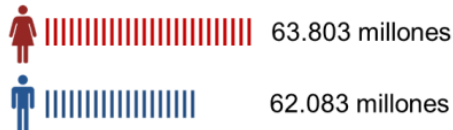
<sup>13</sup> **Hematomas:** Acumulación de sangre, causado por una hemorragia interna que aparece generalmente como respuesta corporal resultante de un golpe, una contusión o una magulladura

## 1.1.8 Cifras sobre el Cáncer

# México

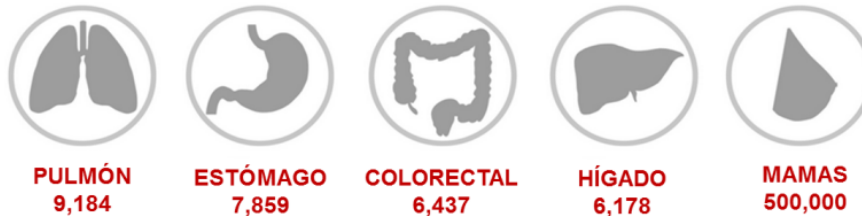
récord de población en 2015

# 125 millones 235



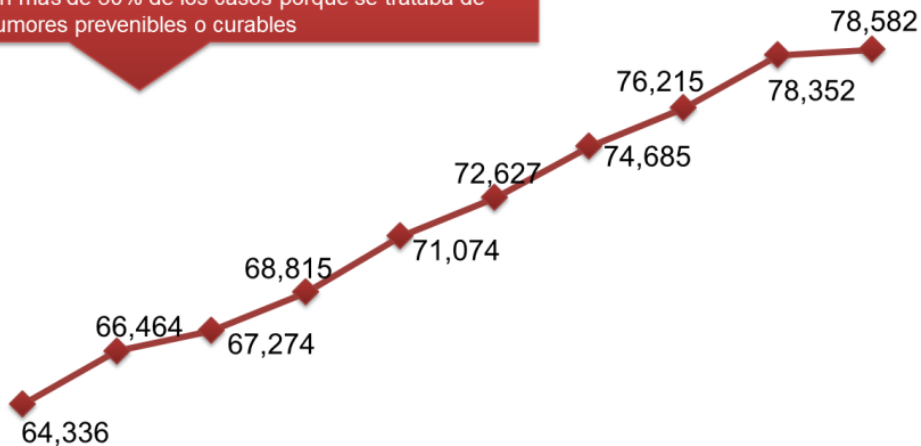
La enfermedad es responsable de **74 mil muertes** en todo México

Tipos de cáncer y su tasa de mortalidad cada año en México



Fuente: Estadísticas de mortalidad [www.inegi.org.mx](http://www.inegi.org.mx)

A lo largo de los últimos 10 años, la mortalidad por cáncer muestra una tendencia creciente; preocupante en más de 30% de los casos porque se trataba de tumores prevenibles o curables

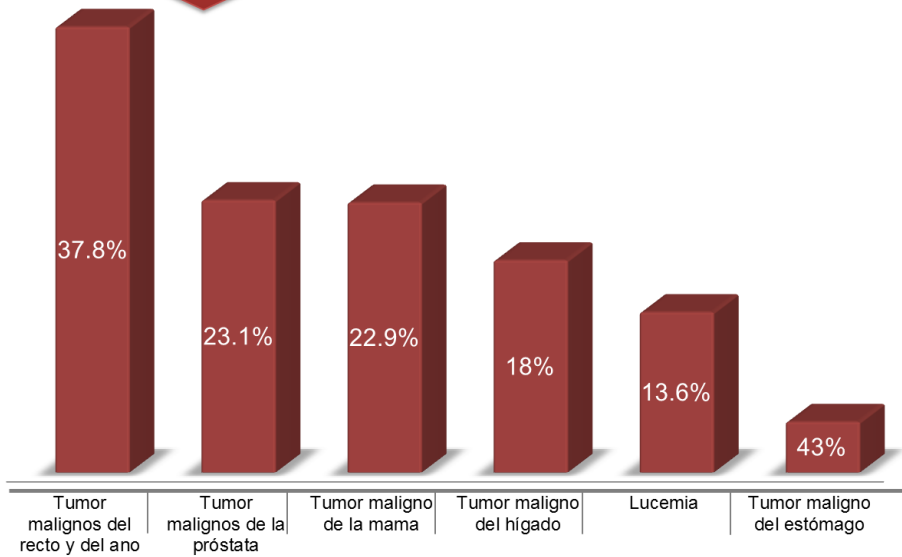


2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

-Defunciones Anuales a Causa del Cáncer en México-

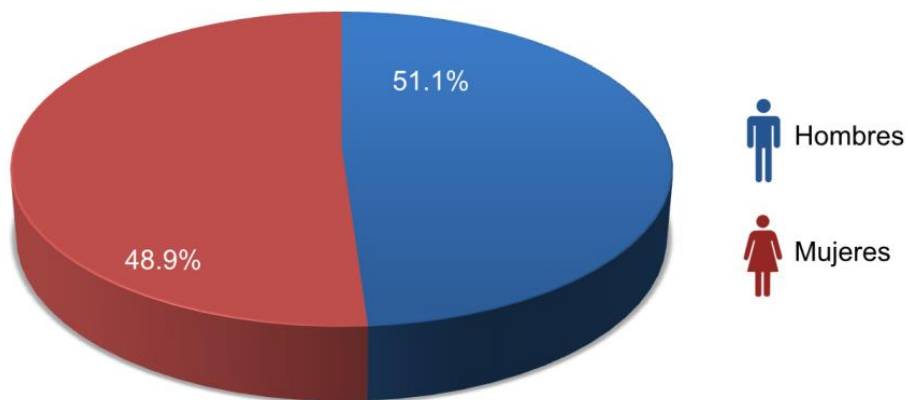


Hay algunos tipos de cáncer en los cuales se han registrado un acelerado crecimiento en el número anual de las defunciones. Esta gráfica muestra las diferencias entre los años 2014 y 2013



**-Aumento Anual de las Enfermedades Cancerígenas en México-**

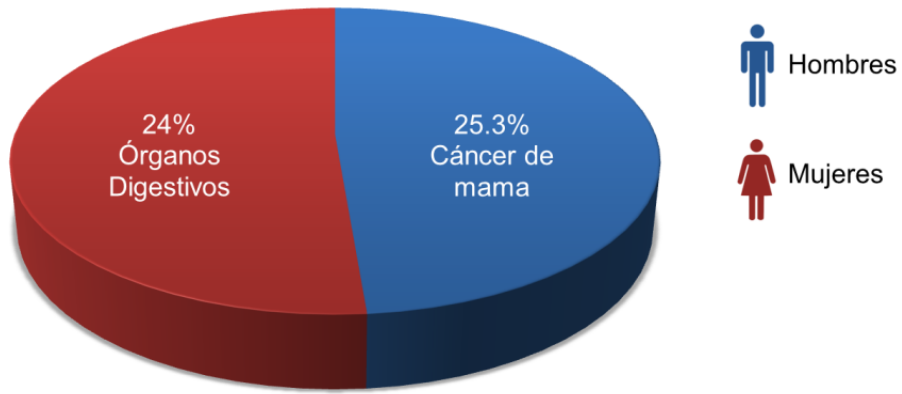
Fuente: Estadísticas de mortalidad [www.inegi.org.mx](http://www.inegi.org.mx)



**-Total de Defunciones en 2013 por Tumores Malignos en Población Mayor de 20 Años-**

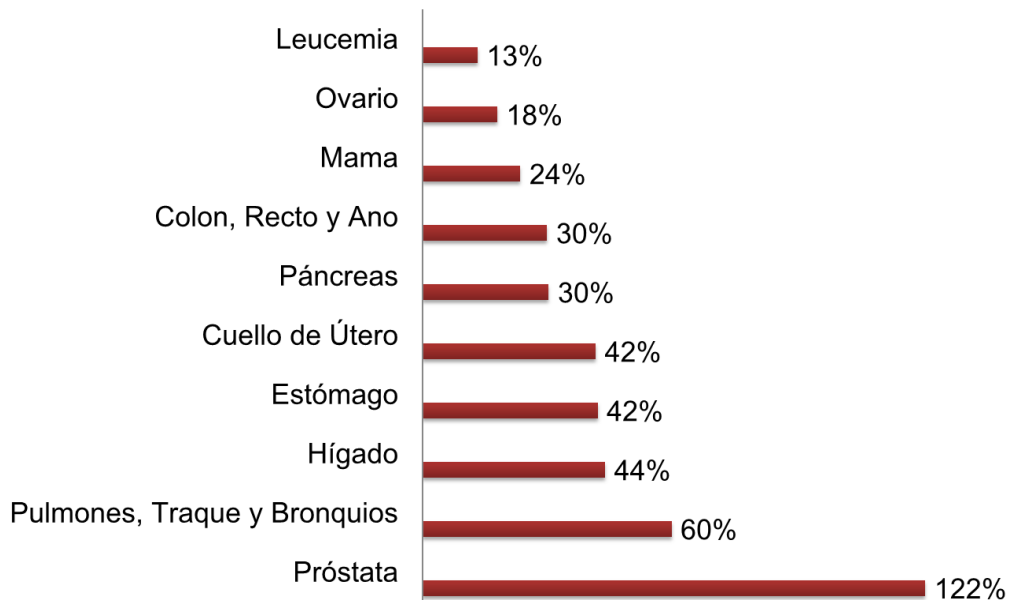
Fuente: Estadísticas de mortalidad [www.inegi.org.mx](http://www.inegi.org.mx)

En el marco del Día Mundial contra el Cáncer, que se conmemora el 4 de febrero, el INEGI dio a conocer que en 2012 la principal causa de mortandad entre hombres y mujeres menores de 20 años fue por cáncer de órganos



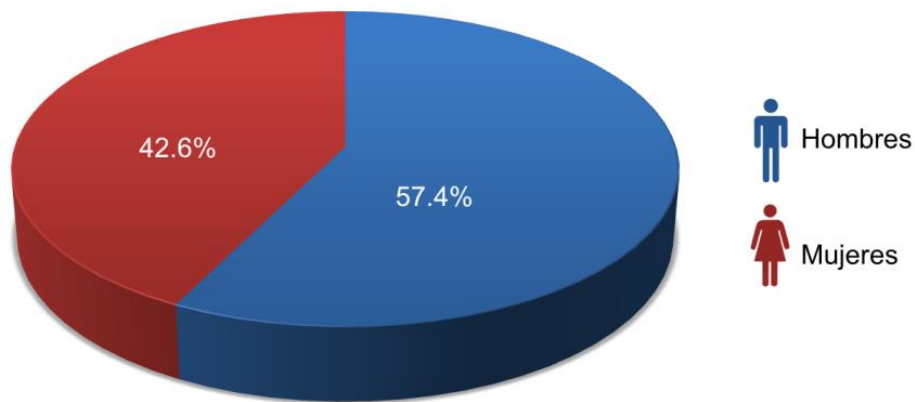
**-Enfermedades Cancerígenas en México de Hombres y Mujeres-**

Fuente: Estadísticas de mortalidad [www.inegi.org.mx](http://www.inegi.org.mx)



**-Tipos de cáncer más peligrosos en México: Muertes por cada cien mil habitantes en mayores de 60 años-**

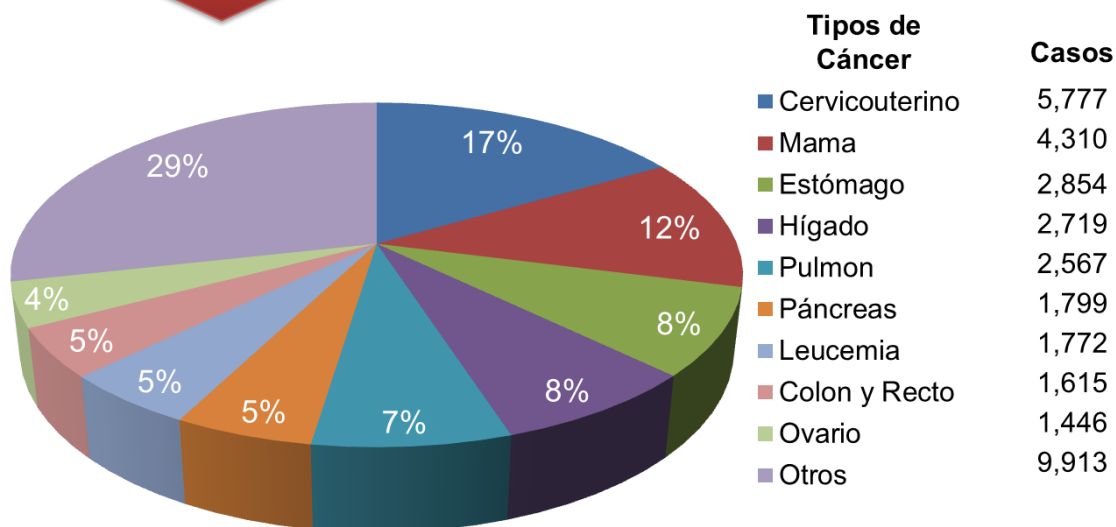
Fuente: Estadísticas de mortalidad [www.inegi.org.mx](http://www.inegi.org.mx)



-Total de Defunciones en 2013 por Tumores Malignos en Población Menor de 20 Años-

Fuente: Estadísticas de mortalidad [www.inegi.org.mx](http://www.inegi.org.mx)

El cáncer cervicouterino es actualmente la causa número uno de muertes por cáncer en mujeres mexicanas, seguido de cáncer de mama



-Mortalidad por Cáncer de México. Muertes en mujeres en todas la edades Total 34,772-

Fuente: Adaptado de Internacional Agency for Research on Cancer. México Incidence [www-dep.iarc.fr/](http://www-dep.iarc.fr/)

### 1.1.9 Cáncer infantil

El cáncer infantil o cáncer pediátrico es un cáncer que afecta a niños y jóvenes. La forma en la que el cáncer ataca a los niños y jóvenes es distinta a la de los adultos. Esto puede suceder a que un adulto está expuesto frecuentemente a los agentes productores del cáncer como lo es el tabaco, ingesta de bebidas alcohólicas, el sol, agentes químicos, incluso el estilo de vida que llevan con el trabajo.

Los cánceres que más atacan a niños y a jóvenes son: leucemia, tumores en sistema nervioso, huesos, sistema linfático y cáncer de hígado, la proliferación de la enfermedad se manifiesta de igual forma de manera anormal como sucede en los adultos.

El cáncer infantil es tratado por equipo de especializado en oncología pediátrico, aunque muchas veces estos equipos se localizan en las áreas infantiles y pediátricas de un hospital.

El tratamiento que reciben los niños requiere de cierta disciplina por parte de la familia y del niño porque estos tratamientos podrían llevar incluso años y sobre todo por parte de la familia cuidados especiales con la alimentación y prevención de accidentes o enfermedades que el niño pudiera adquirir, esto por los niveles bajos de defensas.

El niño debe soportar procedimientos dolorosos, tomar medicamentos, hacerse



Fig. 13 Cáncer infantil, campaña de donación, 2 octubre 2015  
<https://morelos.quadratin.com.mx/>

estudios eventualmente, soportar restricciones a lo que eran sus actividades

cotidianas antes del diagnóstico y ver limitada su vida infantil, aunque al tratarse de infantes el ver limitada la parte infantil muchas veces no sucede. Los papás deben aprender gran cantidad de información, apoyo en la parte emocional de los niños, participación activa para la continuación del tratamiento, entender primero que nada el tipo de enfermedad que tiene, en que consiste el tratamiento y explicárselo a los niños.

La mayoría de los cánceres infantiles han mejorado en las últimas décadas, la mejoría ha sido especialmente notable en ciertos tipos de cáncer, en particular, la leucemia linfoblástica aguda, que es el tipo más común de cáncer en los niños. La puesta en práctica de mejores tratamientos a principios de la década de los setenta aumentó el índice de supervivencia a 5 años para la leucemia linfoblástica aguda

El cáncer se presenta con más frecuencia en adolescentes y adultos jóvenes de 15 a 39 años de edad que en niños más jóvenes, aunque la incidencia en este grupo es todavía mucho más baja que en los adultos de más edad.

### **Causas del Cáncer Infantil**

No se conocen cuáles son las causas de la mayoría de los cánceres infantiles. Cerca de 5% de todos los cánceres en los niños son causados por una mutación hereditaria que puede transmitirse de padres a hijos.

Las mutaciones genéticas que causan cáncer también pueden presentarse durante el desarrollo del feto en la matriz. Por ejemplo, 1 de cada 100 niños nace con una anomalía genética que aumenta el riesgo de padecer leucemia, aunque solo un niño de 8000 con esa anomalía llega realmente a tener la enfermedad

Los estudios realizados hasta ahora sobre otros posibles factores de riesgo ambientales que causan cáncer infantil, se han considerado la exposición de los padres a sustancias químicas causantes de cáncer, la exposición prenatal a pesticidas, la exposición en la infancia a agentes infecciosos comunes y vivir cerca de una planta nuclear.

Los adolescentes y adultos jóvenes son a menudo diagnosticados con tipos de cáncer diferentes a los que se diagnostican en niños más jóvenes o en adultos de más edad. Los adolescentes y adultos jóvenes tienen mayor probabilidad que los niños más jóvenes o los adultos de más edad de ser diagnosticados con linfoma de Hodgkin, melanoma, cáncer de testículo, cáncer de tiroides y sarcoma

### **1.1.10 Tratamiento del Cáncer infantil**

Los niños que tienen cáncer a menudo reciben tratamiento en un centro oncológico infantil, el cual es un hospital o una unidad dentro de un hospital que se especializa en el diagnóstico y el tratamiento de niños y adolescentes con cáncer.

La mayoría de los centros oncológicos infantiles tratan pacientes hasta la edad de 18 años. Los profesionales de salud en estos centros tienen experiencia y entrenamiento específico para proporcionar una atención completa a niños, a adolescentes y a sus familias. Incluso muchas de estas instituciones ofrecen el área de psicooncología para hacer un tratamiento más integral en donde el niño y la familia llevan un acompañamiento con psicólogos atendiendo y enseñando sobre la enfermedad con apoyo desde la parte emocional.

Los supervivientes de cánceres infantiles necesitan recibir atención de seguimiento y vigilancia médica intensiva durante el resto de sus vidas debido al riesgo de complicaciones que pueden ocurrir muchos años después de haber terminado el tratamiento contra el cáncer. Los problemas de salud que aparecen meses o años después de terminado el tratamiento se conocen como efectos tardíos.

Los efectos tardíos específicos que una persona tratada por un cáncer infantil podría experimentar dependen del tipo y de la ubicación del cáncer, del tipo de tratamiento recibido y de los factores relacionados con el paciente, como de la edad al momento del diagnóstico. Los niños que recibieron tratamiento para cáncer de hueso, tumores cerebrales y linfoma de Hodgkin, o que recibieron radiación en el pecho, abdomen o pelvis, tienen un riesgo mayor de padecer efectos tardíos graves

debido al tratamiento del cáncer, como, cánceres secundarios, reemplazo de articulaciones, pérdida de la audición e insuficiencia cardíaca congestiva<sup>14</sup>

Es importante que los supervivientes de cánceres infantiles se hagan exámenes médicos regulares de seguimiento para identificar y tratar lo más pronto posible cualquier problema de salud que pueda presentarse.

De igual forma los especialistas recomiendan que se lleve un registro desde el momento en el que el niño es diagnosticado de cáncer, para ver el proceso que tiene la enfermedad, cómo reacciona a ciertos medicamentos, alimentos, actividades, conocer qué tipo de cáncer se ha diagnosticado y saber en qué etapa se encuentra, fecha de recaídas, fechas de la realización de los exámenes, dosis de los medicamentos que se le administran, medicinas utilizadas en el tratamiento, conocer las partes del cuerpo que son atacadas puntualmente con los medicamentos o la radiación, conocer cuántas radiaciones se consideraron que el niño tomara y mantener el registro sobre las reacciones que se presentan al recibir el tratamiento y fecha que concluyó el tratamiento.

Los tratamientos que reciben los niños para combatir esta enfermedad, podrían ser la cirugía, quimioterapia, radioterapia y el trasplante de médula ósea al igual que los adultos.

El programa de tratamiento necesario en cada caso dependerá del tipo de cáncer, así como de su agresividad, lo extendido que esté y la edad del niño.

## **Cirugía**

En los niños con leucemia o linfoma, la cirugía generalmente desempeña un papel muy poco importante. Esto se debe a que la leucemia y el linfoma son cánceres que afectan a la sangre y al sistema linfático, que están ampliamente distribuidos por todo el cuerpo, lo que dificulta tratarlos extirpando un área específica.

Sin embargo, en aquellos niños que tienen tumores sólidos y aislados, que afectan a zonas reducidas de la anatomía y no se han extendido a otras partes del cuerpo, la

---

<sup>14</sup> **Insuficiencia cardíaca congestiva:** es una afección en la cual el corazón ya no puede bombear suficiente sangre rica en oxígeno al cuerpo. Esto provoca que se presenten síntomas en todo el cuerpo.

cirugía suele ser un arma eficaz para combatir el cáncer cuando se combina con quimioterapia y/o radioterapia.

### **Quimioterapia**

A los niños con cáncer se les puede administrar la quimioterapia por vía intravenosa o de forma oral. Algunas formas de quimioterapia se pueden administrar por vía intratecal, a través del líquido cefalorraquídeo. Los medicamentos entran en el torrente sanguíneo y matan a las células cancerosas en todas las partes del cuerpo.

La duración de la quimioterapia y el tipo y cantidad de fármacos utilizados dependen del tipo de cáncer que padezca el niño y de su respuesta a la medicación. El tratamiento es diferente para cada paciente, de modo que un niño puede someterse a quimioterapia diaria, semanal o mensualmente. También es posible que el pediatra recomiende hacer varios ciclos de tratamiento, para que el cuerpo del niño pueda descansar y recuperarse entre ciclos consecutivos.

Todos los medicamentos que se utilizan en quimioterapia conllevan el riesgo de padecer problemas a corto y largo plazo. Los efectos a corto plazo incluyen náuseas, vómitos, caída del cabello, fatiga, anemia, sangrado anormal y mayor riesgo de infección debido a la destrucción de la médula ósea, así como lesiones renales y en niñas se podría presentar irregularidad en su ciclo menstrual. El especialista le hablará sobre las precauciones y consideraciones que deberá tener al estar el niño en el tratamiento y recetará medicamentos que contrarresten los efectos secundarios que pueda tener.

### **Radioterapia**

La radioterapia es uno de los tratamientos más habituales del cáncer. Cuando un niño se somete a radioterapia, se irradia con un haz de ondas o partículas muy potentes que destruyen o dañan las células cancerosas. Se trata en especial la parte del cuerpo afectada y esto mismo ayuda a prevenir que el cáncer no continúe expandiéndose y afectando órganos o tejidos del cuerpo del niño. Muchos tipos de cáncer infantil se tratan con radioterapia, en conjunción con quimioterapia y/o cirugía.



La radioterapia tiene muchos efectos secundarios potenciales como un riesgo incrementado de malignidad y esterilidad en el futuro

### Trasplante de médula ósea

Los niños con determinados tipos de cáncer pueden ser candidatos a someterse a un trasplante de médula ósea. La médula ósea es un tejido esponjoso que hay en el interior de ciertos huesos del cuerpo y que desempeña la función de producir glóbulos sanguíneos. Si un niño padece un tipo de cáncer que influye sobre la función de los glóbulos sanguíneos, un trasplante de médula ósea junto con la quimioterapia puede favorecer el crecimiento de nuevas células sanas montando las células cancerosas.

El trasplante de médula ósea a veces también se utiliza para tratar cánceres que no afectan a los glóbulos sanguíneos, ya que permite que los médicos utilicen dosis de quimioterapia más elevadas que las que habría tolerado el paciente si no hubiera recibido el trasplante.

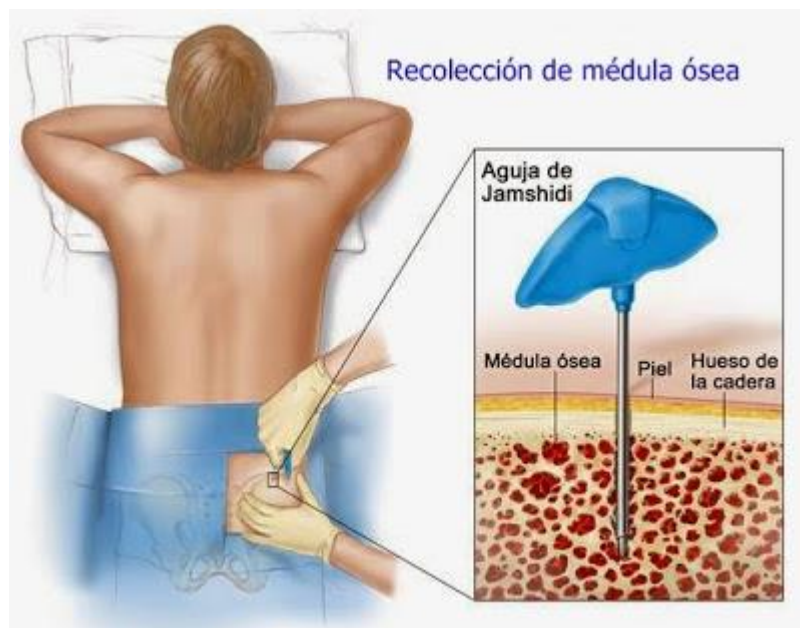
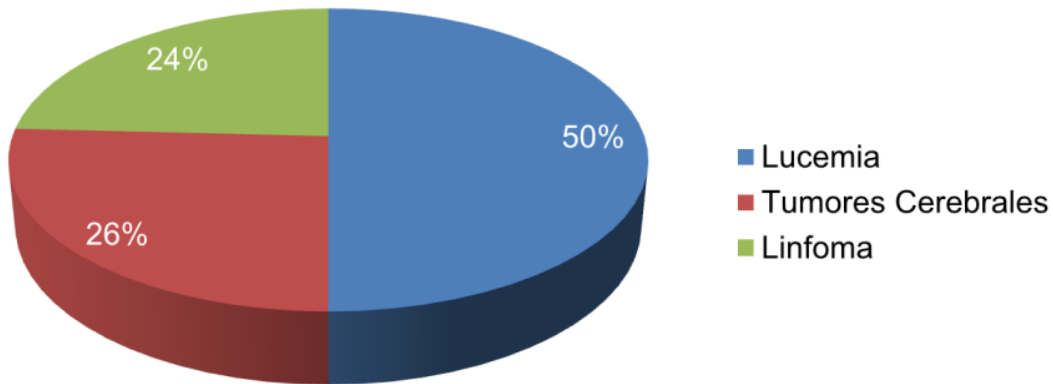


Fig. 14 Recolección de médula ósea, 2 octubre 2015  
<http://www.anatolandia.com/>

### 1.1.11 Cifras Sobre el Cáncer infantil

El cáncer infantil causa impacto tremendo en nuestras vidas. Gracias a los adelantos de la ciencia y la tecnología, la lucha contra el cáncer sigue siendo intensa. Cada vez más niños pueden continuar llevando una vida normal



-Cáncer en Niños-

Fuente: Estadísticas de mortalidad [www.inegi.org.mx](http://www.inegi.org.mx)

Al año se detectan cerca de **160 mil** casos de esta enfermedad en niños en el **mundo**



**70%** de los niños que viven con cáncer **PUEDEN CUARSE**

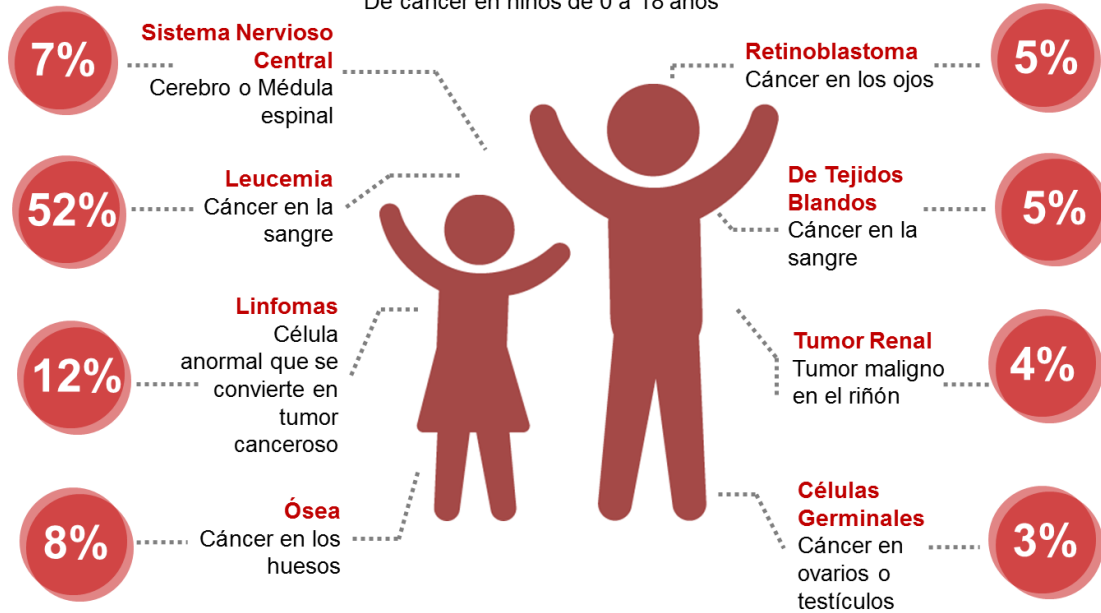


Fuente: Estadísticas de OMS <http://www.who.int/es/>

# Principales Tipos de Cáncer en Niños

**3 mil 800 casos**

De cáncer en niños de 0 a 18 años



Fuente: Cifras 2013 – Secretaría de Salud  
Estadísticas de OMS <http://www.who.int/es/>  
Asociación Mexicana de Ayuda a Niños con Cáncer (AMANC)



Asociación Mexicana de Ayuda a Niños con Cáncer (AMANC)

## 1.2 Análisis de la Problemática

### 1.2.1 Investigación

El hospital para el niño Poblano es una Institución Pública del Gobierno del Estado de Puebla, es un hospital donde se practica la medicina pediátrica especializada. Económicamente se mantiene de fondos del mismo Gobierno, donaciones y cobro de cuotas de recuperación de los pacientes. Por sus características es único, ya que no existe clínica u hospital en el Estado o en la Región semejante.

El Gobierno Poblano se dedicó a intensificar una política de salud, la cual involucró a sectores públicos y privados, y en particular se preocupó por llevar a cabo la construcción del Hospital Infantil que garantizará a la niñez poblana un futuro más claro en cuanto a la integridad personal con el fin de que crecieran sanos y fuertes.

La institución abrió sus puertas el 14 de Febrero de 1992, inaugurado por el ahora expresidente de la república Carlos Salinas de Gortari.

El hospital para el Niño Poblano atiende fundamentalmente zonas marginadas del estado, contando con instalaciones para consulta, hospitalización y urgencias.



Fig. 15 Fachada del Hospital para el Niño Poblano, 2 octubre 2015

<http://www.pueblanoticias.com.mx/>

Incrementa la atención médica especializada de 32,500 acciones en un 4.83% mediante la atención medica pediátrica en 33 subespecialidades de patologías

diagnosticas completas, y de forma prioritaria a niños con cáncer, trasplante renal, cirugías a corazón abierto, anomalías congénitas, perinatales<sup>15</sup> e infecciosas

El área de oncohematología<sup>16</sup> es una de las especialidades del personal médico. Mi problemática está centrada en esta área del Hospital para el Niño Poblano.

El doctor Miguel Ángel Garrido oncólogo Pediatra es parte fundamental de esta área.

La problemática surge a razón de querer conocer el proceso que se tiene al momento de aplicar la quimioterapia a niños con cáncer de 5 a 7 años; el poder realizar entrevistas dentro del hospital me permitió conocer más acerca del proceso, de la enfermedad, instalaciones y sobre todo las historias de los papas y de los pacientes.

Las entrevistas que se realizaron arrojaron datos inesperados, posterior a la investigación cada una de las entrevistas es analizada y con respecto a las respuestas obtenidas cambia parcialmente la visión sobre los efectos secundarios que pueden causar la aplicación de los tratamientos. (Revisar anexos para los cuestionarios)

Se entrevistaron a niños desde los 2 años hasta los 13 años; la mayoría de ellos tenía más de 2 años en llegando hasta los 3 años 6 meses en el tratamiento de la quimioterapia; ellos presentaban leucemia linfoblástica aguda, que consiste en un cáncer que inicia en los glóbulos blancos en la médula ósea, parte suave de los huesos en donde se forman nuevas células de sangre, que avanza progresivamente dentro del organismo pudiendo llegar a los ganglios linfáticos ubicados en la ingle, axilas, cuello, debajo de la mandíbula y barbilla, detrás de los oídos y sobre la parte posterior de la cabeza.

Los niños fueron entrevistados posterior a la aplicación de la quimioterapia. Dicho procedimiento lleva alrededor de 2 a 3 horas por sesión dependiendo de protocolos específicos. La quimioterapia es aplicada a través de ciclos dados por los

---

<sup>15</sup> **Perinatales:** relativo o perteneciente al momento y al proceso del parto y del nacimiento

<sup>16</sup> **Oncohematología:** Estudio de los elementos de la sangre y sus precursores, así como de sus trastornos estructurales y bioquímicos, especialmente la biología de tumores, su tipo y evolución benigna o maligna

especialistas, la frecuencia de dicho ciclos podría ser de forma semanal, quincenal o mensual procurando tener intervalos de descanso para el paciente.

Los niños comentaban que no sufrían efectos secundarios con la quimioterapias, lo uno que sucedía era que perdían el cabello, y que solo algunas veces sienten náuseas pero es rara la vez que sucede esto, pero que eso no los detenía para continuar con su vida normal.

Los niños entrevistados no asisten a la escuela aunque si están inscritos, pero el tener que trasladarse al hospital para la aplicación de la quimioterapia hace que pierdan clases, pertenecientes de Tehuacán, Tecamachalco, Teziutlán, Atlixco implica no asistir a clases para llegar a tiempo a la aplicación del tratamiento o consulta con los especialistas.

Cada niño tiene distinta, duración (*tiempo*), frecuencia (*semanal, quincenal o mensual*) y números de ciclos (*Número de quimioterapias*) por que pueden tener una aplicación sentados en un sillón, en internamiento que es en una cama o vía oral que puede ser desde su casa dependiendo del protocolo y del estado de la enfermedad.

Al momento de la aplicación de la quimioterapia se encuentran 2 enfermeras supervisando los medicamentos de cada niño y cada uno de los niños acompañados por un familiar, algunos duermen, otros juegan y otros solo esperan a que termine la aplicación del medicamento. Es poco frecuente el dolor, o ardor que puede producir al aplicación al momento de entrar por las venas, lo único que mencionaron es que el piquete de la ajuga es lo que les duele y a veces incomoda por que quisieran moverse pero no pueden.

La quimioterapia la reciben varios niños al mismo tiempo de diferentes edades en un cuarto dependiendo de la indicación de los especialista.

Es increíble ver la fuerza, las ganas de luchar, los ánimos que tienen frente a esta enfermedad porque pese a la situación continúan con su vida, corriendo, gritando y sonriendo.

### 1.3 USUARIO

El concepto de niñez es amplio y muy abstracto; pero “niñez”, se prefiere definirla como el período de la vida de los seres humanos que se inicia con el nacimiento y concluye en la adolescencia, durante el cual se describe la mayor parte del desarrollo fisiológico, psicológico y social.

Esta etapa del desarrollo se caracteriza por lo inquieto que son, la curiosidad, las travesuras y por la energía que puede llegar a tener un niño

**1.3.1 Usuario primario:** Niños de 5 a 7 años que reciban quimioterapia para la cura o el control del cáncer, de clase social D+, D y E según la clasificación AMAI, con aprendizajes básicos de acuerdo a su edad con respecto a colores, formas, frutas, número y letras



Fig. 16 Casa de la amistad para niños con cáncer, 2 octubre 2015

<http://www.casadelaamistad.org.mx/>



**1.3.2 Usuario Secundario:** Familiar del paciente que recibe la quimioterapia ya que él es quien está presente al momento de la aplicación del tratamiento, únicamente es necesario que sepa colores, formas, frutas, número y letras para que pueda desarrollar junto con el niño las actividades propuestas



Fig. 17 Paciente en compañía de cuidador, 2 octubre 2015  
<http://odpsalud.com/>

**1.3.3 Usuario Terciario:** Enfermera o especialista que este en contacto directo con el niño que recibe la quimioterapia, únicamente es necesario que sepa colores, formas, frutas, número y letras para que pueda desarrollar o explicar al paciente y familiar las actividades propuestas



Fig. 18 Enfermera y paciente con cáncer, 2 octubre 2015  
<http://odpsalud.com/>



## 1.4 Antecedentes

### 1.4.1 Productos de la competencia

#### Dispositivo que hace que las inyecciones no duelan

El dispositivo consiste en un motor de vibración y una bolsa de hielo para confundir a los nervios del cuerpo y distraer la atención del pinchazo de la aguja para que no duela.

De la misma manera que el agua fría reduce el dolor de una quemadura, *Buzzy*, el nuevo dispositivo que reduce el dolor del pinchazo de la aguja, utiliza la “Teoría de la compuerta” para estimular los receptores del frío del sistema nervioso y así bloquear el dolor agudo.



Fig. 19 Buen Diario, 26 junio 2013, Pura vida, “Dispositivo hace que darse inyecciones no duela”, 1 Octubre 2015, <http://www.buendiario.com/dispositivo-hace-que-las-vacunas-no-duelan/>

#### Adiós a la agujas

Las micro-agujas sustituirán a las inyecciones del futuro. Indoloras y rápidas, además de eficaces, esta tecnología podría despedir por completo a las agujas convencionales. Las micro-agujas son una solución perfecta ya que no duelen (ni siquiera se notan) y son capaces de inyectar las sustancias necesarias. Es más, pueden ser más precisas y rápidas, incluso, que una inyección convencional. Por todo ello, es solo cuestión de tiempo que nos despedamos, tarde o temprano de la molesta (y delgada) sombra de las agujas.

En los análisis de sangre, este proceso es molesto y doloroso. Sin embargo, ya existen nuevos ingenios que permiten evitar este problema. Para hacerlo se aprovechan de un proceso muy relacionado con las micro-agujas: *la absorción capilar*. Gracias a nuestra piel, y por succión, se puede extraer sangre de los capilares más finos. Eso sin casi romper tejidos y sin dolor. Una manera ingeniosa de usar la biofísica para eliminar un proceso molesto pero necesario en muchas ocasiones.



Fig. 20 Hipertextual, Ciencia, "Micro-agujas", 1 Octubre 2015, <http://hipertextual.com/2015/09/microagujas>

### **NovoPen Echo: Un nuevo bolígrafo desarrollado para niños**

Apodado el Echo de NovoPen, que reemplazará el Junior NovoPen, el dispositivo llevará un número de características especiales para los niños, incluyendo la función de memoria y dosis de media en media unidad, así como diversos y alegres coloridos.

Tal como la entendemos, la función de memoria mostrará cuándo y cuánto insulina se administra, lo que da una cierta tranquilidad a los padres



Fig. 21 Repositorio de Artículos, Diabetes mellitus, "NovoPen Echo", Agosto 2010, <http://articulos.sld.cu/diabetes/2010/08/04/novopen-echo-un-nuevo-boligrafo-desarrollado-para-ninos/>

## App “El Doctor Vacunas”

Gracias a la nueva aplicación ¡El Doctor Vacunas! hoy los pinchazos duelen menos. La división de vacunas de Novartis en conjunto con Stambouljian servicios de salud presentaron esta herramienta móvil que informa de manera interactiva sobre las vacunas habituales y optativas. Tiene un doble propósito: instruir a los padres y entretener a los chicos.

La aplicación es muy completa. Tiene una serie de tips para que los padres estén orientados antes, durante y después del proceso de vacunación así como una sección en donde se desmienten mitos y se afirman verdades sobre las vacunas. Busca guiar a los padres con las dudas personales y técnicas que puedan surgir en el camino.

El Doctor Vacunas también tiene funciones para los más chicos. Hay vídeos informativos con un diseño amigable y divertido así como un juego en el que hay que defender a un personaje de los ataques de distintas enfermedades a través de la aplicación de las vacunas correspondientes. Al final de cada nivel los niños son recompensados con estrellas, medallas o copas.



Fig. 22 Portinos, 9 Septiembre 2014, Ciencia y Tecnología, “Presentación de la App e docto Vacunas”, 1 Octubre 2015, <http://portinos.com/22238/presentacion-de-la-app-el-doctor-vacunas>

## Superfórmula contra el cáncer infantil

La agencia JWT Brasil ha elaborado una “supercampaña” para hacer que los niños y niñas en tratamiento de cáncer se sientan más “fuertes” y “valientes” gracias a los superpoderes: Batman, Superman, Mujer maravilla y linterna verde

Se dice que para luchar contra cualquier enfermedad a veces es más importante la actitud que la cura, por eso, A.C. Camargo Cáncer Center (Brasil) y Warner Bros. se han unido para crear cajas que envuelven las bolsas intravenosas del tratamiento de quimioterapia, así los niños no ven una bolsa de plástico médica, sino una dosis de poderes mágicos.

Esta campaña va acompañada de cómics creados especialmente para la ocasión, en los que los superhéroes tienen que luchar contra experiencias similares. Podemos ver viñetas de los personajes en el hospital, esperando el tratamiento que sus doctores les están preparando para curarse. De esta manera, se refuerza el mensaje y los niños y niñas se sienten parte de la historia.

Además, se ha decorado el ala infantil del hospital A.C. Camargo Cáncer Center de São Paulo con posters, pegatinas... en puertas y ventanas, para crear un ambiente fantástico. Gracias a esta campaña, y con un poco de imaginación por parte del personal sanitario, esta situación será mucho más llevadera para los niños, niñas y sus familias.



Fig. 23 Civiclub, 2012, Ciencia y Tecnología, “Superfórmula para el cáncer”, 2 Octubre 2015, [www.civiclub.org](http://www.civiclub.org)

## Consultorios decorados con juegos y viniles

La existencia de consultorios no solo en la parte oncológica sino en cualquier área hace que la experiencia para los niños sea más agradable, incluso mucho cuentas con un área de juegos de mesa o pequeñas canchas para que el momento previo a la consulta el niño se distraiga y este más relajado.

Así mismo permite que el niño socialice con otros niños que se encuentran en la sala de espera, los juegos que se encuentran en estas salas son con el fin de aprender algo nuevo, juegos fáciles de usar, fiables y prácticos porque la mayoría de ellos ya son conocidos por los niños, no es necesario el uso de un instructivo preciso para poder jugar. Incluso pueden tener áreas donde los niños puedan colorear. Cuenta con diferentes juegos o actividades para que puedan ser utilizados por niños de diferentes edades, desde bebés quizá con un móvil en el techo hasta, juegos más complejos para niños más grandes.

No solo la sala de espera se encuentra decorada, al ser un consultorio pediátrico perteneciente a cualquier rama de la medicina, sino que en consultorio del doctor o el especialista tiene viniles, peluches, dulces, y juegos que permitan que el niño pueda distraerse.



*Fig.24* Circulo Pediátrico, Para una vida saludable fomentamos en la infancia la cultura de la prevención, recibidor de los pacientes, 2 Octubre 2015, <http://www.circulopediatrico.com/#!/galeria/c2235>



*Fig.25* Circulo Pediátrico, Para una vida saludable fomentamos en la infancia la cultura de la prevención, Consultorio de los doctores, 2 Octubre 2015, <http://www.circulopediatrico.com/#!/galeria/c2235>



## Decoración del Hospital para el Niño Poblano

Recientemente fue remodelado el hospital e inaugurado, este replanteo sobre la edificación permitió cosas positivas porque cuidaron la decoración de algunas instalaciones del hospital al tratarse de un espacio para niños; el lobby tiene unos globos aerostáticos de colores, ventanales grandes, es un espacio muy luminoso y viniles por todos lados, de techo a piso está decorado.

Algunas áreas dentro del hospital cuentan con la integración de ciertos elementos decorativos que permiten que sea atractivo para los niños y que al mismo tiempo estar decorado los doctores puedan contar historias al momento de realizar una tomografía, rayos X o cualquier otro estudio requerido.

El área de oncohematología no tiene decoración como se ve en la parte delantera del hospital, los niños que están en esa área juegan con la graba o corriendo por los pasillos y los jardines que están cerca, oncohematología se encuentra justo en la parte de atrás del lobby.

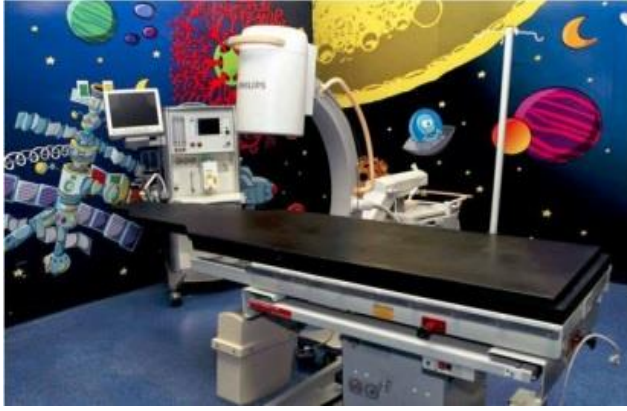
El área en donde los niños toman la quimioterapia no tiene elementos distractores, es quizá por eso que algunos de ellos se aburren al tomar el tratamiento.



*Fig. 26* Imagen informativa, Instalaciones del Hospital para el Niño Poblano, Lobby del hospital 2 Octubre 2015  
[http://informactiva.mx/entrada/483/inauguran\\_nuevo\\_hospital\\_del\\_nino\\_poblano;\\_costo\\_casi\\_500\\_mdp](http://informactiva.mx/entrada/483/inauguran_nuevo_hospital_del_nino_poblano;_costo_casi_500_mdp)



*Fig. 27* Imagen informativa, Instalaciones del Hospital para el Niño Poblano, Lugar donde se realizan las tomografías., 2 Octubre 2015  
[http://informactiva.mx/entrada/483/inauguran\\_nuevo\\_hospital\\_del\\_nino\\_poblano;\\_costo\\_casi\\_500\\_mdp](http://informactiva.mx/entrada/483/inauguran_nuevo_hospital_del_nino_poblano;_costo_casi_500_mdp)



*Fig. 28* Imagen informativa, Instalaciones del Hospital para el Niño Poblano, área de revisiones 2 Octubre 2015  
[http://informactiva.mx/entrada/483/inauguran\\_nuevo\\_hospital\\_del\\_nino\\_poblano;\\_costo\\_casi\\_500\\_mdp](http://informactiva.mx/entrada/483/inauguran_nuevo_hospital_del_nino_poblano;_costo_casi_500_mdp)



*Fig. 29* Imagen informativa, Instalaciones del Hospital para el Niño Poblano, área de revisiones 2 Octubre 2015  
[http://informactiva.mx/entrada/483/inauguran\\_nuevo\\_hospital\\_del\\_nino\\_poblano;\\_costo\\_casi\\_500\\_mdp](http://informactiva.mx/entrada/483/inauguran_nuevo_hospital_del_nino_poblano;_costo_casi_500_mdp)

## 1.5 Sector Industrial

Los clientes potenciales a desarrollar mi propuesta de diseño para los niños de 5 a 7 años que se encuentran recibiendo quimioterapia es un sector que es muy amplio y variado ya que al tratarse de un material lúdico y didáctico es posible que empresas de renombre quieran desarrollarlo y posteriormente distribuirlo.

Estos clientes están especializados para el desarrollo de materiales didácticos o elaboración de juegos.



Fig. 30 Logo de la empresa (JML didácticos, estimulando el conocimiento), 2 Octubre 2015

<http://www.didacticosjml.com.mx/default.asp>

Didácticos JML es una empresa de productos y juegos didácticos joven e innovadora. Llevamos hasta los educadores, maestros, padres y profesionales de la educación, más de 7,000 productos: juegos didácticos, equipo escolar, material para apoyo psicológico, juegos educativos, y materiales para la estimulación temprana y psicomotricidad.

Especializados en la creación de material didáctico desde los 0 meses a mayores de 12 años

Sus productos, juegos y juguetes didácticos son seleccionados cuidadosamente con base en la experiencia de más de 20 años de atención a instituciones educativas. Su objetivo es sencillo pero profundo "*ofrecer al sector educativo diferentes materiales, productos y juegos didácticos que estimulen el conocimiento, facilitando y apoyando a educadoras y educadores en la forma de enseñar*" logrando con ello aportar a la educación de los futuros líderes mexicanos. (WEB: <http://www.didacticosjml.com.mx/default.asp>)





Fig. 31 Logo de la empresa (Hans Educa, hacemos que los niños disfruten aprender), 2 Octubre 2015

<http://www.hanseduca.com/>

Esta empresa nace con el firme propósito de contribuir al desarrollo de generaciones exitosas. Ha desarrollado juegos de alta calidad que no solo estimulan capacidades fundamentales para todo ser humano si no que buscan el desarrollo del pensamiento creativo, el pensamiento crítico, toma de decisiones y solución de problemas sino que enseña jugando valores y principios que permitirán que los niños tomen en cuenta aspectos tan importantes autoestima, orientación de sus metas, etc.

Así mismo “Hans educa” crea juegos para el aprendizaje de la conservación del medio ambiente, el agua, prevención de enfermedades, educación vial. Marcas reconocidas como Progress Gold, Enfagrow, Pfizer, Nivea, HSBC, Babysec, entre otras forman parte de esta empresa de juegos educativos.

Cuentan con un equipo profesional comprometido con el desarrollo integral de los niños y la mejora de la educación. Sus juegos son de alta calidad pedagogía buscar reforzar la creatividad, memoria, rapidez mental, coordinación motora no solamente de niños sino de adolescentes, jóvenes y ancianos (WEB: <http://www.hanseduca.com/>)



Fig. 32 Logo de la empresa (EducaPlaying, juegos de mesa, rompecabezas y material didáctico), 2 Octubre 2015

<http://www.educaplaying.com.mx/>

Es una empresa joven e innovadora 100% mexicana, dedicada a la distribución de material didáctico, juguetes educativos y juegos de mesa. Sus productos son enviados a mayoristas, escuelas y padres de familia en toda la república mexicana.

Actualmente, venden sus productos en todo el territorio mexicano. La empresa tiene un conjunto de servicios dirigido a instituciones gubernamentales, escuelas, maestros de inglés, educadoras, mayoristas y padres de familia preocupados por desarrollar las habilidades de sus hijos.

Buscan la felicidad de los niños. Porque creen que para una sociedad, y para una familia, no hay nada más importante que la felicidad de sus pequeños. Por eso, hacer que los niños sean felices fomentando su formación y desarrollo es nuestra misión fundamental.

Desarrollan de igual forma mobiliario escolar, juegos para exterior, jugos para la estimulación psicomotriz y estimulación temprana así como juegos tradicionales como ajedrez, domino, rubik y rompecabezas (WEB: <http://www.educaplaying.com.mx/>)



Smart toys for smart kids

Fig. 33 Logo de la empresa (Didácticos ABC, Smart toys for Smart kids), 2 Octubre 2015

<http://www.didacticosabc.com.mx/>

Más de 15 años comercializando material didáctico y mobiliario escolar e infantil de la más alta calidad y gran diseño, los respalda y da la pauta para buscar nuevos mercados en la zona norte del país; Así es como en 2012 con gran entusiasmo abrieron distribuidora en Monterrey. Encontrando un amplio interés en los padres de familia por brindar más opciones para apoyar la educación de sus hijos.

En Didácticos ABC tienen el compromiso de ofrecer juguetes innovadores que estimulan y fortalecen el aprendizaje. Así como productos que facilitan la enseñanza haciendo más sencillo, dinámico y divertido el proceso de aprender.

Sus categorías de productos son muy amplias, cuentan con juegos de ciencia, laberintos, rompecabezas, estimulación temprana, juegos didácticos, bebe, manualidades, etc. (WEB: [www.didacticosabc.com.mx](http://www.didacticosabc.com.mx))



Fig. 34 Logo de la empresa (Casa didáctica, imagina+ juega= aprende), 2 Octubre 2015

<http://www.casadidactica.com.mx/>

Empresa mexicana comprometida con la fabricación y distribución de juguetes educativos, material didáctico y juguetes para la estimulación temprana e intelectual de bebés y niños, así como personas con alguna discapacidad o capacidad diferente.

Sus juguetes didácticos son cuidadosamente seleccionados y diseñados para hacer el aprendizaje algo divertido y seguro; consciente de que el juego es la actividad más importante para los niños y para su desarrollo integral. Sus juguetes educativos o material didáctico están fabricados con material de primera calidad, garantizando el uso de materiales no tóxicos y sin rebabas que podrían causar alguna lesión a los niños.

Algunos de sus productos son rompecabezas de madera y plástico, dominós, abecedarios, sellos educativos, juegos de construcción, cubos para apilar módulos de estimulación temprana, etc.

Con respecto a las empresas que podrían fabricar y distribuir mi producto son muchas ya que como se mencionó anteriormente ellos son especializados en materiales, formas y demás requisitos para la realización de materiales didácticos

(WEB: <http://www.casadidactica.com.mx/>)

## 1.6 Organismos que apoyan la cura del Cáncer

**DANONE** lucha contra el cáncer infantil, cada una de las comprar con productos de la marca genera cierto porcentaje que se destina a esta causa. Desde 1996 DANONE dona el porcentaje mencionado anteriormente a “Casa de la amistad para niños con Cáncer IAP” en donde se encuentran 1500 niños en tratamiento de los cuales más de 600 niños están curados gracias a esta aportaciones



Fig. 35 Imagen utilizada para la campaña de DANONE apoyando la lucha contra el cáncer infantil, 12 Octubre 2015 <http://www.danone.com.mx/danonecontraelcancer/#comoayudar>

**Casa de la Amistad** es una institución de asistencia privada desde 1990, esta institución apoya a niños y jóvenes de escasos recursos que padecen cáncer en México, otorgan tratamientos oncológicos y apoyos específicos que requieran los pacientes. El patronato, alianzas y los voluntarios forman parte de esta institución siendo 32 patronatos y 130 voluntarios y 13 instituciones de sociedad civil siendo las alianzas



Fig. 36 Imagotipo de Casa de la Amistad, 15 Octubre 2015 <http://www.danone.com.mx/danonecontraelcancer/#comoavudar>

**Asociación Mexicana de Ayuda a Niños con Cáncer I.A.P ANANC.** Es una organización que ayuda a niños y adolescentes con cáncer mediante el modelo de acompañamiento integral para evitar el abandono del tratamiento; esto hasta su curación y reincorporación a su plena comunidad el apoyo que recibe es desde elementos educativos y de salud familiar durante todo el tiempo que se requiera, incluso durante las recaídas, hasta alcanzar su recuperación y ser agentes de cambio social en su comunic



Fig. 37 Imagotipo de AMANC, Asociación Mexicana de ayuda a Niños con Cáncer, 15 Octubre 2015 <http://amanc.org/>

**Nariz Roja** Apoyar con asistencia material, económica, albergue, psicológica, acompañamiento y juego en hospitales, donación de sangre y/o plaquetas a pacientes con cáncer de escasos recursos y a sus familias atendidas en hospitales públicos donde Nariz Roja tenga presencia en la República Mexicana con el fin de mejorar su calidad de vida y recuperar su salud; así como apoyar a hospitales con infraestructura para mejorar los servicios que ofrece.



Fig. 39 Imagotipo de Nariz Roja, 15 Octubre 2015 <http://narizroja.org>

**Fundación TELETON** El Hospital Infantil Teletón de Oncología (HITO) es un centro especializado para el tratamiento de niños con cáncer en México, cuenta con áreas diseñadas cuidadosamente en base a parámetros nacionales e internacionales para ofrecer un entorno de bienestar a los niños y sus familias. Lo cual, les brinda un ambiente cálido y de comodidad durante su tratamiento. En 2009, el Teletón se suma para la lucha del cáncer infantil. Con el empuje de la sociedad se impulsó la creación del Hospital Infantil Teletón de Oncología, que inició operaciones el 12 de diciembre de 2013.



Fig. 38 Imagotipo de la Fundación TELETON, 15 Octubre 2015 <http://teleton.org>

## 1.7 Contexto del Producto

El contexto de uso de mi producto a desarrollar es en hospitales, clínicas, consultorios y hogares donde se encuentren niños de 5 a 7 años que reciben quimioterapias para la cura del cáncer. El lugar en donde se le puede dar el uso correcto a mi propuesta es justo en el momento en el que paciente, en este caso el niño este recibiendo el medicamento, esto con el fin de que el niño pueda adquirir aprendizajes en compañía de su familiar a cargo en ese momento. Se piensa en resolver esta problemática ya que muchos de los niños se aburren al momento de estar tomando las sesiones que muchas veces pueden tardar hasta 3 horas o más.

El producto es portátil y ligero para que pueda ser trasladado con facilidad por los niños o los papas, de igual forma podrá ser utilizado en diferentes áreas, no es forzoso el uso dentro de las clínicas o los hospitales al momento de recibir dicho tratamiento. El proyecto no requerirá de energía eléctrica ni baterías

El proyecto hará más ameno la estadía dentro del hospital no solo en el momento de llevar a cabo la quimioterapia sino que en la salas de espera justo previo a la consulta, es un producto practico fácil de usar y accesible, podría utilizarse con o sin la compañía del familiar. El objetivo es que el niño refuerce conocimiento adquiridos en casa o en la escuela pero que por motivos de salud y de asistencia a los tratamiento se trona un poco difícil la continuidad del aprendizaje dentro de la escuela.

Únicamente se requiere de los conocimientos básicos de la vida cotidiana como colores, formas, frutas, números y letras.

El producto se podrá adquirir en tiendas especializadas en material didáctico para uso propio pero podría localizarse dentro de hospitales que lo requieran y será de uso público procurando cada uno de los elementos que lo componen.



## 1.8 Descripción del Proceso de Conceptualización

Una vez encontrada la problemática y definida se continua con la siguiente etapa del proceso que es el de la conceptualización mediante lluvia de ideas y conociendo los antecedentes y lo que se encuentra en el mercado actualmente empieza la ideación de posibles soluciones a grandes rasgos. Uno de los conceptos principales que se eligió para esta etapa fue la disminución del estrés en los niños mediante la aplicación del tratamiento, puede ser muy amplio pero fue el primer concepto tomado en cuenta.

En la primera esta se comenzó con el proceso creativo con lluvia de ideas, empapándonos de diversos productos existentes y usados en hospitales y clínicas, tomando en cuenta la aplicación de ciertos medicamentos, soportes, mesas, sillas, camillas, etc. Fueron diferentes elementos que se consideraron para este proceso. A continuación se muestran las primeras propuestas que se mostraron y que permitieron ir aterrizando a un proyecto en concreto y al mismo tiempo investigando sobre la posibilidad del uso o no de esa idea.

Anteriormente se mencionó que tomando en cuenta el concepto de la disminución del estrés en los niños mediante la aplicación del tratamiento de la quimioterapia se consideró una pieza importante que las ideas tuvieran la parte lúdica para que el niño pudiera jugar. Se investigaron juegos didácticos existentes en el mercado y en colaboración con psicólogas especializadas en niños se trabajó el tema didáctico buscando que los juegos fueran entretenidos y que fueran para un lapso de tiempo largo por el hecho de que la quimioterapia puede tardar entre 2 horas y media o 3, buscando que el niño pasara el rato del tratamiento con la parte lúdica a diseñar

Es por eso que en las propuestas mostradas a continuación contienen una parte lúdica pero sin olvidar la parte funcional del tratamiento.

En esta primera idea (fig. 40) se plantea la creación de un "corral" por llamarlo así que contenía 5 piezas de cuatro de 100 cm x 40cm x 4cm y una más de 120 cm x 100 cm ensambladas fácilmente sin tornillos o clavos. Cada una de las paredes planteadas contenía muros didácticos donde el niño, estando dentro podría

seleccionar lo que quisiera jugar. Una de las limitantes que tenía esta propuesta fue que al ser un proyecto tan grande se tendría que considerar el espacio adecuado para poder colocarlos, ya sea en el hospital o clínica y pensar que será de difícil adquisición para los padre de los niños, sobre todo la movilidad que pudiera tener al ser las piezas tan grandes y algo importante es considerar que el niño está recibiendo vía intravenosa el tratamiento y que no puede realizar movimientos tan bruscos por el hecho de lastimarse.

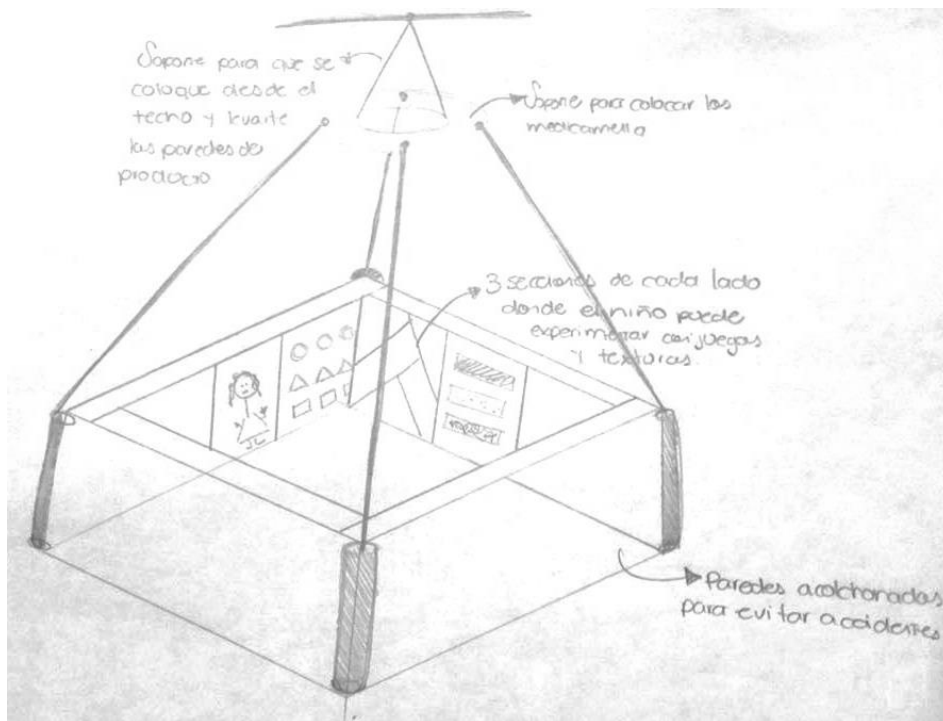


Fig. 40 Primeros bocetos "Corral lúdico" (Mena 2015)

La segunda idea (Fig. 41) consistía en un maletín de actividades conteniendo varios juegos pero buscando la función de que esta misma caja fuera la base para que de cierta forma el niño una vez seleccionado el juego pudiera voltearla y ahí mismo jugará y si decidía cambiar de juego solo la volteaba cambiaba de juego, volteaba y jugaba. Esta caja de actividades contenía juegos que ayudaran al desarrollo considerando figuras, formas, texturas, partes del cuerpo, animales, transportes, diversos juegos que le permitieran reforzar los conocimientos de acuerdo a su nivel intelectual de cada uno de los niños

Esto parecía ser una ida buena y quizá funcional pero pensando en que el niño recibe el tratamiento una de sus manos esta deshabilitado y sería complicado que pudiera hacer el proceso mencionado antes con esa mano, así que se planteó la idea de que se tenía que hacer un proyecto que se pudiera usar con una sola mano sin tantas complicaciones.

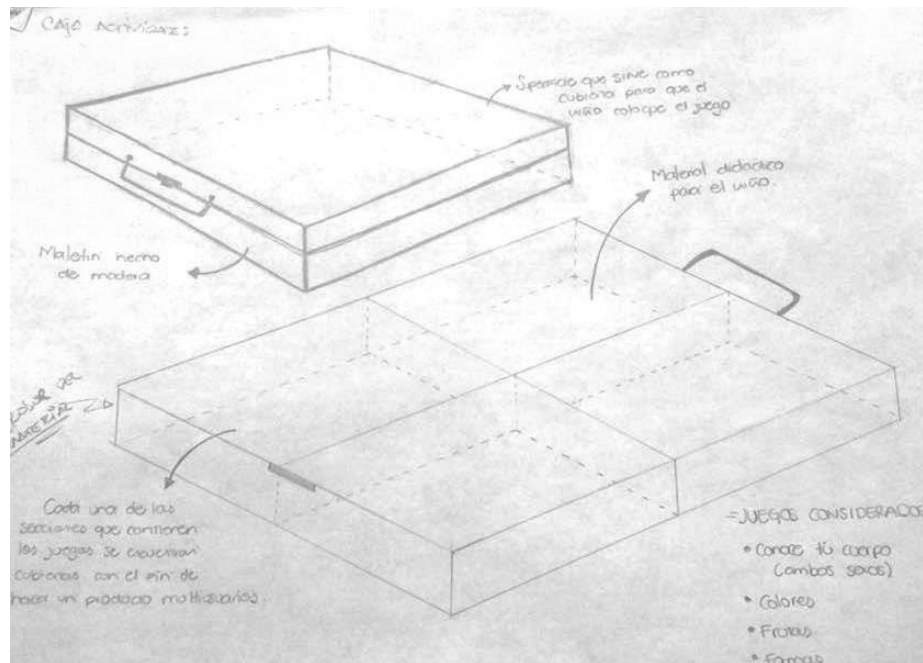


Fig. 41 Primeros bocetos "Caja de Actividades" (Mena 2015)

La tercera propuesta consistía en una base de movilidad fácil por parte de los niños, cuidador o personal del hospital que se encuentra en el área del tratamiento. Consistía en un tubo de aluminio muy ligero y una base con un material que permitiera el arraste muy fácil para poderlo arrastra por el piso del hospital sin necesidad de unas llantas o rieles para este mecanismo

Ese tubo contenía un sistema telescópico en la parte media para poder ajustarlo a la medida que el niño se encontrara y que este elemento le permitiera jugar con las pizarras interactivas seleccionando el juego que quisiera

De igual forma contenía una parte para la colocación del medicamento vía intravenoso que permitiera una fácil movilidad del brazo al niño sin lastimarlo o que

se viera obligado a permanecer quieto todo el tiempo. Así que en la parte media alta se encuentra un aro donde se coloca el medicamento pero con un mecanismo que permita que el niño pueda moverse con toda libertad y juegue sin lastimarse.

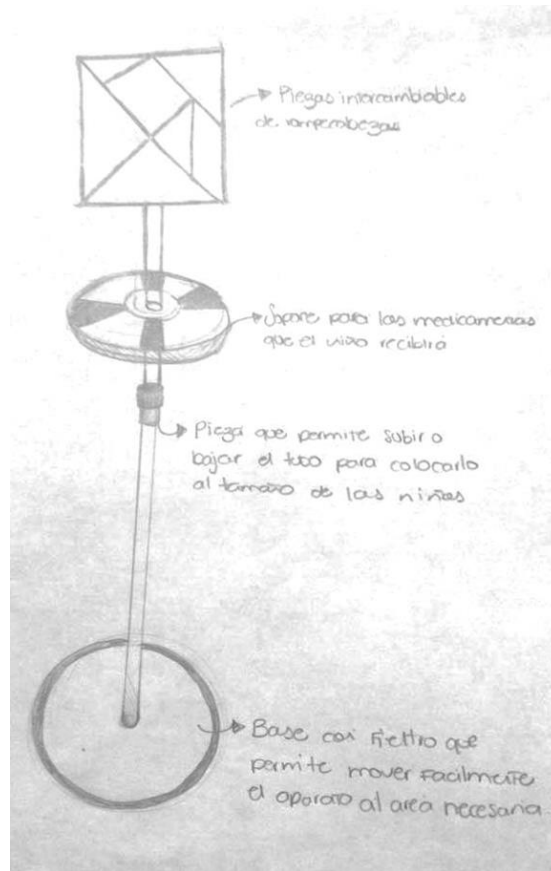


Fig. 42 Primeros bocetos "Base de Actividades" (Mena 2015)

A partir de estas ideas generadas y con ayuda de los asesores empecé a plantear más ideas intentando resolver las problemáticas se presentaron las primeras ideas hasta empezar aterrizar el proyecto con diferentes soluciones que podría resolver la problemática planteada.

En este primero mejoramiento de la solución lo que se hizo fue fusionar algunas de las propuestas planteadas al principio mejorando cada una de las partes que se encontraban en duda por parte del uso, del usuario, porque quizá eso planteado podría ser algo no funcional para el niño y en vez de beneficiarlo iba a perjudicarlo o lastimarlo.

A continuación presento las propuestas planteadas en esta segunda etapa de conceptualización del proyecto.

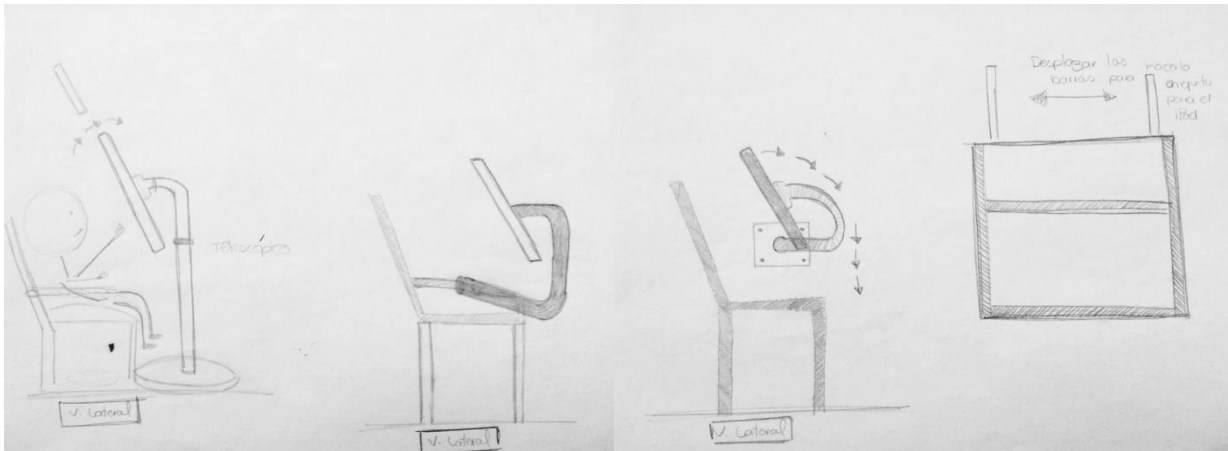


Fig. 43 Segunda parte de los Bocetos "(Mena 2015)

En esta parte la idea principal que se empezó a considerar es que se necesitaba la creación de un proyecto que permitiera que el niño lo jugará únicamente con una mano así que se pensó en un sistema que se sostuviera a la silla directamente donde se aplica el tratamiento pensando que tuviera un soporte directo a la pata permitiendo que el mismo peso del niño mantuviera el equilibrio haciendo que no se cayera, una de las limitante que se presentó en esta idea fue el proyecto únicamente podría utilizarse en sillas tubulares haciendo más difícil el uso en otro tipo de mobiliario como sillones o sillas con patas cuadradas, de igual forma el hecho de que el niño se parara o se acomodara podría lastimarlo al no estar en equilibrio.

Con esto se replanteo esta situación y se propuso que fuera un soporte directo a la pared con el mecanismo de ajuste de tamaño y de ángulo para la pizarra, pero esto haría que el proyecto se colocara y se utilizara únicamente con el usuario pegado a la pared, lo cual representa una forma de aislamiento.

Con esta idea se tomó en cuenta que la tecnología es parte del día a día así que se propuso que no fuera únicamente para las pizarras sino que se considerara el uso de la misma con Tablet digitales, pero con respecto al target que se plantea desde el principio, el uso de esta tecnología se presenta en un porcentaje muy pequeño.

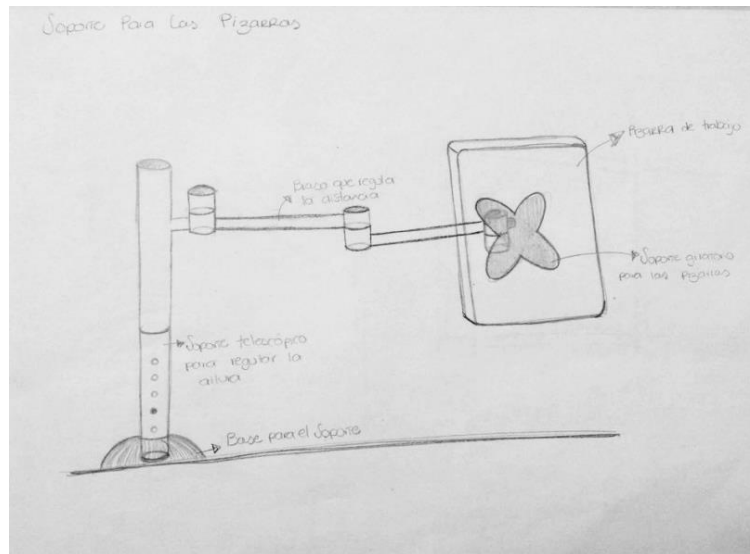


Fig. 44 Segunda parte de los Bocetos "(Mena 2015)

Se comenzó a plantear un propuesta de pedestal que permitiera que fuera un objeto de fácil movilidad y que permitiera que el objeto fuera al usuario no el usuario al objeto, así que este pedestal contaba con una base muy resistente y pesada que hacia él no se necesitara el usuario como soporte y equilibrio del mismo, estaba elaborado de tubos de aluminio con sistemas telescópicos y articulado para poder mover y ajustar a la altura deseada conteniendo las pizarras didácticas. Era importante considerar que los brazos ensamblados con las articulaciones tendrían que ser bien calculados por que podrían hacer caer el pedestal porque en el primer brazo la fuerza es dos veces mayor y en el segundo se cuadruplica y en el tercero son 16 veces más, y con esto mismo hacer que fuera un proyecto que no se colocara a varios metros de distancia para que el niño pudiera está en contacto con las pizarras haciendo esto un elemento estorboso.

Se planteó el mismo sistema pero con una base más ligera y con patitas que fueran el equilibrio del pedestal permitiendo ocultarlas de bajo del mobiliario para que no estorben, se quitaron los 3 brazos y se quedó únicamente con 2 considerando que el soporte de la tabla tendría que ser liviano para que no dañara las articulaciones, esta idea no tenía el sistema telescópico como los anteriores sino que se pensó en el

sistema para el ajuste de las muletas permitiendo ajusta una sola vez la altura del tubo principal conservando que la pizarra se girara libremente con el ajuste ideal del niño.

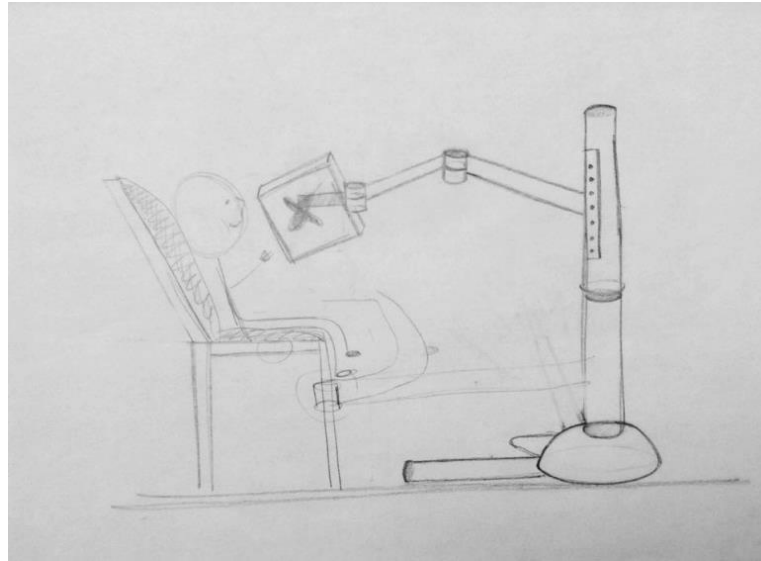


Fig. 45 Segunda parte de los Bocetos "(Mena 2015)

Esta fue de las últimas ideas planteadas lo que permitió que se trabajara en ella y se resolvieran las limitantes que se planteaban.

La lluvia de ideas con respecto a esta idea fue un principal recurso ya que se pudo encontrar una posible solución a la problemática.

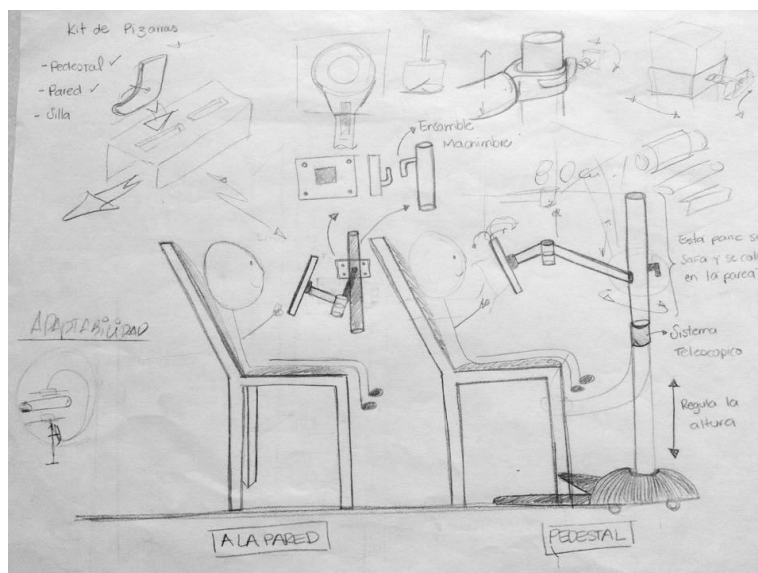


Fig. 46 Lluvia de ideas de la segunda parte de los Bocetos "(Mena 2015)

## Propuesta final

Se diseñó un pedestal con brazos y piezas móviles en diferentes grados permitiendo tener un ajuste de diferente tipo: Vertical y horizontal permitiendo que fuera un sistema libre y fácil de mover.

Consiste en un tubo de aluminio soportado por unas patas hechas de solera para permanecer el equilibrio del mismo. En la parte superior del tubo se encuentra una piza removible permitiendo hacer u giro de 360° para el ajuste, esta parte al ser removible permite poder colocarse en otra pieza que se empotra directamente a la pared haciéndola fija y sin estorbo en la parte superior

Tiene 2 brazos cortos, el primer brazo tiene un giro de 180° por parte de la articulación y movimientos de izquierda a derecha, y el segundo brazo tiene una articulación que permite el un giro de 360° que permite el acomodo del soporte de la pizarra. Este soporte tiene una abertura que permite meter y sacar la pizarra para que el niño juegue con ella.

Para el ajuste de cada uno de los brazos, no se necesite de herramientas especiales sino que con unas palometas permite que desajustes muebles y vuelas ajustar



Fig. 47 Propuesta Final "(Mena 2015)



## **1.9 Planteamiento del problema de Diseño**

La necesidad que se encuentra es que niños de 5 a 7 años que reciben quimioterapia muestran cierto estrés justo antes de recibir y durante el tratamiento que muchas veces puede durar hasta 3 horas al momento de aplicar pero la duración del tratamiento puede ser por años. Con este proyecto se busca que disminuyan los niveles de estrés y al mismo tiempo puedan aprender en compañía del familiar que lo acompaña en el momento de la aplicación del tratamiento, hermanos, doctores, enfermeras o el cuidador.

Los aprendizajes van de acuerdo al nivel intelectual de la edad correspondiente y que los adultos que lo acompañan conocen y con respecto al uso que le pueden dar al con otro niño pueden generar interacción con otros niños que pueden estar en la misma situación y aprender al mismo tiempo

### **Valoración de la necesidad**

En cuanto a la valoración del problema es de suma importancia ya que los niños llevan un proceso que es doloroso físicamente y emocionalmente y el tener que asistir a los tratamientos semana, quincenal o mensualmente representa cierto estrés, agotamiento y muchas veces ganas de abandonar el tratamiento. Los hospitales suelen ser fríos y con pocos elementos que los niñas puedan ocupar la momento de estar recibiendo ciertos tratamientos; así mismo se busca que sea un elemento lúdico permitiéndoles aprender y se le da valor al acompañante, hermanos del niño que se encuentra en tratamiento, doctores y enfermeras que aplican la quimioterapia.

## **Formulación general del proyecto**

### **Finalidad del proyecto**

Reducir el estrés en niños de 5 a 7 años al momento de recibir quimioterapia y durante el tiempo que se llevara a cabo todo el tratamiento, esto de una manera lúdica involucrando a familiares, cuidador, doctores y enfermeras.

### **Finalidad del producto**

Uso del proyecto en hospitales, clínicas y hogares donde se encuentre niños de 5 a 7 años recibiendo quimioterapias ayudado a reforzar conocimientos de acuerdo a su nivel intelectual en compañía de familiares, cuidador, doctores y enfermeras

## **Fraccionamiento del problema**

La problemática tiene diferentes aspectos que es necesario analizarlos para poder llegar a una solución adecuada final

- Estrés en los niños que reciben quimioterapia
- Falta de recursos para continuar con la educación en instituciones escolares
- Querer abandonar el tratamiento por ser tan constante y doloroso
- En cuanto al tratamiento el cuidador solo está supervisando la administración de los medicamento y nada mas
- Niños en la misma situación se encuentran recibiendo el tratamiento simultáneamente

## 1.10 Brief de Diseño

En la siguiente tabla se muestran los requerimientos que se considerarán al momento de la elaboración del proyecto, se encuentran divididos por tipo, contestando las preguntas ¿Qué?, ¿cómo? ¿Cuántos? y ¿cuáles? y al mismo tiempo mencionan si son obligatorios deseables y opcionales

### A.USO

#	¿Qué?	¿Cómo?	¿Cuántos? ¿Cuáles?	Obligatorios	Deseables	Opcionales
1	Práctico	El niño, cuidador y doctores deben de entender fácilmente que es el producto	Diseño sencillo y simple	x		
2	Seguro	No causar lesiones o heridas al momento de ser usado el producto	No esquinas, no filos no picos	x		
3	Peso ligero	Que el niño pueda maniobrar el producto fácilmente	Material liviano		x	
4	Compacto	Tamaño proporcionado al usuario	Piezas no exageradamente grandes		x	
5	Mantenimiento	Que permita que su limpieza sea fácil y rápida	Limpieza fácil con varias piezas fáciles de remover	x		
6	Reparación	Las piezas se pueden volver hacer de manera rápida en caso de daño o extravió	Adquisición de las piezas por separado		x	
7	Manipulación	El usuario puede usar solo o en compañía el producto	Proyecto intuitivo sin necesidad de instructivo riguroso o ayuda de alguien más			x
8	Higiene	El producto no guardara olores y suciedad	El producto se puede limpiar fácilmente para evitar gérmenes		x	
9	Antropometría	Adecuada a la dimensión del producto con respecto al usuario	Que permita adaptarse mientras el niño está en tratamiento	x		
10	Ergonomía	Que sea correspondido el proyecto con el usuario	Que se adapte a la postura del paciente mientras está en tratamiento	x		
11	Transporte	Fácil transportación por parte del niño, cuidador o doctores	Proyectos que permita moverlo de un lugar a otro sin ser complicado		x	
12	Percepción	Fácil comprensión para el usuario	Mecanismos no complicados que hagan que el producto se entienda fácil	x		

13	Almacenamiento	Tamaño compacto para que no ocupe demasiado espacio	Producto plegable			x
14	Conveniencia	Que permita reducir el estrés en el niño en momento de recibir el tratamiento	Que sea un producto adecuado y que no cause malestar en el paciente		x	
15	Movilidad	Producto que sea compacto para poder llevar a distintos lugares	Peso ligero y compacto	x		
16	Comodidad	Que el proyecto no sea un problema para el niño ni ocupe todo el espacio disponible	Poder brindar un tamaño idóneo para el lugar donde se toma el tratamiento	x		

## B.FUNCIÓN

#	¿Qué?	¿Cómo?	¿Cuántos? ¿Cuáles?	Obligatorios	Deseables	Opcionales
17	Mecanismos	Articulaciones	2 Brazos y 4 piezas que forman 2 articulaciones que dan movimiento		x	
18	Mecanismo	Manuales	Sencillos sin maquinaria especial	x		
19	Confiabilidad	Producto llamativo y agradable, que invite al usuario al producto	No filamentos ni pines que permitan que el usuario se lastime	x		
20	Confiable	Simple y actualizado	Diseño limpio, sin complicaciones en cuanto al área gráfica	x		
21	Versatilidad	Que pueda tener más de una función	Tamaño ajustable con varias funciones y tamaños		x	
22	Resistencia	Que se pueda caer, chocar, etc. y el producto aun funcione correctamente	Materiales resistentes y fáciles de renovar o cambiar	x		
23	Acabado	Limpio, resistente al uso y limpieza, permeable	Materiales, pintura, impresión	x		
24	Múltiples personas	El proyecto puede involucrar a más de una persona	Con las diferentes funciones se pueden incluir a más personas		x	
25	Ciclo de Vida	Duradero y largo	Materiales con alta resistencia	x		
26	Calidad de Vida	Reducir el estrés al momento de la aplicación del tratamiento	Distraer al usuario al momento de aplicar el tratamiento intentando ser amigable		x	

## C. ESTRUCTURA

#	¿Qué?	¿Cómo?	¿Cuántos? ¿Cuáles?	Obligatorios	Deseables	Opcionales
27	Número de	Piezas de aluminio,	13 piezas que forman	x		

	componentes	articulaciones y tornillos	todo el kit del pedestal			
28	Soporte del Peso	Peso muy liviano para que el usuario se sienta cómodo con el producto	Piezas no solidas para evitar que se vuelva en conjunto con todas un producto muy pesado	x		
29	Carcasa	Resistente y que pueda guardar cada uno de los accesorios evitando perdidas	Liviana y de más de un uso con el usuario y su interacción	x		
30	Unión	Uniones mecánicas y bisagras	Tornillos, pegamento y bisagra	x		
31	Estabilidad	Construcción solida	Mantener el equilibrio y estabilidad al momento de utilizar el producto	x		
32	Medidas	Las correcta para que el usuario se sienta cómodo al momento de utilizarlos	Adaptable a los distintos espacios donde se considera el uso del proyecto	x		

#### D.TÉCNICOS PRODUCTIVOS

#	¿Qué?	¿Cómo?	¿Cuántos? ¿Cuáles?	Obligatorios	Deseables	Opcionales
33	Bienes Capital	Caladora, corte laser, herramientas de constricción; martillos, desarmadores, etc., pegamento y tornillos	-	x		
34	Mano de obra	Diseñadores, carpinteros, ingenieros			x	
35	Modo de producción	Industrial	Producción en serie del producto			x
36	Normalización	Normas de seguridad infantil	Cumpliendo cada uno de los puntos para evitar accidentes o heridas con el producto	x		
37	Normalización	De los materiales que se usan para el proyecto	Piezas comunes y fácil de conseguir en México y de manera legal	x		
38	Estandarización	Piezas de fabricación fácil	Piezas comerciales no difíciles de fabricar	x		
39	Materias primas	Madera, bisagras, impresiones	-	x		
40	Costo de Producción	Costo accesible para que pueda adquirirse de manera fácil	No precios elevados	x		
41	Control de Calidad	Producto resistente al uso con niños	Materiales y sin filos	x		
42	Control de Calidad	Producto resistente a golpes	Materiales duros	x		
43	Control de Calidad	Producto resistente a humedad	Materiales que no dejen pasar líquidos que lo dañen	x		

44	Embalaje	Para el almacenaje en el hospital y en casa del usuario	Que permita cuidar del producto y que se transporte fácilmente	x		
----	----------	---	--	---	--	--

### E.MERCADO

#	¿Qué?	¿Cómo?	¿Cuántos? ¿Cuáles?	Obligatorios	Deseables	Opcionales
45	Oferta	Producto para niños de 5-7 años que se encuentran en quimioterapia	Uso durante el tratamiento con familia, cuidadores o doctores		x	
46	Demanda	Cantidad de productos necesarios para cumplir con las necesidades del hospital para el uso de los niños	Los necesarios dentro del hospital o instituciones que tienen a niños recibiendo quimioterapia		x	
47	Precio	Accesible para los hospitales y familias que lo requieran	Económico y accesible	x		
	Empaque	Con empaque	Para protección del producto	x		
48	Centros de distribución	Tiendas de material didáctico y hospitales			x	
49	Canales de Distribución	Farmacia, hospitales y tiendas didácticas			x	
50	Propaganda	Farmacia, hospitales y tiendas didácticas				x
51	Competencia	Productos didácticos	Material para preescolar			

### F.REQUERIMIENTOS FORMALES

#	¿Qué?	¿Cómo?	¿Cuántos? ¿Cuáles?	Obligatorios	Deseables	Opcionales
52	Estilo	Apto para niños de 2-4 años	Sin esquinas, colorido y de tamaño apto para el niño	x		
53	Interés	Que llame la atención de los niños y los distraiga un poco al momento de recibir el tratamiento	Confianza para usarlo		x	
54	Equilibrio	Que sea un producto integral en cuanto a diseño y estructura		x		
55	Superficie	Visualmente atractiva para los niños	Colores atractivos	x		
56	Filos redondeados	Para evitar heridas en el usuario	Pensar en el diseño que no tenga fillos o esquinas peligrosas	x		

## G.REQUERIMIENTOS DE IDENTIFICACIÓN

#	¿Qué?	¿Cómo?	¿Cuántos? ¿Cuáles?	Obligatorios	Deseables	Opcionales
57	Indicaciones	Instructivo de uso para el producto	Indicaciones precisas para poder utilizar cada uno de los elementos	x		
58	Impresiones	Atractivas visualmente y que no sean complicadas de entender	Coloridas y entendibles	x		

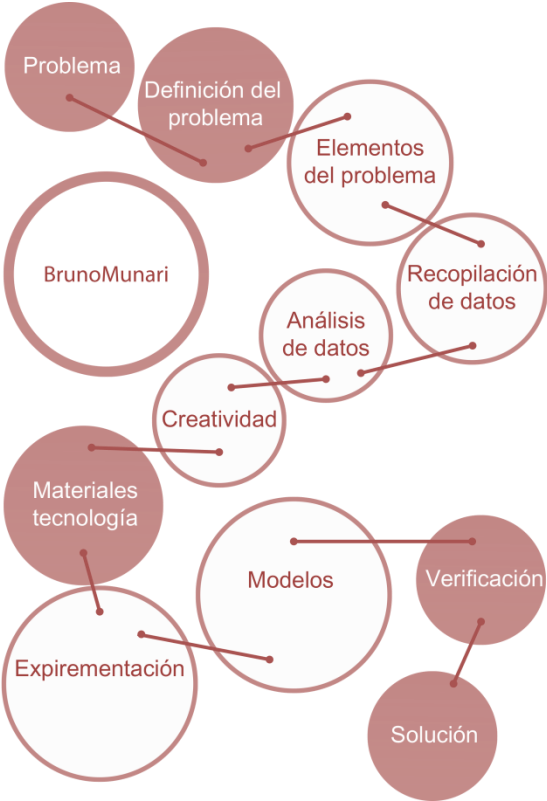
## H.REQUERIMIENTOS LEGALES

#	¿Qué?	¿Cómo?	¿Cuántos? ¿Cuáles?	Obligatorios	Deseables	Opcionales
59	Patente	Certificación del producto mediante una institución reconocida	IMPI		x	
60	Normativa	Cumplir cada una de las características de la disposición oficial	No filos, no picos y colorido	x		

## 2. MEMORIA DESCRIPTIVA

A continuación se describe la propuesta final que resuelve la problemática planteada, así mismo se hacen mención de que es lo que es el producto, que es lo que hace y como lo hace, las consideraciones ergonómicas, tecnológicas, la normatividad del producto, las consideraciones comerciales, evaluación del producto y finalmente los planos contractivos de las piezas que lo componen mostrando el render fotorrealista.

Durante esta etapa fue importante considerar una metodología Para llevar a cabo el proceso de diseño, se pensó en ocupar la metodología de Bruno Munari ya que es proceso que cuenta con 10 fases, las cuales nos permiten obtener un buen resultado, cada uno de los paso que se consideran en la metodología nos sirvieron para ir avanzando poco a poco en la investigación siento puntuales en cada uno de los paso a seguir.





## **2.1 PRESENTACIÓN DEL PRODUCTO**

La propuesta final propone diseñar un elemento que haga amigable el proceso de la aplicación de la quimioterapia en niños de 5 a 7 años, reduciendo el nivel de estrés con técnicas didácticas reforzando ciertos conocimientos según el nivel intelectual de niño, por lo que se diseñó este pedestal con la finalidad de colocar tablas didácticas para que durante 3 horas el niño se mantenga ocupado y aprendiendo al mismo tiempo.

La quimioterapia es aplicada a través de ciclos dados por los especialistas, la frecuencia de dicho ciclos podría ser de forma semanal, quincenal o mensual procurando tener intervalos de descanso para el paciente.

De acuerdo a la visita de campo y el poder hacer entrevistas con los niños y los papas se sabe que los niños no asisten a la escuela aunque si están inscritos, pero el tener que trasladarse al hospital para la aplicación de la quimioterapia hace que pierdan clases, pertenecientes de Tehuacán, Tecamachalco, Teziutlán, Atlixco implica no asistir a clases para llegar a tiempo a la aplicación del tratamiento o consulta con los especialistas.

Al momento de la aplicación de la quimioterapia se encuentran 2 enfermeras supervisando los medicamentos de cada niño y cada uno de los niños acompañados por un familiar, algunos duermen, otros juegan y otros solo esperan a que termine la aplicación del medicamento. Es poco frecuente el dolor, o ardor que puede producir al aplicación al momento de entrar por las venas, lo único que mencionaron es que el piquete de la ajuga es lo que les duele y a veces incomoda por que quisieran moverse pero no pueden.

La quimioterapia la reciben varios niños al mismo tiempo de diferentes edades en un cuarto dependiendo de la indicación de los especialista.

Es por eso que se decide desarrollar esta propuesta de pedestal donde ofrece las tablas didácticas para que el niño se mantenga ocupado mientras recibe el tratamiento.



*Fig. 48* Propuesta Final representada en Render (Mena 2015)

**El Pedestal:** Esta estructura esta diseñada en base al estudio de campo que se hizo en el hospital y de acuerdo a las experiencias que contaron los padre y los niños, al momento de recibir la quimioterapia no cuentan con algún distractor, es decir solo esperan a que finalice este proceso que puede tardar 2 o 3 horas aproximadamente.

Esta estructura está formada por 13 piezas en total:

Las patas ensambladas y atornilladas directamente con una pieza solida al tubo esto para darle equilibrio y estabilidad



*Fig. 49* Propuesta Final representada en Render acercamiento de la parte inferior (Mena 2015)

Él tubo de aluminio es la parte elemental del pedestal es una pieza de 7 cm de diámetro, tiene un peso ligero pero ideal para el soporte y para el movimiento que se pudiera generar al momento de jugar.



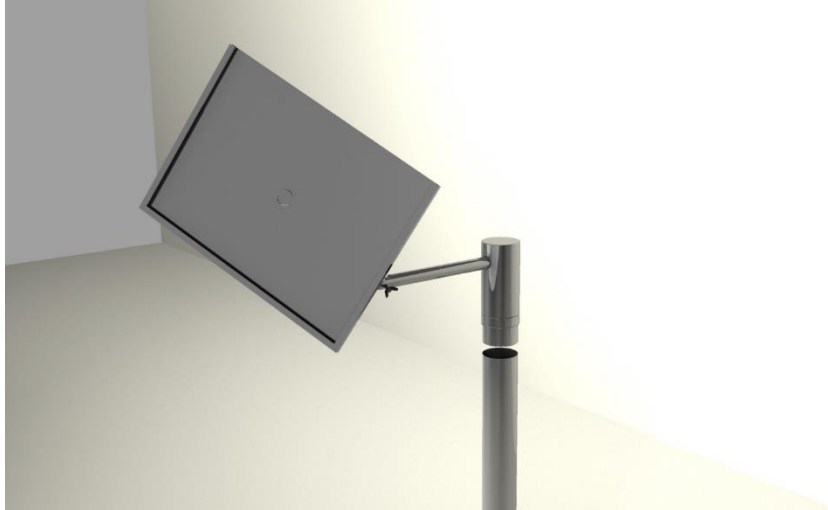
*Fig. 50* Propuesta Final representada en Render acercamiento parte media (Mena 2015)

Dentro de este tubo se encuentra la pieza que permite ser removible, esta pieza esta ensamblada de una forma muy simple y sin necesidad del uso de tornillos.



*Fig. 51* Propuesta Final representada en Render acercamiento parte removible (Mena 2015)

La parte que es removible contiene los brazos y el soporte de las tablas, esta parte tiene la función de quitarse y colocarse de nuevo por lo que permite un giro de 360° para el ajuste dependiendo de la necesidad del usuario



*Fig. 52* Propuesta Final representada en Render acercamiento parte removible con los brazos (Mena 2015)

Los brazos miden 30 cm de largo el primer brazo ensamblado al tubo y atornillado tiene un giro de 180° con una articulación que puede ser de izquierda a derecha o arriba y abajo



*Fig. 53* Propuesta Final representada en Render acercamiento a los brazos movibles (Mena 2015)

El segundo brazo tiene la última articulación que tiene un giro de 360° y al mismo tiempo es el soporte de la lámina que va a contener las tablas didácticas para poderla girar a ajustar



Fig. 54 Propuesta Final representada en Render acercamiento a donde se colocan las tablas didácticas (Mena 2015)

Cada uno de los brazos contiene unos tornillos con palometas que hacen la función de desajustar para poder mover los brazos de acuerdo a la necesidad del usuario y volverlas atornillar para que queden fijas.



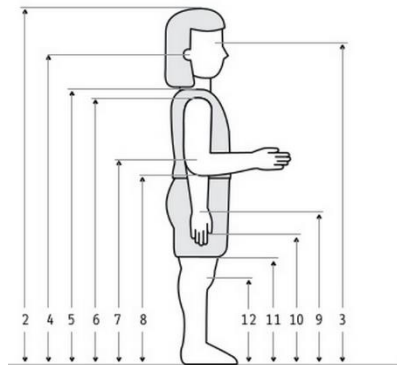
Fig. 55 Propuesta Final representada en Render acercamiento a las palometas que permiten el ajuste (Mena 2015)

**Tablas:** Las tablas que pertenecerán al proyecto son diseñadas a partir de la investigación sobre la teoría del constructivismo de Jean Piaget donde el conocimiento surge de la interacción entre objeto y sujeto, con respecto al target los niños de 5 a 7 años se encuentran en la etapa pre-operacional, los niños de estas edades utilizan símbolos y los identifican, pueden clasificar, comprenden números, conocer de proporciones, la lectoescritura se hace presente en niños de 7 años y los niños de 5 años se encuentran en principios de esta habilidad, pueden moldear con plastilina y armar rompecabezas y comienzan a reconocer roles

## 2.2 CONSIDERACIONES ERGONÓMICAS

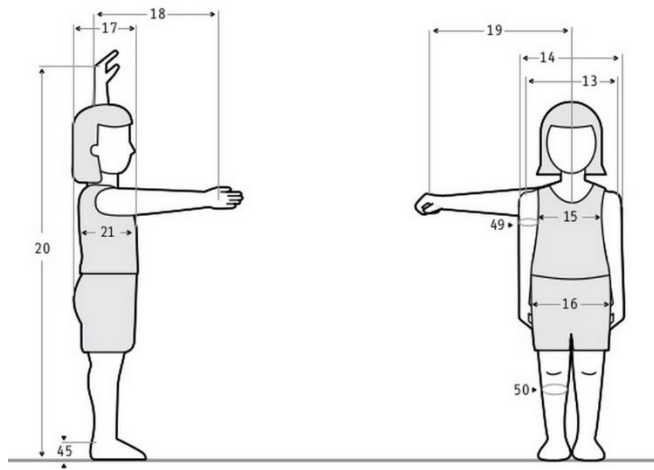
Con respecto a la ergonomía del producto frente al usuario se tomaron en cuenta las tablas antropométricas de la población latinoamericana de la Universidad de Guadalajara mostrando las dimensiones antropométricas de niños de 5 a 7 años, se tomó en cuenta :

- Altura de los ojos
- Altura del nudillo
- Alcance del brazo frontal
- Altura normal sentado



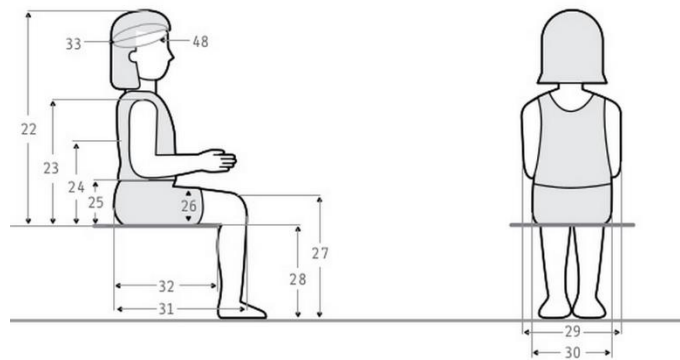
Dimensiones	4 años (n=40)					5 años (n=48)				
	$\bar{x}$	D.E.	Percentiles			$\bar{x}$	D.E.	Percentiles		
			5	50	95			5	50	95
1 Peso (Kg)	17.3	2.3	13.7	16.9	20.3	19.7	3.0	14.6	19.0	24.5
2 Estatura	1039	56	960	1035	1112	1108	76	1016	1094	1188
3 Altura ojo	932	52	857	934	1005	995	60	907	991	1081
4 Altura oído	914	51	840	913	986	979	54	895	974	1063
5 Altura vertiente humeral	816	41	748	815	884	875	47	797	871	953
6 Altura hombro	795	42	726	797	864	852	44	779	852	925
7 Altura codo	624	42	555	625	693	663	56	571	662	755
8 Altura codo flexionado	601	34	545	600	657	647	35	590	647	705
9 Altura muñeca	479	26	436	481	525	514	33	456	513	572
10 Altura nudillo	427	25	386	425	468	461	31	410	460	512
11 Altura dedo medio	359	25	317	362	400	390	29	342	390	438
12 Altura rodilla	273	23	235	275	311	296	23	258	295	334

Tabla 1. Dimensiones antropométricas en posición de pie, sexo femenino de 4-5 años (22 de Noviembre 2015) <http://es.slideshare.net/erendiramartnz/dimensiones-antropomtricas-latinoamericanas>



Dimensiones	4 años (n=40)					5 años (n=48)				
	x̄	D.E.	Percentiles			x̄	D.E.	Percentiles		
			5	50	95			5	50	95
13	274	16	248	272	300	283	20	250	281	316
14	301	20	268	300	334	310	24	270	310	350
15	195	19	164	196	226	206	22	170	197	242
16	189	20	156	190	226	201	21	166	202	242
17	175	15	150	175	200	181	17	153	182	209
18	383	25	342	384	424	405	29	353	408	453
19	449	25	408	450	490	477	28	431	480	523
20	1188	65	1081	1190	1295	1277	72	1158	1281	1396
21	141	9	126	140	156	143	11	125	142	161
45	45	8	32	45	58	47	8	34	45	60
49	166	15	141	165	191	169	15	144	170	194
50	216	15	191	215	241	224	17	196	222	252

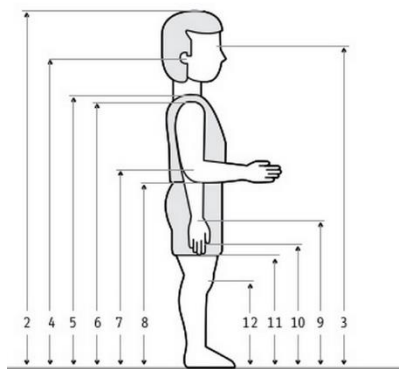
Tabla 2. Dimensiones antropométricas en posición de pie, sexo femenino de 4-5 años (22 de Noviembre 2015) <http://es.slideshare.net/erendiramartnz/dimensiones-antropomtricas-latinoamericanas>



Dimensiones	4 años (n=40)					5 años (n=48)				
	x̄	D.E.	Percentiles			x̄	D.E.	Percentiles		
			5	50	95			5	50	95
22	570	32	517	573	623	601	33	547	599	655
23	340	25	299	343	381	360	25	319	360	401
24	270	20	237	270	303	284	22	248	284	320
25	150	21	115	150	185	152	21	117	151	187
26	83	10	67	81	100	88	10	72	88	105
27	303	23	265	304	341	327	23	289	330	365
28	263	20	230	262	296	282	24	242	281	322
29	298	27	253	298	343	311	29	263	310	359
30	213	20	180	210	248	224	19	193	222	255
31	332	22	296	330	368	354	25	313	355	395
32	273	21	238	272	308	299	24	259	297	339
33	171	7	159	171	183	173	7	161	174	185
48	495	17	467	496	523	501	15	476	502	526

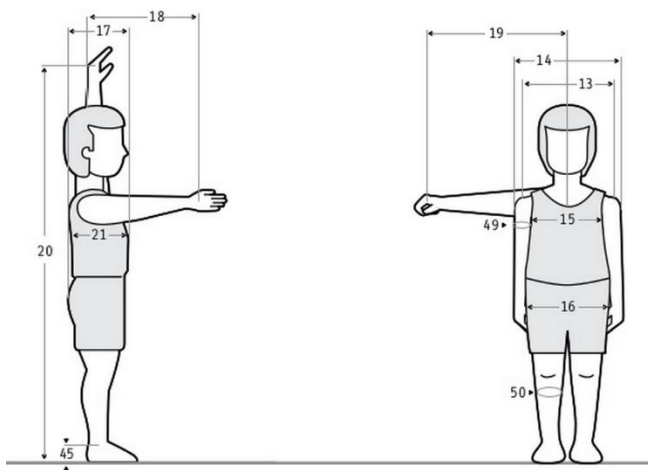
Tabla 3. Dimensiones antropométricas en posición sentada, sexo femenino de 4-5 años (22 de Noviembre 2015) <http://es.slideshare.net/erendiramartnz/dimensiones-antropomtricas-latinoamericanas>





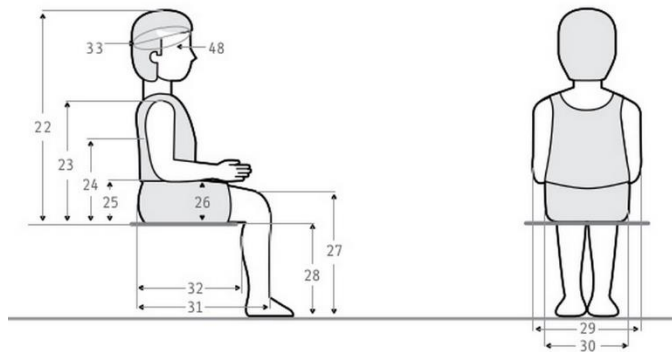
Dimensiones	4 años (n=73)					5 años (n=54)				
	$\bar{x}$	D.E.	Percentiles			$\bar{x}$	D.E.	Percentiles		
			5	50	95			5	50	95
1 Peso (Kg)	17.5	2.1	14.4	17.6	21.0	20.2	3.2	15.0	19.4	24.9
2 Estatura	1048	51	963	1047	1120	1118	50	1029	1100	1191
3 Altura ojo	931	44	867	938	1005	1010	51	915	992	1087
4 Altura oído	913	48	844	920	990	992	50	901	975	1066
5 Altura vertiente humeral	823	37	762	822	884	880	42	811	846	949
6 Altura hombro	800	45	726	805	874	857	40	791	854	923
7 Altura codo	627	33	573	625	681	671	34	615	665	727
8 Altura codo flexionado	607	35	549	605	665	651	31	600	647	702
9 Altura muñeca	480	31	429	482	531	514	34	445	507	583
10 Altura nudillo	428	27	383	429	473	458	31	407	455	509
11 Altura dedo medio	361	25	320	363	402	387	25	346	384	431
12 Altura rodilla	275	21	240	275	310	295	24	251	292	335

Tabla 4. Dimensiones antropométricas en posición de pie, sexo masculino de 4-5 años (22 de Noviembre 2015) <http://es.slideshare.net/erendiramartnz/dimensiones-antropomtricas-latinoamericanas>



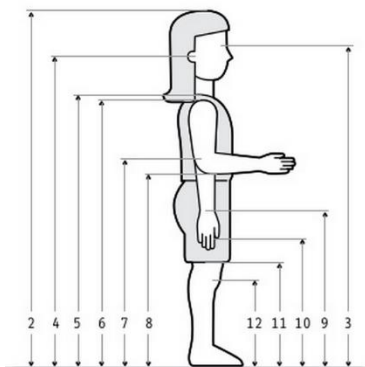
Dimensiones	4 años (n=73)					5 años (n=54)				
	$\bar{x}$	D.E.	Percentiles			$\bar{x}$	D.E.	Percentiles		
			5	50	95			5	50	95
13 Diámetro máx. bideltoideo	274	18	244	270	304	287	20	254	284	320
14 Anchura máx. cuerpo	302	24	262	300	342	315	23	277	314	353
15 Diámetro transversal tórax	193	18	163	194	223	203	18	172	209	234
16 Diámetro bitrocantérico	184	33	146	188	223	200	21	165	203	234
17 Profundidad máx. cuerpo	177	15	152	174	202	186	19	155	184	217
18 Alcance brazo frontal	381	24	337	380	421	412	28	366	411	458
19 Alcance brazo lateral	454	23	416	455	492	481	26	438	479	524
20 Alcance máx. vertical	1197	64	1091	1200	1303	1280	77	1153	1270	1407
21 Profundidad tórax	142	10	126	142	159	146	10	130	145	163
45 Altura tobillo	46	6	36	46	56	48	7	36	47	60
49 Perímetro brazo	166	14	143	164	190	171	14	148	170	194
50 Perímetro pantorrilla	214	17	186	214	242	225	16	199	225	251

Tabla 5. Dimensiones antropométricas en posición de pie, sexo masculino de 4-5 años (22 de Noviembre 2015) <http://es.slideshare.net/erendiramartnz/dimensiones-antropomtricas-latinoamericanas>



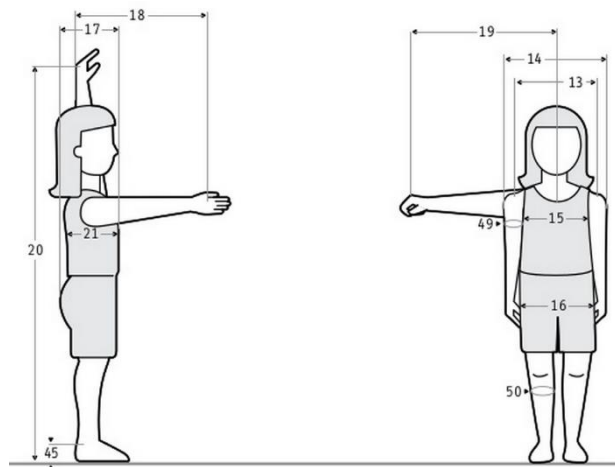
Dimensiones	4 años (n=73)						5 años (n=54)					
			Percentiles					Percentiles				
	$\bar{x}$	D.E.	5	50	95	$\bar{x}$	D.E.	5	50	95		
22	Altura normal sentado	578	25	537	582	619	606	33	552	605	660	
23	Altura hombro sentado	345	24	305	350	385	365	27	320	365	410	
24	Altura omoplato	272	17	244	271	300	290	21	255	288	325	
25	Altura codo sentado	152	24	117	153	192	157	23	119	155	195	
26	Altura máx. muslo	81	8	68	80	94	87	10	71	86	104	
27	Altura rodilla sentado	301	21	266	304	336	328	26	285	328	371	
28	Altura poplítea	261	20	228	260	294	283	20	250	280	316	
29	Anchura codos	310	25	269	306	358	320	30	271	322	370	
30	Anchura cadera sentado	211	18	181	210	241	227	21	192	227	262	
31	Longitud nalga-rodilla	329	19	298	331	360	353	23	315	351	391	
32	Longitud nalga-poplíteo	267	22	231	265	303	290	26	247	292	333	
33	Diámetro a-p cabeza	174	7	162	173	186	178	7	164	175	188	
48	Perímetro cabeza	505	15	480	504	530	512	14	489	513	535	

Tabla 6. Dimensiones antropométricas en posición sentada, sexo masculino de 4-5 años (22 de Noviembre 2015) <http://es.slideshare.net/erendiramartnz/dimensiones-antropomtricas-latinoamericanas>



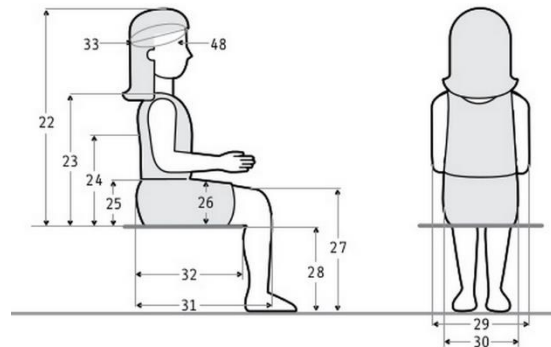
Dimensiones	6 años (n=369)					7 años (n=406)					8 años (n=402)					
			Percentiles					Percentiles					Percentiles			
	$\bar{x}$	D.E.	5	50	95	$\bar{x}$	D.E.	5	50	95	$\bar{x}$	D.E.	5	50	95	
1	Peso (Kg)	22.4	4	17.2	21.5	31.8	25.1	5	16.9	24.1	33.4	28.4	6	18.5	27.3	38.3
2	Estatura	1167	54	1087	1167	1256	1218	54	1129	1215	1307	1269	62	1167	1270	1371
3	Altura ojo	1064	53	977	1061	1151	1114	52	1028	1113	1200	1166	59	1069	1169	1263
4	Altura oído	1044	53	957	1044	1131	1094	52	1008	1090	1180	1145	60	1046	1147	1244
5	Altura vertiente humeral	935	49	860	933	1016	982	49	901	976	1063	1031	54	947	1032	1130
6	Altura hombro	910	48	831	909	989	955	48	876	952	1034	1004	54	907	1005	1093
7	Altura codo	702	36	643	710	761	747	39	683	745	811	785	45	722	781	859
8	Altura codo flexionado	690	36	631	687	749	726	39	662	724	790	759	44	686	758	831
9	Altura muñeca	550	31	499	547	601	578	34	522	576	634	608	37	544	609	670
10	Altura nudillo	490	29	442	489	538	516	32	463	513	569	542	36	483	543	601
11	Altura dedo medio	420	28	374	420	466	443	29	395	442	491	467	33	413	468	521
12	Altura rodilla	320	22	284	320	356	334	23	296	333	372	354	24	314	353	394

Tabla 7. Dimensiones antropométricas en posición de pie, sexo femenino de 6-8 años (22 de Noviembre 2015) <http://es.slideshare.net/erendiramartnz/dimensiones-antropomtricas-latinoamericanas>



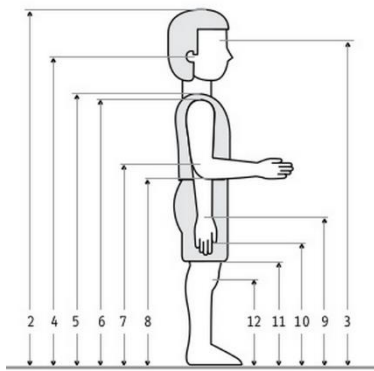
Dimensiones	6 años (n=369)					7 años (n=406)					8 años (n=402)					
	$\bar{x}$	D.E.	Percentiles			$\bar{x}$	D.E.	Percentiles			$\bar{x}$	D.E.	Percentiles			
			5	50	95			5	50	95			5	50	95	
13	Diámetro máx. bideltoides	292	26	249	290	335	304	27	260	300	349	316	31	265	310	368
14	Anchura máx. cuerpo	316	34	260	313	372	331	35	274	327	389	344	35	287	339	402
15	Diámetro transversal tórax	203	23	165	202	241	213	24	173	210	253	219	25	178	215	261
16	Diámetro bitrocantérico	204	25	163	208	245	213	26	167	215	256	223	34	170	224	279
17	Profundidad máx. cuerpo	189	23	151	185	227	197	26	154	195	240	206	27	161	201	250
18	Alcance brazo frontal	442	37	381	440	503	468	40	402	463	534	493	38	430	489	556
19	Alcance brazo lateral	508	32	455	507	561	530	33	475	529	584	558	34	502	557	614
20	Alcance máx. vertical	1384	77	1257	1385	1511	1456	82	1321	1447	1591	1539	91	1389	1533	1689
21	Profundidad tórax	144	15	118	142	169	150	16	124	148	176	153	16	129	150	179
45	Altura tobillo	56	6	46	56	66	57	7	45	56	68	59	7	47	59	70
49	Perímetro brazo	176	22	140	170	212	182	22	146	180	218	193	26	150	190	236
50	Perímetro pantorrilla	236	22	200	230	272	246	25	205	240	288	256	27	212	253	301

Tabla 8. Dimensiones antropométricas en posición de pie, sexo femenino de 6-8 años (22 de Noviembre 2015) <http://es.slideshare.net/erendiramartnz/dimensiones-antropometricas-latinoamericanas>



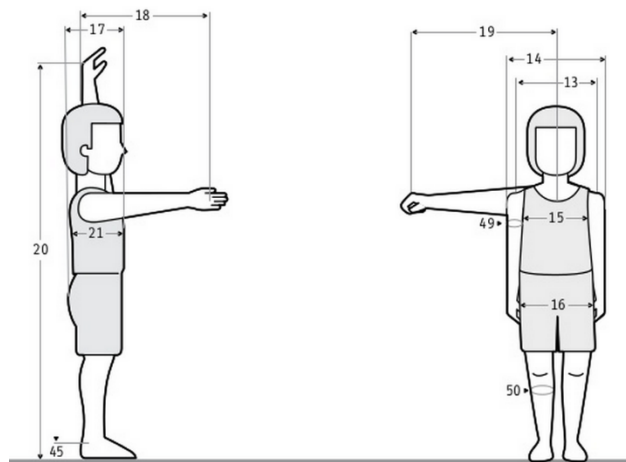
Dimensiones	6 años (n=369)					7 años (n=406)					8 años (n=402)					
	$\bar{x}$	D.E.	Percentiles			$\bar{x}$	D.E.	Percentiles			$\bar{x}$	D.E.	Percentiles			
			5	50	95			5	50	95			5	50	95	
22	Altura normal sentado	626	28	580	628	672	649	29	601	647	697	671	32	618	672	724
23	Altura hombro sentado	382	24	342	382	422	400	27	355	401	444	419	29	371	420	467
24	Altura omoplato	302	23	264	302	340	313	24	273	312	353	328	26	285	325	371
25	Altura codo sentado	159	19	128	159	190	170	25	129	170	211	171	25	130	170	212
26	Altura máx. muslo	99	17	76	97	122	104	14	81	102	127	110	16	84	109	136
27	Altura rodilla sentado	350	25	309	350	392	370	25	329	369	412	389	25	348	390	431
28	Altura poplitea	298	20	265	297	331	312	22	276	312	348	329	21	295	327	364
29	Anchura codos	329	38	266	325	392	342	42	273	339	411	355	46	279	350	431
30	Anchura cadera sentado	236	24	203	234	282	246	28	200	240	292	259	34	218	252	326
31	Longitud nalga-rodilla	386	27	341	386	431	411	28	365	419	457	433	28	387	430	479
32	Longitud nalga-popliteo	324	25	283	325	366	339	26	296	340	382	359	27	315	358	404
33	Diámetro a-p cabeza	173	8	160	172	186	174	7	162	175	185	176	8	163	175	189
48	Perímetro cabeza	505	16	479	505	531	508	14	485	510	531	514	13	490	512	540

Tabla 9. Dimensiones antropométricas en posición sentada, sexo femenino de 6-8 años (22 de Noviembre 2015) <http://es.slideshare.net/erendiramartnz/dimensiones-antropometricas-latinoamericanas>



Dimensiones	6 años (n=384)					7 años (n=405)					8 años (n=375)				
	x̄	D.E.	Percentiles			x̄	D.E.	Percentiles			x̄	D.E.	Percentiles		
			5	50	95			5	50	95			5	50	95
1 Peso (Kg)	22.8	4.0	16.2	22.0	29.4	25.8	5.0	17.6	24.5	34.0	29.3	6.0	19.4	27.7	39.2
2 Estatura	1175	54	1086	1175	1264	1228	57	1134	1225	1322	1279	46	1185	1274	1373
3 Altura ojo	1067	54	978	1067	1156	1120	55	1029	1118	1211	1171	57	1077	1164	1265
4 Altura oído	1048	53	961	1046	1135	1098	55	1007	1096	1189	1150	57	1056	1147	1244
5 Altura vertiente humeral	940	48	861	939	1019	990	51	906	986	1074	1037	52	951	1034	1123
6 Altura hombro	912	78	833	911	991	963	79	882	960	1044	1008	52	922	1005	1094
7 Altura codo	713	38	649	711	776	749	40	689	746	815	785	42	716	780	854
8 Altura codo flexionado	689	42	620	690	758	725	38	662	724	788	760	72	691	755	829
9 Altura muñeca	546	34	490	545	602	575	34	519	574	631	604	36	545	604	663
10 Altura nudillo	488	32	435	487	541	512	32	459	511	565	536	35	478	535	594
11 Altura dedo medio	415	30	366	413	464	439	29	391	436	487	460	31	402	460	511
12 Altura rodilla	320	22	284	320	356	335	22	299	333	371	354	23	315	354	392

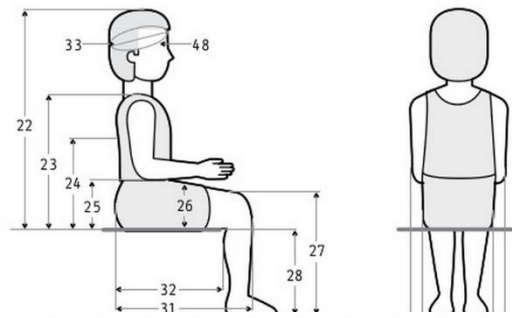
Tabla 10. Dimensiones antropométricas en posición de pie, sexo masculino de 6-8 años (22 de Noviembre 2015) <http://es.slideshare.net/erendiramartnz/dimensiones-antropomtricas-latinoamericanas>



Dimensiones	6 años (n=384)					7 años (n=405)					8 años (n=375)				
	x̄	D.E.	Percentiles			x̄	D.E.	Percentiles			x̄	D.E.	Percentiles		
			5	50	95			5	50	95			5	50	95
13 Diámetro máx. bideltoides	297	25	256	295	339	308	26	265	305	351	324	29	276	319	372
14 Anchura máx. cuerpo	324	28	278	321	370	338	30	288	335	388	351	33	297	349	406
15 Diámetro transversal tórax	210	20	177	207	243	216	20	183	213	249	223	20	190	221	256
16 Diámetro bitrocantérico	206	25	163	210	247	217	24	173	218	257	226	28	180	225	272
17 Profundidad máx. cuerpo	192	24	152	189	232	198	24	158	195	238	207	27	164	204	251
18 Alcance brazo frontal	443	34	387	442	499	471	36	412	468	530	500	40	434	494	566
19 Alcance brazo lateral	513	30	463	512	562	537	32	484	535	590	564	33	509	562	618
20 Alcance máx. vertical	1398	74	1276	1395	1520	1471	102	1303	1465	1639	1558	94	1403	1553	1713
21 Profundidad tórax	147	12	127	146	167	152	14	129	150	175	157	14	134	156	180
45 Altura tobillo	57	6	47	58	67	58	7	46	57	69	59	7	47	59	71
49 Perímetro brazo	177	21	142	175	212	183	21	148	180	218	194	26	151	190	237
50 Perímetro pantorrilla	236	22	200	235	272	247	24	207	242	287	259	27	214	255	303

Tabla 11. Dimensiones antropométricas en posición de pie, sexo masculino de 6-8 años (22 de Noviembre 2015) <http://es.slideshare.net/erendiramartnz/dimensiones-antropomtricas-latinoamericanas>





Dimensiones	6 años (n=384)					7 años (n=405)					8 años (n=375)					
			Percentiles					Percentiles					Percentiles			
	$\bar{x}$	D.E.	5	50	95	$\bar{x}$	D.E.	5	50	95	$\bar{x}$	D.E.	5	50	95	
22	Altura normal sentado	633	30	584	634	682	654	29	606	655	702	676	31	625	675	727
23	Altura hombro sentado	385	26	342	385	428	403	26	360	403	446	421	27	376	420	466
24	Altura omoplato	304	22	268	304	340	316	25	275	315	357	325	25	284	324	366
25	Altura codo sentado	161	23	123	162	199	164	23	124	163	202	169	27	126	167	214
26	Altura máx. muslo	97	13	76	96	118	102	14	79	100	125	108	14	85	107	131
27	Altura rodilla sentado	350	22	314	351	386	370	25	329	368	412	389	25	348	389	431
28	Altura poplitea	296	18	266	297	326	312	20	279	312	345	328	19	297	326	360
29	Anchura codos	333	37	272	332	394	348	41	281	348	416	363	40	297	356	429
30	Anchura cadera sentado	238	24	198	235	278	248	29	201	244	296	262	32	209	256	315
31	Longitud nalga-rodilla	384	26	341	382	427	409	26	366	406	452	429	27	385	427	474
32	Longitud nalga-popliteo	314	24	274	314	354	335	24	295	333	375	352	25	311	350	394
33	Diámetro a-p cabeza	175	8	162	176	188	177	7	165	177	188	178	7	166	179	189
48	Perímetro cabeza	514	18	484	515	544	518	15	493	520	543	522	16	496	520	548

Tabla 12. Dimensiones antropométricas en posición de sentado, sexo masculino de 6-8 años (22 de Noviembre 2015) <http://es.slideshare.net/erendiramartnz/dimensiones-antropomtricas-latinoamericanas>

Conociendo las dimensiones antropométricas con niños de 5 a 7 años se tomó en cuenta diferentes aspectos que son importantes para el proyecto y su relación con los usuarios mencionados anteriormente.

La biomecánica del proyecto corresponde a la biomecánica ocupacional, que es la interacción del cuerpo humano con elementos que se relacionan en diversos ámbitos como la casa, el trabajo, el manejo de herramientas, etc. El presente proyecto está diseñada de tal forma que tiene fácil uso de mecanismo que no genera lesiones por esfuerzos repetitivos y problemas musculo esqueléticos, los cuales se pueden desarrollar con el tiempo y pueden alcanzar la discapacidad a largo plazo, por proyectos mal diseñados; considerando que el proyecto se relaciona con niños de 5 a 7 años que reciben quimioterapia, lo que se plantea no afectaría o agravaría el problema por el que están pasando.

El esfuerzo que se tiene que aplicar en el proyecto al hacer el ajuste de los brazos y las palometas es muy poco, al tener varios movimientos en los brazos gracias a las articulación hace que el proyecto de adapte fácilmente al usuario.

El uso que se le da al proyecto es con niños que se encuentren sentados recibiendo el medicamento permitiendo el ajuste la altura deseada; así mismo se plantea que se use en niños que se encuentran en una camilla.

Es un producto que tiene el peso ideal que permite que no se voltee al estar en uso con los niños, puede moverse rápidamente sin complicaciones con arrastre. El material empleado para el producto es aluminio, permitiendo ligereza, resistencia, durabilidad y es un material que no genera microbios, es fácil de limpiar y resistente a la humedad.

Para el ajuste que se tiene que hacer de las piezas no es necesario la intervención de herramientas simplemente el esfuerzo de los dedos es necesario.

Los bordes que se encuentran en contacto con los 3 usuarios no daña la integridad por el hecho de tener bordes curvos y las esquinas voleadas.

Por último se tomó en cuenta los aspectos psicológicos con respecto al producto y su uso con el niño. Haciendo la investigación con psicólogos especializados en niños mencionaron que este tipo de elementos ayudaría a la disminución del estrés por la aplicación del tratamiento y que al mismo tiempo es bueno que no solo sea un elemento más sino que el tomar en cuenta a los diferentes usuarios hace que se aun proyecto integral, ya que el proceso que se tiene con la enfermedad no solo es para el niños, sino que la familia, el cuidador y los doctores intervienen de principio a fin procurando el bienestar del niño que recibe el tratamiento.

## **2.3 CONSIDERACIONES TECNOLÓGICAS Y COMERCIALES**

Los materiales que se consideraron para hacer el proyecto fueron aluminio por ser un material con un ciclo de vida largo por ser durable y resistente, es un material de fácil acceso por ser un material no caro y fácil de adquirir, es muy manejable, no se oxida, es un material 100% reciclable, impermeable, etc.




El proceso de producción que tiene el proyecto es rolado de las piezas que van en la parte superior e inferior y las articulaciones con el fin de que entraran perfectamente en las piezas haciendo el ensamble permitiendo la entrada y salida de las piezas con facilidad.

Las piezas que están unidas lo hacen únicamente con tornillos a través de los barrenos, las patas y la plana que va colocada en la pared son de solera de aluminio. Los brazos son de tubo de aluminio más delegado de la cual al ser rolado se obtuvieron las articulaciones, los tornillos son estándares lo único que se hizo una modificación para hacer los tornillos con palometas que permiten ajustar cada uno de los brazos.

A continuación se muestra una tabla con cada una de las piezas ocupadas para la construcción del proyecto con las consideraciones tecnológicas y comerciales

Nombre	Descripción	Cantidad	Precio	Costo Unitario
	<p>Tubular de aluminio de 7.3 cm de diámetro, pieza principal del pedestal con una medida de 93 cm es de fácil remplazo porque es un material accesible, duradero y resistente.</p>	<p>1 tubo de 150 cm de largo</p>	<p>\$400.00</p>	<p>-</p>
	<p>Barra solida de aluminio cilíndrica de 2.5 cm de diámetro, fue cortada para poder obtener cada una de las articulaciones hechas en el torno, con este mismo tipo de tubo se hicieron los brazos con 30 cm cada uno.</p>	<p>Tubo de 40 cm</p>	<p>\$40.00</p>	<p>-</p>
	<p>Barra solida de aluminio de 7 cm cortada para hacer el poste de la parte superior incorporado al tuvo y atornillado para dar soporte y la otra pieza es la que es removible, pieza que fue rolada para poder hacer esa acción de entrar y salir con facilidad.</p>	<p>Pieza de 15 cm</p>	<p>\$185.00</p>	<p>-</p>
	<p>Sal solera de aluminio sirvió para hacer la placa que va en la pared atornillada y las patas, la pieza fue cortada a 45° para formar el ángulo de 90° al juntarlas en forma de escuadra.</p>	<p>Pieza de 76cm</p>	<p>\$95.00</p>	<p>-</p>
	<p>Lamina de aluminio que fue doblada para hacer el soporte de las tablas didácticas. La dimensión que tiene de 30cm x 40 cm con el dobles de 1 cm como pestaña para hacer que las tablas no se caigan.</p>	<p>30cm x 40cm</p>	<p>\$100</p>	<p>-</p>



	<p>Tornillos de ¼" esta fue la pieza que se ocupó para hacer las uniones a través de barrenos entre las piezas, para atornillarlos se ocupó una llave allen.</p>	<p>9 piezas</p>	<p>\$27.00</p>	<p>\$3.00</p>
	<p>Tornillo con palometa, estos tornillos permiten que se ajusten y desajusten las articulaciones que sostienen los brazos.</p>	<p>2 piezas</p>	<p>\$10.00</p>	<p>\$5.00</p>
	<p>Articulaciones, consisten en el rolado de una pieza solidad de tubular de 2 cm de diámetro, cortada a 5 cm donde la parte más pequeña fue rolada para reducir su diámetro permitiendo entrar al tubo y la otra parte de 3 cm fue cortada por la mitad de forma longitudinal y barrenado para que entre un tornillo permitiéndole hacer los movimientos arriba-abajo, derecha-izquierda.</p>	<p>4 piezas</p>	<p>\$320</p>	<p>\$80.00</p>

### Costo de Producción

Trabajo de herrería, torno y mano de obra del pedestal	<b>\$1050.00</b>
Costo del materiales	<b>\$1177.00</b>
Costo total del producto	<b>\$2220.00</b>

## **2.4 VALIDACIONES/EVALUACIÓN DEL PROYECTO**

Para la validación de la propuesta final se tuvo que considerar varios aspectos que son focos importantes para el proyecto. El proyecto está dividido en 2 elementos; la estructura de aluminio y las tablas didácticas.

Cada una de las tablas está sustentada por el “Manual de la Guía Portage de Educación Preescolar” y psicopedagógicamente lo cual permite que el niño se desarrolle mentalmente mientras recibe el tratamiento de la quimioterapia. Este sistema lúdico diseñado tiene un interés inmediato por parte del niño.

De igual forma los juegos son multiusuario permitiendo que el cuidador será primario, secundario o terciario se involucre y se convierta en una actividad social al mismo tiempo permitiendo una disminución de estrés en el momento de recibir el tratamiento.

Para hacer la evaluación se pusieron a prueba las tablas didácticas considerando aspectos de funcionalidad, legibilidad, leibilidad, resistencia y sobre todo se contempló que el juego fuera llamativo de primer impacto para el niño.

Uno de los aspectos importantes a mencionar es que el usuario final del proyecto es un niño que conoce símbolos, su significado, sabe categorizar y comprende las letras y los numero, esto sustentado por la teoría de Piaget hablándonos sobre el desarrollo del pensamiento donde separa 2 ´procesos: el desarrollo y el aprendizaje

El desarrollo relacionado con los mecanismo de acción y pensamientos que corresponde a la inteligencia y el aprendizaje se refieren a la adquisición de las habilidades, datos específicos y memorización de información

El aprendizaje solo se produce cuando el niño posee mecanismos generales con los que se puede asimilar información contenida en dicho aprendizaje, la inteligencia es uno de los elementos primordiales para el aprendizaje.

Diego de 5 años de edad fue quien participo para poner a prueba las tablas didácticas. El manejo que tuvo con ella fue muy interactivo y participativo de su parte. El conocía algunas de las consonantes, y se sabía perfectamente las vocales y los

números y está comenzando a leer, Diego conoce muchos de los símbolos mostrados, incluso tuvo interacción directa con la tabla. Se pudo observar que este tipo de juegos los mantiene ocupados un lapso de tiempo largo al mismo tiempo se tiene una estimulación mental

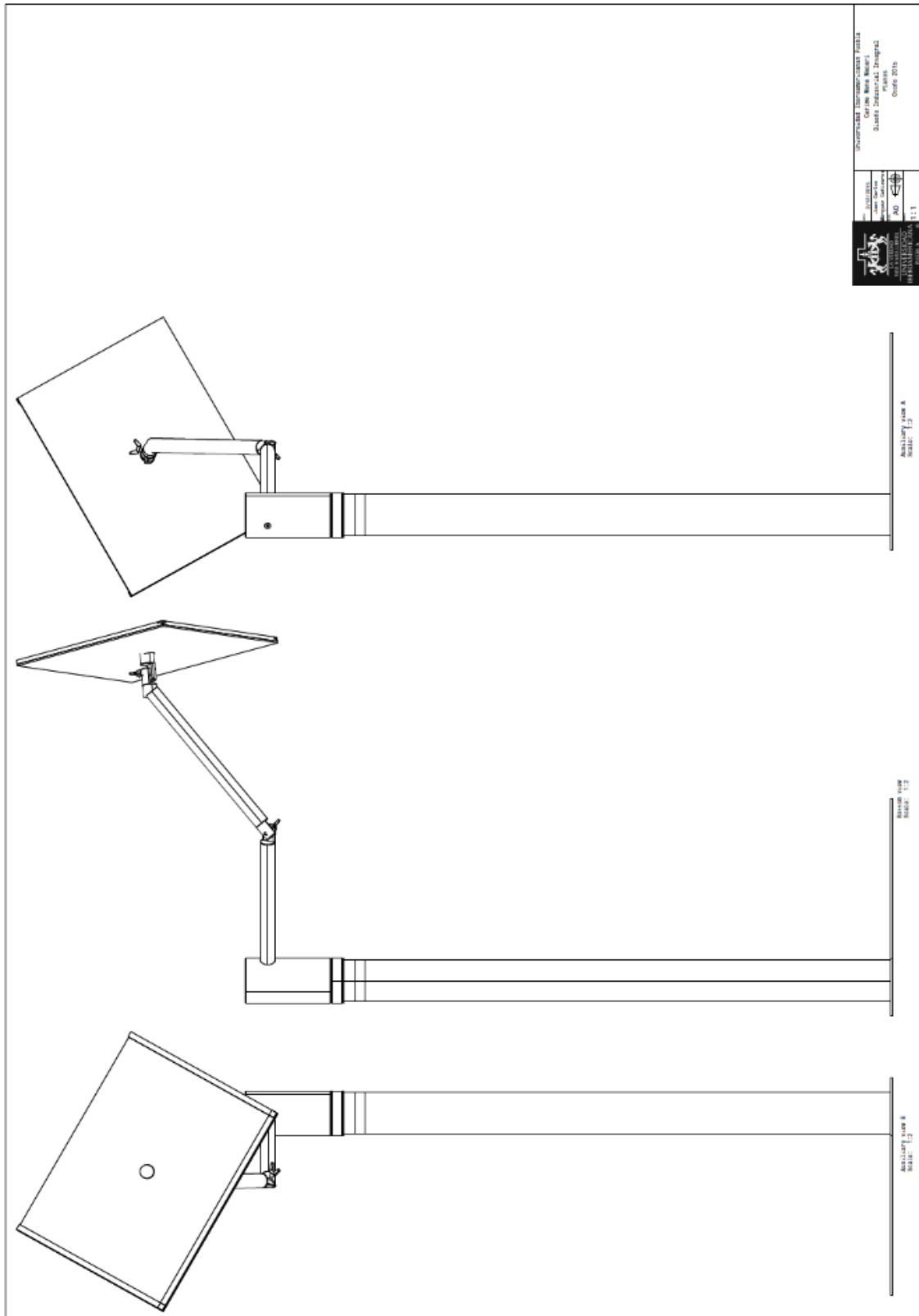
Al mostrar la tabla de pizarrón Diego comenzó a dibujar símbolos que identifico en la tabla didáctica del “*Sonido de las Letras*”

Con respecto a esta evaluación se obtuvieron resultados que permiten hacer una acotación para el uso de las tablas, el usuario deberá tener entre 5 y 7 años debido a las habilidades y el nivel intelectual que el niño tiene; al mismo tiempo se considera el nivel socioeconómico al cual se pretende atacar en el Hospital para el niño Poblano.



Fig.56. Interacción de Diego de 5 años de edad con las tablas didácticas, propuesta para el proyecto final

## 2.5 PLANOS



## 2.6 DESPIECE

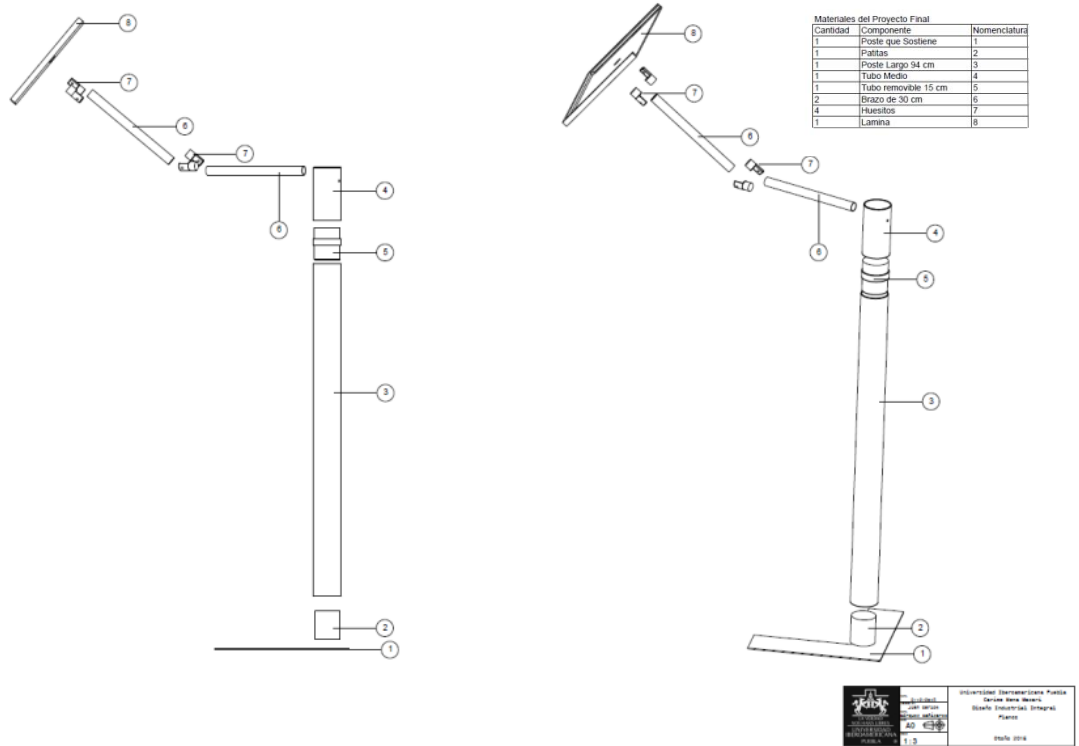


Fig. 57. Vista en perspectiva del prototipo con despiece señalando los componentes

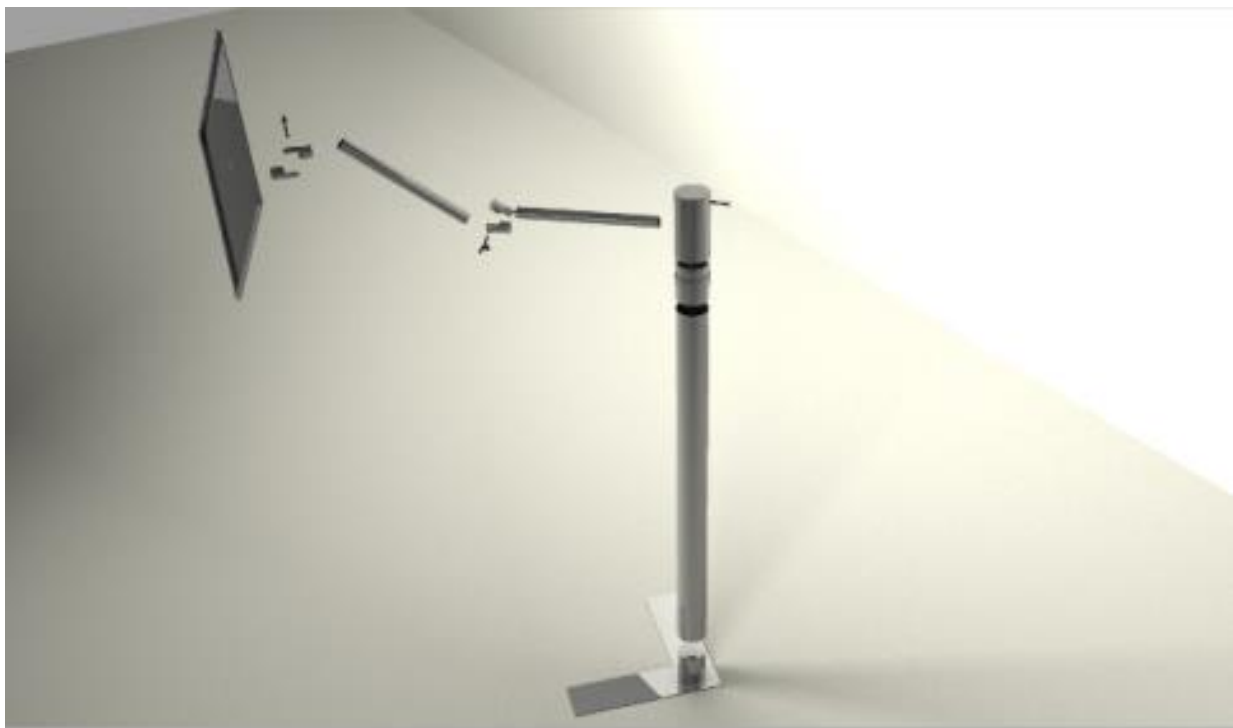


Fig. 58. Vista en perspectiva del prototipo con despiece con materiales

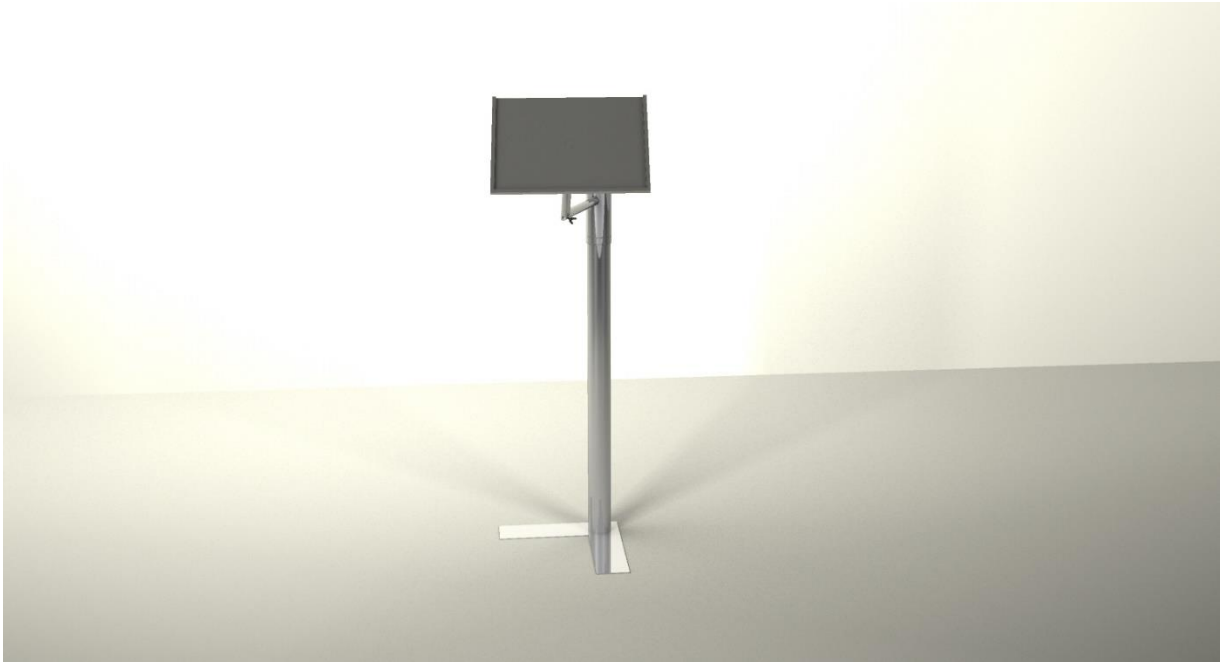
## 2.7 PROTOTIPO



*Fig. 59.* Vista en perspectiva del prototipo



*Fig. 60.* Vista en perspectiva del prototipo



*Fig. 61. Vista en perspectiva del prototipo*



*Fig. 62. Vista en perspectiva del prototipo (Mena 2015)*



## 2.8 FOTOMONTAJES DEL PRODUCTO



*Fig. 63. Presentación de un fotomontaje con el producto*



*Fig. 64. Presentación de un fotomontaje con el producto*





Fig. 65. Presentación de un fotomontaje con el producto



Fig. 66. Presentación de un fotomontaje con el producto

## **3. CONCLUSIONES**

### **3.1 Dimensión de Formación Profesional (DFP)**

La realización de este proyecto desde el principio fue todo un reto porque tenía que encontrar una problemática que desde el principio me gustara porque durante 3 meses iba hacer investigación profunda, visita de campo y entrevista con doctores y con los niños para poder estar de cerca a la problemática que quería atacar. A partir de la investigación profunda pude conocer más acerca de la enfermedad, el tratamiento y su aplicación, síntomas, etc. alguno conocimientos que tenía fue aclarado y sobre todo pude aprender que la sintomatología es diferente entre adultos y niños.

El poder encontrar la problemática que iba a resolver me permitió reconocer que los diseñadores tenemos que diseñar de acuerdo al contexto y pensando en el usuario que no solo se puede diseñar de acuerdo a la experiencia propia o con datos sin fundamentos

En un futuro cercano me gustaría continuar con esta aportación social desde mi profesión, porque creo que esto es lo que te deja mayores satisfacciones y poder resolver la problemática real permite que lo que diseñe sea bien planteado y sobre todo pensando en el usuario es por eso que creo que la valoración real permite corroborar si funciona o no el proyecto.

### **3.3 Dimensión de Articulación Social (DAS)**

Pensar en el proceso que tiene un niño al tener cáncer es un proceso que desde el principio es complicado y doloroso para ambas partes, la familia y el niño que tiene cáncer, por lo que ofrecer un sistema lúdico que permita reducir el nivel de estrés y distraerlo sería bueno y al mismo tiempo pensar en que no solo es un proyecto para el niño sino que se vuelve multiusuario pensando en que el cuidador que pasa de

igual forma las 3 horas con el niño pueda tener un momento destructorio compartiendo con el niño y reforzando conocimientos.

Como mencione anteriormente el poder hacer proyectos con beneficios en la sociedad permite que genere buen impacto.

Cada día las estadísticas van en aumento y sería bueno ofrecer este tipo de métodos para así pensar en el bienestar del niño, de salud primordialmente pero de igual forma la parte intelectual es parte de la formación de un pequeño.

### **3.2 Dimensión de Formación Integral Universitaria (DIFIU)**

La Universidad Iberoamericana nos enseña a siempre ayudar a otro con su perspectiva de institución social y me parece correcto hacerlo desde nuestra profesión aportando siempre el *magis* generando impactos positivos.

Con respecto a la formación que recibí como diseñadora industrial y poder tener las herramientas necesarias impartidas por profesionales creo que son el secreto; que con esos aprendizajes adquiridos a lo largo de la carrera puedas ejercerlos de la mejor manera posible y que sirvan para el diseño de las problemáticas atacar conociendo métodos, metodologías, materiales, etc. que nos permitieron formarnos es momento y que ahora corresponde aplicarlos de forma correcta hacia la sociedad

## 4. REFERENCIAS

U.S. Department of Health and Human Services National Institutes of Health. (2014). Hematoma. 2 Octubre 2015, de MedlinePlus

Sitio web: <https://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/007213.htm>

OMS. (2014). 10 Datos sobre el cáncer. 2 Octubre 2015, de Organización Mundial de la Salud

Sitio web: <http://www.who.int/features/factfiles/cancer/facts/es/index4.html>

-. (2014) ¿Qué es el Cáncer? 2 Octubre 2015, de NIH National Cancer Institute Sitio  
web: <http://www.cancer.gov/espanol/cancer/que-es%20-%20aparece-cancer>

-. (2013). Leucocitos. 2 Octubre 2015, de - Sitio web: <http://leucocitos.org/linfocitos/celulas-t/>

-. (2013) ¿Qué tan común es el Cáncer? 2 Octubre 2015, de American Cancer Society Sitio  
web: <http://www.cancer.org/espanol/cancer/aspectosbasicossobreeelcancer/preguntas-que-la-gente-hace-sobre-el-cancer>

-. (2014). Linfocitos. 2 Octubre 2015, de - Sitio web: <http:// analisisdesangre.org/linfocitos>

American Society of Clinical Oncology (ASCO). (2014). Conceptos del Cáncer. 2 Octubre 2015, de Cáncer.net Sitio web: <http://www.cancer.net/es/desplazarse-por-atenci%C3%B3n-del-c%C3%A1ncer/recursos-de-diccionarios-m%C3%A9dicos/conceptos-b%C3%A1sicos-sobre-el-c%C3%A1ncer>

Unidad de Epidemiología del Instituto Nacional de Cancerología. (2014). México Social - Cáncer. Programas de prevención y atención. 2 Octubre 2015, de Canal Once

Sitio web: <https://www.youtube.com/watch?t=37&v=Qo3uCoYCYh0>

American Cancer Society. (2013). Acerca del Cáncer. 2 Octubre 2015, de Info Cáncer

Sitio web: <http://infocancer.org.mx/acerca-del-cncer-con2i0.html>

MX 360. (2014). Cáncer en México. 2 Octubre 2014, de Instituto Nacional de Estadística y Geografía

Sitio web: <http://mx360.tv/blog/educacion-civica/cancer-en-mexico>

Secretaría de Salud. (2013). Los 5 tipos de cáncer que más afectan a mexicanos. 2 Octubre 2015, de CNN México Sitio web: <http://mexico.cnn.com/salud/2013/02/04/cancer-de-estomago>

-. (2013) ¿Qué es el cáncer infantil? 2 Octubre 2015, de FNDF Sitio web:  
[http://www.fundacionflexer.org/cancer-infantil.html?gclid=CjwKEAjwkK6wBRCcoK\\_ttiOT-zFASJAC7RAriD61IHm53q3b-ZOmhl3qVe5PTAkN6Sg9gcSWKpE6yBoCPA7w\\_wcB](http://www.fundacionflexer.org/cancer-infantil.html?gclid=CjwKEAjwkK6wBRCcoK_ttiOT-zFASJAC7RAriD61IHm53q3b-ZOmhl3qVe5PTAkN6Sg9gcSWKpE6yBoCPA7w_wcB)

American Cancer Society The Leucemia & Lymphoma Society Stronghealth.com . (2014). Cáncer Infantil. 2 Octubre 2015, de CANICA Sitio web: [http://www.canica.org.mx/cancer\\_infantil.php](http://www.canica.org.mx/cancer_infantil.php)

Juguetes Didácticos. (2015). Juguetes Didácticos. 2 Octubre 2015, de JML Sitio web:  
<http://www.didacticosjml.com.mx/default.asp>

-. (2015). Juguetes Didácticos. 2 Octubre 2015, de EducaPlaying Sitio web:  
<http://www.educaplaying.com.mx/somos.php>

INEGI (2 Octubre 2015) [www.inegi.org.mx/](http://www.inegi.org.mx/)

Garrido Miguel (29 Septiembre 2015) Oncólogo del HNP

Rosario Ávila, Lilia Prado, Elvia Gonzales. (Segunda edición 2008). Dimensiones antropométricas latino americanas. Guadalajara, Jalisco: -.

## 5. ANEXOS

### Entrevista Doctores

*SOY ESTUDIANTE DE LA UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA PUEBLA, ESTOY ELABORANDO ENCUESTAS PARA UNA INVESTIGACIÓN PARA CONOCER EL PROCESO QUE TIENEN AL APLICAR MEDICAMENTOS INVASIVOS PARA LA CURA DE ENFERMEDADES, SIENDO MÁS PUNTUAL CON LAS QUIMIOTERAPIAS EN PACIENTES INFANTILES*

1. ¿Qué tipo de enfermedades son las que se curan o controlan con quimioterapias y radioterapias?
2. ¿Cualquier tipo de cáncer es apto para la aplicación de radioterapia y quimioterapia? en cuales si y cuáles no?
3. ¿Qué determina la cantidad de quimioterapia o radioterapia que recibirá el paciente?
4. Cuál es el máximo de aplicación de quimioterapia o radioterapia que se tienen que aplicar a un paciente?
5. ¿Cuál es el rango de edad de los niños que reciben el tratamiento?
6. Podría explicarme en qué consiste el proceso de la aplicación de la quimioterapia
7. Podría explicarme en qué consiste el proceso de la aplicación de la radioterapia
8. ¿aproximadamente que tiempo lleva la aplicación de estos tratamiento?
9. ¿Qué consecuencias existen posterior al tratamiento en los pacientes? (emocional, psicológicamente y físicamente)
10. ¿Al aplicar estos tratamientos se necesita tener un riguroso cuidado con respecto a las actividades físicas, alimentación, higiene, etc. por parte del paciente?
11. ¿La aplicación del tratamiento causa alguna molestia, dolor, ardo?
12. ¿al iniciar la aplicación como se controla el estrés del paciente?

## **Entrevista Papas de los pacientes**

*SOY ESTUDIANTE DE LA UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA PUEBLA, ESTOY ELABORANDO ENCUESTAS PARA UNA INVESTIGACIÓN PARA CONOCER EL PROCESO QUE TIENEN AL APLICAR MEDICAMENTOS INVASIVOS PARA LA CURA DE ENFERMEDADES, SIENDO MÁS PUNTUAL CON LAS QUIMIOTERAPIAS EN PACIENTES INFANTILES*

1. ¿Qué edad tiene se familiar que recibe el tratamiento?
2. ¿Qué tipo de enfermedad tiene?
3. ¿Hace cuánto tiempo fue diagnosticado?
4. ¿Cómo tomo la noticia usted?
5. ¿Cómo se entera su familiar de la enfermedad que tiene?
6. ¿Qué tipo de tratamiento recibe para curar o controlar su enfermedad?
7. ¿Cómo han sido los tratamientos que ha recibe su familiar?
8. ¿Posterior al tratamiento que cambios tiene su familiar? (psicológicas, emocionales y físicas)?
9. ¿Los cambios son inmediatas o cuanto tardan en suceder?
10. ¿Usted ha visto la aplicación del tratamiento que tiene su familiar?
11. ¿Cuántas quimioterapias y Radioterapias se contemplaron que su familiar tome?
12. ¿Su familiar estuvo de acuerdo en esta decisión?