



SMILE: ACCESORIO FOTOGRÁFICO

PRESENTADO POR:

PAOLA ANDREA BLANCO PORRAS

COD: 1100964613

UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA
PROGRAMA DE DISEÑO INDUSTRIAL
TRABAJO DE GRADO
PAMPLONA, COLOMBIA
2019-1



SMILE: ACCESORIO FOTOGRÁFICO

PRESENTADO POR:

PAOLA ANDREA BLANCO PORRAS

COD: 1100964613

ASESOR

DI. SANDRA FORERO

UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA
PROGRAMA DE DISEÑO INDUSTRIAL
TRABAJO DE GRADO
PAMPLONA, COLOMBIA
2019-1



DEDICATORIA

*A ustedes Papá y Mamá
Siempre creyeron en mí, este logro es por y para ustedes.*





AGRADECIMIENTOS

Principalmente a mi familia por el apoyo durante todo el desarrollo de mi carrera y de este proyecto en general. A mis compañeros que dieron su granito de arena y trabajaron conmigo arduamente, a Vane especialmente por ser incondicional.

A Retratos colectivo fotográfico que son mi otra familia, muchas gracias por tanta ayuda.

A todos los profesores que siempre estuvieron dispuestos a colaborar y resolver inquietudes y principalmente a mi asesora Sandra Forero no solo por el trabajo respecto al proyecto sino por las palabras de ánimo en los momentos donde quise caer, de verdad muchas gracias.



TABLA DE CONTENIDO GENERAL

1. CAPITULO 1.....	12
1.1. Justificación.....	13
1.2. Marco de referencia.....	16
1.2.1. Marco contextual	16
1.2.2. Marco Teórico.....	29
1.2.2.2. La Teoría del desarrollo de la motricidad global. Dra. Emmi Pikler	30
1.2.2.3. Manejo de imágenes digitales	32
1.2.4. Marco de antecedentes	35
1.2.4.1. Tipologías	35
1.2. Definición del problema.....	46
1.3.1. Formulación del problema	48
1.4. Objetivo general	48
1.5. Objetivos específicos.....	48
1.6. Definición del modelo de investigación.....	49
1.6.1. Diseño de los instrumentos de recolección de datos.....	49
1.7. Metodología de diseño	55
2. CAPITULO 2.....	58
2.1. Definición conceptual para el diseño	59
2.2. Condiciones necesarias para el diseño	59
2.3. Alternativas	63
2.3.1. Elección de la alternativa final.....	69
2.3.2. Evolución de la alternativa final	79



2.4.	Propuesta final	88
2.5.	Análisis de la configuración formal	90
2.6.	Planos	96
2.7.	Fichas técnicas.....	97
2.8.	Materiales y procesos	101
2.8.1.	Materiales.....	101
2.9.	Costos	111
2.10.	Análisis ergonómico	113
2.11.	Relación con el usuario	123
2.11.2.	Manual de usuario	125
2.12.	Definición de mercado	125
2.14.	Gestión del diseño	133
2.14.1.	Modelo de negocios	133
2.15.	Innovación	137
2.16.1.	Análisis del ciclo de vida (ACV)	144
2.17.	Modelo de comprobación tridimensional	150
3.	Comprobaciones	151
3.1.	Conclusiones de la comprobación	157
4.	Conclusiones.....	158
5.	Bibliografía	160



Índice de tablas

Tabla 1 Tiempos de edición.2019. Elaboración propia	15
Tabla 2 Fondos 2019. Elaboración propia	21
Tabla 3 soluciones comunes. 2019. elaboración propia	38
Tabla 4 soportes para bebés en el mercado. 2019. elaboración propia.....	41
Tabla 5. Estrategias de camuflaje.2019. Elaboración propia.....	42
Tabla 6. Chalecos. 2019.Elaboración propia	45
Tabla 7 Criterios de evaluación.2019.Elaboración propia.....	52
Tabla 8. Metodología de diseño. 2019. Elaboración propia	57
Tabla 9 Requerimientos de uso. 2019. Elaboración propia	61
Tabla 10. Requerimientos de función. 2019. Elaboración propia.....	62
Tabla 11. Requerimientos formales estéticos. 2019. Elaboración propia.....	63
Tabla 12. Requerimientos técnicos. 2019. elaboración propia	63
Tabla 13. selección de alternativas. 2019. Elaboración propia.....	70
Tabla 14 Nuevos requerimientos. 2019. Elaboración propia.....	80
Tabla 15. Requerimientos de uso.soporte. 2019. Elaboración propia	82
Tabla 16. requerimientos de función. soporte. 2019. Elaboración propia	83
Tabla 17. Requerimientos formales estéticos.soporte. 2019.Elaboración propia	83
Tabla 18.Requetimientos técnicos. soporte. 2019. Elaboración propia.....	84
Tabla 19. Requerimientos sujetador. 2019. Elaboración propia.....	85





Tabla 20. Requerimientos set. 2019. elaboración propia.....	86
Tabla 21. Ficha técnica pieza1. 2019. Elaboración propia	98
Tabla 22.Ficha técnica pieza2. 2019. Elaboración propia	99
Tabla 23.Ficha técnica pieza3.2019. Elaboración propia	100
Tabla 24. Ficha técnica Pieza4.2019.Elaboración propia.....	101
Tabla 25. DAP imanes. 2019. Elaboración propia.....	106
Tabla 26. DAP set. 2019. Elaboración propia	106
Tabla 27. DAP sujetador. 2019. Elaboración propia	107
Tabla 28.DAP soporte. 2019. Elaboración propia	108
Tabla 29.DAP Empaque.2019. Elaboración propia.....	109
Tabla 30.Usuario-Objeto-Entorno. 2019. Elaboración propia.....	114
Tabla 31. segmentación de mercado. 2019. elaboración propia	128
Tabla 32. Geografía. 2019. elaboración propia.....	129
Tabla 33. Demografía. 2019. elaboración propia	129
Tabla 34. Comportamiento. 2019. elaboración propia	130
Tabla 35. Psicográficos.2019.Elaboración propia	130
Tabla 36. Criterios de segmentación del cliente. 2019. Elaboración propia	131
Tabla 37. Impacto de innovación. 2019. Elaboración propia	144
Tabla 38. Analisis de inventario.2019. Elaboración propia.....	147





Tabla 39. Matriz met. 2019. Elaboración propia 149

Lista de ilustraciones

Ilustración 1.Comparación.Elaboración propia.2019 18

Ilustración 2.Foto bebé. 2019. Elaboración propia 25

Ilustración 3.Foto documento.2019. Elaboración propia 26

Ilustración 4. Foto estudio general. 2019. Elaboración propia 27

Ilustración 5. Antes y despues.2019. elaboración propia 47

Ilustración 6. Arnés integrado al escenario1.2019. Elaboración propia 64

Ilustración 7. Arnés integrado al escenario2. 2019 . Elaboración propia 64

Ilustración 8. Arnes integrado al escenario3 .2019. Elaboración propia 65

Ilustración 9. Autoportante1. 2019.Elaboración propia 66

Ilustración 10.Autoportante2. 2019. elaboración propia. 66

Ilustración 11. autoportante3. 2019. Elaboración propia 67

Ilustración 12. Imanes1. 2019. Elaboración propia 68

Ilustración 13. Imanes2. 2019. Elaboración proía 68

Ilustración 14. elemento con soporte de asiento, trasero y lateral. 2019. Elaboración propia 72

Ilustración 15Ajuste. 2019. laboración propia 73

Ilustración 16. elemento con soporte de asiento y una única pieza de soporte. 2019. Elaboración propia 74

Ilustración 17.ajuste. 2019. Elaboración propia 75

Ilustración 18.Espacio adecuado para prueba. 2019. Elaboración propia 76

Ilustración 19. elemento con ángulo de 95. 2019. Elaboración propia 77

Ilustración 20. Angulo de 95 con soporte en la espalda. 2019. Elboración propia 78

Ilustración 21. Modelo de ajuste del sujetador. 2019. Elaboración propia 87

Ilustración 22.Producto final1.2019.Elaboración propia 88

Ilustración 23. Producto final color.2019.Elaboración propia 89

Ilustración 24. Producto final con empaque. 2019.elaboración propia 89

Ilustración 25. Forma respecto al cuerpo del bebé.2019. elaboración propia 90





Ilustración 26.Geometría y simetría. 2019. Elaboración propia	91
Ilustración 27.Espacio positivo/negativo. 2019. Elaboración propia	91
Ilustración 28. División de la espalda. 2019. Elaboración propia	92
Ilustración 29. Volumen sujetador. 2019. Elaboración propia	93
Ilustración 30. Geometría.2019. Elaboración propia	93
Ilustración 31.Paleta de color.2019.Elaboración propia	94
Ilustración 32. sistema. 2019. Elaboración propia	95
Ilustración 33.Plano general sujetador. 2019. Elaboración propia	96
Ilustración 34. Plano general soporte.2019.Elaboración propia	96
Ilustración 35. Plano general set.2019. Elaboración propia.....	97
Ilustración 36 DOP. 2019 Elaboración propia.....	110
Ilustración 37. Materia prima e insumos. 2019. Elaboración propia	111
Ilustración 38.Mano de obra.2019.Elaboración propia.....	111
Ilustración 39.CIF. 2019. Elaboración propia.....	112
Ilustración 40. Costos de producción. 2019. Elaboración propia	112
Ilustración 41. Precio de venta. 2019. Elaboración propia	112
Ilustración 42. sistema egonomico. 2019.Elaboración propia	113
Ilustración 43.Talla niña. 2019. Tomaticos	119
Ilustración 44. Talla niño. 2019. Tomaticos	120
Ilustración 45. Percentiles.2019.Ergonomia	121
Ilustración 46. Cargas fotógrafo.2019.Elaboración propia	123
Ilustración 47.Cargas padres.2019. Elaboración propia	123
Ilustración 48.secuencia de uso. 2019. Elaboración propia	124
Ilustración 49.Manual de usuario. 2019. Elaboración propia	125
Ilustración 50. Analisis de mercado. 2019. Elaboración propia	127
Ilustración 51.Logo.2019.Elaboración propia	132
Ilustración 52.Tipografía. 2019. Elaboración propia	132
Ilustración 53. Modelo de comprobación tridimensional. 2019. Elaboración propia	150
Ilustración 54. Puntos de interés. 2019 . Elaboración propia	153
Ilustración 55 Comprobación sin brazo.2019.Elaboración propia.....	156
Ilustración 56.Comprobación con brazo.2019. Elaboración propia	157





Lista de fotografías

Fotografía 1. ángludo de la espalda. 2019. Retratos	53
Fotografía 2. Posición segpun plano sagita. 2019. Retratos	54
Fotografía 3. situación inicial. 2019. elaboración propia.....	55
Fotografía 4. Comprobacion1. 2019. Elaboración propia.....	152
Fotografía 5. Comprobación frontal. 2019. Elaboración propia	154
Fotografía 6. Comprobación lateral. 2019. Elaboración propia.....	155
Fotografía 7. Comprobación bebé. 2019. Elaboración propia.....	156





Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750 - www.unipamplona.edu.co

1. CAPITULO 1 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

DQS is member of



Una universidad *incluyente* y *comprometida* con el desarrollo integral



Resumen

Smile es un accesorio fotográfico diseñado para bebés que aún no pueden tomar la posición sedente por si solos, con este accesorio se busca mejorar la actividad de toma de fotografías, creando esta herramienta para cumplir dicha necesidad, Smile evita que sea necesaria la edición post toma para retirar el elemento de ayuda para sostener al bebé sentado durante la foto disminuyendo así tiempos en el proceso de edición.

1.1. Justificación





La toma de fotografías de bebés en un estudio fotográfico, es una práctica habitual tanto a nivel nacional como internacional, la finalidad de esta actividad es tener el recuerdo del desarrollo y crecimiento del bebé desde el primer mes, tomado un estudio cada mes durante el primer año de vida, lo cual hace necesario usar diferentes escenarios para lograr ambientes variados.

Para el montaje de estos escenarios se tiene en cuenta la capacidad física del bebé, la cual va evolucionando acorde a su crecimiento; a partir del cuarto mes el bebé ya puede con ayuda empezar a sentarse (Pikler 1984). Sin embargo, para lograr su equilibrio se hace necesario recurrir a elementos ajenos, ya sean como parte del escenario o la ayuda externa de una persona que lo sostenga con su brazo para darle la estabilidad que necesita.

Dicha ayuda no debe salir en la foto final que será entregada al cliente, para lograr esto se hace uso de la edición digital. Este procedimiento de manera particular suele ser el más extenso en términos de tiempo, una foto que requiere edición básica se desarrolla en un promedio de 2 a 5 minutos y aumenta a un promedio de 5 a 8 minutos cuándo la edición requiere la eliminación de las ayudas externas cómo el brazo del acompañante. Lo anterior se complejiza ya que, al ser multiplicado por la cantidad de estudios realizados en un día (promedio 30), se convierten en un total de 2 horas, que se asumen como tiempo



extra de trabajo, demorando en algunas ocasiones los tiempos de entrega final del trabajo.

Tiempos tomados con la muestra de editores. (ver Anexo 1.1)

Tiempo Edición básica	Tiempo Edición media	Tiempo Edición compleja
1:03 min	3:18 min	7:36 min
0:56 min	4:12 min	7:52 min
0:58 min	4:16 min	7:18 min
1:25 min	4:32 min	7:47 min
1:42 min	4:43 min	7:59 min
1:32 min	4:34 min	7:49 min
1:49 min	4:52 min	7:52 min
1:23 min	3:31 min	7:08 min
1:46 min	3:49 min	6:57 min

Tabla 1 Tiempos de edición.2019. Elaboración propia



1.2. Marco de referencia

1.2.1. Marco contextual

Un estudio fotográfico puede definirse como la actividad de tomar fotos, pero de igual forma se le da este nombre al lugar donde se realiza la acción de la toma de fotografías.

Según el DANE (2012), se encuentran dentro de la división 74, junto con otras actividades profesionales, científicas y técnicas y habla del lugar donde se realizan actividades fotográficas de forma comercial, teniendo un lugar con los accesorios necesarios para cumplir estas actividades (p. 408).

Dentro de los conceptos propios de la profesión se resalta el de Fotogenia, entendida según Suarez (2005): “uso de técnicas particulares que permitan resaltar algunos elementos de la foto. Por ejemplo, el uso de la iluminación, la oscuridad, la profundidad de campo, etc” (p.461).

Dentro de un estudio fotográfico se realizan varias actividades: atención al público, edición y retoque de fotografías, toma de fotografías, restauraciones, elaboración de photobooks e impresión de fotografías. La toma de fotografías se divide en diferentes tipos los cuales son los más comunes:

- Fotografías familiares



- Fotografías de cumpleaños o recuerdo
- Fotografías grupales
- Fotografías de documento (cedula, visa, pasaporte...)
- Fotografías de bebés
- Fotografías de eventos: bodas, 15 años, piñatas, 50 años, promociones y demás actividades fuera del estudio.

Las fotografías de bebés en un estudio se acostumbran a tomar mes a mes durante el primer año de vida. Luego de esto se toma cada año, esto es algo común en Colombia y diferentes partes del mundo, para conservar el recuerdo del crecimiento del bebé.

Dentro de este tipo de fotografía se hace necesario recrear un estilo diferente cada mes, para lograr esto se requiere el uso de accesorios que conforman el escenario a recrear. Respecto a cada estudio debe tenerse en cuenta la capacidad motriz del bebé, ya que de ello dependerá que accesorios usar y en qué posición estará el bebé; en los primeros 3 meses la bebé sólo varía su posición estando acostado (decúbito supino, decúbito lateral y decúbito prono o ventral). Según Grisales (2010) a partir del cuarto mes “el bebé ya empieza a adquirir fuerza y tonicidad muscular, manteniendo la cabeza erguida logrando así poder mantenerlo sentado con ayuda” (p.27) en esta etapa los bebés no tienen aún equilibrio total por lo cual pueden inclinarse hacia adelante o atrás y hacia los costados por esto se hace necesaria una ayuda extra. A partir del octavo mes



los bebés se sientan por si solos, luego empiezan a gatear y por último se ponen en pie; para estas etapas existen diferentes accesorios que complementan la posición que logra el bebé.

Existen en el mercado diferentes formas de edición digital para lograr remover elementos que no quieren verse, se habla del fondo chroma o los sinfines, pero esto ya es un estilo de foto tradicional, en la actualidad lograr recrear el escenario con elementos reales se ha convertido en la opción elegida por los estudios fotográficos, ya que el método clásico del fondo de un solo tono se convierte en un montaje exagerado y falto de naturalidad. Esto sucede ya que en ocasiones no se hace un correcto uso, ni ubicación dentro del espacio.



Ilustración 1. Comparación. Elaboración propia. 2019



Estos fondos hacen parte del escenario que según la RAE es el lugar donde ocurre o se desarrolla un suceso, y como ya se expuso suelen ser acondicionados con fondos predeterminados.

En el mercado existen variedad de fondos (Tabla 1), entre ellos los más comunes son los fondos sin fin que pueden ser divididos según la temática y según el material, las empresas vendedoras ofrecen diferentes tipos de dimensiones que varían desde 1metrox1.50metros hasta 2metrosx15 metros según el tipo de estudio fotográfico, para este caso tendremos en cuenta el dedicado al tema infantil.

Tipo	Material	Forma de uso	Ilustración
Fondo plegable	Vinilo	Fondo que ocupa espacio de atrás y de piso. Es portátil	



Tejido De Vinilo	Lona	Durable y resistente, libre de arrugas, sin deslumbramiento Portátil y conveniente en cualquier lugar. Fondo y piso	
Tela pintada	Tela	Necesitan un porta fondo, extiende desde lo alto hasta el piso	 



Fondo paisaje sobre tela pintada	Tela	Tela pintada según una temática elegida, se extiende hasta el piso.	
Fondos difuminados	Tela o vinilo	Necesitan de igual forma un porta fondo, en este caso sólo es color difuminado creando textura	
Fondo temático	Tela o Vinilo	Estos fondos recrean una escena en específico que se complementa con la vestimenta del bebé y los accesorios.	

Tabla 3 Fondos 2019. Elaboración propia



Otros términos a tener en cuenta ya que son necesarios para una correcta toma de fotografías son:

- **Encuadre:** El cambio de posición de la escena en el visor y el desplazamiento de la cámara son 2 formas sencillas de controlar y alterar la composición y la imagen. Langford (2017)
- **Cámara digital:** La cámara digital combina las opciones de la cámara fotográfica tradicional con recursos propios de la electrónica y con funcionalidades derivadas de la tecnología digital. Toldos. 2016
- **Luces empleadas en fotografía:** según Toldos (2016) La luz tiene dirección y calidad, la dirección la determina donde está colocada la luz en referencia con el sujeto. La dureza o suavidad de la luz, viene determinada por la relación entre el tamaño de la fuente de luz y el tamaño del sujeto a fotografiar y no es una propiedad inherente a la propia luz (p.78).
- **Luz principal:** es la fuente más potente, la de más intensidad y fija la colocación de las demás.



- **Luz de relleno:** debe colocarse en la posición donde está la cámara y como su nombre indica rellena las sombras provocadas por la luz principal.
- **Luz de recorte o contraluz:** crea un halo detrás del elemento a fotografiar y ayuda a darle volumen separándolo del fondo.
- **Luz de cabello o de acento:** debe colocarse detrás y por encima del sujeto, dirigida al cabello, separándolo del fondo.

Teniendo en cuenta todo lo anterior se puede decir que los estudios fotográficos son lugares adaptados para cumplir varias funciones: deben tener un espacio para la recepción de los clientes, zonas de trabajo para los editores, zona de impresión de fotografías, estudio para la toma de las mismas, lugar para guardar trajes y accesorios y zona de retoque para los usuarios que les permite revisar su apariencia final antes de la toma.

Dado lo anterior se evidencia que en un día normal de trabajo, además de la toma de fotografías, se deben cumplir con otras tareas que hacen parte de la atención al público, en el siguiente gráfico de color azul se muestran las tareas que son constantes (brindar información, recibir nuevo trabajo, entregar trabajo listo, empaque fotografías, edición de fotografías de eventos) , diagrama de actividades que conlleva tomar una





foto estudio para bebé, diagrama fotografía documento y diagrama de las actividades de la toma de un estudio en general.





a) Foto estudio de bebés

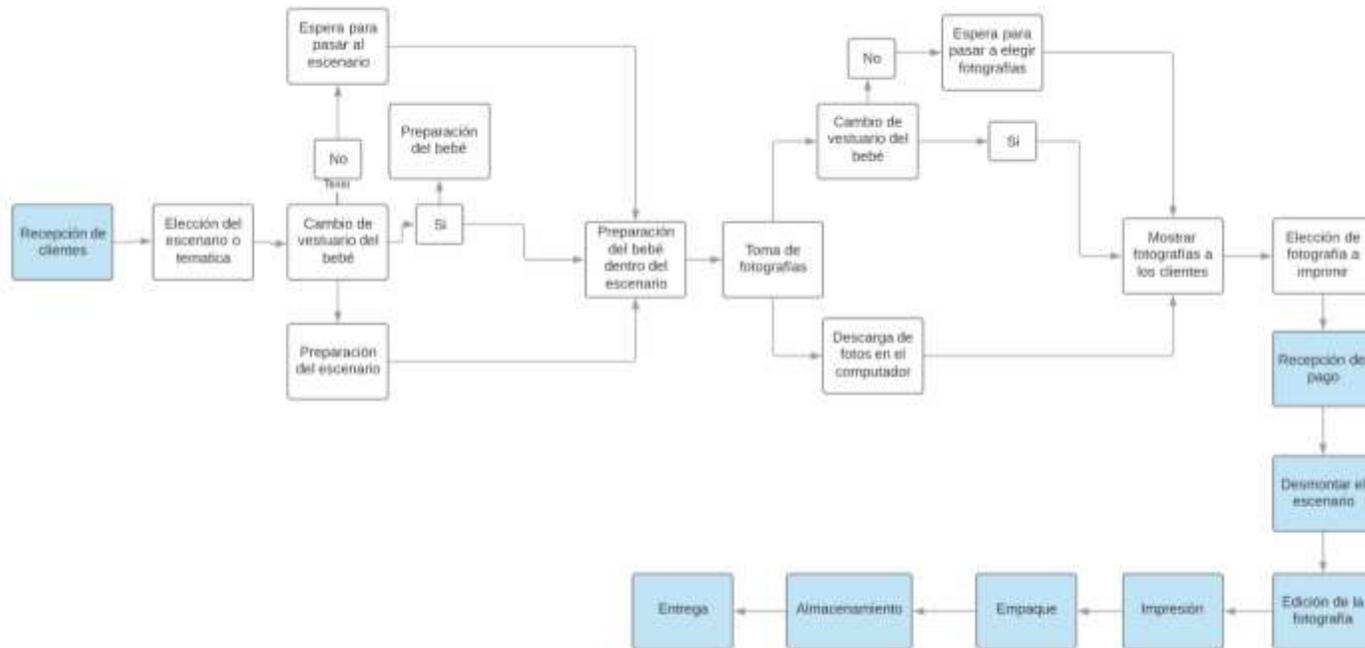


Ilustración 2. Foto bebé. 2019. Elaboración propia



b) Foto documento

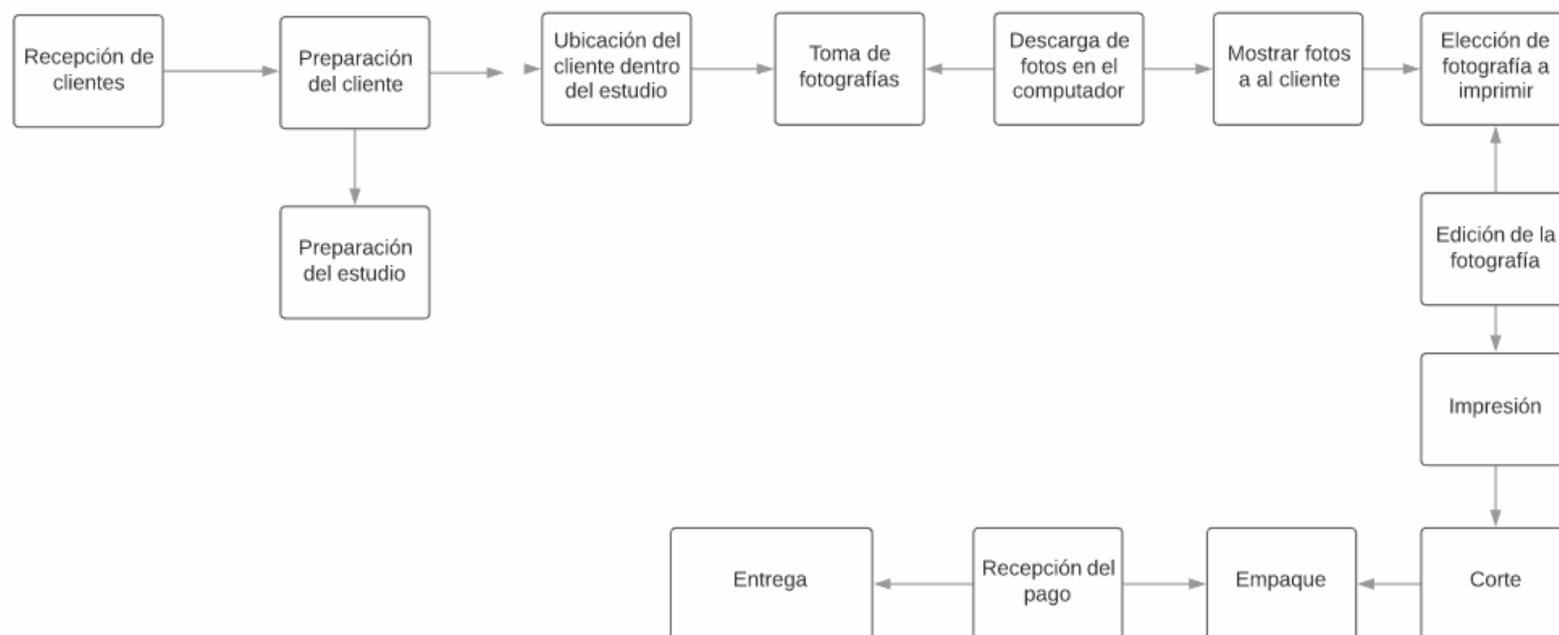


Ilustración 3. Foto documento.2019. Elaboración propia



c) Foto estudio general (recuerdo, cumpleaños...)

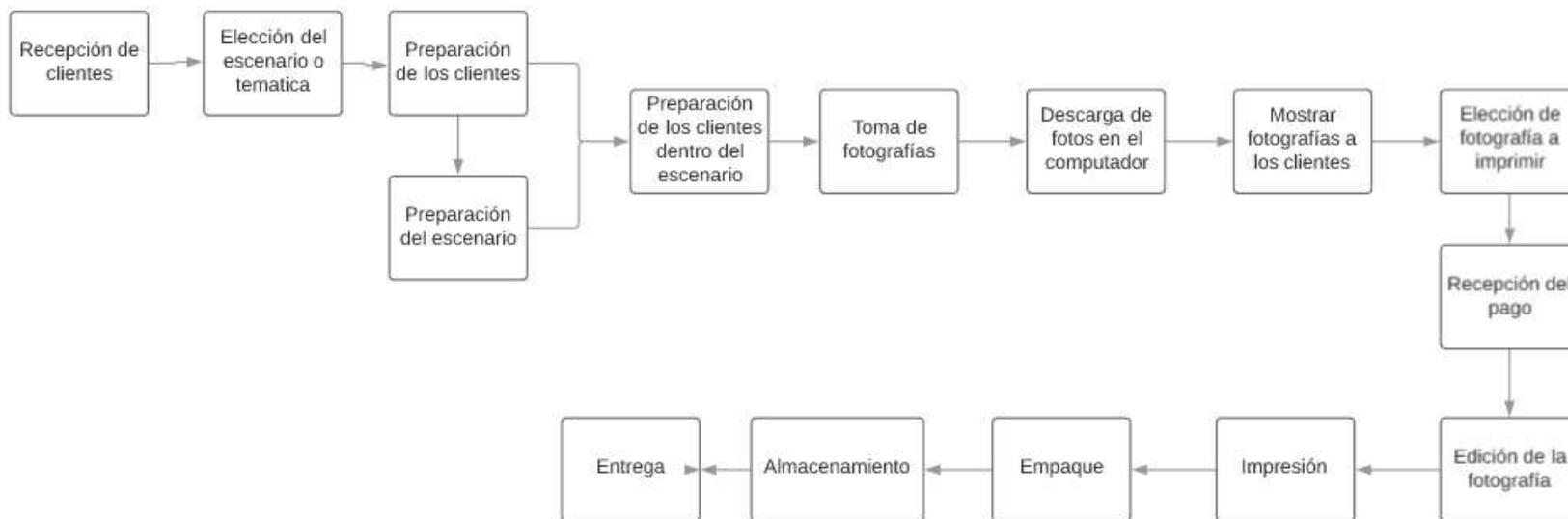


Ilustración 4. Foto estudio general. 2019. Elaboración propia



Como se evidenció en el gráfico de toma de fotografías a bebés requiere de una etapa de edición la cual consiste en retocar iluminación, retoque de piel, medidas, color, en específico la de los bebés requiere esta misma edición y además en la mayoría de los casos se hace necesario poner nombre y meses, además de esto quitar los elementos que no deben verse en el escenario en el caso de los bebés de 4 a 7 meses.

Actualmente es utilizada la técnica digital, según Martínez (2008)

“El objetivo de adquirir una cámara digital se encuentra en tener acceso a la posibilidad de obtener o capturar una imagen con el fin de almacenarla en la memoria interna de la cámara y de esta forma, poder transferirlas a un computador donde su reproducción o manipulación es relativamente sencilla”. (p.12)

Al tener estas imágenes en el computador se pueden crear ediciones gracias a programas desarrollados para ello, dentro de estos softwares tenemos los siguientes:

- **Photoshop:** programa informático de edición de imágenes. Su nombre completo es Adobe Photoshop y está desarrollado por la empresa Adobe Systems Incorporated. Funciona en los sistemas operativos Apple Macintosh y Windows. Photoshop permite modificar imágenes digitalizadas, especialmente fotografías. También se utiliza para crear y editar imágenes (por ejemplo,



logotipos) y gráficos. La forma, la luz, el color y el fondo son algunos de los aspectos que esta herramienta permite editar.

- **CorelDRAW:** Se utiliza a menudo para generar imágenes y gráficos desde cero, pero también permite editar fotografías, dibujos y otro tipo de grafismos para corregir imperfecciones o defectos o incluso para brindar diversos efectos de cromatismo, brillo, contraste, curva tonal, efectos especiales, transparencias, mezclas y fundidos y otros.

Sin embargo, los resultados finales en la edición de la fotografía no solo dependen de los programas usados sino también de la experticia del editor y del nivel de dificultad de edición de la fotografía.

1.2.2. Marco Teórico

Para el desarrollo del actual proyecto se hacen necesarios los referentes de estudios que serán explicados a continuación: desarrollo motriz, teoría del desarrollo de la motricidad, manejo de imágenes digitales, indicadores de medidas antropométricas

1.2.2.1. Desarrollo motriz

El desarrollo evolutivo del área motriz hace referencia a todos los sentidos y movimientos del niño, el oído, la visión, el tacto, el gusto y el olfato. Movimientos



reflejos que generalmente se integran a los patrones de movimiento más complejos entre los 4 y 6 meses de edad, según Alzate (2010) las reacciones de enderezamiento, y las conductas motrices hacen parte de esta área que debe ser estimulada a nivel integral para lograr un funcionamiento corporal armónico y coordinado. (p.114)

- **Motricidad gruesa**

Acciones realizadas con la totalidad del cuerpo, coordinando desplazamientos y movimiento de las diferentes extremidades, equilibrio, y todos los sentidos. Caminar, correr, rodar, saltar, girar, deportes, expresión corporal, entre otros están en esta categoría.

Piaget (1947) dice que el desarrollo motor se lleva a cabo en 5 fases. En la primera fase que va de los 0 a 6 meses y a partir del cuarto mes es donde el cuerpo del bebé empieza adquirir fuerza, pero necesita estímulos para lograr dichos movimientos.

1.2.2.2. La Teoría del desarrollo de la motricidad global. Dra. Emmi Pikler

Los estudios demostraron que, en determinadas condiciones, los bebés desarrollan entre el decúbito dorsal, el ventral, la posición sentado y la de pie, un sinnúmero de posturas y movimientos a los que Pikler, (1984) denominó “posturas y desplazamientos intermedios”. En consecuencia, la organización autónoma de la actividad postural se



presenta como una puesta en relación de las fuerzas físicas que operan sobre el cuerpo del niño, en función de los estímulos del entorno. En el curso del desarrollo de los grandes movimientos.

Basados en la iniciativa del niño, Emmi Pikler reconoce diez fases refiriéndose a los desplazamientos y posiciones adoptadas por los bebés. Estas fases, que van desde la posición dorsal hasta la marcha estable, constituyen los indicadores para la valoración del desarrollo motor.

La fase que tiene relevancia dentro de este proyecto es la Fase 6 (se sienta) la cual describe lo siguiente: Tradicionalmente se considera al niño sentado con apoyo de las manos. Contrariamente, Emmi Pikler considera que “el niño se sienta cuando alcanza esta postura en forma autónoma”. Describe una importante diversidad de posiciones en los miembros inferiores. Expresa la Dra. Pikler:

El niño está sentado cuando su tronco se halla aproximadamente vertical y su peso descansa casi enteramente sobre los dos isquiones y los glúteos. La organización autónoma de la postura sedente se observa entre los 9 y los 16 meses. Esta postura le brinda libertad de movimiento, permitiéndole salir o regresar a ella, conforme a sus proyectos de acción. (p.2)

Este término se hace relevante para el proyecto ya que es la posición que se va a dar al bebé durante la toma de fotografías.



1.2.2.3. Manejo de imágenes digitales

Artículo de la universidad ICESI sobre el software especializado y la cámara digital que enseña cómo han generado nuevas formas de capturar imágenes, modificarlas, organizarlas, mostrarlas y compartirlas. Este artículo muestra la notable diferencia entre la fotografía análoga y la digital respecto a modificación, rapidez y eficacia.

1.2.2.4. Foto manipulación

En este artículo se explica cómo la foto manipulación se convierte en una ayuda para lograr nuevos conceptos en la arquitectura a partir de retoque a fotografías.

Según Arana (2017), la nueva era digital, proporciona una gran variedad de métodos para la manipulación digital. Los programas de procesamiento de imagen son, por una parte, herramientas de repetición, que favorecen la multiplicación, la generación de variantes y la construcción de imágenes complejas. (Schaerer 2017) dice que:

“el hecho de que la fotografía y el dibujo por ordenador (...) puedan dar como resultado la creación de imágenes que ya no son distinguibles (de las reales) constituye un hito en la historia de la producción de imagen que no debería ser menospreciada. La ficción se mezcla crecientemente con la distorsión de nuestra realidad física”. (p.27)



Arana (2017) “El retoque fotográfico se desarrolló de forma paralela a la propia fotografía, precisamente para suplir las carencias en la captación de la realidad allí donde la técnica aún no llegaba”. (p.14)

En conclusión, los anteriores conceptos teóricos nos permiten tener claridad en la terminología, los alcances y las posibilidades tanto de las herramientas, usuarios y demás condiciones en las que se trabaja.

La definición del término del usuario es necesaria para el desarrollo de este proyecto

1.2.3.1. **Niño:** Según la Convención sobre los Derechos del Niño, se entiende por niño a aquel ser humano que es menor de 18 años de edad, aunque dentro de la niñez hay etapas muy diversas.

- **Bebé:** de los 0 hasta los 12 meses de vida.
- **Infante:** entre el año y los 6 años.
- **Niño:** entre los 6 y los 10 años.
- **Preadolescente:** entre los 11 y 13 años.
- **Adolescente:** entre los 13 y los 18 años.

1.2.3.2. *Características de los indicadores Antropométricos (Bermúdez, Betancourt y Salazar 2007)*



En este documento se encuentran reflejadas las características de medida cuantitativamente de los bebés según su edad, este estudio es calculando el ideal nutricional, por lo tanto, son medidas dentro del rango saludable de un bebé.

- **Peso para la edad**

Es un indicador que permite tener un cálculo del peso ideal teniendo en cuenta la edad y la talla, este indicador es usado para alertar en caso de desnutrición o tallas bajas.

(Guía técnica operativa seguimiento nutricional ICBF, p.25)

- **Peso para la talla**

El indicador P/T se usa de forma individual teniendo la relación anterior de peso y talla, con esto se puede saber en qué rango dentro de lo saludable se encuentra el bebé.

- **Talla para la edad**

Este índice tiene una relación entre la longitud y el crecimiento cronológico del bebé.

(Guía técnica operativa seguimiento nutricional ICBF, p. 27)

1.2.3.3. Control Postural

Según Duarte M, (2010)



El control postural es la capacidad del cuerpo de mantener una alineación correcta del centro de gravedad dentro de los límites de estabilidad, de manera que todas las articulaciones y segmentos del cuerpo trabajen de forma óptima y global, coordinando las distintas tensiones musculares para equilibrar la postura y conseguir orientación y estabilidad. (p.183)

- Desarrollo de la columna vertebral

1.2.4. Marco de antecedentes

1.2.4.1. Tipologías

El ítem de tipologías está dividido en 3 grupos: soluciones comunes usadas actualmente, soportes para bebés (uso alternativo a la fotografía) encontrados en el mercado, estrategias de camuflaje.

Es necesario dividirlo en estos 3 grupos ya que es necesario mostrar cómo se soluciona el problema actualmente, de igual forma saber que existe en el mercado y que formas se han usado para “ocultar” un elemento que cumple una función determinada en una actividad (camuflaje) y por último se relacionan los chalecos, ya que dentro del desarrollo del producto es necesario contemplar el uso de uno haciendo



parte de la estrategia de camuflaje. En esta tabla se tendrán en cuenta lo bueno y lo malo de lo cual salen características para el desarrollo del proyecto.

Para el siguiente cuadro de tipologías, se hace necesario tener en cuenta los siguientes criterios para la evaluación

Naturalidad: se habla de la naturalidad cuando se espera que la posición del bebé se vea cómoda (posición de la cabeza en relación con los hombros, y posición del cuerpo según el plano sagital), que la relación fondo – bebé – accesorios sea adecuada y acorde.



SOLUCIONES COMUNES

Tipo	Material	Cómo funciona	Lo bueno	Lo malo	Ilustración
Dejar de sostener por unos segundos	Cojines en el piso para amortiguar en caso de caída, tipo piso de felpa o colchoneta	La persona sostiene al bebé y en forma coordinada junto con el fotógrafo suelta al bebé para que no aparezca el brazo en la foto	No sale el brazo	Es riesgoso y en caso de no coordinar bien se pierden tomas fotográficas	
Otra persona ayuda a sostener al bebé poniendo un brazo	Persona	Se ubica al bebé dentro del escenario y una persona extra lo sostiene con su brazo pero retirando el cuerpo del bebé.	Al final se logra la foto	No hay una forma de agarre uniforme Se necesita tiempo extra para quitar el brazo en edición No se puede estandarizar la eliminación digital La posición del bebé no se ve natural	



¡Estoy comprometida!

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750 - www.unipamplona.edu.co

El accesorio que sostiene sentado al bebé complementa el escenario	Diferentes materiales	Son accesorios en los cuales se crea un apoyo al bebé para lograr la posición deseada (sentado) pero se convierten en parte del escenario.	No se deben hacer cambios digitalmente El bebé se ve en una posición natural	Estos elementos tienden a tapar parte del cuerpo del bebé De igual forma requieren ayuda de otra persona en algunos momentos
---	-----------------------	--	---	---



Tabla 4 soluciones comunes. 2019. elaboración propia





SOPORTES PARA BEBÉS EN EL MERCADO

Aunque este tipo de productos no son utilizados directamente en la toma de fotografías, se tienen en cuenta respecto a su composición formar y funcional.

Tipo	Material	Cómo funciona	Lo bueno	Lo malo	Ilustración
Almohadones Boppy	Tela y relleno de espuma	Se pone alrededor del bebé o debajo, según la necesidad	Sostiene en posición cómoda al bebé sin lastimarlo	Es visible	



¡Estoy comprometida!

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750 - www.unipamplona.edu.co

Asientos Bumbo Polímero

Funciona como una silla

La posición cómoda y elevada del piso

Visible y es similar a una bacinica



Sillas colgantes Jonny Jumps

Tela y espuma

El elemento va colgado y el bebé puesto dentro de este a una altura que permite que esté de pie o sentado

Mantiene al bebé erguido y es suave

Visible sobre el cuerpo del bebé además de necesitar un lugar para sujetarlo



DQS is member of



THE INTERNATIONAL CERTIFICATION NETWORK



Una universidad *inclusiva* y *comprometida* con el desarrollo integral



¡Estoy comprometida!

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750 - www.unipamplona.edu.co

**Cojín
acomodador**

Tela y espuma

Rodea al bebé

Lo mantiene
en la posición
deseada

Visible y abarca
amplio espacio del
cuerpo del bebé



Silla ajustable

Polímero y
metal

Es una silla que da
estabilidad y además
tiene dos sujetadores
laterales y uno en la
parte trasera para
adherirse a
superficies como la
bañera.

Es seguro y
mantiene la
posición del
bebé

Visible totalmente



Tabla 5 soportes para bebés en el mercado. 2019. elaboración propia





ESTRATEGIAS DE CAMUFLAJE

Estas estrategias se tienen en cuenta, ya que lo que se necesita para el proyecto es “ocultar” la herramienta que sostiene al bebé, pero de igual forma se cumple la función.

Tipo	El truco	Material	Cómo funciona	Lo bueno	Lo malo	Ilustración
Estatuas que levitan	Soporte que da estabilidad	Metal	La estructura soporta a la persona y esta oculta dentro del traje del mismo	No es visible	La estructura del tamaño del cuerpo	
Michael Jackson anti gravedad	Zapatos con hendidura en forma de V	Puntillas y calzado	La puntilla clavada en el piso encaja en la hendidura del zapato	No es visible	Se debe intervenir el piso	

Tabla 6. Estrategias de camuflaje.2019. Elaboración propia



CHALECOS (estrategias de camuflaje)

Aunque no son estrategias directamente de camuflaje, si son una herramienta que se puede utilizar de modo que no se note, ya sea por su ubicación o por el uso debajo de la ropa, por eso se tienen en cuenta como referente para este proyecto.

Tipo	Material	Cómo funciona	Lo bueno	Lo malo	Ilustración
Corrector de espalda Brace Band	poliéster, spandex	Clavícula negra Corrector de postura Soporte para la espalda Cinturón Hombro Vendaje Corsé Espalda Ortopédica Ortesis Escoliosis Postura Corrector	Espaldar reforzado con un material acolchado	Cruza por encima del hombro	
FITTOO Corrector de Postura	Tela transpirable suave neopreno	Diseño unisex es casi invisible cuando se usa debajo de una camisa. Lo podrá llevar bajo los vestidos durante todo el día. Ideal	El cruce de la cintura, lo ajustable y el refuerzo en la parte de la columna	Cruza por encima de los hombros	



¡Estoy comprometido!

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750 - www.unipamplona.edu.co

para oficinistas, GIM
o otro lugares.

Corrector de postura

Poliéster

Expande sus hombros, levanta la cabeza, construye su cuerpo y mejora su imagen personal

Pocas piezas, ajustable

Cruza por encima de los hombros



Chaleco ortopédico de corrección postural / para adulto

Elastano, Poliéster, Algodón, Poliamida, Aluminio

Ortosis trasera para la extensión vertebral en osteoporosis y fortalecer de la musculatura de la base

Se puede poner y retirar la base rígida

Ocupa una gran parte del cuerpo



Espaldilleras

Tejido elástico algodónado

Esta espaldera transpirable de Orliman consta de una banda ancha dorsal de tejido elástico multi banda y con dos bandas superiores. Éstas se

Material flexible, pocas piezas y pasos para ponerlo

Es necesario quitar la camisa para su postura



DQS is member of



THE INTERNATIONAL CERTIFICATION NETWORK





¡Estoy comprometido!

prolongan sobre los
hombros, pasando
bajo las axilas,
cubriendo la espalda
y cerrando en el
abdomen.

Hunchback

Material
compuesto

Correccionado para
niños adultos,
estudiantes
masculinos y
femeninos con
correctores de
columna reclinable
para corregir la
posición de sentado
con el pecho.

Forma de
sujeción en el
abdomen,
forma de la
columna

Ocupa espacio sobre
los hombros.



Tabla 7. Chalecos. 2019.Elaboración propia



1.2. Definición del problema

En la toma de fotos de bebés de cuatro a siete meses se necesita una ayuda para sostener sentado al bebé, en la actualidad la forma más frecuente de acomodación que se usa, es con la asistencia de una persona que pone su brazo para dar estabilidad al bebé, pero este brazo no debe salir en la foto final así que requiere ser eliminado en la edición digital sin alterar el fondo o la silueta del bebé, de igual forma esta situación representa inconvenientes ya que cada persona sujetará al bebé de forma diferente haciendo que la acomodación del bebé no sea siempre adecuada generando posturas poco naturales o incómodas. Esto también hace que se extienda el tiempo de edición según la complejidad. Porque el promedio de edición por fotografía que no necesita remover la ayuda externa es de 2 minutos mientras que el tiempo estimado en edición para eliminar dicha ayuda aumenta de 5 a 8 minutos por foto (ver Anexo 1.1), lo que significa que para una jornada de trabajo en la que se toman de 30 a 40 fotografías, el tiempo de edición posterior se multiplica a 2 horas aproximadamente. Otra forma de acomodación es usar un elemento que haga parte del escenario, lo que significa que este elemento si será visible en la foto, pero suele evidenciarse por parte de los padres el deseo de que su hijo se vea sentado por sí mismo ya que los padres son quienes deciden de qué forma quieren tener la foto de su hijo.



Ilustración 5. Antes y despues.2019. elaboración propia



1.3.1. Formulación del problema

¿Cómo mejorar el proceso de toma de fotografías en bebés de 4 a 7 meses de edad, minimizando los tiempos de edición y facilitando el proceso completo de la toma en un estudio fotográfico?

1.4. Objetivo general

Mejorar el proceso de toma de fotografías en niños de 4 a 7 meses de edad en estudios fotográficos.

1.5. Objetivos específicos

- Permitir la fotogenia del bebé de 4 a 7 meses de edad en la toma de las fotografías.
- Garantizar la correcta postura del bebé durante la toma de las fotografías del mes 4 a 7 de edad.
- Disminuir el tiempo de edición digital en el proceso de fotografías de bebés de 4 a 7 meses de edad.



1.6. Definición del modelo de investigación

El modelo metodológico de investigación usado para este proyecto es una investigación mixta tienen en cuenta información tanto cualitativa como cuantitativa, de corte longitudinal ya que se toman datos en diferentes momentos, teniendo en cuenta estudios previos y los presentes recolectados y de tipo no experimental y aunque se ajusta a un modelo Sampieri (2006) de tipo no experimental se ajusta a la clasificación de prueba o post prueba

Definición de la muestra

Se utilizó una muestra no probabilística casos – tipo.

Por oportunidad de 5 bebés en la parte de pre prueba y 4 bebés en la parte de post prueba.

Para los editores inicialmente fueron tomados los tiempos de 10, pertenecientes a estudios fotográficos.

1.6.1. Diseño de los instrumentos de recolección de datos





Para elaborar los instrumentos de recolección de información fue necesario realizar una tabla de criterios, para así saber según cada objetivo específico que se iba a evaluar y de qué forma debía hacerse, teniendo en cuenta tanto al bebé como el entorno





OBJETIVO	CRITERIO DE EVALUACIÓN	ESCALA DE VALORACIÓN	TIPO DE COMPROBACIÓN	HERRAMIENTAS DE COMPROBACIÓN
Disminuir el tiempo de edición digital en el proceso de fotografías de bebés de 4 a 7 meses de edad	Tiempo de edición de fotografías	<p>Tiempo de edición de fotografías</p> <p>Edición básica: edición de color, retoque de piel y medida de la fotografía a imprimir.</p> <p>Edición media: edición de color, retoque de piel, medida de la fotografía a imprimir, incluir nombre y meses.</p> <p>Edición compleja: edición de color, retoque de piel, medida de la fotografía a imprimir, incluir nombre y meses, retirar elementos externos de la fotografía.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Edición básica: máximo 2 minutos Edición media: entre 2 y 5 minutos Edición compleja: Entre 5 y 8 minutos y más 	<ul style="list-style-type: none"> Toma de tiempos de edición de la situación inicial y de las situaciones con las alternativas implementadas Cronometro Situación real Instrumento de registro



¡Estoy comprometida!

Garantizar la correcta postura del bebé durante la toma de las fotografías del mes 4 a 7 de edad.	<ul style="list-style-type: none"> • Relación entre cabeza y hombros • ángulo de la espalda • Postura derecha (evitar movimientos laterales) 	Que la posición del bebé se vea natural y no incomoda, evitar la caída del bebé tanto hacia adelante como hacia los lados	<ul style="list-style-type: none"> • Nada adecuada • Poco adecuada • Adecuada 	<ul style="list-style-type: none"> • Posición respecto a la cabeza con los hombros • Posición de la espalda en ángulos • Posición lateral en ángulos 	<ul style="list-style-type: none"> • La cabeza verticalmente retirada de los hombros • De 90 a 95 grados • Recto, sin inclinación lateral • Toma de fotografías con soporte de apoyo para medida
Permitir la fotogenia del bebé de 4 a 7 meses de edad en la toma de las fotografías.	Importancia del bebé en la fotografía.	Que el bebé sea el centro de atención en la fotografía y no los accesorios del escenario.	<ul style="list-style-type: none"> • Poco visible • Visible • Muy visible 	<ul style="list-style-type: none"> • Antes y después foto con elemento para sentarse visible y sin elemento con mismo escenario 	<ul style="list-style-type: none"> • Que el elemento no sobresalga más que el bebé

Tabla 8 Criterios de evaluación. 2019. Elaboración propia



- **Comprobación objetivo específico 1:**

Toma de tiempos de edición de la situación inicial y final, para esto en las comprobaciones se realiza la toma con el método tradicional donde se requiere la edición, y el resultado después de usar Smile.

- **Comprobación previa para el objetivo específico 2:**



Fotografía 1. ángulo de la espalda. 2019. Retratos



El bebé en un ángulo de 60° grados o menos: esta posición es inadecuada ya que el rostro del bebé estará hacia el piso, perdiendo así la importancia dentro de la composición fotográfica.



Fotografía 2. Posición según plano sagita. 2019. Retratos

El bebé según el plano sagital tiene una caída hacia uno de los extremos, lo que hace que se vea en una posición inadecuada.



Fotografía 3. situación inicial. 2019. elaboración propia

Esta es la situación inicial, donde el brazo de una persona es lo que logra sostener al bebé, brazo que después debe ser retirado.

1.7. Metodología de diseño

La metodología a usar en este proyecto es una combinación entre la metodología de Bruce Archer, Nigel Cross y propia del diseñador. Teniendo en cuenta que el proceso de diseño exige que no sea lineal, ya que en ciertos



momentos es necesario revisar lo planteado y hacer los debidos ajustes, no sólo en una última etapa.



Fase	Descripción	Actividad	Sub actividad
1) Fase analítica	Búsqueda y organización de la información	Recopilación de datos	<ul style="list-style-type: none"> • Marcos
		Definición del problema	<ul style="list-style-type: none"> • Justificación • Planteamiento del problema • Formulación del problema • Objetivos • Modelo de investigación
		Análisis de tipologías	<ul style="list-style-type: none"> • Descripción y clasificación
2) Fase Creativa	Desarrollo de las ideas	Identificar de requerimientos	<ul style="list-style-type: none"> • Uso • Función • Formal - estético • Técnicos
		Bocetación	<ul style="list-style-type: none"> • Ideación • alternativas
		Selección de alternativas	<ul style="list-style-type: none"> • Matriz de selección



		Evolución	<ul style="list-style-type: none"> Mejoramiento alternativa final
3) Fase Ejecutiva	Materialización, ejecución y comprobación	Realización de modelo de comprobación	<ul style="list-style-type: none"> Modelo formal funcional
		Comprobaciones de modelo	<ul style="list-style-type: none"> Análisis de resultados

Tabla 9. Metodología de diseño. 2019. Elaboración propia



2. CAPITULO 2

Desarrollo de la propuesta





2.1. Definición conceptual para el diseño

Los conceptos teóricos de referencia son seguridad y estabilidad aplicados en una nueva forma de lograr una tarea específica (sostener sentado a un bebé que aún requiere ayuda para mantenerse en esta posición por cortos periodos de tiempo).

Estabilidad “según su etimología significa la cualidad de poder permanecer en un lugar por mucho tiempo sin experimentar cambio alguno. La palabra estabilidad puede atribuirse a la firmeza o seguridad en un espacio o lugar determinado”. Esto es lo que el producto le ofrece como tal al cuerpo del bebé. Referente a la seguridad que significa según la OMS “es un estado en el cual los peligros y las condiciones que pueden provocar daños de tipo físico, psicológico o material son controlados para preservar la salud y el bienestar de los individuos y de la comunidad”. Va dirigido de igual forma al bebé, el elemento le dará esta seguridad evitando daños o lesiones durante el proceso de toma de fotografía.

2.2. Condiciones necesarias para el diseño

En este punto es una tabla de requerimientos generales para el proyecto.

- Requerimientos de uso



-
- 1 Debe mantener sentado al bebé ~~Altura: de 62 a 72 cm (máximo 35cm)~~
- Ancho de espalda: 43 a 47 cm
- Peso: máximo 8 kilogramos
-
- 2 No debe generar una fuerza extra ~~Peso máximo: 8 kilogramos~~
- para su movimiento dentro del espacio de trabajo
-
- 3 Debe ser de fácil agarre para su ~~Agarre (medidas del fotógrafo) agarre de (abarc~~
- movimiento dentro del espacio ~~dedos)~~
- de trabajo
-
- 6 Debe evitar cualquier riesgo de ~~Material no toxico~~
- lesiones superficiales como hematomas, contusiones ,cortes o pinchazos
-
- 7 No debe acumular residuos ~~Forma~~
-



8	Debe permitir su correcta aprehensión sin necesidad de instructivos extras	Intuitivo
9	Se deben evitar los bordes con ángulos agudos	Acabados
10	No debe tener piezas sueltas que puedan ser ingeridas por el bebé	Evitar accidentes

Tabla 10 Requerimientos de uso. 2019. Elaboración propia

- Requerimientos de función

2	Debe mantener sentado al bebé de forma adecuada tanto verticalmente como horizontalmente	Vertical: 90 a 95 grados Horizontal : 90 grados
3	Debe ser un elemento fácil de camuflar con el fondo u ocultar.	Oculto
4	Se debe tener en cuenta la seguridad (posición) que brinda al bebé.	No dejar caer al bebé
5	Debe permitir variar la posición del elemento para así variar la posición de la toma	Fácil de mover



6	Debe permitir la limpieza	Materiales
7	Debe ser fácil de poner (sin necesidad de desnudar por completo al bebé)	Configuración formal del sujetador
8	Se deben tener en cuenta las medidas antropométricas del bebé.	Altura: de 62 a 72 cm (máximo 35cm) Ancho de espalda: 43 a 47 cm
9	No debe generar brillos	Materiales mate Colores
10	No debe generar reflexión de color	Material mate Colores

Tabla 11. Requerimientos de función. 2019. Elaboración propia

- Requerimientos formales - estéticos

1	No debe generar temor en el bebé	Que la forma no atemorice al bebé
2	Debe mantener una forma orgánica	



3	Debe tener simetría	Medidas del bebé
4	Debe generar confianza a los padres	Debe brindar estabilidad

Tabla 12. Requerimientos formales estéticos. 2019. Elaboración propia

- Requerimientos técnicos

1	Sostener cargas mayores a 8kg	Por resistencia del elemento
2	Evitar deterioro por rayones	material
3	Tercerización de piezas	Procesos

Tabla 13. Requerimientos técnicos. 2019. elaboración propia

2.3. Alternativas

Se dividieron en 3 tipos, los cuales conforman grupos con varias alternativas dentro, esto con el fin de verificar el tipo de funcionamiento

Arnés integrado al escenario.

En este grupo se muestran alternativas que se camuflan dentro del escenario, volviéndose parte de ellos. Los materiales a trabajarlos son polímeros y como forma de camuflaje los acabados según el escenario serían el toque final.



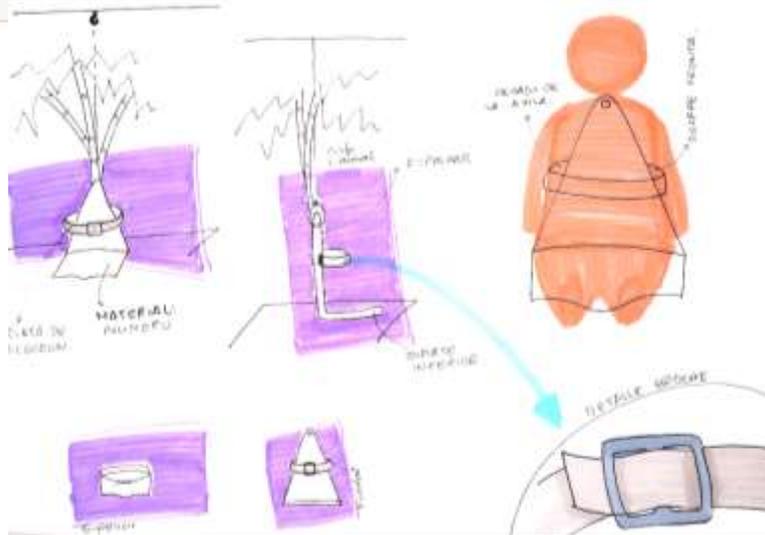


Ilustración 6. Arnés integrado al escenario1.2019. Elaboración propia

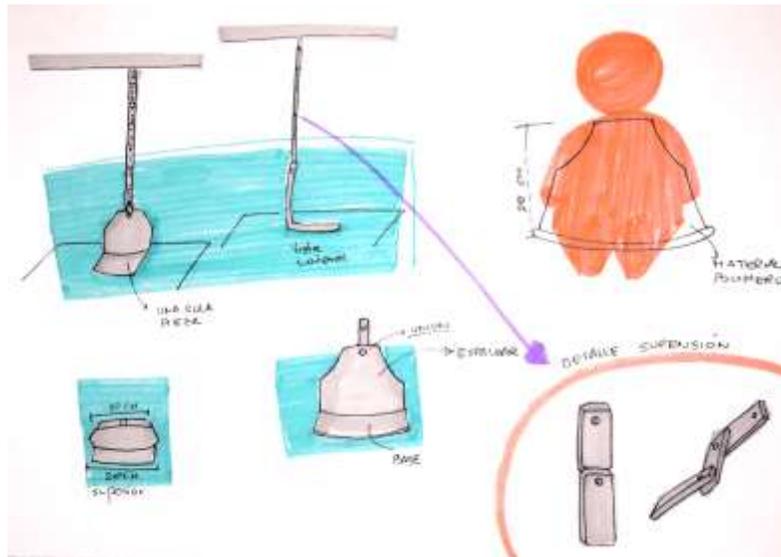


Ilustración 7. Arnés integrado al escenario2. 2019 . Elaboración propia

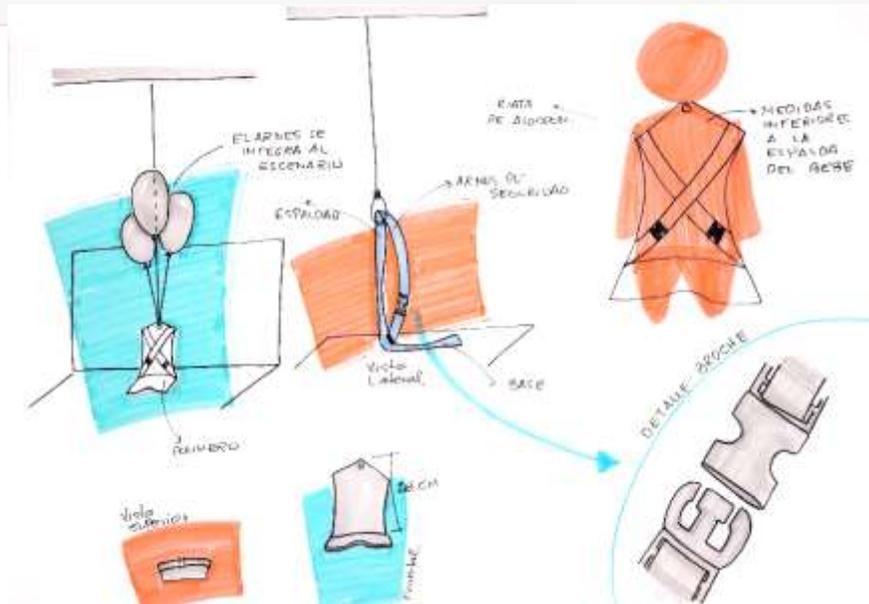


Ilustración 8. Arnés integrado al escenario3 .2019. Elaboración propia

Estructura autoportante.

Este grupo cumple como alternativa solucionando la problemática con el mismo peso del bebé. Al estar sentado en la parte contraria al soporte de la espalda, este mismo peso evita la caída hacia atrás.

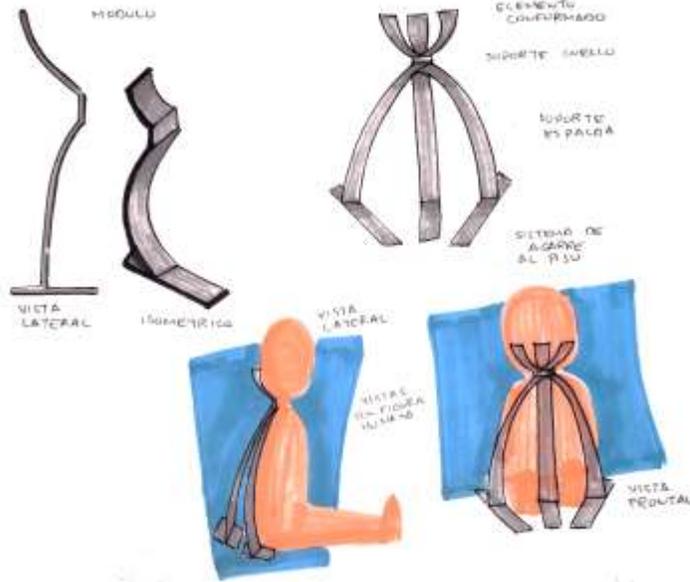


Ilustración 9. Autoportante1. 2019.Elaboración propia

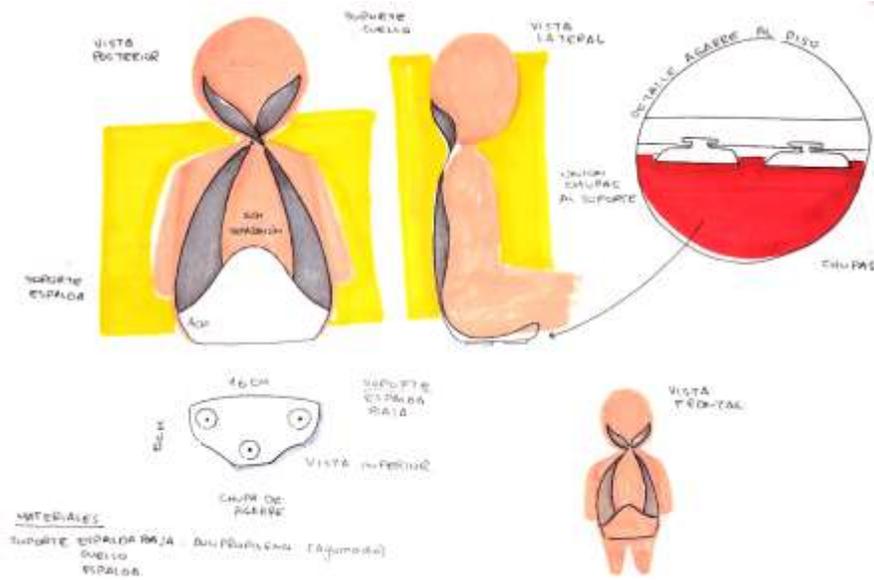


Ilustración 10. Autoportante2. 2019. elaboración propia.

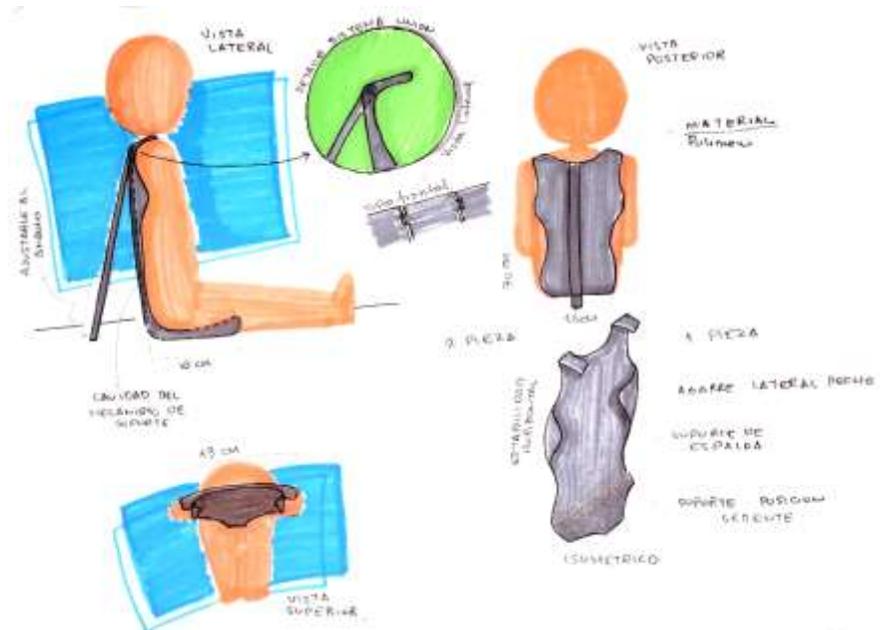


Ilustración 11. autoportante3. 2019. Elaboración propia

Imanes

En este grupo de alternativas se tiene en cuenta la tracción, que es causada por los imanes, causando con ellos la sujeción del bebé al elemento que le cva a dar estabilidad para permanecer erguido, de igual forma se mezclan con alternativas anteriores.



2.3.1. Elección de la alternativa final

La matriz de elección es la planteada por Nigel Cross, dando puntuación de 1 si el requerimiento no cumple la función, una puntuación de 2 si medianamente logra cumplir el requerimiento y 3 si el cumplimiento del requerimiento es total.

N°	Requerimiento	Alternativa1	Alternativa2	Alternativa3
		Arnés integrado al escenario	Auto portante	Imanes
1	Altura máxima 35 cm	1	2	3
2	Ancho de espalda máximo 47cm	3	3	2
3	Peso máximo de 8kg	3	3	3
4	Agarre	2	2	2
5	Material no toxico	3	3	3
6	Lavable	3	3	3
7	Intuitivo	2	3	3
8	Sin ángulos agudos	3	3	3
9	Sin piezas pequeñas sueltas	3	3	3
10	Sostener al bebé sentado correctamente de forma vertical y horizontal	3	2	3



11	Debe ser un elemento fácil de camuflar con el fondo u ocultar.	1	2	3
12	Debe darle seguridad al bebé	3	2	3
13	Debe poder moverse dentro del escenario	1	2	2
14	No debe acumular residuos	1	2	3
15	No se debe desnudar por completo al bebé	1	3	3
16	No debe generar reflexión de la luz	2	3	3
17	Forma orgánica	1	3	3
18	Simetría	2	3	3
19	Debe generar confianza a los padres	1	2	3
20	Debe sostener más de 8kg	3	3	3
21	Evitar deterioro por rayones	1	2	2
Total		43	54	59

Tabla 14. selección de alternativas. 2019. Elaboración propia

La matriz da como resultado que la alternativa 3 tiene el mayor puntaje, seguida de la alternativa 2.



Se tuvieron en cuenta las alternativas seleccionadas para realizar modelos de ajuste para realizar unas primeras comprobaciones funcionales.

Como primer acercamiento se usa un muñeco con el peso y medidas aproximado a un bebé de 8 meses (8 kg) usando para ello arena y formalmente inestable para simular el verdadero comportamiento de un bebé, esto con el fin de comprobar que tanta estabilidad aporta el elemento.

Luego de esto se evolucionaron las alternativas funcionalmente y se hicieron comprobaciones con un bebé real Liam Santiago (Anexo 2.3)

Primer momento

- *Elemento con soporte de asiento, trasero y lateral*

Este elemento funciona con el principio de que el mismo peso del bebé da estabilidad vertical al elemento, los soportes laterales ayudan con la estabilidad.

Objetivo de la comprobación

Con este modelo de ajuste se comprobó si el elemento no se caía hacia atrás teniendo en cuenta el peso del bebé, además de esto verificar si los laterales quedaban en una ubicación donde no fueran visibles desde la parte frontal.



Ilustración 14. elemento con soporte de asiento, trasero y lateral. 2019. Elaboración propia

Resultado

El elemento resiste el peso y no se cae hacía atrás, de igual forma desde un plano frontal el elemento no es visible.

Se pudo observar que la posición de la cabeza se tornaba incomoda.

Luego de esto se hizo un ajuste a la parte superior del elemento con el fin de buscar la estabilidad de la cabeza.



Ilustración 15Ajuste. 2019. laboración propia

- ***Elemento con soporte de asiento y una única pieza de soporte.***

Este elemento de igual forma adquiere estabilidad utilizando el mismo peso del bebé, en este caso la configuración formal usando un ángulo de inclinación que da la estabilidad de la parte de atrás sirviendo como soporte.



Objetivo de la comprobación

Verificar si el ángulo de la parte de atrás del elemento da el soporte necesario para evitar la caída del bebé, de igual forma confirmar si el ángulo de ubicación (98°) es adecuado para la posición de la espalda.



Ilustración 16. elemento con soporte de asiento y una única pieza de soporte. 2019. Elaboración propia



Resultado

El ángulo del elemento soporta el peso y no se cae, el ángulo de 98° no funciona, ya que la cabeza del bebé queda en una posición inadecuada y la espalda no se soporta en su totalidad.

Se realizó una prueba final donde se pone una parte sobresaliente sólo en la parte de la espalda alta y cabeza, de igual forma no se obtiene una posición adecuada.



Ilustración 17.ajuste. 2019. Elaboración propia



Segundo momento

Para la realización de estas pruebas, se hicieron con un bebé real, se generó un espacio apropiado para poder observar y verificar la postura y que en todas las pruebas quedara una misma distancia de la cámara (1 metro) y una cuadrícula guía marcada cada 5cm para medir la posición con respecto a un eje x y un eje, sobre una superficie plana, rígida a 90° de las paredes de la cuadrícula para asegurar siempre la misma posición. Se utilizó trípode para sostener la cámara, asegurando la posición correcta y altura constante para la toma de las fotografías.



Ilustración 18. Espacio adecuado para prueba. 2019. Elaboración propia

- ***Elemento con ángulo de 95° respecto a la postura de la espalda con soporte en el asiento.***

Este elemento tiene un espacio cóncavo en el centro y el ángulo de 95° para hacer que el bebé quede en apoyo hacia atrás, tiene un soporte en la parte inferior donde va ubicado el bebé.

Objetivo de la comprobación

Verificar si el elemento permite una posición adecuada para lograr una foto del bebé, el ideal es alcanzar el ángulo de 90° a 95° que en el momento de la fotografía permitirá un retrato adecuado.

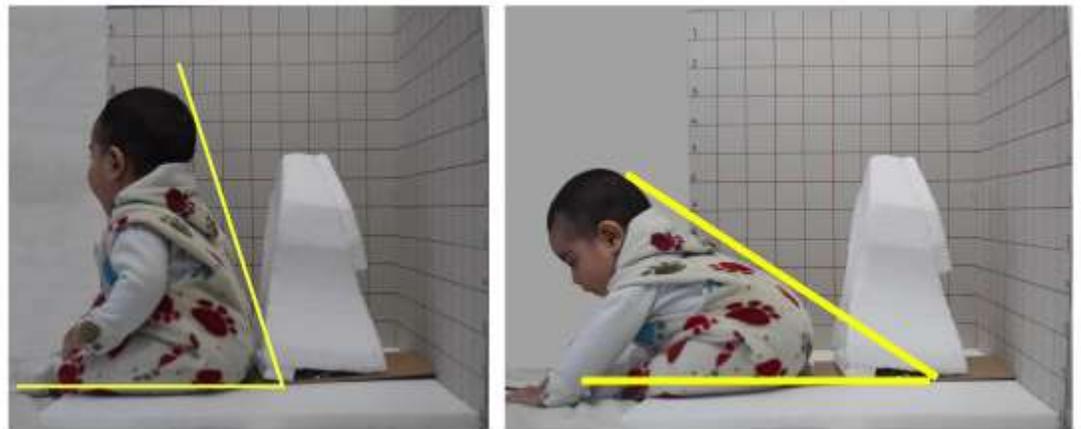


Ilustración 19. elemento con ángulo de 95. 2019. Elaboración propia

Resultado

El bebé no se sostiene sentado ya que empieza a irse hacia el frente.

- *Elemento con ángulo de 95° respecto a la postura de la espalda con soporte en el asiento y parte extra a la altura de la cabeza*

Este elemento no tiene la cavidad cóncava, tiene una parte extra adherida desde la parte de la espalda alta hasta lo que abarca la cabeza en el elemento.

Objetivo de la comprobación

Verificar si el elemento permite la postura adecuada para lograr una foto donde el bebé se vea en una posición cómoda.

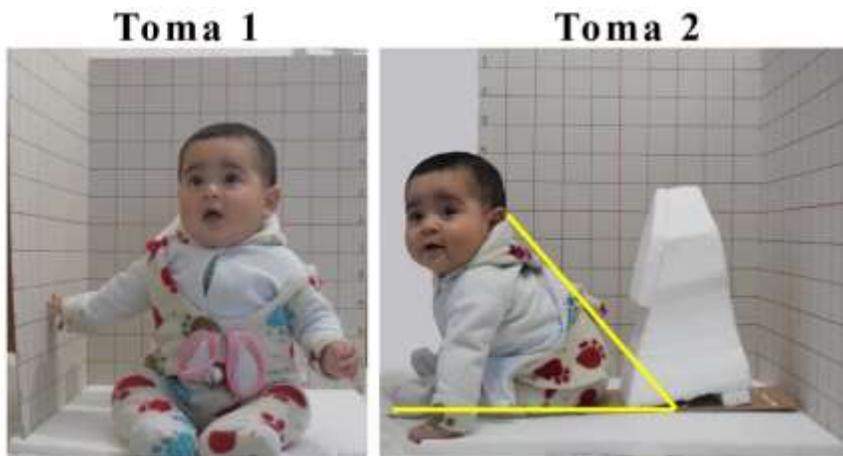


Ilustración 20. Angulo de 95 con soporte en la espalda. 2019. Elaboración propia



Resultado

El bebé logra la posición deseada, pero por muy poco tiempo y de inmediato cae hacia al frente sosteniéndose con las manos, esto se puede evidenciar mejor en el video de comprobación.

Conclusiones

- El bebé tiende a irse hacia al frente.
- El Angulo que ayuda a que el bebé se sostenga recto, por si sólo no funciona
- Es necesario que formalmente el elemento de estabilidad al cuerpo del bebé apropiando la sinuosidad del cuerpo.
- Todos los elementos cumplen con el objetivo de que no se vean.

2.3.2. Evolución de la alternativa final

Teniendo en cuenta las anteriores comprobaciones se hace necesario intervenir en los requerimientos haciendo una reevaluación del elemento. En la siguiente tabla se describen los nuevos requerimientos, algunos permanecen intactos, otros varían y aparecen nuevos.

El elemento pasa a ser parte de un sistema compuesto por un soporte, un set y un sujetador.



Soporte	Sujetador	Set
Debe tener imanes en la parte inferior para adhesión al piso	Debe llevar imanes para adherirse al soporte	Debe llevar un piso metálico
Debe tener un soporte en la parte de atrás.	Debe ser ajustable	Debe ser acorde a la escenografía elegida
Debe mantener las medidas (ancho x alto)	debe conservar las medidas del soporte	No debe exceder la medida del fondo
El material debe conservar la forma	Debe ser fácil de poner y quitar	
Debe tener imanes en la parte de la espalda del bebé	Debe ser en un material ligero ya que al ir debajo de la ropa no debe marcarse	

Tabla 15 Nuevos requerimientos. 2019. Elaboración propia.



Obteniendo como resultado los siguientes ~~requerimientos finales~~ donde aparecen los del sujetador y set

Soporte

- ***Requerimientos de uso***

1	Debe sostener sentado al bebé	Altura: de 62 a 72 cm (máximo 35cm)
		Ancho de espalda: 43 a 47 cm
		Peso: máximo 10 kilogramos
2	No debe generar una fuerza extrema para su levantamiento	Peso máximo: 8 kilogramos
3	Debe ser de fácil agarre para su movimiento dentro del espacio de trabajo	Material antideslizante
4	No debe rayarse con facilidad	Material resistente
5	Debe cuidar la salud del bebé	Material anti alérgico





6	Debe evitar cualquier riesgo de lesiones superficiales como hematomas, contusiones ,cortes o pinchazos	Material suave al contacto con el bebé
7	Nivel alto de asepsia	Material que permita el lavado o limpieza
8	Debe permitir su correcta comprensión sin necesidad de instructivos extras	Intuitivo

Tabla 16. Requerimientos de uso.soporte. 2019. Elaboración propia

• **Requerimientos de función**

1	Se deben evitar los bordes agudos	Acabados
2	Debe sostener sentado al bebé de forma adecuada tanto verticalmente como horizontalmente	Vertical: 90 a 95 grados Horizontal : 90 grados Utilización de imanes de neodimio
3	Debe ser un elemento no visible en la toma final de la fotografía	Oculto



4	Se debe tener en cuenta la seguridad (posición) que brinda al bebé.	No dejar caer al bebé
5	Debe ir sujeto a la parte inferior del set	Debe tener imanes en la parte inferior

Tabla 17. requerimientos de función. soporte. 2019. Elaboración propia

• **Requerimientos formales - estéticos**

1	No debe generar temor en el bebé	Forma orgánica
2	Se deben tener en cuenta las medidas antropométricas del bebé.	Altura: de 62 a 72 cm (máximo 35cm) Ancho de espalda: 43 a 47 cm
3	No debe generar brillos	Materiales mate
4	No debe generar reflexión de color	Material mate
5	No debe generar desconfianza a los padres	Debe brindar estabilidad

Tabla 18. Requerimientos formales estéticos. soporte. 2019. Elaboración propia



• **Requerimientos técnicos**

1	No debe ser utilizado para sostener cargas mayores a 12kg	Por resistencia del elemento
2	No debe llevar pintura	Evitar intoxicación
3	No debe tener piezas sueltas que puedan ser ingeridas por el bebé	Evitar accidentes
4	Los imanes no se deben poder retirar	Imanes dentro de la configuración formal del elemento

Tabla 19. *Requetimientos técnicos. soporte. 2019. Elaboración propia*

Sujetador

<i>Requerimientos de uso</i>	<i>Requerimientos de función</i>	<i>Requerimientos formales - estéticos</i>	<i>Requerimientos técnicos</i>
Debe ser ajustable ya que no todos los	Debe tener imanes en la	Un grosor de máximo de 5mm	Tercerización del proceso



bebés tienen una ~~misma medida~~ ya que no debe
 medida exacta que el soporte notarse

Debe ser fácil de quitar y poner, sin necesidad de desnudar al bebé por completo	Los imanes deben estar con la carga contraria a la del soporte para asegurar la unión	Imanes de neodimio
--	---	--------------------

No debe generar alergia	Debe ir por debajo de la ropa
-------------------------	-------------------------------

Debe poder lavarse

Tabla 20. Requerimientos sujetador. 2019. Elaboración propia

Set

Requerimientos de uso	Requerimientos de función	Requerimientos formales - estéticos	Requerimientos técnicos
------------------------------	----------------------------------	--	--------------------------------





Debe poder trasladarse fácilmente,	Debe tener contenido metálico	Debe permitir la acomodación de elemento, del bebé.	Tercerización de procesos
Debe permitir el apoyo para generar la fuerza para retirar el elemento	Debe poder cambiar de posición (moverse dentro del escenario)	Debe mantener el concepto geométrico de los demás elementos	

Tabla 21. Requerimientos set. 2019. elaboración propia

Modelo de ajuste del sujetador

Se implementa el sujetador con caucho para probar la teoría de sujeción, este elemento lleva los imanes cocidos en la parte exterior para hacer contacto directo con el soporte. Para estas comprobaciones se adaptaron los imanes al modelo por medio de pegamento



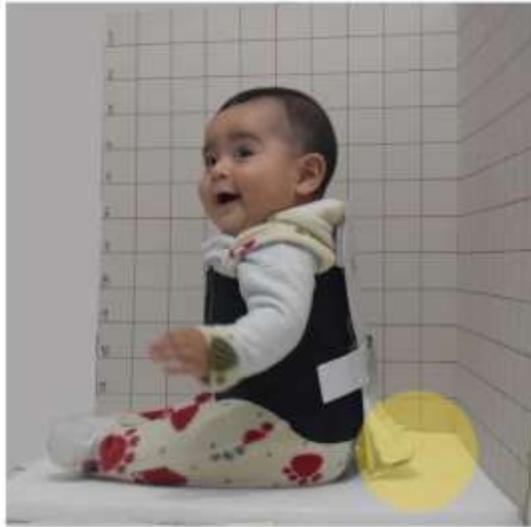


Ilustración 21. Modelo de ajuste del sujetador. 2019. Elaboración propia

El piso aun no es metálico, se puede observar que el bebé levanta el elemento, las partes laterales se hacen innecesarias además de que son visibles.

El sujetador esta por fuera de la ropa sólo por la comprobación.



2.4. Propuesta final

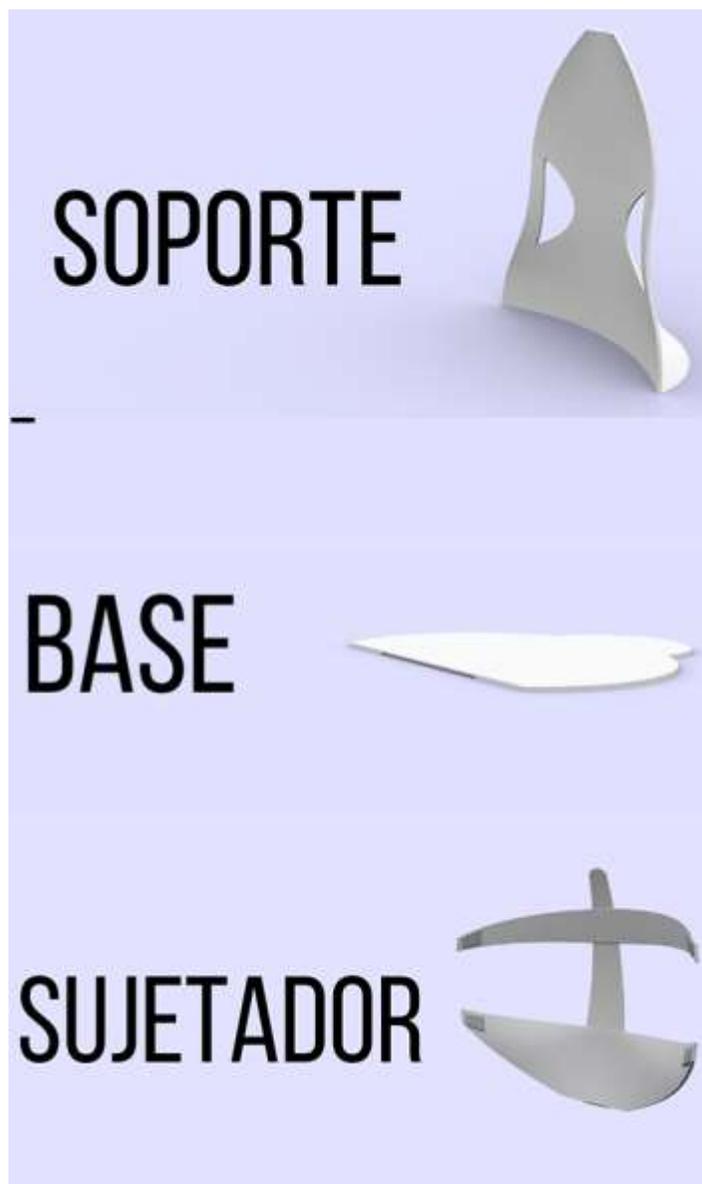


Ilustración 22.Producto final1.2019.Elaboración propia

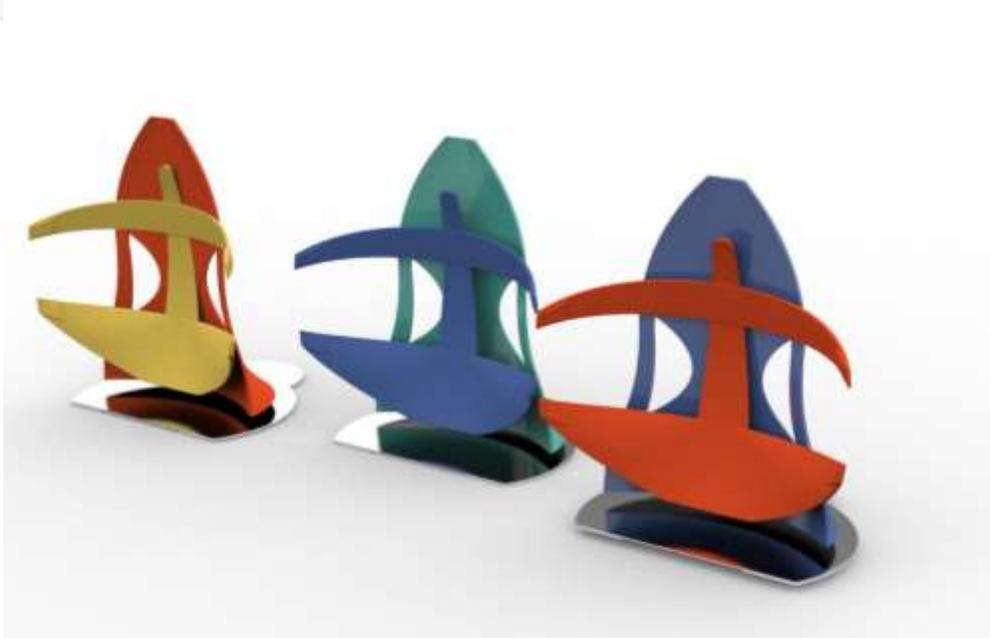


Ilustración 23. Producto final color.2019.Elaboración propia



Ilustración 24. Producto final con empaque. 2019.elaboración propia



2.5. Análisis de la configuración formal

Los patrones que siguen la configuración forma del objeto están basados en la forma misma del cuerpo humano, en este caso de un bebé. Se mantienen la sinuosidad buscando hacer amigable el elemento y de igual forma que se adapte al cuerpo del bebé de una manera sencilla. La simetría en el elemento que soporta la espalda del bebé es una parte fundamental, y para el desarrollo general del producto.

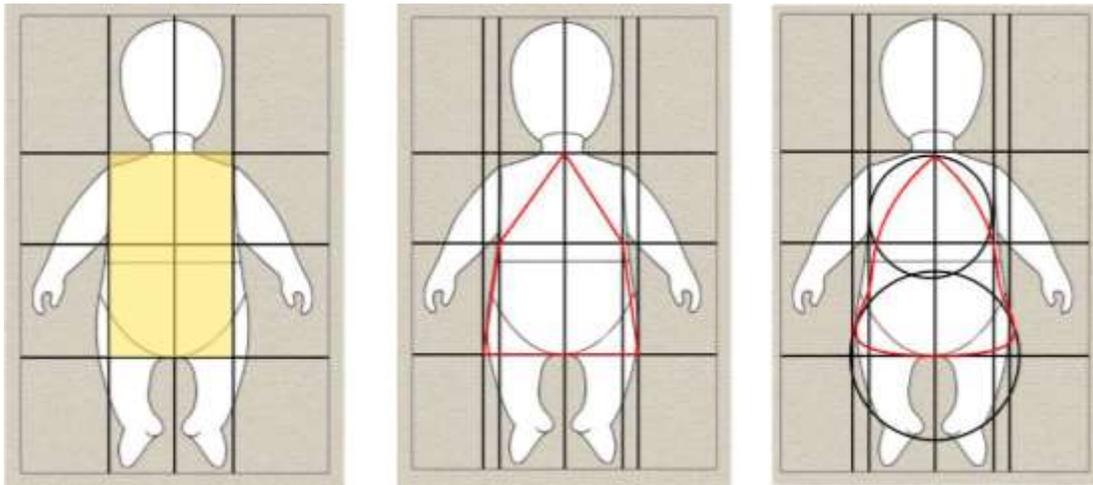


Ilustración 25. Forma respecto al cuerpo del bebé.2019. elaboración propia

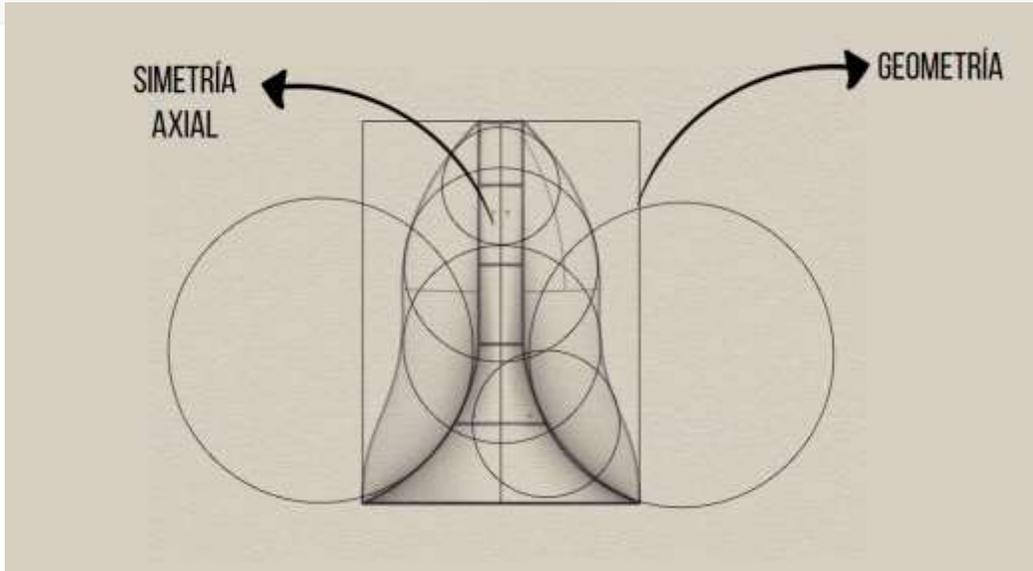


Ilustración 26. Geometría y simetría. 2019. Elaboración propia

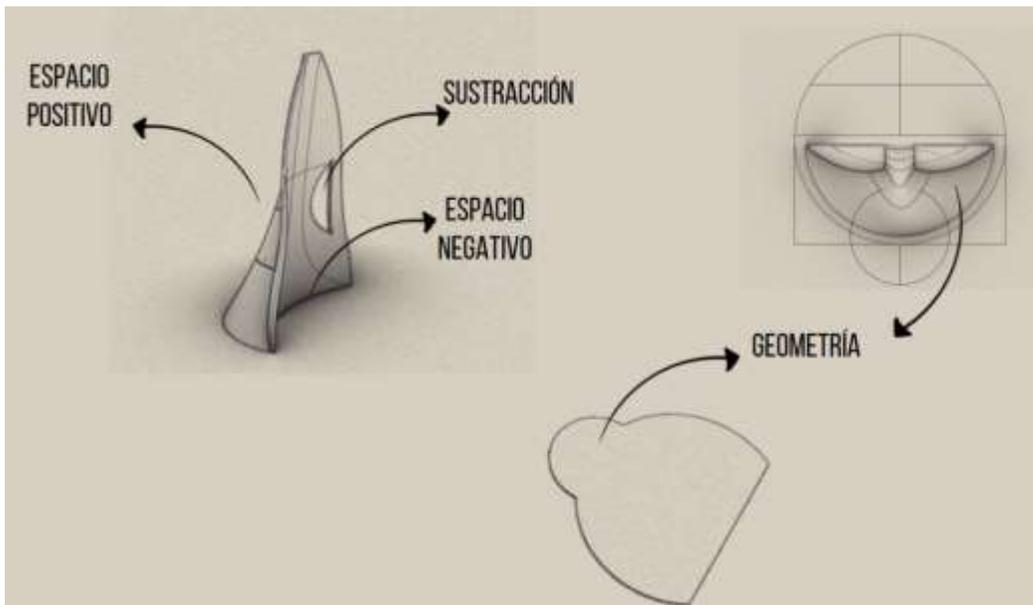


Ilustración 27. Espacio positivo/negativo. 2019. Elaboración propia



Dentro del sistema también hace parte la forma de sujeción directa, donde esta misma necesita estar adaptada al cuerpo del bebé, ocupando el mínimo de espacio ya que el concepto busca esa “invisibilidad” para ello se hace con un material de un volumen ligero. El elemento debe contar con un espacio negativo donde será adaptado el cuerpo del bebé, al hablar de un volumen para ayuda de la estabilidad se refiere a un espacio positivo. Teniendo en cuenta también la división que tiene la espalda, esto para saber en qué punto deben ir ubicados los imanes, teniendo este referente se decide ubicar un imán en la zona cervical, uno en la zona dorsal y otro en la zona lumbar, para dar una estabilidad en toda la zona.

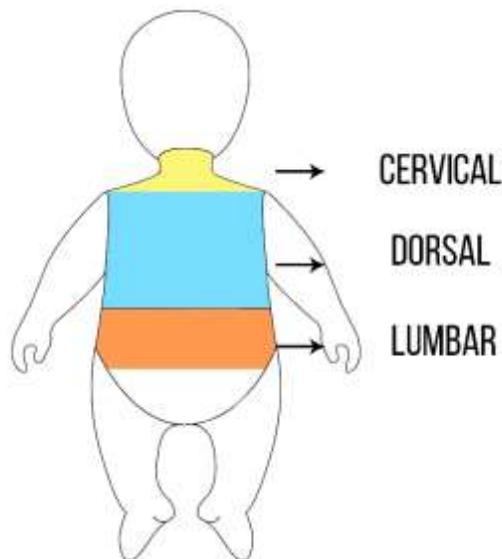


Ilustración 28. División de la espalda. 2019. Elaboración propia

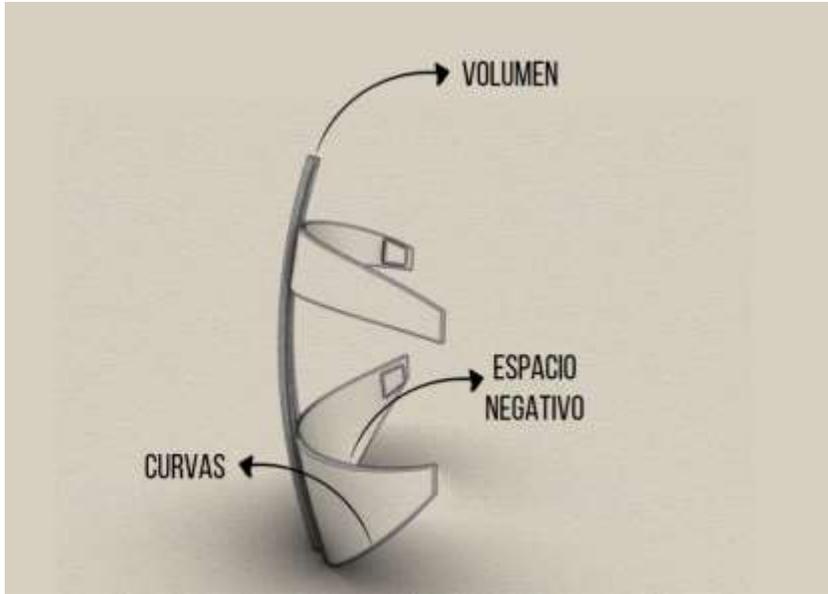


Ilustración 29. Volumen sujetador. 2019. Elaboración propia

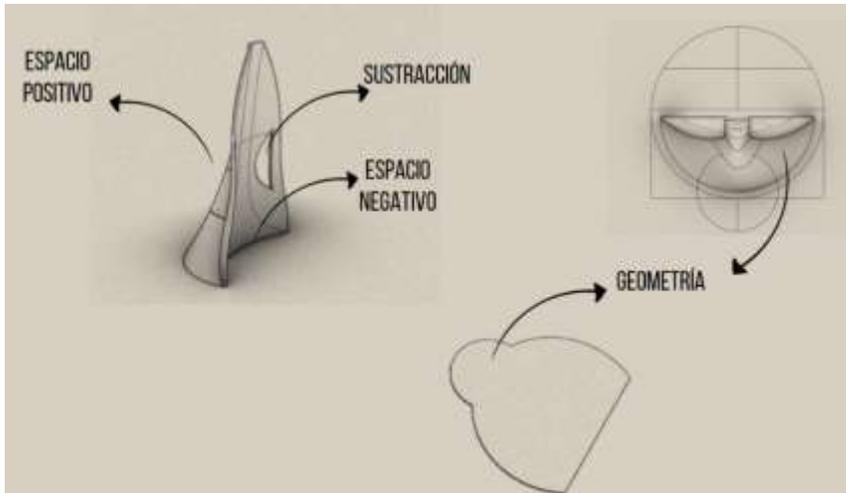


Ilustración 30. Geometría. 2019. Elaboración propia



Material y color son muy importantes en este caso, si bien el elemento no será visible en el producto a entregar, debe ser un elemento que pase desapercibido, para ello es necesario que no genere brillos ni reflejos, por esto se decide que los colores sean suaves y en materiales con acabados opacos.

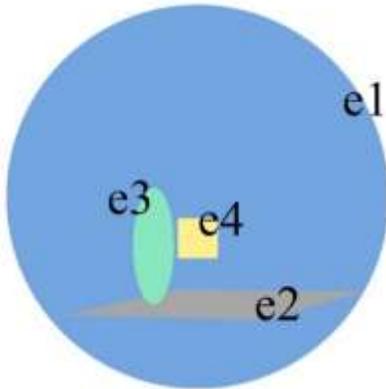
Se decide trabajar con colores unisex, a pesar de que en el resultado final de la fotografía no será visible el elemento, el color puede ayudar a referenciar si el elemento está precisamente en una posición donde no se ve.

Los colores serán usados tanto en el soporte cómo en el sujetador.



Ilustración 31. Paleta de color. 2019. Elaboración propia

Teniendo en cuenta la teoría de los sistemas también se hace una definición de cómo interactúan las partes del producto.



E1 – Espacio de toma de fotos (set)

E2 – Piso metálico

E3 – soporte

E4 – sujetador

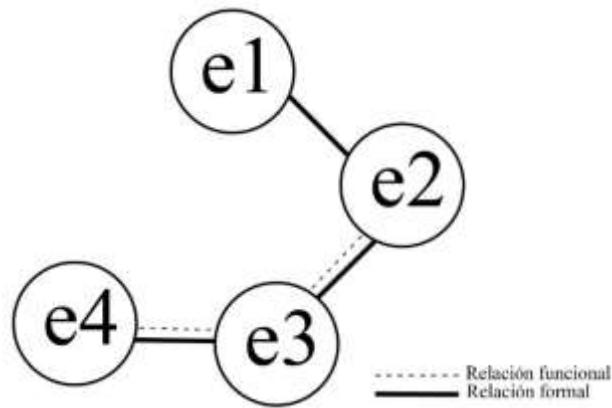


Ilustración 32. sistema. 2019. Elaboración propia



2.6. Planos

2.6.1. Generales

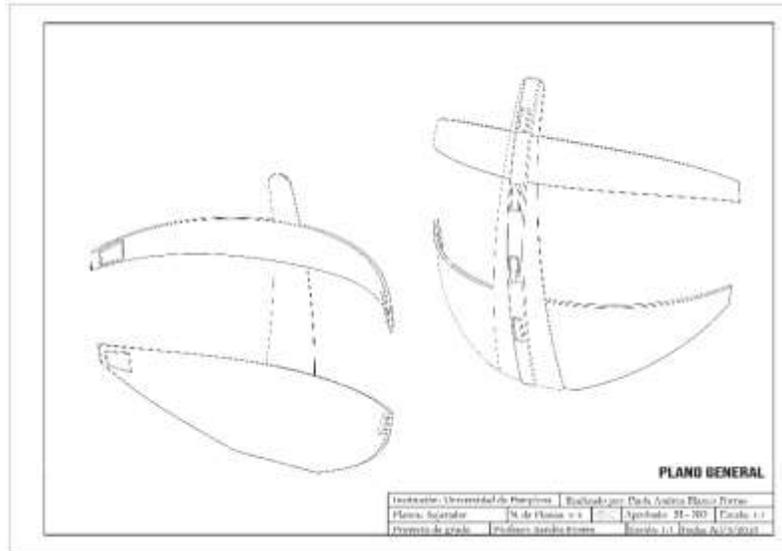


Ilustración 33. Plano general sujetador. 2019. Elaboración propia

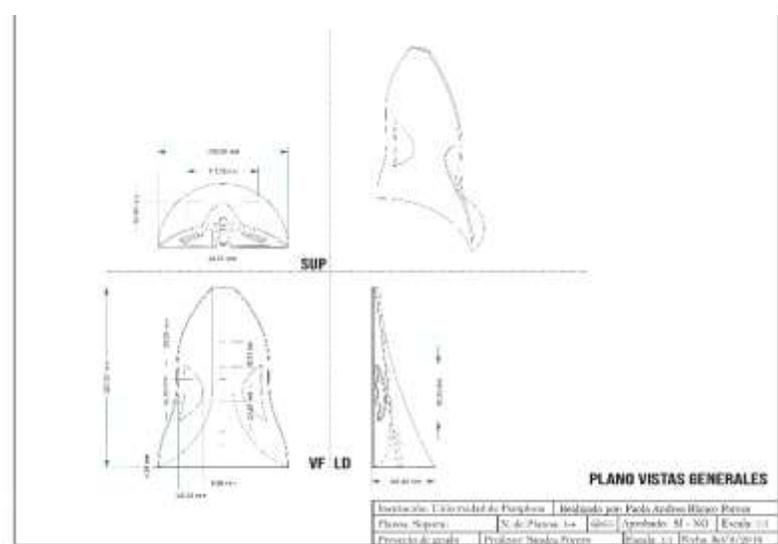


Ilustración 34. Plano general soporte. 2019. Elaboración propia

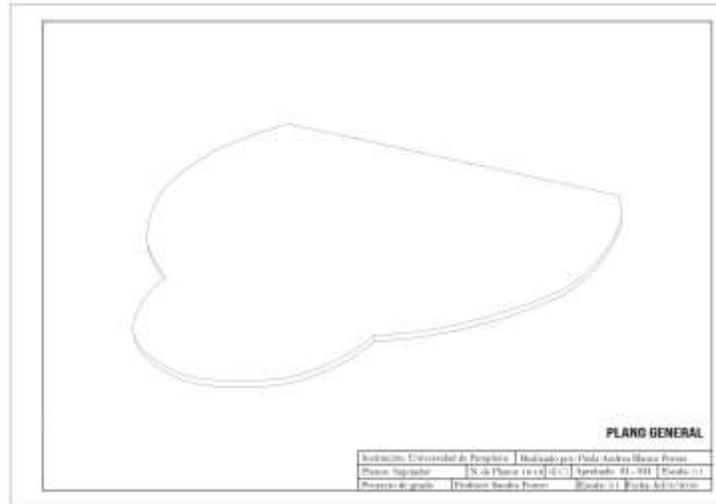


Ilustración 35. Plano general set.2019. Elaboración propia

(Anexo 2.6)

2.7. Fichas técnicas

Pieza1	Tiempo
Nombre de la pieza	Soporte
	<p>Descripción: pieza en inyección con agarre lateral el cual parte de una extracción de material. Los imanes van ensamblados dentro.</p>



Material	Maquinaria	Proceso de producción
ABS	Inyectora	*diseño de plano de corte *compra anterior del molde *inyección Revisión *almacenamiento
Dimensiones	208.65 x 287.87 x 101.40 mm	
Color		
Fabricante	Plastifergo SAS	

Tabla 22. Ficha técnica pieza1. 2019. Elaboración propia

Pieza2	Tiempo
Nombre de la pieza	Set
	Descripción: pieza en acero inoxidable.



Material	Maquinaria	Proceso de producción
Acero inoxidable	Cortadora cnc	*diseño de plano de corte *corte Revisión *almacenamiento
Dimensiones	Acero inoxidable: cal 3/8 (3.18mm) 234.16 x 222.87 x 3.18 mm	
Color	Material	
Fabricante	Metalcort	

Tabla 23. Ficha técnica pieza2. 2019. Elaboración propia

Pieza3	Tiempo
Nombre de la pieza	Sujetador
	Descripción: pieza realizada en tela anti fluidos, hilo poliéster con imanes dentro.



Material	Maquinaria	Proceso de producción
Tela anti fluidos	Maquina de cocer Fileteadora Tijera	*diseño de patrones *corte *Unión de piezas *almacenamiento
Dimensiones	Según patrón	
Color		
Fabricante	Satélite Cúcuta	

Tabla 24. Ficha técnica pieza3.2019. Elaboración propia

Pieza4	Tiempo
Nombre de la pieza	Empaque
Descripción: empaque de embalaje y guardado	
Material	Proceso de producción
Maquinaria	



Cartón microcorrugado	Troquel + offset	*diseño de corte *corte + offset *almacenamiento *armado y llenado
Dimensiones	98 x 78 x 11 cm	
Color	Cartón	
Fabricante	Mundo cajas	

Tabla 25. Ficha técnica Pieza4.2019.Elaboración propia

2.8. Materiales y procesos

2.8.1. Materiales

2.8.1.1. Soporte

- ABS

Es un termoplástico duro, resistente al calor y a los impactos.

Resistencia química

Resistencia a la fatiga

Dureza y rigidez

Resistencia a la fusión

Ductilidad a baja temperatura

Resistencia al impacto

- Imanes de neodimio



Los imanes de neodimio son los elementos magnéticos con mayor remanencia y alta coercitividad. Gracias a sus propiedades magnéticas, el imán de neodimio es el más potente del mercado, siendo el más utilizado en el sector industrial.

2.8.1.2. Sujetador

- Tela anti fluido

La tela anti fluido es un impermeable resistente, grueso y de alta calidad que permite la confección en diferentes formas. Se encuentra de diferentes colores en el mercado.

- Hilo poliéster

El hilo de poliéster está hecho a base de cualquier polímero sintético. Una de sus características principales es que todos sus filamentos tienen la misma longitud que el mismo hilo y la ausencia total de vellosidad, por lo tanto, el hilo de poliéster cuenta con mayor tenacidad y mayor brillo en la tela.

El hilo de poliéster se asocia con la tela poliéster, por lo que es considerada como una resina céntrica, fibrosa y resistente a las arrugas.

- Velcro



Velcro es un acrónimo formado por la unión de dos términos franceses: (vel)ours y (cro)chet. La expresión compuesta puede traducirse como “gancho de terciopelo”. Se trata de una marca registrada que refiere a un sistema para sujetar o cerrar algo mediante dos tiras que se adhieren cuando están en contacto.

2.8.1.3.Set

- Lamina de metal

Acero inoxidable: cal 3/8 (3.18mm) Procesos de producción

- Diagramación

En este proceso se realiza digitalmente el patronaje de corte en el caso de el sujetador, y la diagramación de las piezas que van a corte laser cnc como son: el set en metal y el empaque.

- Corte laser CNC

El Corte por Láser o plasma es una técnica de fabricación sustractiva digital que consiste en cortar o grabar un material mediante láser. El Corte por Láser puede utilizarse en diversos materiales tales como plástico, madera, cartón, metal. El proceso consiste en cortar el material con un láser potente y de alta precisión que se centra en una pequeña área del material.



2.8.1.4. Procesos de elaboración

Para esto se divide según las piezas del producto

- Imanes de neodimio

Para el soporte se necesitan imanes de 2.5x2.5x0.5cm y para el sujetador de 2x3x0.5cm

- Soporte

Para la elaboración del soporte inicialmente se debe tener el molde para la inyectora el cual previamente se ha mandado a hacer en aluminio, teniendo este molde se envía a la empresa donde se realizará la inyección junto con las especificaciones técnicas del producto, luego estas piezas deben llegar a nuestro almacén para posteriormente hacer el ensamble de los imanes.

- Sujetador

Se deben llevar la tela y los imanes, junto con las medidas para el corte y desarrollo del sujetador, luego de que están listos los sujetadores llegan al almacén.

- Set

El set será cortado por láser, para ello deben ser enviadas las especificaciones del material a utilizar (acero inoxidable cal 3/8 (3.18mm) de igual forma serán recibidas para almacenar.



- **Empaque**

Se debe enviar el plano de corte y el offset realizado para el corte e impresión en un solo proceso. Al final llega al almacén donde se juntarán todas las piezas del kit y quedarán listos para la venta.

2.8.1.5. Diagrama de análisis de proceso (DAP)

Las siguientes tablas muestran las fases, tiempos y distancia para la elaboración de las piezas.

Al ser un emprendimiento, la mejor opción es la tercerización de procesos tales como: Inyección – Costura – corte de metal sin embargo se menciona el proceso.

N°	Análisis del proceso	Compra de imanes		
		○ → □ ▭ ▽	Tiempo (minutos)	Distancia (metros)
1	Transporte de imanes a pamplona desde Bogotá	x	644	5.119.000
2	Revisión del material	x	5	0
3	Envío a satélite (sujetador)	x	65	41100
4	Almacenamiento	x x	0	0



5	Ensamble	x	2	0
Total			716 min	5.160.100

Tabla 26. DAP imanes. 2019. Elaboración propia

N°	Análisis del proceso	Elaboración pieza set		
			Tiempo (minutos)	Distancia (metros)
	Fases del proceso	○ ⇒ □ ▽		
1	Diseño gráfico del plano de corte	x	60	0
2	Corte del material	x	3	0
3	Revisión	x	2	
4	Corte	x	22	0
5	Envió a empresa (Cúcuta a pamplona)	x	65	41100
6	Revisión	x	10	0
10	almacenamiento	x x		
Total			162	41100

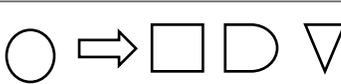
Tabla 27. DAP set. 2019. Elaboración propia

N°	Análisis del proceso	Elaboración sujetador		
			Tiempo (minutos)	Distancia (metros)
	Fases del proceso	○ ⇒ □ ▽		
1	Diseño patrón de corte	x	60	0



2	Entrega de planos, tela e imanes	x	65	41100
3	Corte de tela y velcro	x	20	0
5	Revisión del corte	x	6	0
6	costura	x	20	0
7	Unión de partes e imanes con costura	x	10	0
8	Revisión	x	5	0
9	Envió a la empresa	x	65	41100
10	Producto almacenado	x	0	0
Total			251	82200

Tabla 28. DAP sujetador. 2019. Elaboración propia

N°	Análisis del proceso	Elaboración soporte		
			Tiempo (minutos)	Distancia (metros)
1	Compra molde de inyección	x		0
2	Envió de molde inyección, planos y especificaciones (Bogotá)	x	644	5.119.000
3	inyección	x	30	0
5	Envió a pamplona	x	644	5.119.000



6	revisión		x	210	0
7	Paso al área de ensamble		x	2	3
8	Ensamble de imanes	x		20	0
9	Revisión		x	3	0
10	almacenamiento			x	0
Total				1553	10.238.003

Tabla 29.DAP soporte. 2019. Elaboración propia

N°	Análisis del proceso	Elaboración empaque			
		Fases del proceso	Tiempo (minutos)	Distancia (metros)	
		○ ⇒ □ ▭ ▽			
1	Diagramación troquel de caja	x	60	0	
2	Envío de planos a empresa	x	10	0	
3	Corte de cajas e impresión	x	30	0	
5	Envío a pamplona	x	644	5.119.000	
6	revisión		x	210	0
7	Paso al área de ensamble		x	2	3
8	Ensamble de todas las piezas	x		15	0



9	Revisión	x	3	0
10	Almacenamiento para venta		x	0
Total			974	5.119.000

Tabla 30.DAP Empaque.2019. Elaboración propia

2.8.1.6.Diagrama de operaciones (DOP)

En este diagrama están descritas las operaciones ya dentro de la empresa, las tareas que se realizarían sería el diseño, recepción de piezas, almacenamiento, ensamble y venta.



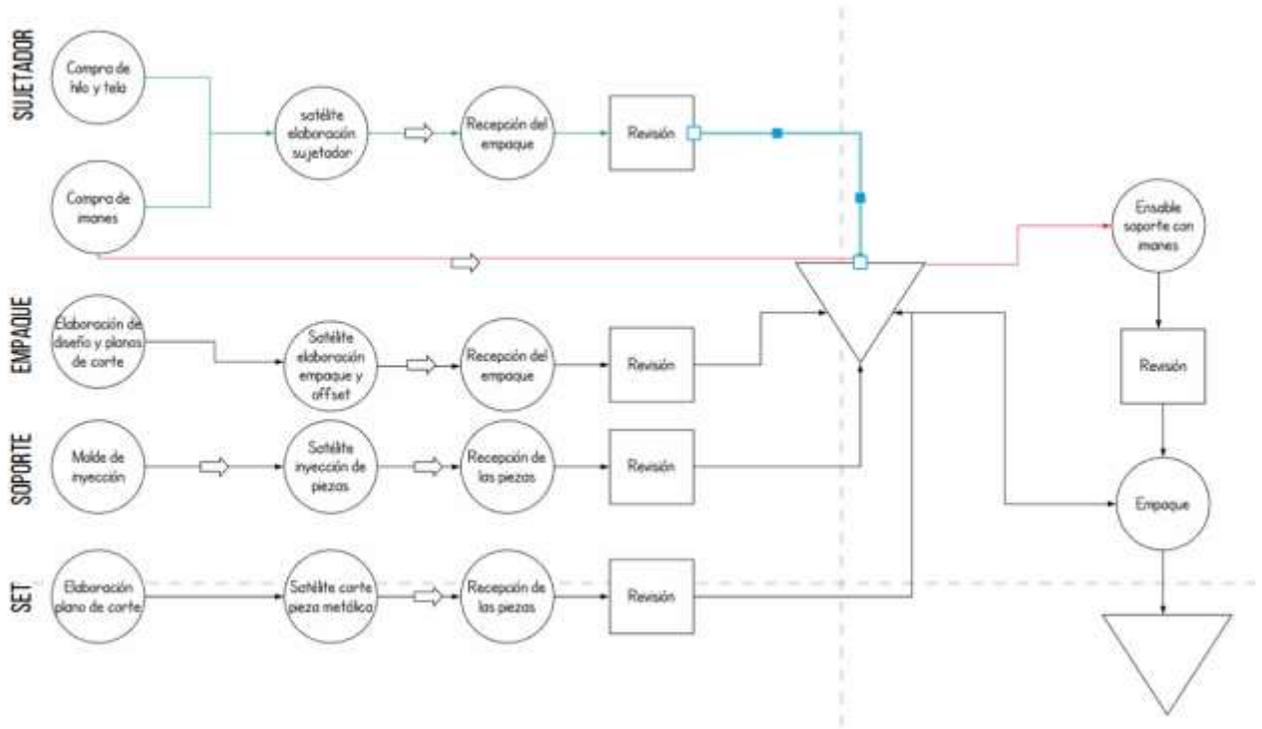


Ilustración 36 DOP. 2019 Elaboración propia



2.9. Costos

Los costos a continuación pertenecen a un solo kit de Smile.

2.9.1. Materia prima e insumos

Materia Prima e Insumos	Unidad	Consumo por insumo o materia prima	Presentación.	Margen de desperdicio. %	Precio (\$)/Unidad.	Precio (\$) total/m€
Insumos.						
Silicona	Kilos	1	botella	2%	\$ 17.000	\$ 17.000
Materia Prima.						
Lamina acero inoxidable cal 3/8	unidades	1	lamina (122x244) cm	0%	\$ 8.800	\$ 8.800
Carton Honey Board 6mm	unidades	1	Lamina (160X310)cm	33%	\$ 9.520	\$ 9.520
tela anti fluidos	unidades	1	metro (100x150cm)	30%	\$ 4.500	\$ 4.500
velcro	unidades	1	metro (100x2cm)	0%	\$ 1.500	\$ 1.500
iman de neodimio 2*3*05	unidades	8	unidad	0%	\$ 4.000	\$ 32.000
iman de neodimio 2,5*2,5*0,5	unidades	2	unidad	0%	\$ 5.000	\$ 10.000
pellets abs	unidades	1	kilogramo	30%	\$ 3.000	\$ 3.000
Total Materia Prima e Insumos:						\$ 86.320

Ilustración 37. Materia prima e insumos. 2019. Elaboración propia

2.9.2. Mano de obra

NOMBRE: MANO DE OBRA				
Proceso	Repetición	Duración segundos	Costos/segundo	Costo total
Costura/Armado	1	600	80	48000
Ensamble de imanes	1	300	0.95	300
TOTAL:				48300

Ilustración 38. Mano de obra. 2019. Elaboración propia



2.9.3. CIF

CONCEPTO.	Valor Mensual (\$)	2.019
Arriendo	450.000	3.150.000
Transporte	110.000	1.320.000
Promoción	250.000	3.000.000
TOTAL CONSUMO CIF.	810.000	4.470.000

Ilustración 39. CIF. 2019. Elaboración propia

2.9.4. Costos de producción

CONCEPTO.	Valor Mensual (\$).	
Total Consumo Materia Prima	\$ 86.320	
Costos Mano de Obra	\$ 4.226.250	
Total CIF	\$ 810.000	
Costos Diseño	\$ 1.050.000	
TOTAL COSTO DE PRODUCCION	\$ 6.172.570	\$ 5.122.570
COSTO UNITARIO PRODUCTO	\$ 58.544	

Ilustración 40. Costos de producción. 2019. Elaboración propia

2.9.5. Precio de venta

Concepto	Valor
Costo Unitario Producto	\$ 58.544
Costo Total Unitario	\$ 58.544
Utilidad 30%	\$ 17.563
Precio de Venta	\$ 76.107
IVA 19%	\$ 90.567

Ilustración 41. Precio de venta. 2019. Elaboración propia

(Anexo 2.9)

2.10. Análisis ergonómico

Teniendo en cuenta el sistema ergonómico: Entorno – Objeto – Usuario

2.10.1. Sistema ergonómico

Sistema: es un complejo de elementos en interacción que tienen un fin común

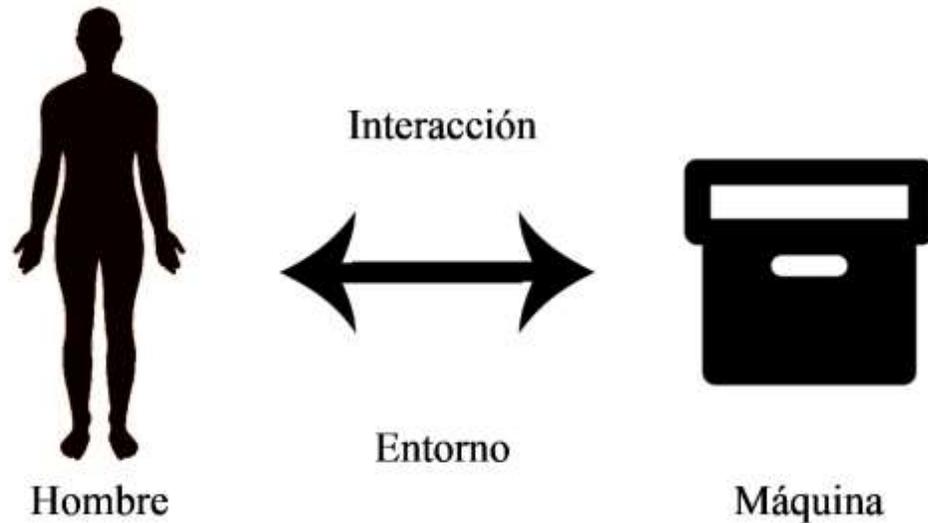


Ilustración 42. sistema ergonómico. 2019.Elaboración propia

(BERTALANFFY, 1968)



Usuario	Usuario 1: Bebés de 4 a 8 meses Usuario 2: Fotógrafos Usuario3: Padres
Objeto	Objeto1.Soporte de bebés Objeto2. sujetador Objeto3. Set piso
Entorno	Estudio fotográfico Set fotográfico (escena) 150x150 cm

Tabla 31. Usuario-Objeto-Entorno. 2019. Elaboración propia

- **Relación Usuario – Objeto**

- ✓ **Usuario1 – Objeto1**

Esta relación es directa ya que el bebé (usuario1) estará en contacto directo con el soporte (objeto1) este soporte está diseñado bajo las medidas del usuario1, de igual forma su composición formal parte del usuario.

- ✓ **Usuario1 – Objeto2**



Relación directa ya que el objeto2 será portado por el usuario1 para cumplir con la finalidad del sistema. Este sujetador tiene las medidas máximas de los bebés pensado en la talla máxima, y una forma de sujeción ajustable para varias tallas.

✓ **Usuario1 – Objeto3**

Relación directa ya que el usuario 1 estará sobre el objeto3. Para el funcionamiento correcto del objeto 3 se hace necesario el peso del bebé, ya que este sirve de anclaje, volviendo al principio de auto portable.

✓ **Usuario2 – Objeto1**

El usuario2 tiene contacto con el Objeto1 para la ubicación dentro del espacio de trabajo, debe manipularlo tanto para acomodar el escenario como para hacer el desmontaje. El Objeto 1 es parte de su herramienta directa de trabajo con el usuario 1

✓ **Usuario2 – Objeto2**

El usuario2 tiene relación directa con el objeto 2, debe entenderlo y saber cómo funciona, de igual forma debe dar explicación al usuario 3 para que hagan correcta postura sobre el usuario1

✓ **Usuario2 – Objeto3**



Una relación directa ya que el usuario2 necesita del objeto3 para poder ubicar el objeto1 y así crear el escenario deseado, de igual forma para desmontar el escenario debe hacer uso de los 2 objetos antes mencionados. El usuario 2 debe mover el objeto 3 tanto para el montaje del escenario como para el desmontaje

✓ **Usuario3 – Objeto1**

Es una relación indirecta ya que el que va sobre el objeto 1 es el bebé, pero los padres deben percibir que este elemento es seguro para permitir la ubicación de su hijo en él. A pesar de que el objeto 1 no es visible en la fotografía final, el usuario 3 si lo ve, debe ser estéticamente agradable.

✓ **Usuario3 – Objeto2**

Relación directa ya que será el usuario 3 quien sea el encargado de poner sobre el bebé este objeto 2. El usuario 3 crea una manipulación directa tanto del usuario 1 como del objeto 2 para hacer su correcta postura.

✓ **Usuario3 – Objeto3**

Relación indirecta, de igual forma el usuario 3 sólo debe permitir que su bebé pueda ser manipulado dentro de este entorno.

• **Relación Entorno – Usuario**

✓ **Entorno – Usuario1**



Del entorno depende la actividad a desarrollar, de esta forma la relación es directa ya que el usuario1 entra a hacer parte del entorno durante el tiempo en que se cumple la actividad. Este entorno debe tornarse amigable para no causar temor al usuario1.

✓ **Entorno – Usuario2**

El usuario 2 desarrolla su actividad dentro del entorno, requiere de los elementos con los que cuenta cómo accesorios, iluminación y lo demás requerido para completar la toma de fotografías.

✓ **Entorno – Usuario3**

El usuario 3 es quien elige asistir a este entorno para suplir la necesidad del estudio fotográfico.

• **Relación Objeto – Entorno**

✓ **Objeto1 – Entorno**

EL objeto1 ha sido desarrollado para hacer parte del entorno, ya que va a tener contacto con elementos propios del mismo, como fondo, accesorios y la iluminación.

✓ **Objeto2 – Entorno**



~~El objeto 2 hace parte del entorno ya que es un elemento complementario del objeto1 para cumplir una función determinada dentro de la actividad a desarrollar en el entorno.~~

✓ **Objeto3 – Entorno**

Hace parte del entorno ya que se convierte en la parte inferior del escenario que se crea para la toma de la fotografía.

2.10.2. Medidas antropométricas del usuario

Usuario1

Para el análisis de las medidas antropométricas, se trabajó con los percentiles de medidas de bebés, tomando como referente la tabla de medidas según la talla de la marca Tomaticos ya que es una marca colombiana. Tomando el rango desde el mes 3 hasta el mes 9. En este caso estas medidas son para la elaboración del soporte y el sujetador (objeto1 y objeto2)



BEBÉ NIÑA

¿CÓMO MEDIR ?

Talla	003	006	009	012	018	024	036
Edad (meses)	0 - 3	3 - 6	6 - 9	9 - 12	12 - 18	18 - 24	24 - 36
Altura (cm)	53-62	63-68	69-73	74-78	79-84	85-88	89-94
Pecho (cm)	22.5	23.5	24.5	25.5	27.5	28.5	30.5
Cintura (cm)	21	22	23	24	25	26	27
Largo (cm)	30.5	34	38	42	46	50	52
Peso (lb)	7-12	12-17	17-22	22-25	25-28	28-31	31-34

Ilustración 43. Talla niña. 2019. Tomaticos



BEBÉ NIÑO

¿CÓMO MEDIR?

Talla	003	006	009	012	018	024	036
Edad (meses)	0 - 3	3 - 6	6 - 9	9 - 12	12 - 18	18 - 24	24 - 36
Altura (cm)	53-62	63-68	69-73	74-78	79-84	85-88	89-94
Pecho (cm)	23.5	24.5	25.5	26.5	28.5	29.5	31.5
Cintura (cm)	21	22	23	24	25	26	27
Largo (cm)	30.5	34	38	42	46	50	52
Peso (lb)	7-12	12-17	17-22	22-25	25-28	28-31	31-34

Ilustración 44. Talla niño. 2019. Tomaticos

Para este trabajo se tiene en cuenta la medida: altura de la cabeza – asiento la cual está en el rango entre 28cm a 34cm.

De igual forma se toma en cuenta para el tallaje del sujetador, implementar 3 tipos de medida, teniendo en cuenta la medida de la cintura (el máximo) que es 9 meses 23cm y el pecho 25.5.

Usuario 2



Las medidas de los percentiles de las manos y los pies, se hacen necesarias en este proyecto ya que el objeto 3 (set) es manipulado inicialmente por el usuario2 (fotógrafo) para el montaje y desmontaje del escenario. Haciendo uso del percentil 95

Dimensiones	fem. 20 - 59 años (n= 785)					masc. 20 - 59 años (n= 1315)				
			Percentiles					Percentiles		
	¿	D.E.	5	50	95	¿	D.E.	5	50	95
19 Anchura de la cara	13.2	0.56	12.4	13.3	14.3	14.0	0.59	13.1	14.0	15.1
20 Anchura transversal cabeza	14.8	0.54	14.0	14.8	15.8	15.4	0.57	14.5	15.5	16.5
21 Anchura antero-post. cabeza	18.0	0.67	17.0	18.0	19.2	18.9	0.76	17.6	18.9	20.2
31 Anchura de muñeca	4.9	0.30	4.5	4.9	5.5	5.5	0.32	5.0	5.5	6.0
32 Anchura de mano	7.4	0.36	6.9	7.5	8.1	8.4	0.4	7.7	8.4	9.1
35 Anchura de talón	6.2	0.48	5.4	6.2	7.0	6.7	0.48	6.0	6.8	7.6
36 Anchura de pie	9.0	0.52	8.2	9.0	10.0	9.9	0.54	9.1	9.9	10.9
39 Largura de la mano	16.6	0.79	15.5	16.6	18.0	18.3	0.92	16.8	18.3	19.9
40 Largura palma de la mano	9.3	0.51	8.4	9.2	10.1	10.2	0.57	9.3	10.3	11.2
43 Largura planta del pie	22.9	1.04	21.3	22.9	24.7	25.2	1.21	23.2	25.2	27.3
44 Largura de talón	18.5	0.85	17.2	18.5	20.0	20.3	0.96	18.7	20.3	22.0
45 Perimetro de cabeza	53.4	1.51	51.0	53.4	55.8	55.5	1.71	52.8	55.5	58.5
54 Perimetro de la muñeca	14.6	0.80	13.5	14.6	16.0	16.4	0.83	15.1	16.4	17.9
55 Perimetro metacarpial	17.9	0.89	16.5	17.9	19.4	20.3	1.02	18.7	20.3	22.1
61 Perimetro metatarsial	22.4	1.22	20.5	22.3	24.5	24.7	1.26	22.8	24.7	26.9

Ilustración 45. Percentiles.2019.Ergonomia

Tomando como referencia el libro Dimensiones antropométricas de la población Latinoamericana (p. 210). Tenemos en cuenta la dimensión 32 – 36 y 40 para el diseño del agarre del objeto 1 y la forma de manipulación del objeto3.

2.10.3. Biomecánica

Según el libro Ergonomía para el diseño (2009)





la biomecánica tiene que ver con los principios y métodos de la mecánica aplicados al estudio de la estructura y función de sistemas biológicos. Este término, así como el de kinesiología, se han usado para darle nombre a los estudios del movimiento del cuerpo humano (p. 149).

Teniendo en cuenta la biomecánica ocupacional, se hace uso del método de lest para evidenciar la relación de tiempo y movimiento, no solo del fotógrafo sino de los padres durante la toma del estudio fotográfico.

El formato es tomado de ergonautas.com

- Fotógrafo

MÉTODO LEST (Hoja de Carga)

ergonautas

1. CARGA FÍSICA
 1.1 Carga estática

1. Indicar las posturas más frecuentemente adoptadas por el trabajador en el sitio de trabajo en relación por cada hora de trabajo

Postura	Duración total (minutos/hora)
Sentado	
Normal	30 MIN
Inclinado	1 MIN
Con los brazos por encima de los hombros	1 MIN
De pie	
Normal	1 MIN
Con los brazos en extensión normal	1 MIN
Con los brazos por encima de los hombros	1 MIN
Con inclinación	3 MIN
Muy inclinada	3 MIN
Arrodado	
Normal	6 MIN
Inclinada	4 MIN
Con los brazos por encima de los hombros	0 MIN
Tumbado	
Con los brazos por encima de los hombros	0 MIN
Agachado	
Normal	5 MIN
Con los brazos por encima de los hombros	0 MIN

Ilustración 46. Cargas fotógrafo.2019.Elaboración propia

- Padres

MÉTODO LEST (Lista de Cargas)

1. CARGA FÍSICA

1.1 Carga estática

2. Indicar las posturas más frecuentemente adoptadas por el trabajador así como su duración en minutos por cada hora de trabajo:

Postura	Duración total (HORA:MIN:SEG)
Sentado:	
Normal	0 MIN
Inclinado	0 MIN
Con los brazos por encima de los hombros	0 MIN
De pie:	
Normal	3 MIN
Con los brazos en sujeción frontal	3 MIN
Con los brazos por encima de los hombros	0 MIN
Con inclinación	1 MIN
Mayor inclinación	1 MIN
Arrodillado:	
Normal	6 MIN
Inclinado	4 MIN
Con los brazos por encima de los hombros	0 MIN
Tumbado:	
Con los brazos por encima de los hombros	0 MIN
Apachado:	
Normal	5 MIN
Con los brazos por encima de los hombros	0 MIN

Ilustración 47. Cargas padres.2019. Elaboración propia

2.11. Relación con el usuario

Para poder hacer uso adecuado del producto necesita saberse cómo funciona, el producto al ser un kit debe armarse y cada parte debe ir en un lugar específico. Para que la realización de esto sea sencilla se elabora un manual de usuario y secuencia de



uso, donde se describe el paso a paso para el montaje del kit completo y el desmontaje final del mismo.

2.11.1. Secuencia de uso

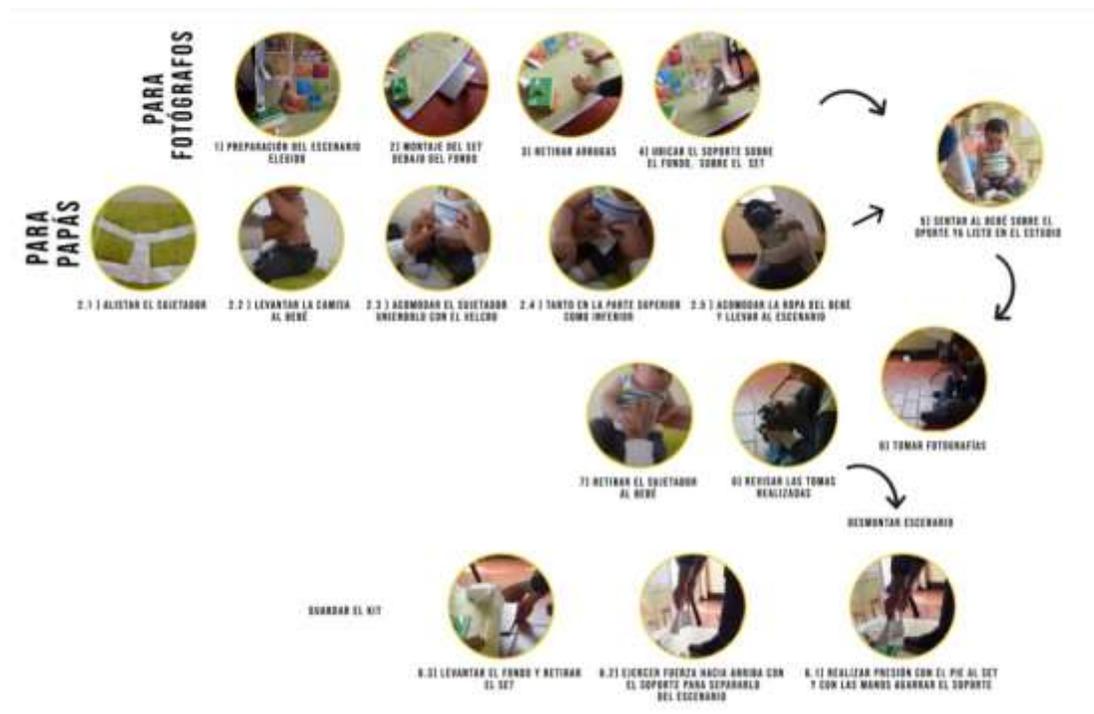


Ilustración 48.secuencia de uso. 2019. Elaboración propia



2.11.2. Manual de usuario

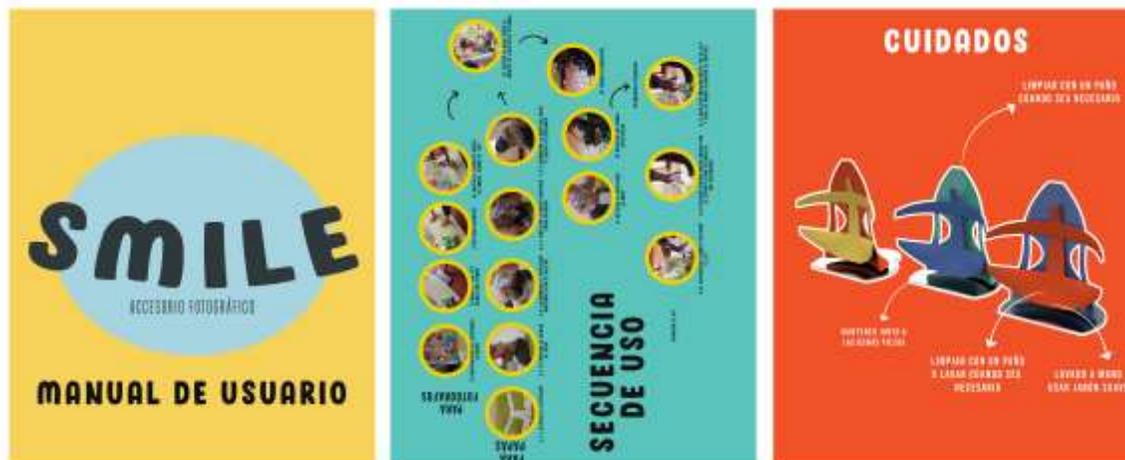


Ilustración 49. Manual de usuario. 2019. Elaboración propia

(Anexo 2.11.2)

2.12. Definición de mercado

2.12.1. Cliente

El producto va dirigido a estudios fotográficos que desean mejorar el servicio, brindando comodidad y seguridad a la hora de tomar fotografías a bebés. De igual forma podría ser adquirido por fotógrafos que tengan el deseo de adquirirlo.

Se realizó un análisis de mercado teniendo en cuenta algunas de las principales ciudades, en ellas cuantos estudios fotográficos aparecían disponibles para acceder al servicio de foto estudio para bebés.



Según el DANE Bogotá tiene ~~7'200.000~~ de habitantes, y para esta población hay más de 160 estudios fotográficos aproximadamente, teniendo en cuenta esto se realiza una operación de regla de 3 teniendo como referente la población de las principales ciudades del país.

Además de esto se conoce que en pequeños municipios también existen estudios fotográficos, por ejemplo, en Durania un municipio de Norte de Santander la población total es de 3.768 habitantes, donde la población urbana es de 1.802 habitantes cuenta con un estudio fotográfico “Foto Vera”

Otro ejemplo es el municipio de Villanueva en Santander donde su población Urbana es de 3608 habitantes y cuentan con un estudio fotografico. Además de esto se conoce que a nivel internacional la toma de fotografías a bebés hace parte de las actividades de los estudios fotográficos.

(Anexo 2.12)



Ilustración 50. Analisis de mercado. 2019. Elaboración propia

2.12.2. Usuario

En este caso existen 3 usuarios, el primer usuario es el bebé que usará este elemento para realizar la tarea de toma de fotos, el otro usuario es el fotógrafo, ya que el producto se convierte en herramienta de trabajo, y el tercer usuario son los padres o (acudientes) del bebé ya que se relacionan con el elemento también.

2.12.3. Segmentación de mercado

Definición de mercado según los fundamentos del marketing por D.

Monteferrer



Nivel de mercado	Objetivo: Fotógrafos y/o estudios fotográficos
Tipología de mercado	Industrial
Ámbito geográfico	Nacional/internacional
Características del comprador	Consumidor
Novedad del producto	De primera mano
Tipo de demanda	Latente

Tabla 32. segmentación de mercado. 2019. elaboración propia

2.12.4. Criterios de segmentación del mercado

Geografía

Aspectos geográficos según el Manual del Marketing. por D. Monteferrer

Pais	Colombia
Población	<i>En una ciudad como Bogotá existen registrados alrededor de 160 estudios</i>



En ciudades más pequeñas como

Bucaramanga 22 estudios

fotográficos y en San José de

Cúcuta 13 aproximadamente

Idioma	Español
--------	---------

Tabla 33. Geografía. 2019. elaboración propia

2.12.5. Demografía

Aspectos geográficos según el Manual del Marketing. por D. Monteferrer

Sexo	Masculino/femenino
Edad	A partir de los 16 años
Educación	Fotógrafo
Clase social	Media

Tabla 34. Demografía. 2019. elaboración propia

2.12.6. Comportamiento

Aspectos geográficos según el Manual del Marketing. por D. Monteferrer





Tipo de usuario	En potencia
Intensidad de uso	Diario con intervalos cortos de tiempo de uso
Actitud hacia el producto	Entusiasta – Intrigado - Cuidado
Beneficio esperado	Mejorar el proceso de toma de fotografías a bebés de 4 a 7 meses de edad.

Tabla 35. Comportamiento. 2019. elaboración propia

2.12.7. Psicográficos

Aspectos psicográficos según el Manual del Marketing. Por D. Monteferrer

Estilo de vida	Familiar
personalidad	Amigable

Tabla 36. Psicográficos.2019.Elaboración propia

2.12.8. Criterio de segmentación del cliente

Tipo de usuario	En potencia – Empresa dedicada a la fotografía
-----------------	--



Actitud hacia el producto	Entusiasta – Intrigado - Cuidado
Beneficio esperado	Mejorar el proceso de toma de fotografías a bebés de 4 a 7 meses de edad.
Frecuencia de compra	A gusto
Lugar de compra	On-line directamente de la página web
Capacidad de compra	Salario mínimo

Tabla 37. Criterios de segmentación del cliente. 2019. Elaboración propia

2.13. Marca

- **Nombre**

El nombre del producto es SMILE, que traduce sonrisa en español, se toma esta palabra como marca ya que la finalidad del producto es lograr que el fotógrafo sólo se preocupe por que el bebé SONRIA.

- **Isologo**





Ilustración 51. Logo. 2019. Elaboración propia

Tipografía: Wonder boys



Ilustración 52. Tipografía. 2019. Elaboración propia

(Anexo 2.13 manual de imagen)





2.14. Gestión del diseño

Según Ventures (2010) *“El objetivo esencial de una nueva empresa es solucionar un problema existente en el mercado, es decir, satisfacer una necesidad de sus clientes potenciales. Por ello, el comienzo es identificar dicha necesidad y una posible propuesta de solución”*.

A partir de esto, este proyecto se define como un emprendimiento, el cual será explicado y definido a partir del modelo CANVAS

2.14.1. Modelo de negocios

Para realización de la gestión de diseño se hará a partir del modelo CANVAS

Mercado

Clientes: son las empresas dedicadas a la fotografía, ya sean estudios fotográficos o fotógrafo individual.

Usuarios: el fotógrafo empleara este producto como una ayuda para cumplir con su trabajo.

Dentro del estudio fotográfico el bebé y los padres se convierten en usuarios también.

Propuesta de valor





El producto cumple con la función de sostener al bebé sentado brindando estabilidad, seguridad y además quitando un paso en el proceso de edición ya que no es un elemento visible en la fotografía.

A demás es un elemento destinado exclusivamente a esta actividad, ya no será necesario recurrir a los recursos dentro del estudio (incluidos los padres) para solventar esta necesidad.

Canales de distribución y comunicación

- Redes sociales
 - ✓ Instagram: Aplicación donde el fuerte es la parte gráfica, allí se pueden compartir imágenes y videos tanto del producto como de la experiencia de uso.
- Página web

Ya que la venta del producto se hará en línea es indispensable generar una página web que cuente con toda la información necesaria: precio, dimensiones, material, forma de uso, ejemplos y el método de pago y envío. Para esto hacer uso tanto de texto, imagen y video mostrando al cliente las ventajas en su compra.

 - ✓ Pop ups: información en forma audiovisual que aparece en determinadas páginas y al dar clic lleva directamente a la página web



✓ ~~Creación de contenido: el marketing de contenidos ya que debe expresarse claramente para qué sirve el producto y llamar la atención del público.~~

- Stands para poder mostrar el producto en ferias, congresos, conferencias, talleres o conversatorios dirigidos a fotógrafos.
- Publicidad impresa: al ser dirigido a fotógrafos, o estudios fotográficos se puede hacer llegar la información de nuestro producto a revistas, periódicos o catálogos donde se promocionen elementos para fotografía.

Relación con los clientes

- ✓ Atención al cliente por línea telefónica, WhatsApp, correo electrónico, para brindar información o resolver inquietudes
- ✓ Redes sociales aprovechando al community manager que será el encargado tanto de la creación de contenido como de esta atención.
- ✓ Newsletter enviados a empresas dedicadas a la fotografía para dar a conocer y recordar el producto.

Fuentes de ingreso

Serán ingresos puntuales del pago del producto

Recursos clave





- Materia prima
- Recurso humano
- Contenido publicitario
- Financiación

Actividades clave

- Diseño del producto
- Contacto con clientes
- Publicidad y manejo de redes sociales y Pagina web
- Venta y distribución

Socios clave

- Empresa transportadora
- Empresas de tercerización

Estructura de costos

- Mano de obra: pago de sueldos teniendo en cuenta el salario mínimo legal vigente.
- Pago a las empresas tercerizadoras
- Distribución: contemplar el pago a la empresa de mensajería.



- Pago por publicidad (página web, redes, contenido)

2.15. Innovación

Innovación

Según el manual de Oslo, la innovación es definida como

“Una innovación es la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo, en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores”.(p. 56)

Además, según este mismo manual, la innovación se divide en varios tipos, donde nuestro producto encaja en la Innovación de producto “Las innovaciones de producto pueden utilizar nuevos conocimientos o tecnologías, o basarse en nuevas utilidades o combinaciones de conocimientos o tecnologías ya existentes”. (p. 58)

Para aclarar más el tipo de innovación y la forma en que se ve reflejada, se responderán algunas preguntas para medir el impacto generado por el producto.

IMPACTO SOCIAL



¿La comunidad acepta de manera satisfactoria el producto?	Si, los padres lo ven como una nueva opción.
¿El proyecto es un generador de empleo?	Si, al necesitar mano de obra para su producción, venta y distribución
¿La empresa considera invertir parte de sus utilidades en el servicio social?	Durante el tiempo de posicionamiento en el mercado no, luego de esto si puede considerarse.
¿Se puede medir las consecuencias que el proyecto tendrá sobre la sociedad en el corto, mediano y largo plazo?	Si, de alguna forma pueden verse los cambios en la forma de tomar fotos así como ha transcurrido en el tiempo con el avance tecnológico en el mismo aspecto.

IMPACTO ECONÓMICO





¿El proyecto tiene un costo más bajo del precio que puede tener en el mercado? En el mercado no existe competencia directa, el precio se ajusta al precio de los demás accesorios dentro de un estudio

¿El mercado al cuál va dirigido el producto estaría dispuesto a pagar por él de acuerdo al precio del mismo? Si, ya que es un producto que se usa por tiempo prolongado.

¿Los inversionistas estarían dispuestos a continuar invirtiendo en el proyecto? si

¿La empresa que produce el producto podría sostenerse con las ganancias del mismo? Si, con el 30% de utilidad se asegura que al año de ventas ya se hace rentable.

¿Respecto a la competencia, la relación costo/beneficio es mayor o menor con este producto? No hay competencia directa.





¿Es un proyecto económicamente viable/rentable? **Si.**

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL (ECOLÓGICO)

¿Está contemplado el análisis del ciclo de vida del producto y todas las implicaciones ecológicas que éste puede tener? **Si, se contempla y se hace elección de algunos materiales teniendo en cuenta el impacto.**

¿Contempla el uso de materias primas renovables, reciclables? **Si, por eso el uso del ABS, ya que es un polímero bio y que en el fin de vida puede reutilizarse, además el empaque en su etapa final está diseñado para seguir siendo reutilizado.**

¿Se implementan procesos de producción más limpia? **No.**

¿El sistema de transporte y distribución se realiza con empresas certificadas? **Si**





¿Se contemplan estrategias de fin de vida del producto? **Si, el empaque está diseñado para que siga siendo usado para proteger el producto, de igual forma transportarlo.**

IMPACTO HUMANO

¿De qué manera afecta o afectaría al ser humano el uso del producto? **De forma positiva ya que la posición no será al azar sino que el producto brinda una posición adecuada.**

¿El uso del producto eleva la autoestima del ser humano, lo hace feliz? **Si, le da seguridad y estabilidad.**

¿Contempla el producto el análisis de consecuencias físicas, psicológicas y psíquicas en su uso? **Si, al basarse en la ergonomía y de allí obtener medidas y la postura.**

IMPACTO CULTURAL

¿El proyecto es respetuoso con la cultura en la cual estará inserto? **Sí, no se involucra con la forma de tomar la fotografía tradicionalmente.**





¿Afecta el proyecto las costumbres de un determinado grupo humano? Si, cambia la forma de toma de fotografías de estos bebés.

¿Contempla si esa afectación es positiva o negativa para la actualidad y el futuro? De forma positiva ya que mejora la calidad en la postura de un ser humano.

IMPACTO POLÍTICO - NORMATIVO

¿El proyecto cumple con la normatividad nacional de los países a los cuáles va ser distribuido? Si

¿Se contempla las consecuencias que a nivel de pensamiento y conductas sociales pueda el proyecto tener en un futuro? Si

IMPACTO TECNOLÓGICO

¿El proyecto estimula la competitividad regional, nacional? Si, al generar un nuevo producto estimula la competencia y creación de





nuevas propuestas y rediseño del mismo.

¿Vincula profesionales altamente calificados en los procesos de innovación y desarrollo?

No

¿El proyecto podría estar inmerso en cadenas productivas que estimulen la producción en otros sectores?

Si, ya que son un sistema.

¿Estimula el desarrollo científico de la región?

No

¿Apoya empresas locales como proveedores de sus materias primas y materiales?

Si, para evitar más gasto en transporte en su mayoría se usan proveedores locales.

IMPACTO ÉTICO

¿El proyecto está a favor de la vida y la moral?

Si





¿Promueve el proyecto conductas de carácter ético sin afectar aspectos morales de la humanidad? **Si, el proyecto busca mejorar una actividad dando comodidad al bebé.**

¿Si es un proyecto relacionado con niños, enfermos, animales, se han seguido los protocolos que protejan su integridad? **Si, desde el inicio del proyecto.**

Tabla 38. Impacto de innovación. 2019. Elaboración propia

Conclusiones

El tipo de innovación es de producto, ya que lo que se está creando es un producto que suplente una necesidad, teniendo en cuenta que tipologías en el mercado no existen, lo que se puede encontrar son referentes o formas de solucionar la problemática, pero no con un producto creado para ello.

El mercado acepta el producto ya que no hay una tipología en el mercado, el mercado puede ampliarse ya que padres o fotógrafos aficionados podrán adquirirlo para hacer sus propias fotografías en casa.

2.16. Análisis ambiental de la respuesta

2.16.1. Análisis del ciclo de vida (ACV)





Para la realización de este ítem se usa el análisis del ciclo de vida, “El análisis del ciclo de vida (ACV) es una metodología de evaluación ambiental mediante la cual se pueden analizar y cuantificar todos los aspectos ambientales de un producto, proceso o servicio a lo largo de su ciclo de vida”.

Consta de cuatro etapas

- 1) Definición del objetivo y el alcance.

Identificar el impacto ambiental generado por la producción y uso del kit Smile.

- 2) Análisis del inventario.

Entradas	Materia prima	Salidas
Extracción de materia prima		
-latex	Abs (pellets)	-Agua contaminada
-estireno		-Co2
-acrilonitrilo		-Emisiones contaminantes
-Energía eléctrica		
-Acero	Acero inoxidable	-Co2
-Cromo		-Cuchillas usadas
-Energía eléctrica		



-Cuchillas

-Etileno	Hilo poliéster	-Filamentos
-energía eléctrica		-Co2

-Etileno	Tela anti fluidos	-Filamentos
-energía eléctrica		-Co2

-Hierro	Imanes de neodimio	-residuos químicos
-Boro		-Co2
-Neodimio		
-Energía eléctrica		

Proceso de manufactura

Inyección	Soporte	-Gasto eléctrico
		-Emisiones Co2
		-Residuos

Costura	Sujetador	-Gasto eléctrico
		-residuos de tela



Corte enc	Set	-Gasto eléctrico -Emisiones C02 -Residuos
Distribución		
Kit empacado para enviar	kit	-Emisiones de C02 -Gasto de combustible
Uso		
Kit puesto en el estudio fotográfico	Kit	-Agua en caso de ser lavado
Fin de vida		
Soporte		-plástico reciclable
Sujetador		-Tela poliester usada
Set		-Acero inoxidable

Tabla 39. Analisis de inventario.2019. Elaboración propia



3) Evaluación del impacto ambiental

Matriz Met

	Materiales		Energía		Emisiones	
Obtención de materias primas	Pellets (ABS)	M	-Energía eléctrica		Cuchillas usadas	M
	Acero inoxidable	B	Energía mecánica	A	Co2	M
	Tela antilfluidos	M		B	So2	M
	Imanes	M			Residuos	M
	Cartón corrugado	B				
Producción	Inyectora	A	-Energía eléctrica	A	-emisiones Co2	M
	Hilo poliéster	M	-Energía mecánica	B		
	troqueladora	M			-Residuos de material	B
	máquina de cocer	M				



Distribución	Cartón corrugado	B	-energía química	M	-Co2	M
			-energía mecánica	B	-emisiones del motor	M
					-emisiones So2	M
uso	Agua	B	Energía mecánica	B	Agua contaminada	B
	detergente	M				
Fin de vida	Cartón corrugado	B	-energía eléctrica	A	-emisiones co2	M
	Tela	B	-Energía mecánica	B	Toxinas	M
	Metal	M			residuos	M
	Pellets (reciclado)	M				

Tabla 40. Matriz met. 2019. Elaboración propia

4) Interpretación.



Teniendo en cuenta la cifras dentro de la matriz MET divididas en las etapas del ciclo de vida del producto, se puede concluir que el gasto de energía eléctrica en la fabricación del producto es el impacto más alto.

El impacto generado por el empaque es el mismo, pero este empaque está diseñado para tener vida útil al igual que el kit, ya que cumple la función de protegerlo en su tiempo de vida útil.

2.17. Modelo de comprobación tridimensional



Ilustración 53. Modelo de comprobación tridimensional. 2019. Elaboración propia



3. Comprobaciones

Las comprobaciones se realizaron durante todo el desarrollo del proyecto, inicialmente se comprobaron alternativas para dar valoración a los criterios a evaluar. Las primeras comprobaciones se hicieron con un bebé realizado en tela y relleno de arena (8kg) para ver la resistencia de los primeros modelos, luego se usó un bebé real de 4 meses y medio (p.69 a p.77).

A partir de estas comprobaciones se hicieron cambios y se realizó el modelo de comprobación final, el cual es un modelo funcional y formalmente muy cercano.

Luego de realizado el modelo de comprobación, se realizan tomas de fotografías a bebés en el rango de edad. Inicialmente se realizan estas tomas usando el escenario con retícula que fue implementado al inicio y luego se recrea un escenario con fondo y accesorios también.

La recreación de este escenario es necesaria ya que dentro de este espacio hay elementos u accesorios los cuales pueden distraer al bebé, cambiando así su posición.

Para ver a profundidad revisar (Anexo 3)



- **Objetivo específico 1:**

Permitir la fotogenia del bebé de 4 a 7 meses de edad en la toma de las fotografías.

Para verificar el cumplimiento de este objetivo se hace la toma de fotos donde se puede observar que el bebé es la parte principal de la composición de la foto, ya no se hace necesario recargarlo con elementos externos para acomodarlo o ayudar a esconder la ayuda que lo sostiene.



Fotografía 4. Comprobacion1. 2019. Elaboración propia

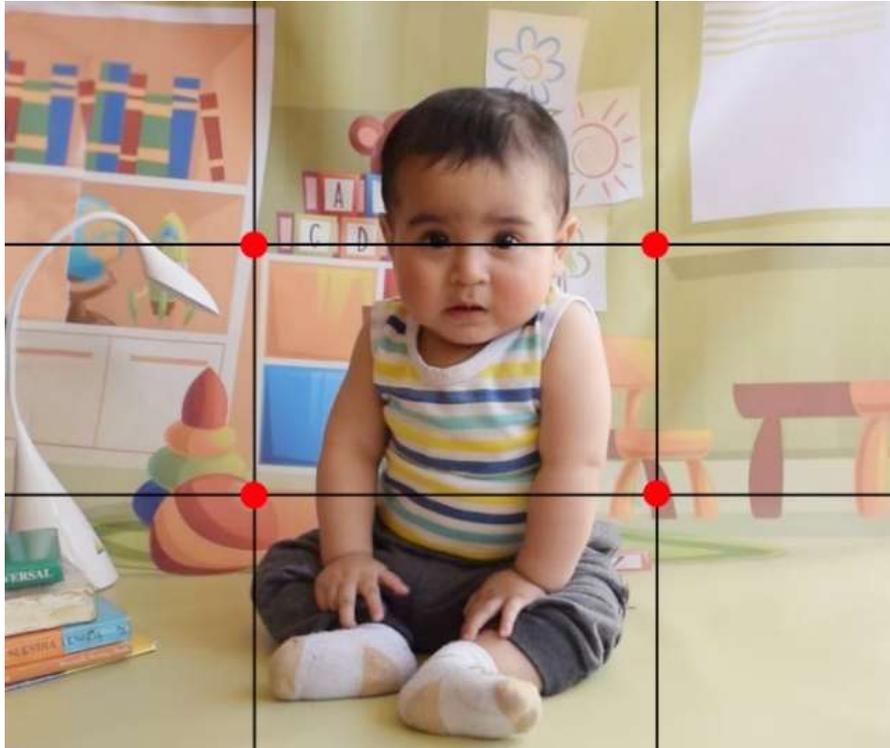


Ilustración 54. Puntos de interés. 2019 . Elaboración propia

En la ilustración 53 hace referente a la fotogenia, por esto se hace la superposición de los puntos de interés, los puntos de interés muestran 4 puntos importantes, pero de igual forma la retícula se encarga de mostrar una proporción dentro de la escena. En la cual el bebé sobresale.



- **Objetivo específico 2:**

Garantizar la correcta postura del bebé durante la toma de las fotografías del mes 4 a 7 de edad.

Para este objetivo se tiene en cuenta el ángulo, en el plano sagital, de tal forma que el bebé se vea en una posición natural. En el plano coronal se tiene en cuenta que la posición del bebé no este inferior a 70°



Fotografía 5. Comprobación frontal. 2019. Elaboración propia



Fotografía 6. Comprobación lateral. 2019. Elaboración propia

- **Objetivo específico 3:**

Disminuir el tiempo de edición digital en el proceso de fotografías de bebés de 4 a 7 meses de edad.

En este punto específicamente se nota la disminución del tiempo ya que bien, si el elemento de ayuda que sostiene al bebé no es visible, no se hace necesario el gasto de tiempo en este proceso de edición.

La ilustración 55 muestra el tiempo de una foto donde no es necesario retirar el brazo, el tiempo final de edición es de 02:18 y en la ilustración 56 muestra el



tiempo y proceso de una fotografía donde se debe retirar el brazo por edición

digital, teniendo como resultado una diferencia de 6 minutos.

Videos de proceso en el *anexo 3*



Fotografía 7. Comprobación bebé. 2019. Elaboración propia



Ilustración 55 Comprobación sin brazo.2019.Elaboración propia



Ilustración 56. Comprobación con brazo. 2019. Elaboración propia

3.1. Conclusiones de la comprobación

Después de realizar estas comprobaciones se concluye lo siguiente:

- El proceso de investigación y desarrollo formal llevaron a un resultado positivo ya que el producto cumple la función.
- La existencia de una herramienta de trabajo para una actividad específica hace eficiente el resultado general de la actividad.
- Se debe fortalecer el uso de herramientas destinadas para cada actividad, logrando así que los productos cumplan su función y se mejoren los procesos al ejecutar una tarea u actividad.



- Que el papá del bebé no deba estar a su lado para brindar estabilidad ayuda a que la mirada del bebé esté al frente y dé como resultado mejores fotografías.

4. Conclusiones

Después de todo el proceso de desarrollo de diseño, cumpliendo las 3 fases planteadas inicialmente: fase analítica, fase creativa y fase ejecutiva, todas estas





retroalimentándose constantemente, se puede lograr una respuesta de diseño tanto formal como funcional para suplir una necesidad dentro de la actividad específica, logrando el objetivo, que no sólo fue disminuir tiempo sino eliminar un paso en el proceso de edición.

- Es necesario entender el sistema del producto para saber qué criterios tener en cuenta, en este caso Smile tiene 3 usuarios diferentes.
- Smile se convierte en una herramienta de trabajo destinada a los bebés de 4 a 7 meses, mejorando el proceso de toma y edición de estas fotografías.
- El producto ayuda a la mejora del proceso de toma de fotografías ya que el padre o la madre pueden estar al frente ayudando a hacer sonreír al bebé.
- Es necesario que el empaque esté diseñado para ser conservado, y ahí mismo se siga guardando el producto.
- Para la realización formal del elemento es necesario conocer las dimensiones de los bebés en el rango máximo y mínimo.



5. Bibliografía

Alzate.G.E (2010) Manual de Estimulación Adecuada Bebés recién nacidos hasta los 2 años.





Arana.L (2017) ~~Real Fictions. Collage, fotomanipulación e imagen arquitectónica~~
en la era digital.

Ávila Chaurand, R., Prado León, L. R., & González Muñoz, E. L. (2007).

Dimensiones antropométricas de la población latinoamericana : México, Cuba,
Colombia, Chile.

EDUTEKA, (2003, Enero 25), La fotografía digital, manejo de las imágenes.

ICBF (2018) Guía Técnica Operativa Seguimiento Nutricional v5

Martinez.A (2008) De lo análogo a lo digital. el cambio en la mirada y su efecto
en los medios.

Ministerio de salud (s.f) Desarrollo motor y postural autónomo. Primer año de
vida (argentina).

Organización para la cooperación y el desarrollo económico (2005), Manual de
Oslo, España, Grupo Tragsa.

Piaget. J (1947) Teoría del desarrollo cognitivo-

Pickler.E (1984) Moverse en libertad. Desarrollo de la motricidad global



DANE (2012) Clasificación industrial internacional uniforme de todas las actividades económicas.

Suarez.H (2005) Cómo descifrar sociológicamente una fotografía. Elementos teórico-metodológicos.

Suarez.H.J (2008) La fotografía como fuente de sentidos

Toldos.R (2016) Introducción a la fotografía digital.

Universidad Politécnica de Valencia. (s.f.). Ergonautas. Obtenido de Ergonautas:
https://www.ergonautas.upv.es/metodos/biomecanica/biomecanica_online.php