



**DISEÑO DE MODELO SISTÉMICO PARA MITIGAR LA DESERCIÓN ESCOLAR EN
GESTANTES A TEMPRANA EDAD**

AUTORA

NATALY GIRALDO BONILLA

ngiraldo33@uan.edu.co

TUTOR

CAMILO FUENTES

cfuentes32@uan.edu.co

UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO

FACULTAD DE ARTES

DISEÑO INDUSTRIAL

BOGOTÁ D.C.

2.021



Tabla de Contenido

1.	RESUMEN	9
2.	METODO GENERAL.....	11
2.1.	Problema a Solucionar	11
2.2.	Justificación	11
2.3.	Objetivos.....	13
2.3.1.	Objetivo General.....	13
2.3.2.	Objetivos Específicos.....	13
2.4.	Marco de Referencia	14
2.4.1.	Marco Conceptual.....	19
	Definición Modelo Sistémico	19
2.5.	Metodología del Proyecto	19
2.5.1.	Justificación Formal.....	20
2.5.2.	Modelo Sistémico	21
2.5.3.	Modelo Sistémico Pre.....	22
2.5.4.	Modelo Sistémico Pos.....	22
2.5.5.	Psicología.....	24
2.5.6.	Contacto	25
2.5.7.	Estudio de caso específico	25
2.5.8.	Asignación a entidad.....	25
2.5.9.	Selección de abordaje de Modelo Sistémico	25



2.5.10.	Proceso de selección #1	25
2.5.11.	Proceso de selección #2	26
2.5.12.	Proceso de selección #3	27
2.5.13.	Modelo Sistémico Seleccionado	28
2.5.14.	Proceso Creativo	30
2.5.15.	Metodología enfocada en el desarrollo	31
	Moodboard	32
2.5.16.	Propuesta Número 1	33
2.5.17.	Propuesta Número 2	34
2.5.18.	Propuesta Número 3	35
2.5.19.	Propuesta Número 4	37
3.	DESARROLLO	38
3.1.	Delimitaciones y alcances	38
3.2.	Escenario de desarrollo	39
3.3.	Capítulo del desarrollo coherente al Objetivo 1	40
3.3.1.	Grupo Objetivo	42
3.3.2.	Prioridades del cumplimiento del Dispositivo	42
3.3.3.	Modelado	43
3.4.	Capítulo del desarrollo coherente al Objetivo 2	46
3.4.1.	Diseño de Módulos	47
3.4.2.	Modelo Sistémico Pre:	47



3.4.3.	Modelo Sistémico Pos:	48
3.4.4.	Uso del color	49
3.4.5.	Dispositivo con Módulos Cerrados.....	50
3.4.6.	Dispositivo con Módulos Abiertos	51
3.4.7.	Estructura Interna de los Módulos	51
3.5.	Capítulo del desarrollo coherente al Objetivo 3	58
3.5.1.	Hexágonos.....	60
3.5.2.	Prototipo Beta Dispositivo.....	69
3.5.3.	Reutilización	74
3.5.4.	Encargado	75
3.5.5.	Cuidados y aseo	75
4.	CONCLUSIONES	76
4.1.1.	Objetivos de Cumplimiento del Prototipo del Dispositivo	82
5.	ANEXOS	86
5.1.	Encuestas realizadas grupo objetivo, coordinadores y maestro.....	86
5.2.	Planos.....	89
6.	REFERENCIAS.....	92
7.	TERMINOLOGÍA.....	92



LISTA DE FIGURAS

<i>Figura 1. Intención Dispositivo (Elaboración propia 2021)</i>	13
<i>Figura 2. Información Deserción (Elaboración propia 2021)</i>	17
<i>Figura 3. Diagrama de Síntesis (Elaboración propia 2021)</i>	18
<i>Figura 4. Arreglo “hexagonal” (Elaboración propia 2021)</i>	21
<i>Figura 5. Modelo Sistémico General (Elaboración Propia 2021)</i>	23
<i>Figura 6. Desglose Modelo Sistémico (Elaboración Propia 2021)</i>	24
<i>Figura 7. Modelo #1 (Elaboración Propia 2021)</i>	26
<i>Figura 8. Modelo #2 (Elaboración Propia 2021)</i>	27
<i>Figura 9. Modelo #3 (Elaboración Propia 2021)</i>	28
<i>Figura 10. Modelo Seleccionado (Elaboración Propia 2021)</i>	30
<i>Figura 11. Metodología Usada DCU (Elaboración Propia 2021)</i>	32
<i>Figura 12. MoodBoard (Elaboración Propia 2021)</i>	33
<i>Figura 13. Propuesta 1 (Elaboración Propia 2021)</i>	34
<i>Figura 14. Propuesta 2 (Elaboración Propia 2021)</i>	35
<i>Figura 15. Propuesta 3 (Elaboración Propia 2021)</i>	36
<i>Figura 16. Propuesta 3.1 (Elaboración Propia 2021)</i>	36
<i>Figura 17. Propuesta 4 (Elaboración Propia 2021)</i>	37
<i>Figura 18. Escenarios Posibles (Elaboración Propia 2021)</i>	39
<i>Figura 19. Exploración Formal (Elaboración Propia 2021)</i>	41



<i>Figura 20. Grupo Objetivo (Elaboración Propia 2021)</i>	42
<i>Figura 21. Diagrama de Prioridades (Elaboración Propia 2021)</i>	43
<i>Figura 22. Modelado 1 (Elaboración Propia 2021)</i>	44
<i>Figura 23. Pasos de Uso (Elaboración Propia 2021)</i>	45
<i>Figura 24. Visualización Exterior (Elaboración Propia 2021)</i>	45
<i>Figura 25. Relación de Color (Elaboración Propia 2021)</i>	50
<i>Figura 26. Módulos Rombo (Elaboración Propia 2021)</i>	51
<i>Figura 27. Módulos Hexagonales (Elaboración Propia 2021)</i>	51
<i>Figura 28. Módulo de Prevención (Elaboración Propia 2021)</i>	52
<i>Figura 29. Módulo de Mitos y Verdades (Elaboración Propia 2021)</i>	52
<i>Figura 30. Módulo Embarazo (Elaboración Propia 2021)</i>	53
<i>Figura 31. Módulo de Dificultades (Elaboración Propia 2021)</i>	53
<i>Figura 32. Módulo de Disponibilidad (Elaboración Propia 2021)</i>	54
<i>Figura 33. Código QR (Elaboración Propia 2021)</i>	54
<i>Figura 34. Página Web (Elaboración Propia 2021)</i>	56
<i>Figura 35. Identidad Educativa (Elaboración Propia 2021)</i>	57
<i>Figura 36. Screenshot de Manual (Elaboración Propia 2021)</i>	58
<i>Figura 37. Ficha Técnica (Elaboración Propia 2021)</i>	59
<i>Figura 38. Hexágonos Piezas (Elaboración Propia 2021)</i>	60
<i>Figura 39. Partes Módulo (Elaboración Propia 2021)</i>	61
<i>Figura 40. Conteo Piezas Individuales (Elaboración Propia 2021)</i>	61



<i>Figura 41. División Lámina (Elaboración Propia 2021)</i>	62
<i>Figura 42. Instrucción de cintas (Elaboración Propia 2021)</i>	63
<i>Figura 43. Perfil Flexible (Elaboración Propia 2021)</i>	64
<i>Figura 44. Ubicación de Imanes (Elaboración Propia 2021)</i>	65
<i>Figura 45. Perforaciones (Elaboración Propia 2021)</i>	66
<i>Figura 46. Riel (Elaboración Propia 2021)</i>	67
<i>Figura 47. Montaje (Elaboración Propia 2021)</i>	69
<i>Figura 48. Dispositivo Recogido (Elaboración Propia 2021)</i>	70
<i>Figura 49. Dispositivo Abierto 1 (Elaboración Propia 2021)</i>	70
<i>Figura 50. Dispositivo Abierto 2 (Elaboración Propia 2021)</i>	71
<i>Figura 51. Prototipo Dispositivo Cerrado (Elaboración Propia 2021)</i>	71
<i>Figura 52. Prototipo Dispositivo Izquierda (Elaboración Propia 2021)</i>	72
<i>Figura 53. Prototipo Dispositivo Derecha (Elaboración Propia 2021)</i>	73
<i>Figura 54. Prototipo Dispositivo Inferior (Elaboración Propia 2021)</i>	74
<i>Figura 55. Cronograma (Elaboración Propia 2021)</i>	77
<i>Figura 56. Plano Colegio (Elaboración Propia 2021)</i>	78
<i>Figura 57. Imagen de Evidencia 1 Coordinadora (Elaboración Propia 2021)</i>	79
<i>Figura 58. Imagen de Evidencia 2 Estudiantes (Elaboración Propia 2021)</i>	80
<i>Figura 59. Imagen de Evidencia 3 Estudiantes (Elaboración Propia 2021)</i>	81
<i>Figura 60. Imagen de Evidencia 4 Estudiante Gestante (Elaboración Propia 2021)</i>	82
<i>Figura 61. Cumplimiento de Objetivos (Elaboración Propia 2021)</i>	83



Figura 62. Carta Expedida - Secretaría de Educación)..... 85



1. RESUMEN

El siguiente proyecto es el resultado del proceso de investigación enfocado en mitigar el impacto del aumento en la deserción escolar de las gestantes a temprana edad en Colombia, específicamente se enfocará y desarrollará en la ciudad de Bogotá, comprendiendo principalmente el área de educación en los colegios públicos. Es aquí donde se enfocó el estudio del proyecto desde la perspectiva de Diseño Industrial, se identificó el problema que recae sobre la falta de suministro correcto y adecuado de información a el estudiante, la disrupción en las conexiones que debería tener el estudiante y las entidades de apoyo generando diferentes enlaces que son inexistentes y desligan un solo problema que podría tener solución si se tratara de forma correspondiente.

Se propone el desarrollo de un Modelo Sistémico en donde se identifiquen las conexiones y proponga el enfoque principal para desarrollar un Dispositivo Interactivo Informativo que ayude al estudiante a reconocer las entidades a su disposición dependiendo el problema o la necesidad que se le presente. Dicho Sistema y Dispositivo están planificados con el propósito de generar un producto y servicio basado en los fundamentos de diseño centrado en el usuario, cumpliendo con aspectos ergonómicos y las dimensiones antropométricas en Colombia, con el fin de diseñar un Modelo Replicable de dicho Dispositivo en todos los colegios públicos de Bogotá.

PALABRAS CLAVES

Modelo Sistémico, diseño, enlaces, disrupción, dispositivo, informativo.



ABSTRACT

The project is the result of the research process focused on mitigating the impact of the increase in the dropout rate of pregnant women at an early age in Colombia, specifically will focus and develop in the city of Bogota, comprising mainly the area of education in public schools. It is here that I approach the study of the project from the perspective of Industrial Design, I identify the problem that falls on the lack of correct and adequate provision of information to the student, the disruption in the connections that the student and support entities should have, generating different links that are non-existent and detaching a single problem that could be solved if dealt with accordingly.

It is proposed the development of a Systemic Model in which the connections are identified and proposes the main approach to develop an Interactive Informative Device that helps the student to recognize the entities at his disposal depending on the problem or the need be introduced. Said System and Device are planned with the purpose of generating a product and service based on the basics of user-centered design, complying with ergonomic aspects and anthropometric dimensions in Colombia, in order to design a Replicable Model of said Device in all public schools in Bogotá.

KEYWORDS

Systemic model, design, links, disruption, device, informative.



2. METODO GENERAL

2.1. Problema a Solucionar

Según el Fondo de Población de las Naciones Unidas (UNFPA) en el año 2020 se registró en Colombia un total de 446 nacimientos de niñas entre los 10 a 14 años de edad y 523 en adolescentes de 15 a 19 años, periodo de edad en el que por lo general una mujer se encuentra en su periodo de escolarización y un embarazo a esta edad comprende una intervención de alto impacto en la continuidad de su participación escolar ya que este trae consigo inconvenientes multifactoriales para el desarrollo de sus actividades y en sí para el desarrollo de su vida. En el 2021 hubo un aumento del 22,2 % de reportes de embarazos en jóvenes de este mismo rango de edad y hasta el momento se llevan registrados más de 1.156 nacimientos.

El Ministerio de educación señaló que cerca de 158.000 niños y adolescentes abandonaron su ciclo escolar en 2020 y se estima que el 15% de estas deserciones son por embarazo, sin tener en cuenta que muchos de estos casos no son reportados con la razón real de deserción y aún más cuando se trata de violencia intrafamiliar.

(UNFPA, 2020)

2.2. Justificación

Esta investigación pone en evidencia la problemática que existe actualmente en el país, de acuerdo a las cifras de deserción escolar en aumento por el embarazo a temprana edad durante este ciclo. De acuerdo al Fondo de Población de las Naciones Unidas en Colombia (UNFPA), la



por el Covid-19 debido a la pandemia tendrá un impacto negativo en la salud de los juvenes de América latina ya que en su contexto, habrán aumento de dificultad a la hora de tener acceso a servicios de salud sexual y reproductiva, cion mayor aumento de violencia sexual en el ámbito intrafamiliar, esto llevará a aumentar los embarazos no planeados y el aumento de la maternidad adolescente, y la poblacion que se verá mas afectada por esta situación podrían ser la de menor nivel socioeconómico.

(UNFPA, 2020)

Por lo anterior, el desarrollo de este trabajo de grado buscará conectar diferentes disciplinas y entidades en un sistema compuesto, que brinde el conocimiento correcto y completo a las niñas, adolescentes e involucrados durante la etapa de gestación y responsabilidad que este conlleva. Se pretende evidenciar en este proyecto una gran oportunidad para el Diseño Industrial el cual vela por el sentir y la vivencia del usuario, adicional a eso mantiene la preocupación exclusiva por incentivar el uso y la participación del grupo humano en el modelo sistémico diseñado a través del Dispositivo, ya que este servicio se encargará de brindar resultados de integración de factores diversos, tanto educativos, funcionales, culturales, psicológicos, médicos y tecnológicos, y simultáneamente, obtiene mayor impacto en la sociedad generando la posible disminución de la deserciones escolares en el Bogotá e incluso tiene como intención disminuir factores negativos adicionales en la vida de estas niñas y adolescentes porque el Diseño Industrial piensa, proyecta y crea la solución también con el corazón y para el bienestar y la satisfacción de todos, respetando el derecho a la vida y mejorando las condiciones de esta.





Figura 1. Intención Dispositivo (Elaboración propia 2021)

Las intenciones descritas anteriormente, son objetivos que el dispositivo finalmente en su diseño busca cumplir, debe brindar información asertiva y concreta a los estudiantes, al tiempo que el estudiante pueda interactuar con el dispositivo para acceder a la información planteada en él, finalmente si hablamos de un modelo sistémico, el dispositivo tiene que estar pensado para poder ser replicado en las diferentes instituciones educativas distritales.

2.3. Objetivos

2.3.1. Objetivo General

Proponer un modelo sistémico de integración de servicio y producto en el contexto institucional público de educación básica secundaria y educación media, para reducir el impacto de las deserciones escolares por falta de información de las jóvenes gestantes en Bogotá.

2.3.2. Objetivos Específicos



- Configurar formal y funcionalmente un dispositivo de comunicación para optimizar el acceso a la información de los servicios involucrados.
- Proponer una simulación de funcionamiento del sistema, en el cual se contemple la conexión entre entidades y estudiantes involucrados en el embarazo que capacite, forme y suministre adecuada y correctamente de información necesaria durante el proceso de embarazo y su prevención.
- Fabricar un prototipo beta correspondiente al objetivo número uno, para lograr comprobaciones y validaciones con el grupo objetivo.

2.4. Marco de Referencia

Si hacemos una inclinación hacia las investigaciones directamente en Colombia, el embarazo adolescente ha sido considerado un problema de salud pública y continúa siendo alerta el tema en el país entre jóvenes comprendidos mayormente entre los 12 y los 17 años de edad. En los últimos años, en Colombia, el embarazo adolescente ha tomado importancia por su magnitud e impacto social y económico, y las cifras siguen siendo altas para el país. La deserción escolar en Colombia fue del 3,08% a nivel nacional, Ministerio Educación Nacional, cifra que se encuentra entre las más altas de Latino América.

(Nancy Elvira Montoya Villarraga y Jaime Enrique Castañeda Tovar, 2019)

Por lo tanto, se validan las diferentes apuestas por diversas entidades, que se han establecido en Colombia buscando mitigar el impacto de deserciones en el país. Si no enfocamos nuevamente,



según el ministerio de educación, Bogotá D.C., a partir del 7 de febrero de 2018, el subdirector técnico Juan Esteban Quiñones Idárraga, se realizó una comunicación interna, en donde se establecían procesos de orientación para prevenir la deserción escolar de los jóvenes adolescentes, en donde se establecen parámetros a seguir por parte de los integrantes de la institución para prevenir la deserción escolar y los cuidados que se deben tener con rigurosidad, donde se especifican las responsabilidades a cargo de los diferentes representantes de las diferentes entidades a cargo, como la secretaria de educación, rectores y directores de las instituciones educativas, etc. En donde se indica que hacer para proceder con recursos y promover estrategias de permanencia escolar y qué medidas tomar y direccionar a un estudiante que ha sido víctima de abuso sexual.

(Roncando, 2018)

También existe entidades públicas como el ICBF, quienes están encargados de brindar apoyo al restablecimiento de derechos humanos, protección y procesos misionales, los cuales mantienen lineamientos para darle atención a los niños, niñas y adolescentes con vulneración de derechos que han sido amenazados o vulnerados, siendo víctimas de violencia sexual, acompañados de varias resoluciones que trabajan en conjunto buscando proteger física y psicológicamente a estos niños, niñas y adolescentes afectados, asociando a la reexperimentación del trauma o trastorno por estrés postraumático, trastornos de ánimo, trastornos alimentarios entre otros y mediante estos procesos de protección busca brindar apoyo y acompañamiento mediante diversos medios digitales y personales para ayudar a quienes fueron vulnerados de esta y diversas formas que la entidad tiene dentro de sus especificaciones en servicios de apoyo.



(ICBF, 2018)

Para finalizar Profamilia es una de las entidades más reconocidas en el país y hablamos en este caso de una entidad privada que también es una entidad generadora de apoyo y ayuda enfocados en la formación y responsabilidad sexual. Profamilia brinda diversos servicios como psicología, programas de atención, educación y asesoría para niños, niñas, jóvenes y adolescentes, apoyo diagnóstico, sexología, medicina general, ginecología, métodos anticonceptivos e incluso buscan formar a las personas sobre un aborto seguro ya que se sabe que, si se practica un aborto sin responsabilidad, este puede acabar con la vida de la madre gestante también.

(Profamilia, 2021)

Es aquí donde partiendo del ejemplo de algunas de muchas entidades que están dispuestas a mitigar la deserción escolar por medio de tratamientos psicológicos, médicos y procesos que son indispensables para continuar el ciclo de escolaridad en una gestante a temprana edad, encontramos el vacío conceptual de la interrupción de la conexión entre los estudiantes y las entidades, existen diversas formas de brindar solución a muchos estudiantes que pasan en su vida por este tipo de situaciones, pero no saben que apoyo, información y todos los servicios a los que pueden acceder según su necesidad, ya que estas se encuentran totalmente desligadas del ciclo escolar de un estudiante, donde no existe actualmente un proyecto con la intención y el propósito de unir e informar a los estudiantes por medio de los colegios el tipo de apoyo que pueden encontrar en los diferentes circuitos públicos y privados en la ciudad y al encontrarse en esta situación y no tener ningún tipo de apoyo o guía, finalmente los estudiantes deciden desertar de su ciclo escolar y es reducido el porcentaje de estudiantes que luego de desertar, decide



reintegrarse en las instituciones educativas.



El **59.1%** de mujeres interrumpieron sus estudios a consecuencia del embarazo solo un **14,8%** retomó sus estudios escolares un **44.3%** no volvió a estudiar.

**2
0
2
0**

Figura 2. Información Deserción (Elaboración propia 2021)



DIAGRAMA DE SÍNTESIS



Figura 3. Diagrama de Síntesis (Elaboración propia 2021)



2.4.1. Marco Conceptual

Para el desarrollo de proyecto, requiere entender los conceptos principales que forman para de la investigación. Esto con el fin de relacionarse según las definiciones bajo un mismo concepto de entendimiento y relación en ejecución con el proyecto.

Definición Modelo Sistémico

Se pueden encontrar varias teorías que fundamenta el Modelo Sistémico como consideración familiar, escolar y social, donde se basan fundamentalmente en comprender que los sistemas contienen distintas propiedades que son más impactantes que la suma de los componentes. El modelo sistémico sobrepasa en el estudio del individuo aislado a un estudio de sistema y la relación entre los elementos que lo podrían conformar.

(Equipo AnimaTEA, 2015)

2.5. Metodología del Proyecto

Los métodos usados en este proyecto plantean diversas formas y estrategias utilizadas en Diseño y otras de elaboración propia con la guía del tutor asignado al proyecto, donde inicialmente se abarca la problemática desde otra perspectiva y con la ayuda de estos métodos el trabajo toma forma y se proyecta de forma pertinente.

Este proyecto pretende generar un enlace fuerte y concreto enfocado en el usuario y el producto, por lo tanto busca comprender el contexto de uso, generar un contacto cercano con el usuario



que incentive el uso del dispositivo y se ajuste a las necesidades que los usuarios están buscando, por lo tanto se desarrollarán fases de una ruta metodológica propuesta, basada en el diseño centrado en el usuario, respondiendo a las necesidades específicas del mismo y buscando generar soluciones a problemas reales, permitiendo mejorar los resultados con el desarrollo de las etapas que este implica.

A continuación, se procede a explicar la ruta metodológica utilizada durante el proceso dividido de dos formas; la primera enfocada a el desarrollo metodológico del Modelo Sistémico y la segunda, en relación al desarrollo del dispositivo.

2.5.1. Justificación Formal

Se establece el hexágono como principio molecular del agua a configurar desde aquí formalmente el proyecto, ya que en el momento que su estado líquido cambia a ser sólido cuando su temperatura llega a 0°C en su entorno y propio contexto.

Molecularmente empieza a determinarse una figura Hexagonal y con la estabilidad del clima y temperatura que son dos fenómenos poco controlables, comienza a cambiar su estructura a cristalizada (Hielo), no rompe sus puentes de hidrógeno y forma una red de enlaces rígidos entre sí, de esta forma el hexágono va creciendo y de cada una de sus esquinas forma ramificaciones formando figuras únicas.

(Sites, 2021)

De esta forma se puede expresar el desarrollo del proyecto en metáfora y función de ramificación en la solución de la necesidad del Modelo Sistémico establecido, esto debido a su forma



hexagonal que siempre será la forma que más se adapta para cubrir por completo y sin desperdicio un espacio establecido, pero dependiente de un contexto no controlable como es la vida y el hogar de este grupo humano y de igual forma el proyecto genera enlaces entre sí con otros aspectos que en determinadas condiciones sí pueden cambiar el rumbo de la vida si se toman decisiones dependiendo de la información suministrada en el proceso de la misma.

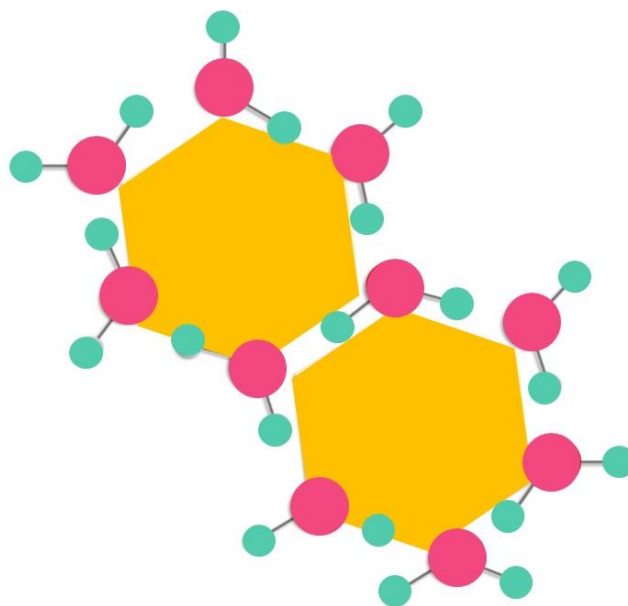


Figura 4. Arreglo “hexagonal” (Elaboración propia 2021).

2.5.2. Modelo Sistémico

Este proyecto procede a desarrollar una correlación entre las entidades específicas ya diseñadas para la asistencia y los estudiantes. Genera enlaces coherentes entre sí y aquí es donde el proyecto inicia tomando forma desde el desarrollo de un Modelo Sistémico General, partiendo de dos ítems principales los cuales fueron denominados como; Modelo Sistémico Pre y Modelo



Sistémico

2.5.3. Modelo Sistémico Pre

El Modelo Sistémico Pre, nace de la necesidad encontrada en la falla de suministro de información incluso antes de que exista un embarazo en los estudiantes, tener el conocimiento suficiente de saber que hacer en situaciones en los que el estudiante necesite apoyo, como y donde puede recibir esta asistencia en caso de necesitarla y partiendo de allí, se evidencio que desde este punto es importante abordar incluso temas de prevención y cuidados en la sexualidad

2.5.4. Modelo Sistémico Pos

El modelo Sistémico Pos, es en donde se enfoca principalmente el desarrollo del proyecto, ya que desde aquí se evidencia la existencia del embarazo en el estudiante a través de la institución escolar e inicia el suministro correcto y adecuado hacia estos estudiantes con su proceso prenatal, apoyo, asistencia e incluso validación de causal de embarazo no deseado para las intervenciones que sean legalmente posibles.





Figura 5. Modelo Sistémico General (Elaboración Propia 2021)

En la figura anterior se muestra el Modelo Sistémico General que se desarrolla mediante el proceso de estructuración del método de suministro de información para recibir la asistencia adecuada para los estudiantes de acuerdo a lo anteriormente mencionado en el marco teórico y en relación con el desarrollo del proyecto planteado de acuerdo a la necesidad.



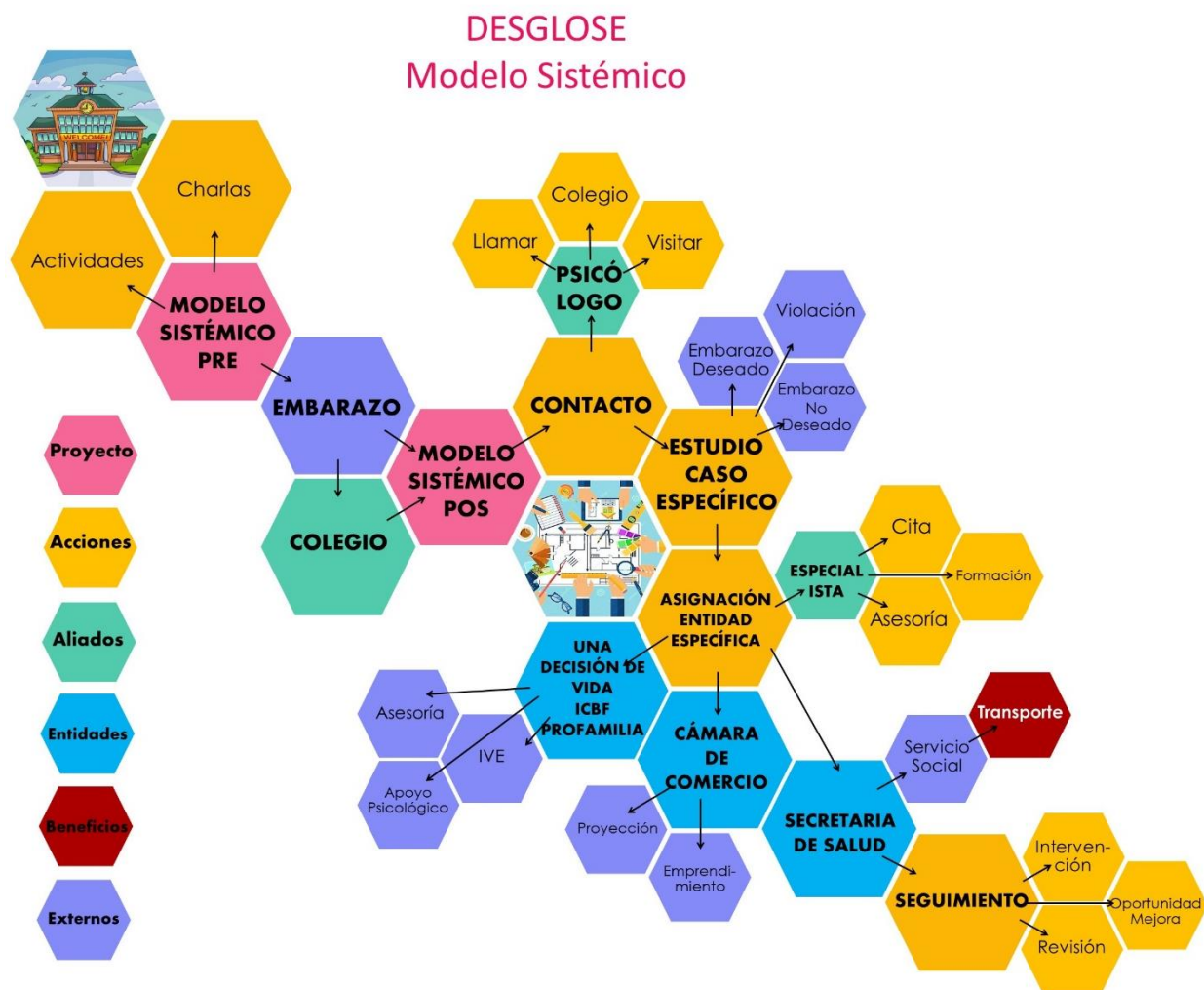


Figura 6. Desglose Modelo Sistémico (Elaboración Propia 2021)

2.5.5. Psicología

El campo que abarca la Psicología en este proyecto es importante, si se quiere partir del apoyo ofrecido por el (Coordinador) asignado a la institución educativa y desde allí se logra tener contacto directo con el estudiante que esté buscando apoyo para evitar su deserción, ya sea por el consejo y guía del mismo coordinador el cual tiene estos casos dentro de su manejo de tareas, o



guiarlo a buscar apoyo por alguna de las entidades que lo ofrece.

2.5.6. Contacto

El contacto en este aspecto es evocado por el estudiante en búsqueda de solucionar sus necesidades, y por parte de la entidad educativa como esta descrito anteriormente que tienen establecido el proceso de seguimiento hacia el estudiante en caso de deserción y debe generar el contacto y análisis correspondiente.

2.5.7. Estudio de caso específico

Posteriormente al contacto, dependiendo del desenvolvimiento del estudiante, se evidencia el caso específico y se brindara la guía establecida para las posibles soluciones por parte de las entidades.

2.5.8. Asignación a entidad

Dependiendo del caso, el estuante será informado de forma adecuada sobre el apoyo y la asistencia que brindan las entidades y como estas pueden ayudarle en su caso específico y evitar la deserción escolar

2.5.9. Selección de abordaje de Modelo Sistémico

Se valida la pertinencia del proyecto para cerrar el grupo objetivo y desde donde se puede abordar el enfoque del proyecto para sesgar el campo de extrema amplitud en el Modelo y que sea efectivo el proceso de desarrollo. Se divide en tres partes el Modelo Sistémico; Modelo Sistémico Pre, Modelo Sistémico Pos y la asignación de Entidad

2.5.10. Proceso de selección #1

El Modelo Sistémico Pre, es importante, pero no es aquí donde debe tener enfoque el



proyecto, ya que se pierde en si todo el proceso de validación y argumentación de deserción escolar por embarazo a temprana edad ya que aquí está situado el grupo humano que no tiene las características específicas del proyecto ya que partiría aún más un tema de prevención.

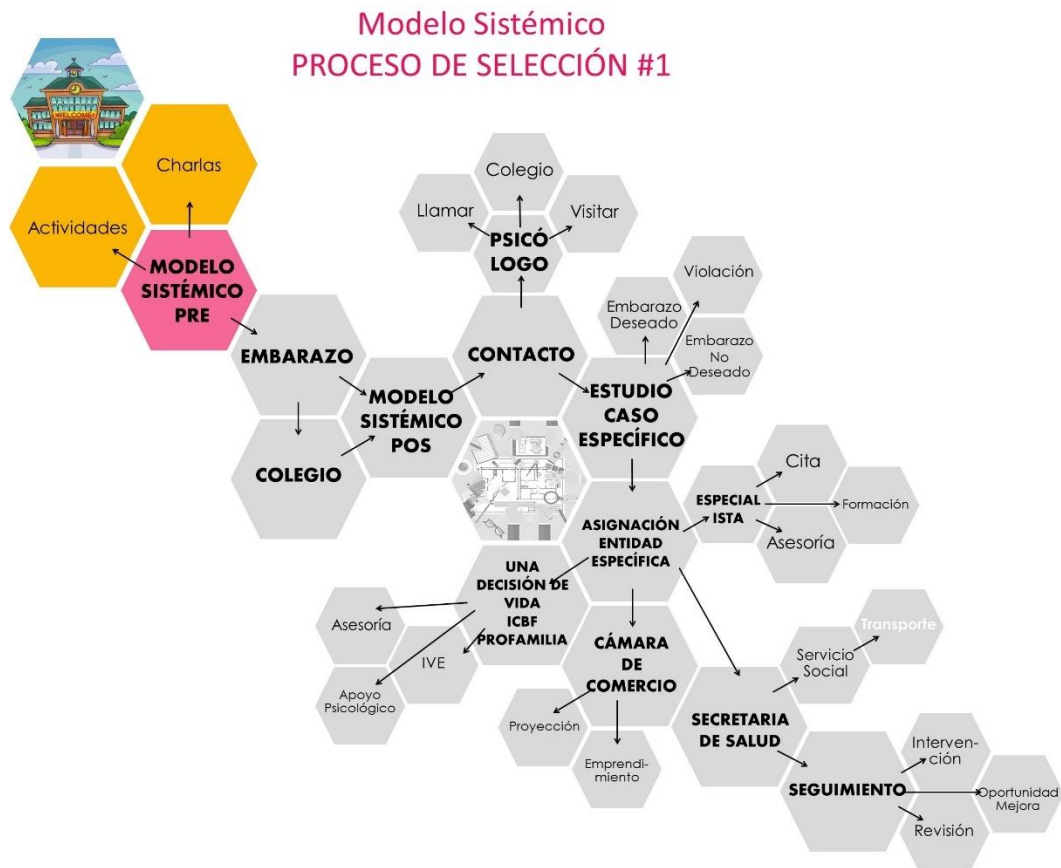


Figura 7. Modelo #1 (Elaboración Propia 2021)

2.5.11. Proceso de selección #2

La sección dos es relevantes, pero es un campo de abordaje que se sale de los alcances del proyecto por dos razones, primero, ya están creadas las entidades y su propósito ya es claro y están lo suficientemente preparadas para abordar temas de apoyo y asistencia, pero en realidad el



problema es que este grupo objetivo no está llegando a estas entidades. Por otra parte, en las que se evidencian algunas falencias, es más elevado el nivel de dificultad para el acercamiento directo y lograr cambiar todo un proceso ejecutado por una entidad. A eso el hecho de sumarle la infinidad de entidades que están en este enfoque.

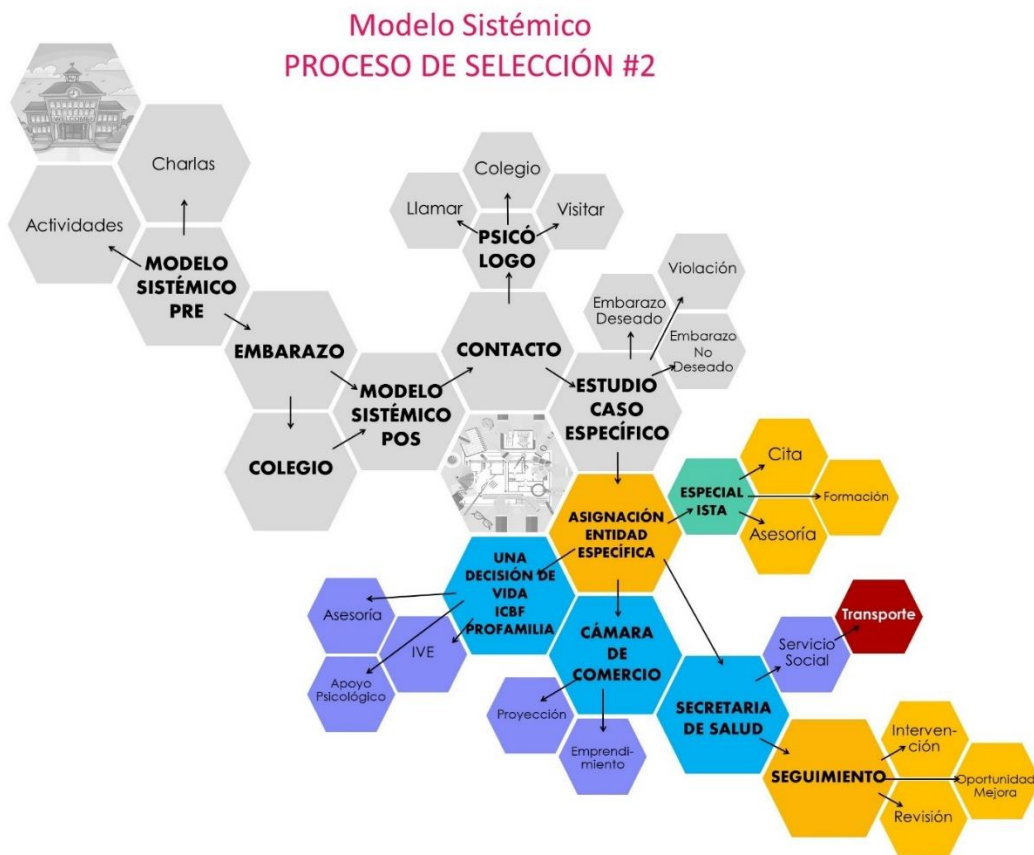


Figura 8. Modelo #2 (Elaboración Propia 2021)

2.5.12. Proceso de selección #3

La sección tres es la más prometedora, ya que desde aquí se puede evidenciar el enfoque principal del proyecto con el grupo objetivo específico de forma en la que el proyecto tiene



alcanzabilidad en el suministro adecuado de información hacia los estudiantes desde la institución educativa y de esta forma, si el proyecto tiene evidencias positivas podría seguir su función de replicabilidad como Modelo Sistémico en otras instituciones.

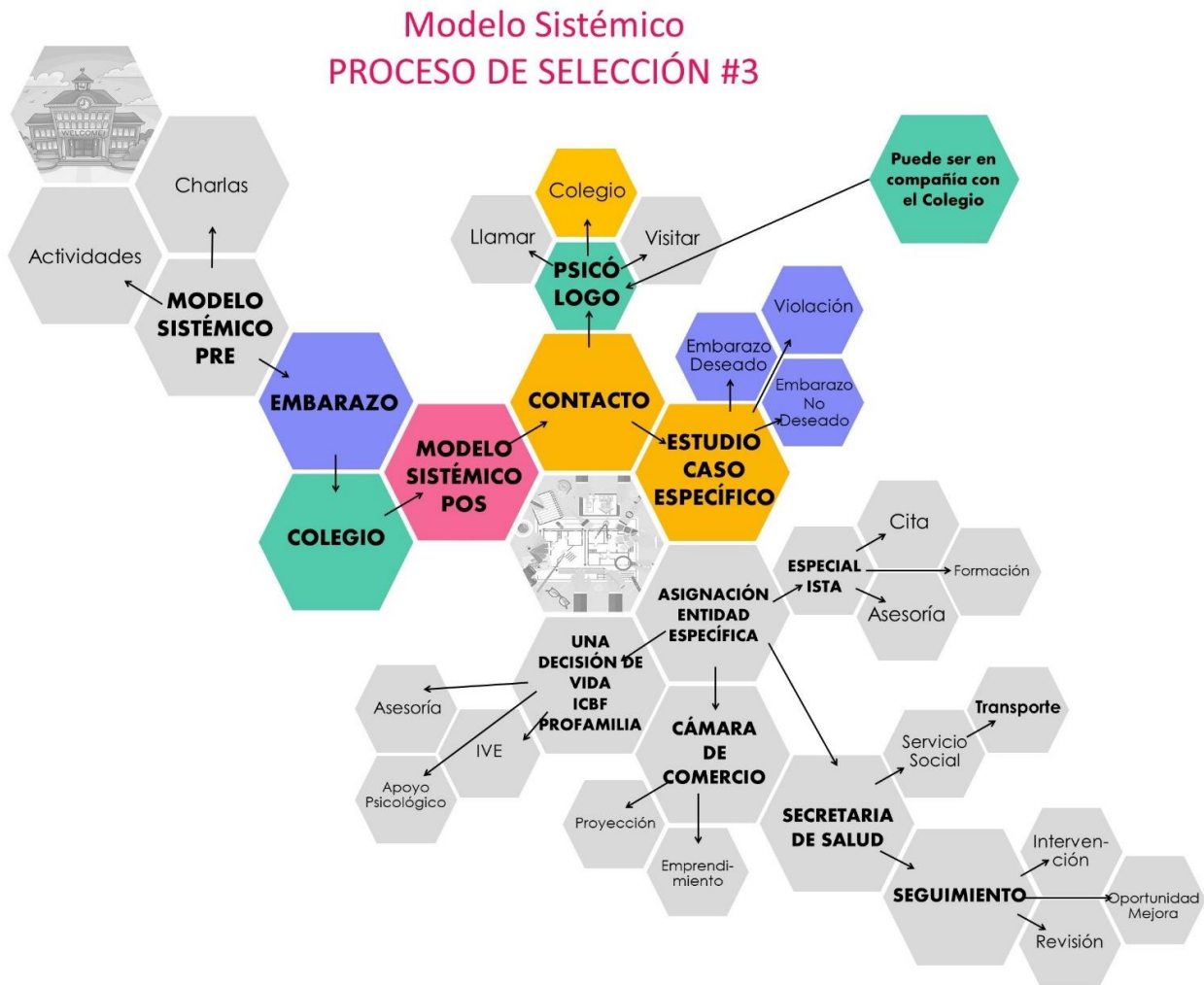


Figura 9. Modelo #3 (Elaboración Propia 2021)

2.5.13. Modelo Sistémico Seleccionado

De esta selección pueden ser abordados todos los ítems que, aunque secundarios no dejan



de ser importantes, se divide el proyecto en dos enfoques; el foco principal y el foco secundario, para poder abordar los aspectos principales para la solución de las necesidades establecidas por el grupo humano objetivo y la prevención para disminuir este mismo grupo.

Se selecciona por cumplimiento de las características en relación al proyecto la Institución Educativa Distrital Colegio Tom Adams, para el desarrollo del proyecto de forma presencial en aprobación del proceso con el Rector de dicha institución ara validaciones en el proceso educativo.



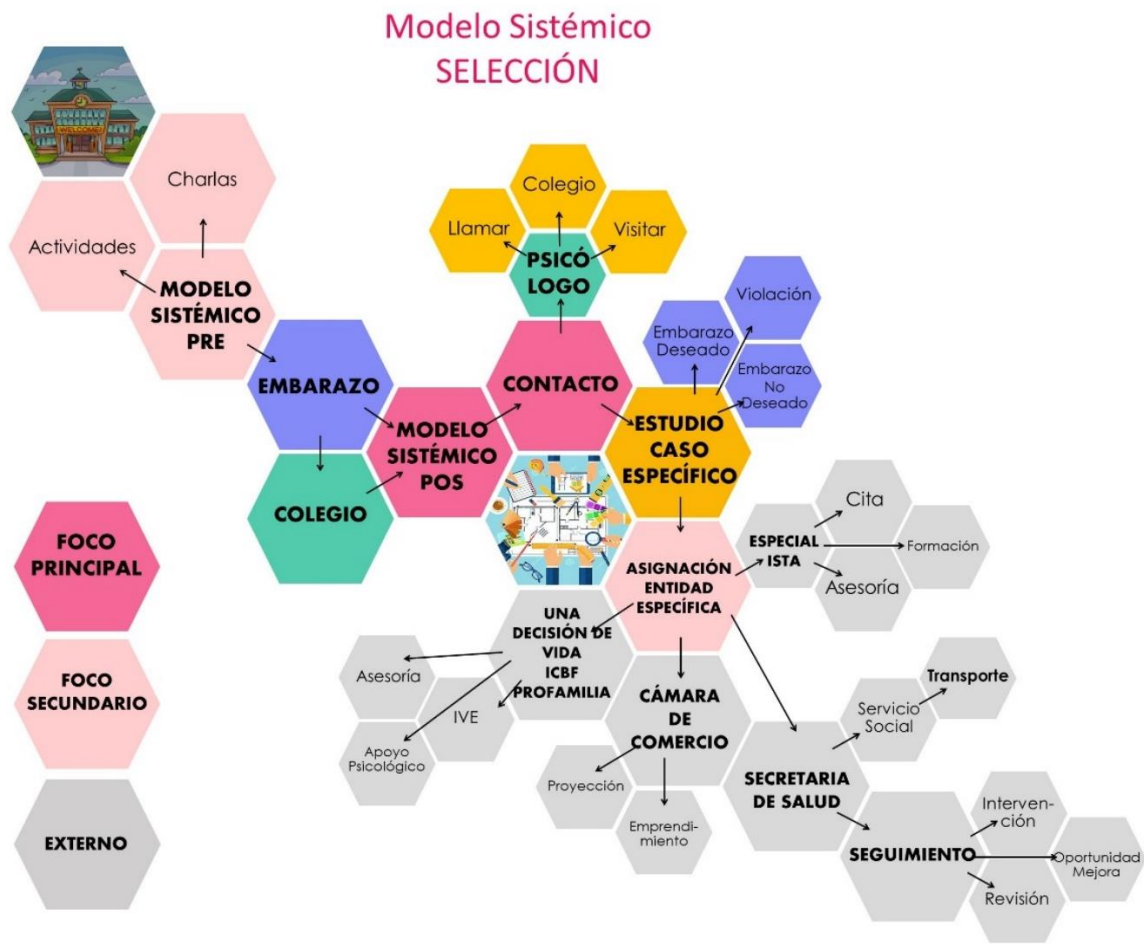


Figura 10. Modelo Seleccionado (Elaboración Propia 2021)

2.5.14. Proceso Creativo

Principalmente de aquí nace el desarrollo y la ejecución práctica de este proyecto ya que se logra establecer contacto con uno de los colegios públicos de Bogotá, el colegio Tom Adams I.E.D. y el Rector de dicho colegio aprueba el uso de las instalaciones y la integración por parte del personal educativo de la institución para llevar a cabo el desarrollo del dispositivo y comprobaciones necesarias para validar la factibilidad de este trabajo de grado. Se escoge esta



institución ya que cumple con las características buscadas y el grupo objetivo seleccionado. Luego de varias reuniones con el Rector y el comité directivo de las jornadas de la mañana y de las tardes, se obtiene la aprobación de una de las propuestas mostradas, para ejecutar el desarrollo y las comprobaciones.

2.5.15. Metodología enfocada en el desarrollo

La metodología a usar para el desarrollo de este proyecto es DCU (Diseño Centrado en el Usuario). Esto con el fin de tener un conjunto de métodos que sitúan a los usuarios como el centro de todas las fases a desarrollar en el diseño.

Los métodos que se muestran a continuación son los escogidos de acuerdo a la factibilidad y compatibilidad que tienen en cuanto al desarrollo de este Diseño y proyecto en específico y se irán desglosando en su resolución en la sección de desarrollo del documento del Trabajo de Grado.





Figura 11. Metodología Usada DCU (Elaboración Propia 2021)

Moodboard

La intención de utilizar este tipo de herramienta es para refinar los resultados y el análisis formal



para obtener puntos clave e iniciar la estructuración de la identidad del dispositivo.

A partir de allí se empiezan a desarrollar las propuestas expuestas en las reuniones que se tuvieron en el Colegio, esto con el fin de que la decisión de la propuesta aplicada fuera escogida por las mismas directivas de la Institución de acuerdo a su criterio y percepción.

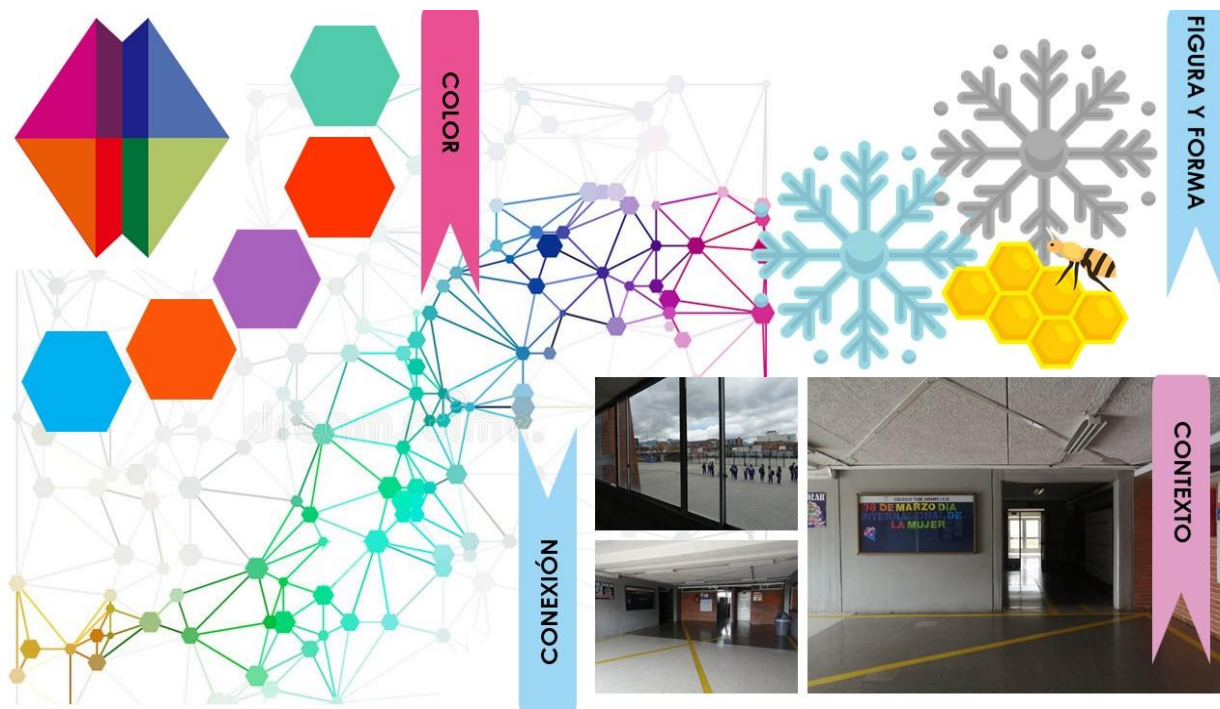


Figura 12. MoodBoard (Elaboración Propia 2021)

2.5.16. Propuesta Número 1

La primera propuesta emprendía un lugar de recorrido en un lugar establecido por el Colegio, en donde los estudiantes iban ejecutando diferentes acciones en las estaciones que tenían predisuestas para ellos en este lugar. A medida que avanzaban, iban obteniendo información específica e importante donde se desarrollaban los Modelos Sistémicos PRE y POS, al finalizar



dejaban un mensaje de aprendizaje en la parte final de proceso.

Esta propuesta fue descartada finalmente, ya que se indicó que no había suficiente espacio dispuesto para generar dicho recorrido.

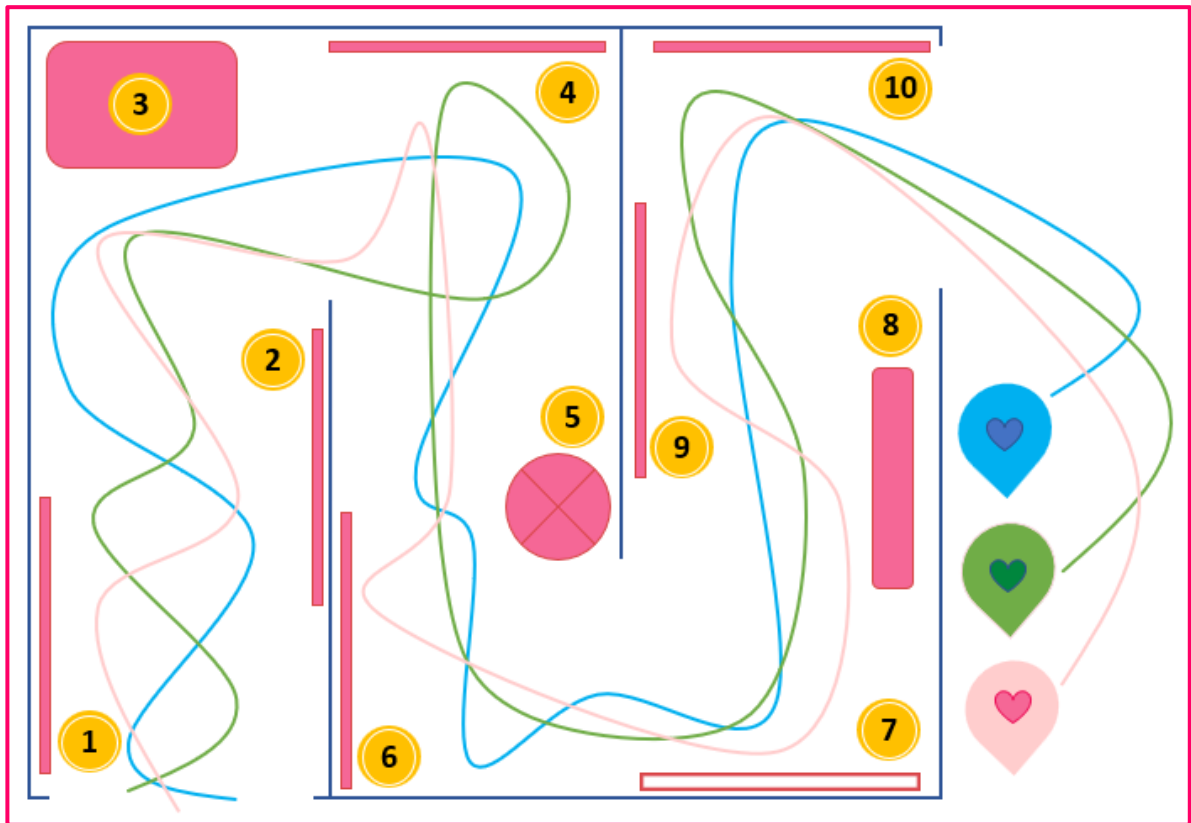


Figura 13. Propuesta 1 (Elaboración Propia 2021)

2.5.17. Propuesta Número 2

La segunda propuesta planteaba un espacio de descanso, en donde los estudiantes tuvieran sentido de propiedad del lugar y en la pared pudiera reflejarse la información, que cuando estén interactuando con el lugar de descanso estén obteniendo información de ambos modelos.

Se descarta esta propuesta, debido a la pandemia COVID 19, la justificación fue que en ningún



lugar se podían conglomera más de 6 personas.

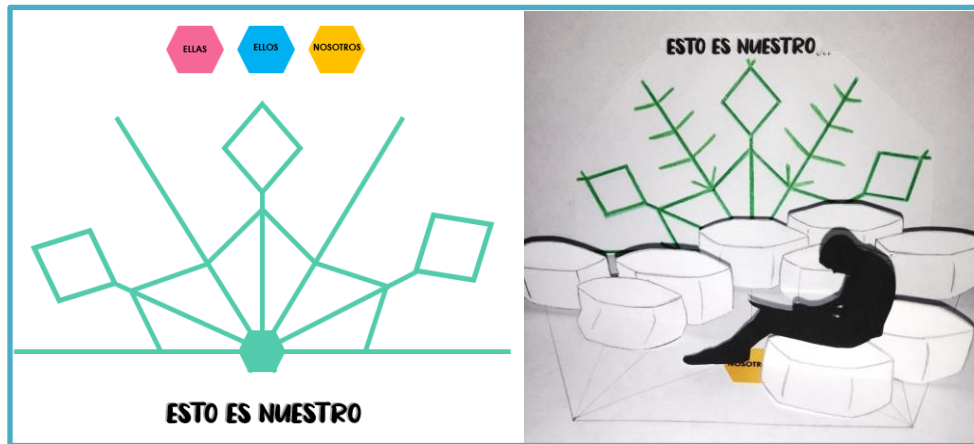


Figura 14. Propuesta 2 (Elaboración Propia 2021)

2.5.18. Propuesta Número 3

La propuesta se basa en un juego, en el cual mediante se avanza en el proceso se informa al estudiante de ambos Modelos. Pero esta propuesta fue descartada rápidamente incluso antes de ejecutarla en su totalidad, debido a que un juego no era la actividad más adecuada para tocar temas de tan alta complejidad como abuso sexual, embarazos no deseados o IVE.



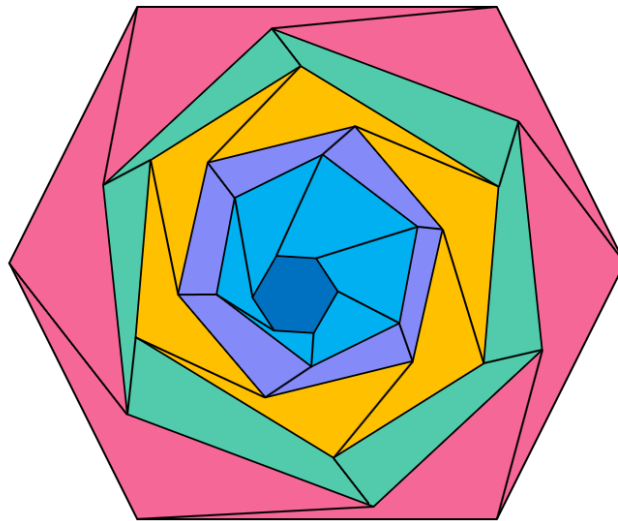


Figura 15. Propuesta 3 (Elaboración Propia 2021)

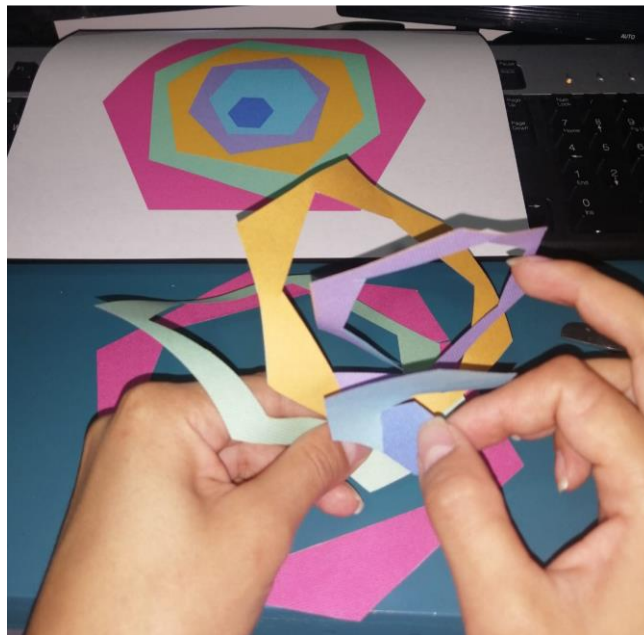


Figura 16. Propuesta 3.1 (Elaboración Propia 2021)



2.5.19. Propuesta Número 4

La propuesta número cuatro, fue la más factible para desarrollar en el colegio en cuanto a la percepción de el Tutor de trabajo de grado, el Rector y los Directivos de la Institución.

Parte de la modularidad que permite la forma Hexagonal del proyecto, se juega con la forma, con las modificaciones que permite, su replicabilidad y sus intersecciones al plegarlo de diferentes formas.

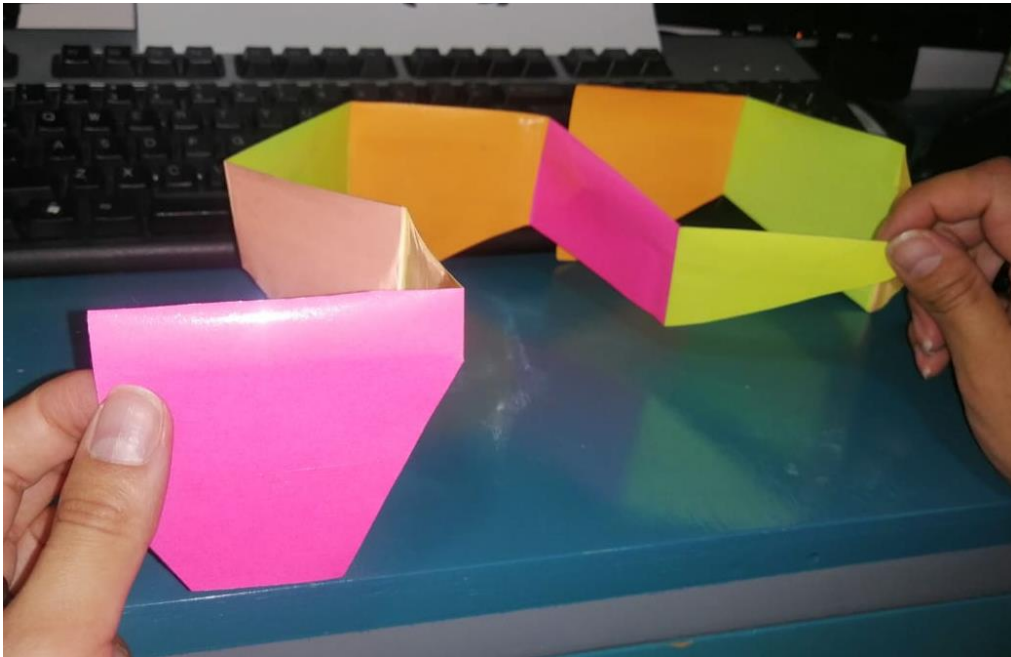


Figura 17. Propuesta 4 (Elaboración Propia 2021)

De allí se desarrolla un dispositivo informativo plegable que pueda ser utilizado por los estudiantes y disponga de la información incluida en el Modelo Sistémico que genere las conexiones abordadas en el marco teórico.



3. DESARROLLO

3.1. Delimitaciones y alcances

En este proyecto se plantean tres posibles resultados de alcance en el desarrollo, esto, teniendo en cuenta las situaciones actuales de pandemia COVID podrían afectar el libre acceso a las instituciones en el contexto adecuado que exige el desarrollo de este trabajo de grado y puede verse limitado.

Por ello el proyecto puede presentar tres posibles escenarios de implementación del dispositivo en su prototipo beta en la institución educativa; un escenario ideal, de comprobación del prototipo beta en la institución, con su debido registro fotográfico y validación presencial de impacto, un segundo escenario, sería la entrega del dispositivo a el colegio sin probabilidad de ingreso a validar y verificar directamente el comportamiento del grupo objetivo, y el escenario menos favorable, sería una entrega únicamente de modelado 3D del dispositivo, con el cumplimiento de las características y los requerimientos evaluando de formas diferentes el tipo de impacto en el grupo objetivo.



ESCENARIOS			
VALIDACIÓN	FAVORABLE	INTERMEDIO	MENOS FAVORABLE
	COMPROBACIÓN PROTOTIPO	ENTREGA DE PROTOTIPO	MODELADO 3D
Validar funcionalidad	X	X	
Verificar usabilidad	X		
Pruebas en contexto real	X		
Registro fotográfico	X		
Registro impacto y reacción	X		
Proyección de uso	X	X	X
Cumplimiento de características	X	X	X
Cumplimiento requisitos	X	X	X
Encuestas de percepción del dispositivo (Grupo Objetivo)	X		

Figura 18. Escenarios Posibles (Elaboración Propia 2021)

3.2. Escenario de desarrollo

La resolución del proyecto logro ser emprendido en el desarrollo favorable mostrado en la (Figura 18), ya que se logró a pesar de la pandemia, la aprobación del desarrollo del proyecto en



las instalaciones de la Institución Educativa Colegio Tom Adams, siguiendo con las medidas preventivas adecuadas el proceder de la ejecución. El Rector Juan Bautista Cortés Oviedo junto con las directivas del colegio, aprobaron la propuesta que se plantea para llevar a cabo dentro de las instalaciones y la única limitante que surgió fue la cantidad de estudiantes que asistían de forma presencial al colegio, ya que este flujo no era muy amplio, pero se lograron obtener resultados y análisis enriquecedores para el progreso del trabajo de grado.

Por lo anterior mencionado el entregable que se plantea para este proyecto es un prototipo beta, considerando aspectos de replicabilidad por medio de un manual de fabricación y montaje, ficha técnica de materiales y costos de producción.

3.3. Capítulo del desarrollo coherente al Objetivo 1

- Configurar formal y funcionalmente un dispositivo de comunicación para garantizar acceder a la información de los servicios involucrados.

De la propuesta inicial que se presentó a las directivas del colegio, se empiezan a realizar ciertas modificaciones para cumplir con el requerimiento donde el estudiante pueda tener mayor interacción con el dispositivo y así pretender generar mayor aumento de interés en el suministro de la información jugando con la forma hexagonal se procede a establecer una cadena modular de información.





Figura 19. Exploración Formal (Elaboración Propia 2021)

De la amplia exploración formal que se realizó en papel de colores, finalmente la modularidad que se escogió es la que se muestra en la (Figura 19) y se empieza a trabajar sobre esta configuración formal.

Se plantea la suspensión del dispositivo desde el techo evitando el acceso a la información delicada a los niños de menor edad a la estipulada en el documento, esta medida es tomada en base a los estándares antropométricos colombianos establecidos, buscando que solo los mayores de 14 años tengan acceso a este tipo de información.

Esto por motivos ajenos, ya que, según las directivas de los colegios, los padres pueden mostrarse incómodos e incluso reportar quejas ante la institución por mostrar este tipo de información a niños menores de 14 años.

En el manual, se dejan expresas claramente las medidas del dispositivo, materiales, desarrollo, ejecución, armado, montaje y forma de uso para su mayor comprensión.



3.3.1. Grupo Objetivo

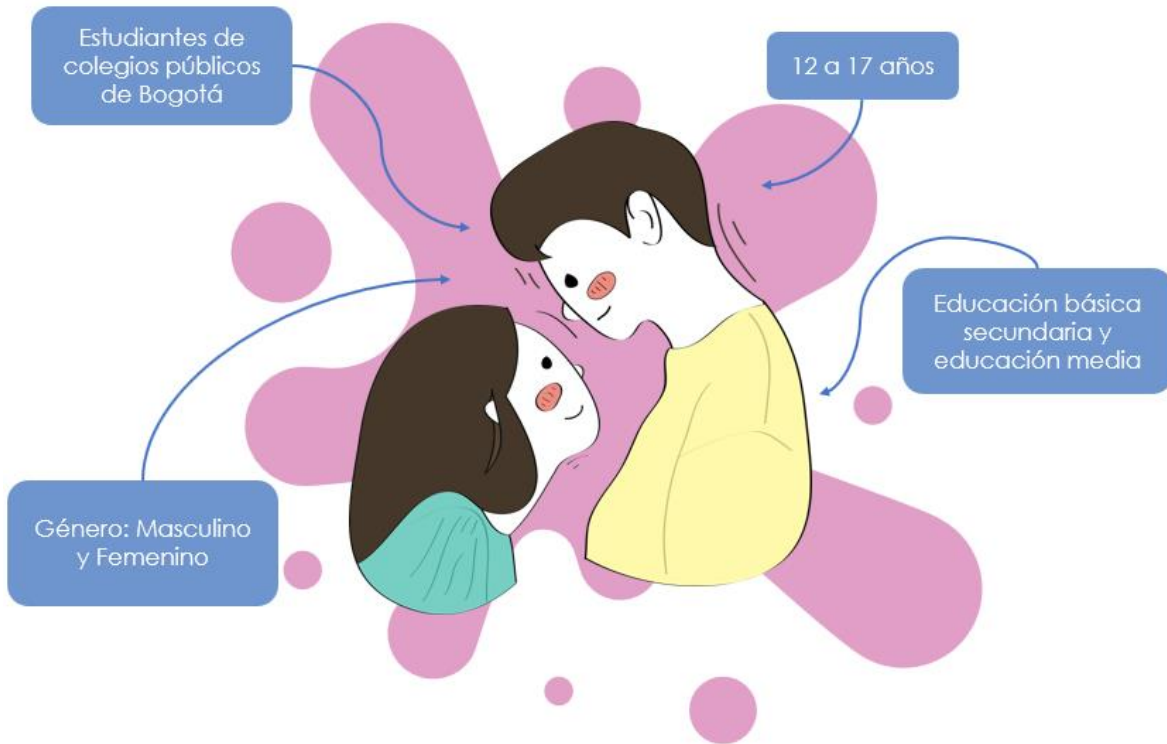


Figura 20. Grupo Objetivo (Elaboración Propia 2021)

3.3.2. Prioridades del cumplimiento del Dispositivo



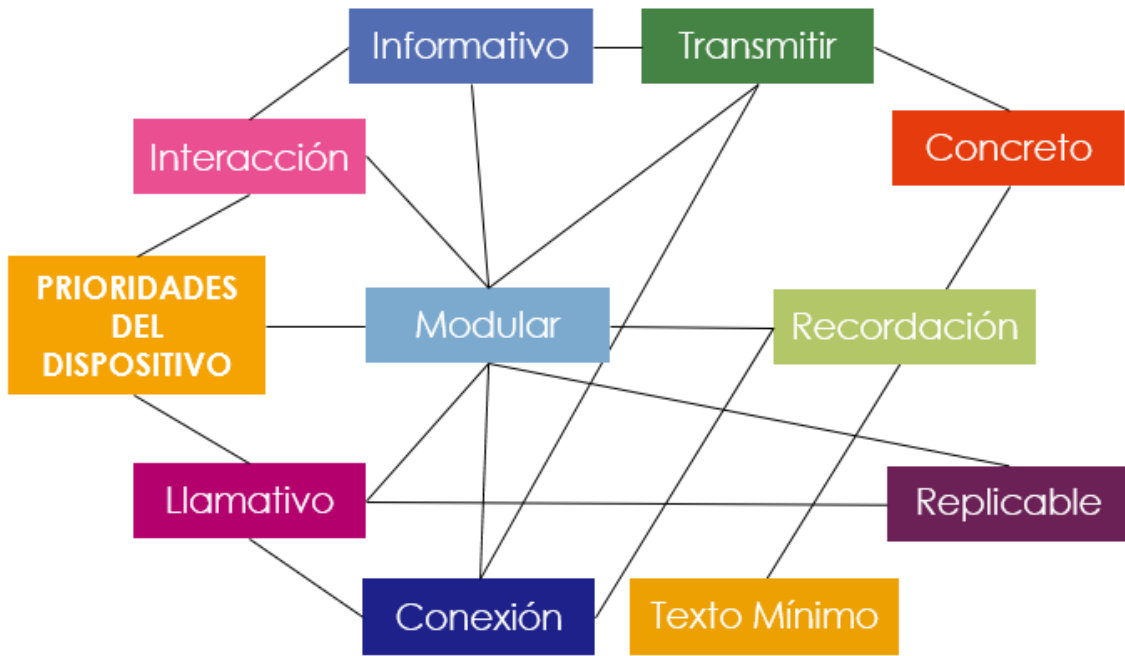


Figura 21. Diagrama de Prioridades (Elaboración Propia 2021)

3.3.3. Modelado

Basado en los requerimientos expuestos en la (Figura 20) y (Figura 21), se procede a desarrollar el modelado 3D buscando cumplir con cada uno de los ítems mencionados.



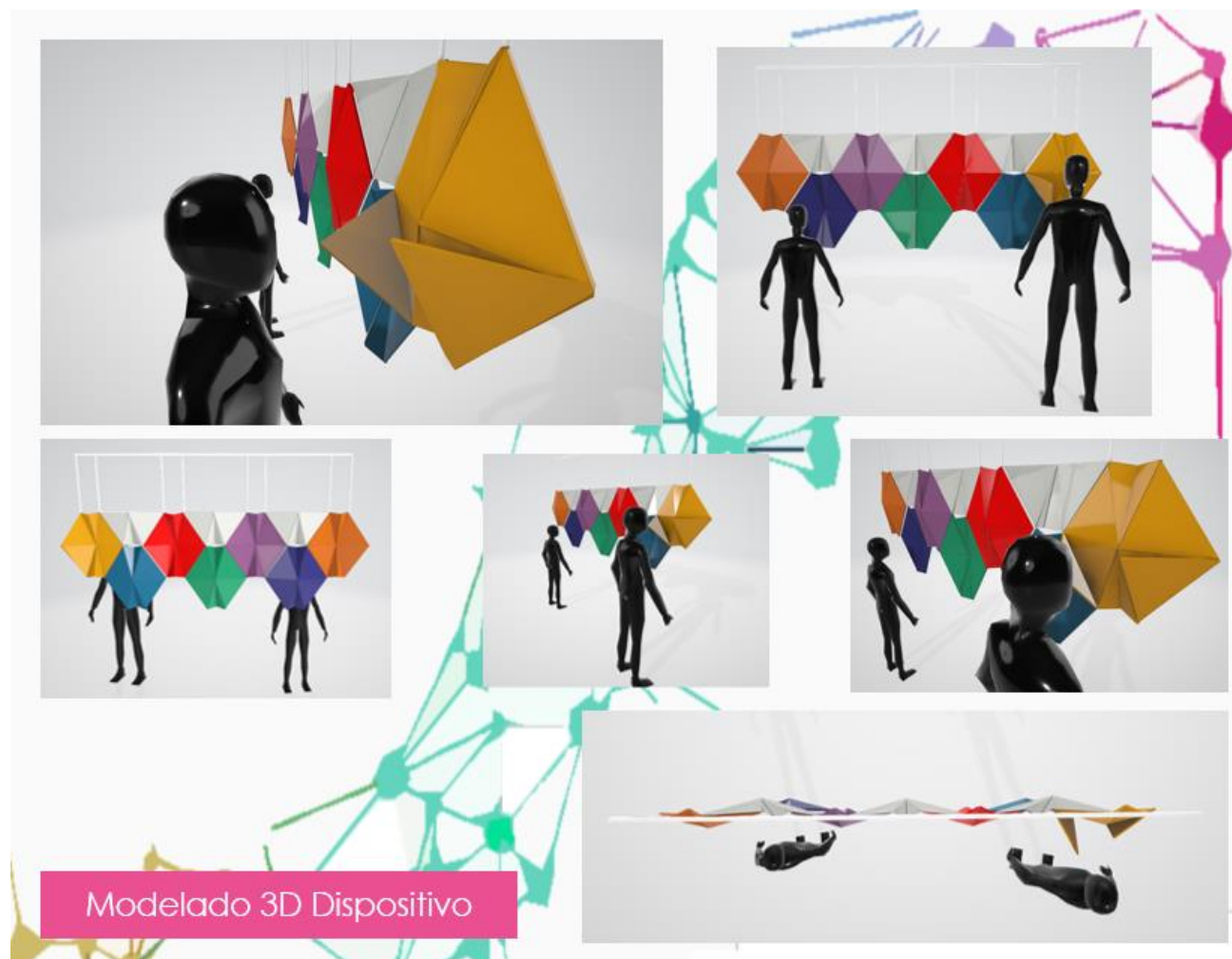


Figura 22. Modelado 1 (Elaboración Propia 2021)

El módulo replicable es un hexágono con cuatro piezas plegables en las esquinas como se en la (Figura 22), en la parte central se unen los dos triángulos superiores e inferiores formando finalmente un Rombo que es como se va a mostrar al estudiante, sin ningún tipo de información, únicamente una ilustración externa relacionada a la diagramación interna para buscar llamar la atención del estudiante a interactuar con el dispositivo y desplegarlo para acceder a la



información.

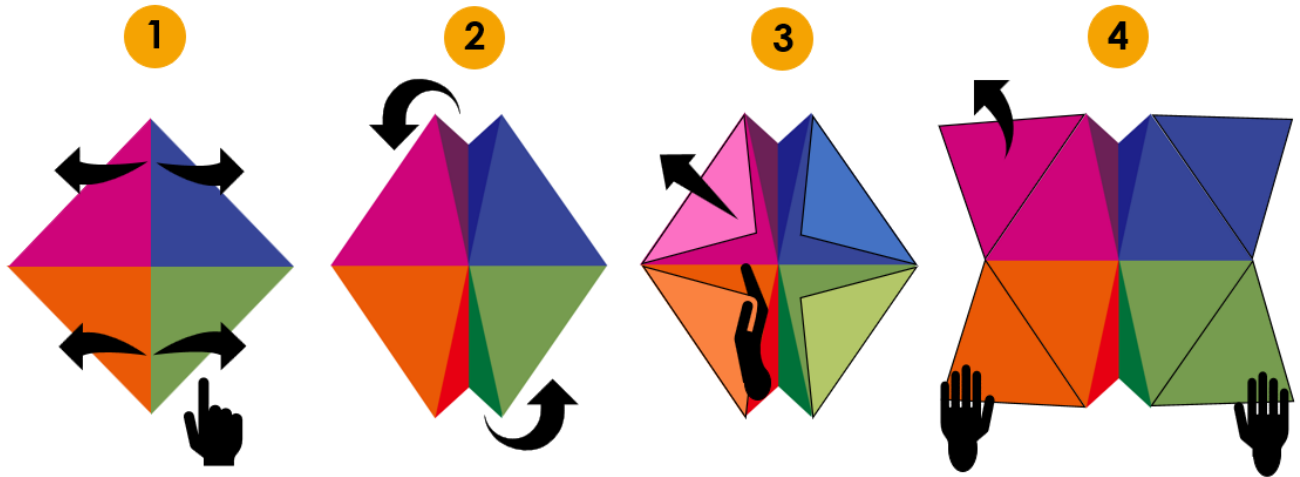


Figura 23. Pasos de Uso (Elaboración Propia 2021)

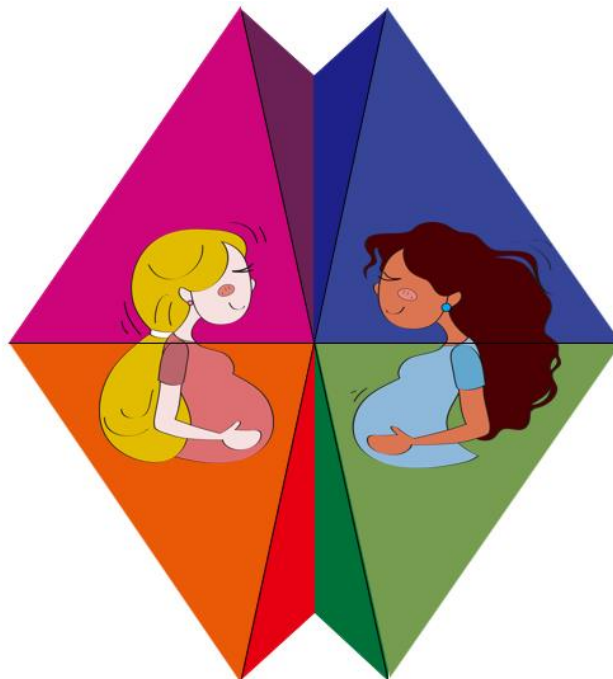


Figura 24. Visualización Exterior (Elaboración Propia 2021)



De la forma en que se muestra en la (Figura 24) el estudiante podrá admirar únicamente las ilustraciones externas del dispositivo y al interactuar como se muestra en la (Figura 23) en el paso cuatro, el estudiante accede a la información.

3.4. Capítulo del desarrollo coherente al Objetivo 2

- Proponer una simulación de funcionamiento del sistema, en el cual se contemple la conexión entre entidades y estudiantes involucrados en el embarazo que capacite, forme y suministre adecuada y correctamente de información necesaria durante el proceso de embarazo y su prevención.

Se realizan las ilustraciones correspondientes a cada tema correspondiente a los diferentes módulos del dispositivo y se les asigna un nombre según el tema a tratar en el interior.

Se implementa un módulo en la parte final del dispositivo a disposición del colegio como propuesta de valor en el uso educativo del Colegio, buscando la integración de la institución también en el proceso de educación que enriquezca el tema en relación. El módulo puede ser descargado y editado de la página web posteriormente mencionada, para imprimir los adhesivos y continuar con la misma línea de diseño establecida en la información de los demás módulos.

Esto quedara a cargo de los directores académicos, ya que son los responsables de revisar el tipo de información que se les suministra a los estudiantes, validando que esta sea compatible con el resto de los módulos, la información sea clara y adecuada para su educación.

A continuación, se desarrollarán por etapas los complementos del dispositivo a fabricar,



inicialmente el dispositivo contará con cinco módulos divididos de la siguiente forma; Modelo Sistémico Pre el cual contiene dos módulos, Prevención y Mitos. El Modelo Sistémico Pos, también contiene dos módulos, Embarazo y Dificultad los cuales son indispensables para efectuar el objetivo de este trabajo de grado. Por último, el módulo que estará disponible para el uso de la institución educativa.

Adicional a eso, se abordará el tema de la página web mencionada anteriormente, ya que esta trabaja en compañía con el dispositivo como un sistema completo de información la cual se conecta directamente usando un código QR impreso en el dispositivo por cada módulo. Aquí el estudiante puede acceder a información específica y desglosada de los temas que encuentra en el dispositivo en términos generales y desde allí según sus necesidades, puede seleccionar y redirigirse a las entidades de apoyo directamente para comunicarse con los encargados de guiar el caso específico.

3.4.1. Diseño de Módulos

Para diseñar los módulos que comprenden la información, se plantea inicialmente la cantidad de módulos requeridos y los temas propuestos en cada uno de ellos.

3.4.2. Modelo Sistémico Pre:

Prevención:

El módulo de Prevención, parte del Modelo Sistémico Pre, aquí se hablará de métodos anticonceptivos, ya que como se menciona anteriormente, es importante tocar este punto para evitar un embarazo en jóvenes a temprana edad, es completamente viable pensar en prevenir un embarazo antes de ser concebido.



Mitos y Verdades:

Este módulo presenta temas que son relevantes para evitar un embarazo futuro o una posible ETS, se hablan de los mitos y las verdades sobre los cuales los jóvenes basan sus creencias y miedos de la planificación por falta de conocimiento y suministro de información veraz y finalmente esto puede verse reflejado en un embarazo no deseado.

3.4.3. Modelo Sistémico Pos:

Embarazo:

De este punto parte el Modelo Sistémico Pos, es aquí cuando el estudiante encuentra información sobre el embarazo, los cuidados de que debe tener, los controles prenatales, los riesgos de salud. Es aquí en donde el estudiante empieza a comprender que la decisión de continuar o no, es solo suya.

Estos módulos no son destinados específicamente para las mujeres embarazadas, ya que el que obtenga este tipo de información, puede ser usada para beneficio de cualquiera que conozca, y con el tipo de información que obtenga de aquí en adelante, puede generar una voz a voz y usar esta información en beneficio de un amigo, familiar etc., incluso si este pertenece a otra institución.

Dificultad:

El módulo de dificultad, como su título lo indica, es donde el estudiante se encuentra con la relación de ciertas entidades que funcionan respecto a sus necesidades. A donde puede acudir dependiendo su situación, si busca apoyo, físico, psicológico, psicosocial, si busca consejo o información de qué hacer ante un caso de violación, si está pensado en que la solución es un



IVE, o, por el contrario, busca una alternativa a ello. Si busca este tipo de ayudas, este módulo le muestra a quién puede acudir en los casos específicos o a que entidad puede acercarse, la incita a dejar el miedo y buscar apoyo, siempre recordando tener presente su seguridad y legalidad.

Disponibilidad:

El módulo final, como se menciona anteriormente, estará disponible para uso exclusivo de información de la institución sin dejar de lado la relación con el fin de la información anterior.

Por ejemplo, en este colegio se hizo la propuesta del módulo disponible por un tema de implementación para los estudiantes en el año 2022 de Responsabilidad Sexual.

3.4.4. Uso del color

El uso de color en el avance del proyecto es de gran valor, ya que aquí no solamente encuentra un sentido para cada contenido en los módulos, sino que lo que pretende es generar un método de recordación al momento de recibir información directamente en la página web mencionada posteriormente, sobre el módulo que se tenga interés y se requiere información específica o conexión a las entidades de apoyo.





Figura 25. Relación de Color (Elaboración Propia 2021)

3.4.5. Dispositivo con Módulos Cerrados



Figura 26. Módulos Rombo (Elaboración Propia 2021)

3.4.6. Dispositivo con Módulos Abiertos

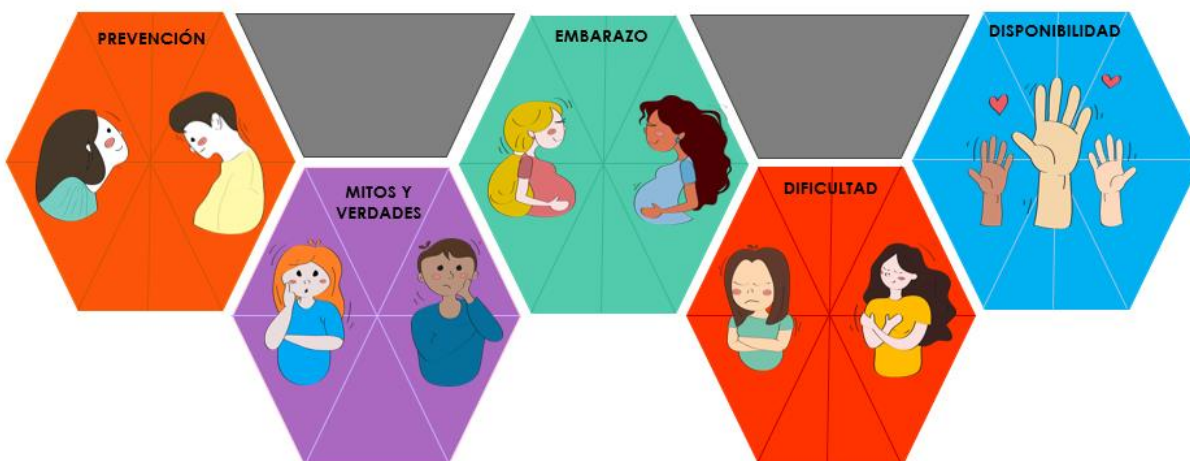


Figura 27. Módulos Hexagonales (Elaboración Propia 2021)

3.4.7. Estructura Interna de los Módulos

Los módulos comprendidos en la estructura del dispositivo, están diagramados de forma que cada uno genera conexiones entre las piezas plegables hasta llegar finalmente a un código QR ubicado en la parte final y este a su vez, dirigen al estudiante a una página web diseñada para ser el enlace conector del estudiante a las entidades que puede dirigirse para acceder y obtener el apoyo o la solución a la necesidad que actualmente tenga, ya que el dispositivo genera información concreta y precisa sobre cada tema y la página complementa el dispositivo. El estudiante puede acceder a la página escaneando el código QR y por la referencia de los colores generando recordación, puede acceder a información más detallada de cada módulo de su interés.



Módulo de Prevención:

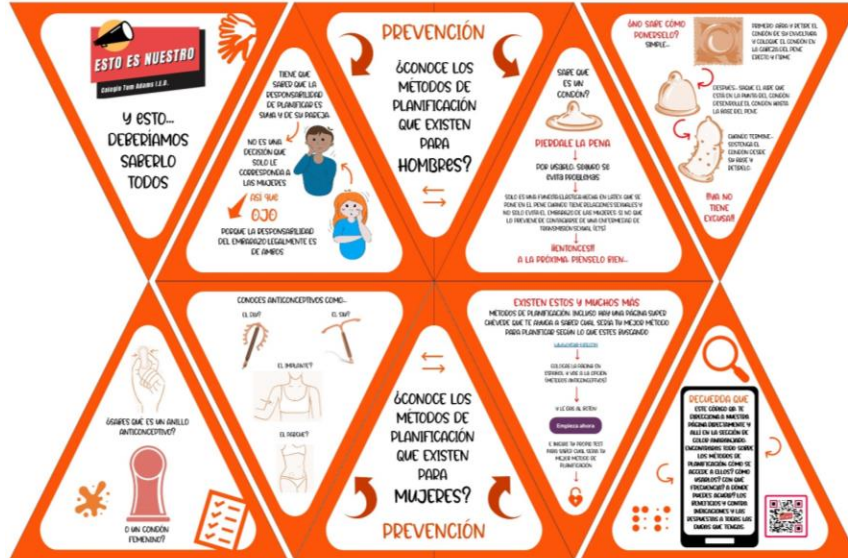


Figura 28. Módulo de Prevención (Elaboración Propia 2021)

Módulo de Mitos y Verdades:

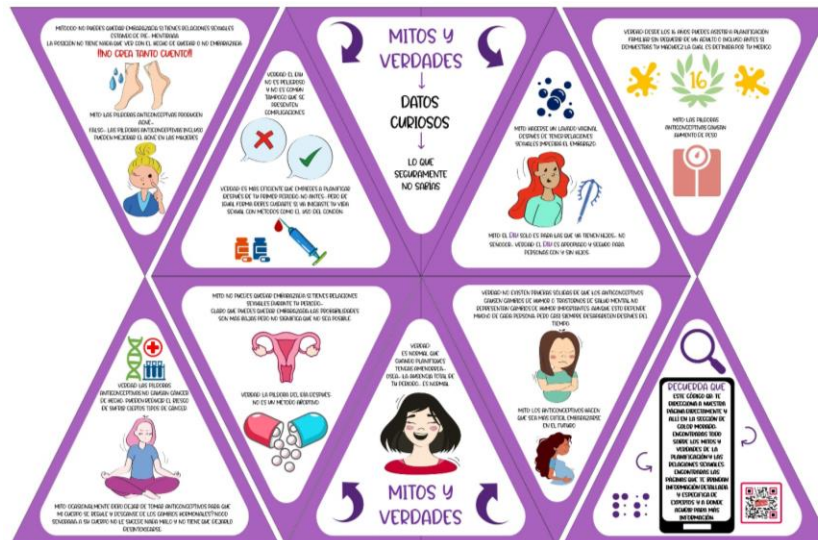


Figura 29. Módulo de Mitos y Verdades (Elaboración Propia 2021)



Módulo de Embarazo:

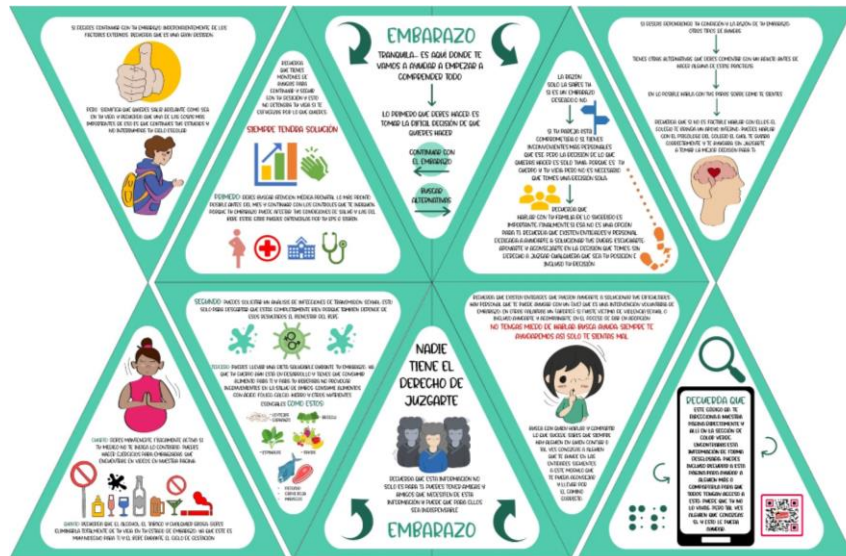


Figura 30. Módulo Embarazo (Elaboración Propia 2021)

Módulo de Dificultades:

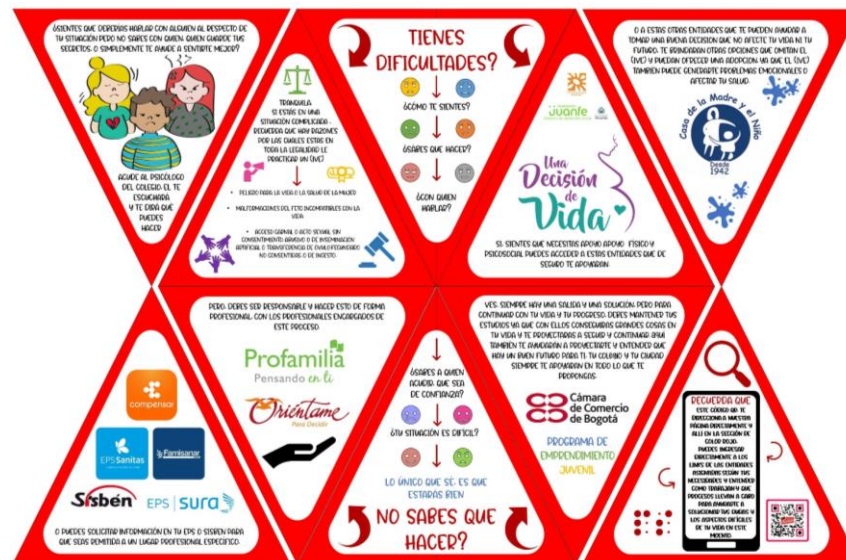


Figura 31. Módulo de Dificultades (Elaboración Propia 2021)



Módulo de Disponibilidad:

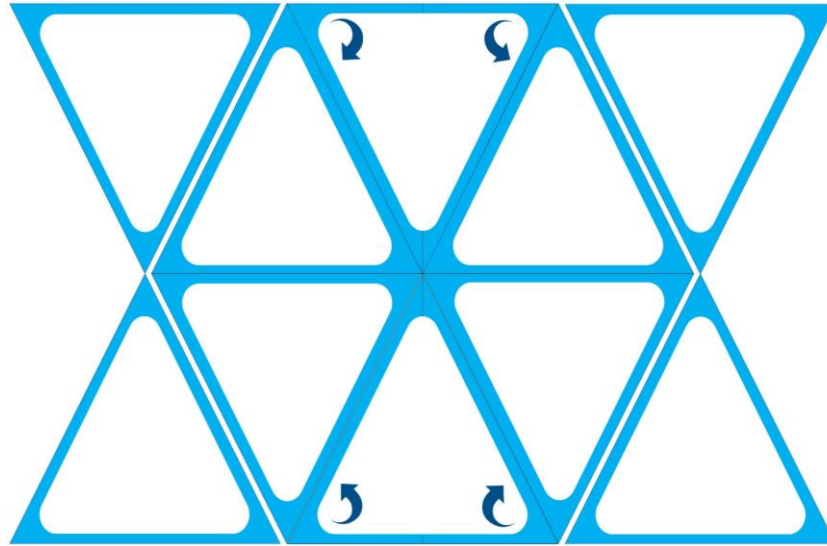


Figura 32. Módulo de Disponibilidad (Elaboración Propia 2021)

Código QR:

En cada módulo, hay un código QR, el cual el estudiante puede escanear para direccionarse automáticamente a la página diseñada para ser el enlace conductor a las entidades de apoyo y a la información existente pero desconectada que busca conectar este proyecto.



Figura 33. Código QR (Elaboración Propia 2021)



Página Web:

Al igual que el dispositivo, la página web, se divide en secciones de colores que se relacionan con las del dispositivo y esta con la información correspondiente, es aquí donde el estudiante encuentra información desglosada sobre información anexa en el módulo y enlaces directos a las páginas a las que puede acceder para buscar apoyo y que tipo de ayuda puede encontrar en cada entidad de diferentes formas, ya sea mediante Test, juegos, y enlaces directos.

Ya que el proyecto lo que busca es generar un Modelo Sistémico de conexiones a las entidades y sitios existentes para buscar satisfacer las necesidades del estudiante dependiendo su situación y evitar las deserciones escolares por embarazo a temprana edad debido a la interrupción del sistema que desliga al estudiante de acceder fácilmente a las entidades y personal de apoyo.

Screenshot y Link de visualización del sitio web

<https://uanestoesnuestro.wixsite.com/my-site>



Figura 34. Página Web (Elaboración Propia 2021)

Identidad Institucional:

Buscando brindar apropiación de identidad y pertenencia a los estudiantes y a su institución, se plantea el slogan “ESTO ES NUESTRO”, a cada institución que replique el modelo con el Nombre del Colegio en cada logo.





Figura 35. Identidad Educativa (Elaboración Propia 2021)

Manual de Fabricación:

El manual se diseña con el fin de crear el Modelo replicable en diferentes Instituciones Públicas de Bogotá. Se encuentra disponible en la página Web al igual que los archivos de corte láser el dispositivo y los adhesivos de impresión en el vinilo, para que sean descargados y el dispositivo pueda ser replicado de acuerdo a las especificidades de la Institución.

El manual está compuesto por tres secciones; la primera contiene una tabla de materiales y costos de fabricación al igual que las entidades y contactos en donde se obtuvo o se fabricó dicho material.

La segunda parte especifica el proceso de fabricación del Dispositivo, medidas, cantidad de piezas necesarias para cada uno de los módulos, armado de los módulos y el riel etc.

Finalmente, la tercera parte ilustra como debería ser el montaje de este Dispositivo.



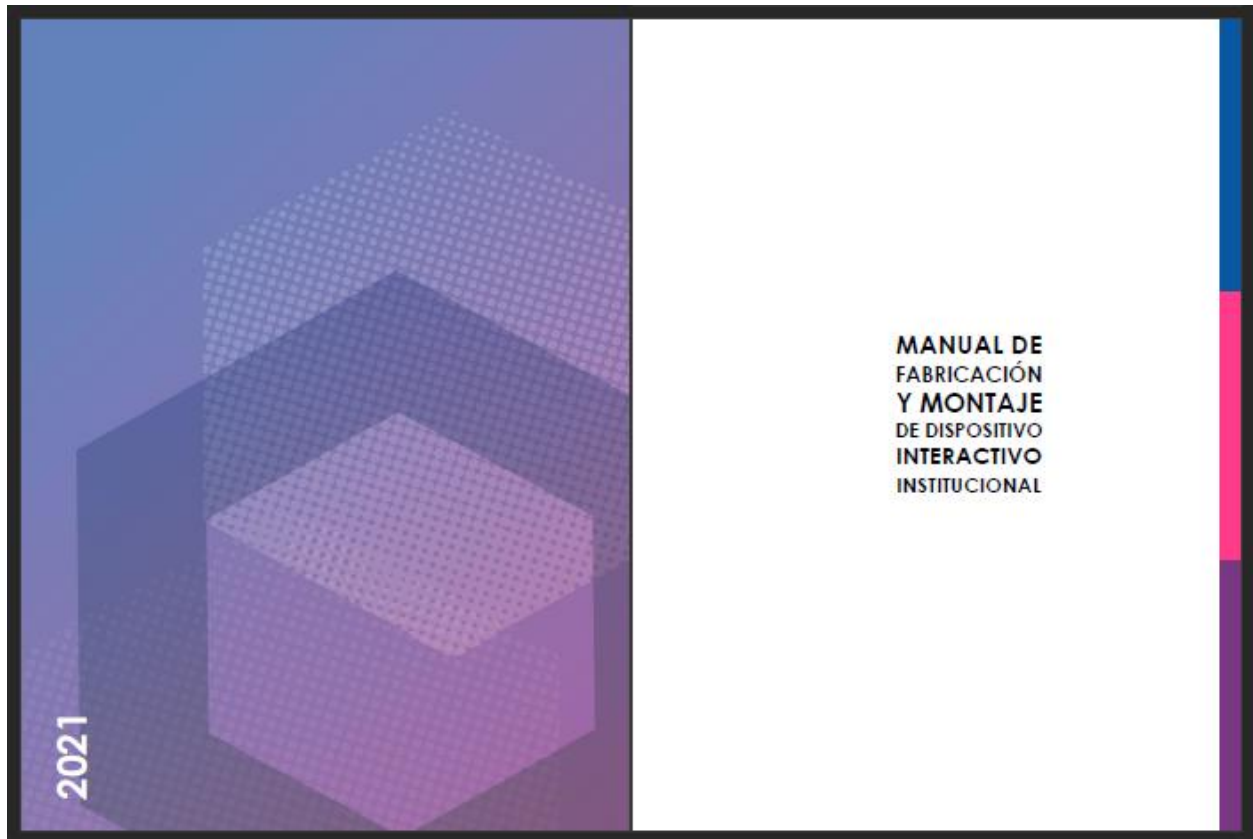


Figura 36. Screenshot de Manual (Elaboración Propia 2021)

3.5. Capítulo del desarrollo coherente al Objetivo 3

- Fabricar un prototipo beta correspondiente al objetivo número uno, para lograr comprobaciones y validaciones con el grupo objetivo.

Para la fabricación del prototipo del dispositivo se estableció una ficha técnica de materiales a usar en el desarrollo expresando las características y beneficios de cada uno de los materiales y con ello la justificación del uso de estos, ya sea por su resistencia, costo e incluso funcionalidad.



PIEZA	NOMBRE MATERIAL	MATERIAL	DIMENSIONES (CM) O (UD)	CAUBRE	COLOR	CARACTERÍSTICAS ELECCIÓN ESPECÍFICA DEL MATERIAL	VALOR (COP)	PROVEEDOR
HEXÁGONOS	Lámina poliestireno		120 X 300 Cm	40	Bianco	-Rígido -Liviano -Resistente a la humedad -No desarrolla hongos ni bacterias -No se pudre	\$ 46.000	 IdePlas Teléfonos 6018966319 3173817366
	Vinilo Adhesivo		100 x 250 Cm	0,5 mm	Bianco	-Buena elasticidad -Alta resistencia a la fisuración -Flexibilidad y resistencia a la fatiga	\$ 35.000	Impresión Digital Bogotá
	Articulaciones: Perfil flexible PVC vivo dos alas		150 Cm	3 mm	Bianco	-Resistencia -Flexibilidad	\$ 30.000	 Homecenter
	Cintas Doble Faz MARCA TESA		200 Cm	5 mm	Roja	-Adhesivo especial ambas caras -Resistencia al calor -Resistencia a la humedad -Adherencia a gran variedad de superficies	\$ 19.000	 Easy
	Lamina Magnética Imanada		50 cm	0,3 mm	Negro	-Magnetismo -Discreción -Resistencia a la temperatura	\$ 12.000	 Mercado Libre
RIEL	Riel Puerta Corrediza Garaje Cold Rolled		300 Cm	18	Zinc Azul	-Operación suave y silenciosa -Alta Durabilidad -Fácil Instalación	\$ 20.000	 Homecenter
	Rodachina Puerta Garaje 2 Ruedas Tipo Pesado		4 Unidades	2"	Zinc Azul	-Fabricado en chapa de acero laminado. Con recubrimiento electro-lítico de Zinc	\$ 25.000	 Homecenter
	Alambre De Acero (Guaya)		450 Cm	0,35 mm	Plateado	-Inoxidable -Fuerza -Ligereza	\$ 25.000	 Mercado Libre
MONTAJE	Corte Láser de lámina de Poliestireno		80 Piezas Triangulares	-	-	-Permite la repetición precisa de piezas y la calidad del corte es exacta -Reduce tiempo de fabricación	\$ 17.000	Displaymyp Tel: 3166275578
	Taquete expansivo con armella abierta		2 Unidades	12 X 70 mm	Plateado	-Firmeza -Soporta el peso adecuado para el dispositivo por cada 6 módulos -Fácil instalación	\$ 6.000	Ferretería
TOTAL APROXIMADO DE TABLA DE COSTOS							\$ 235.000	

Figura 37. Ficha Técnica (Elaboración Propia 2021)



3.5.1. Hexágonos

Los hexágonos son la pieza más importante e indispensable del dispositivo y este cuenta con 5 módulos completos y 2 medios.

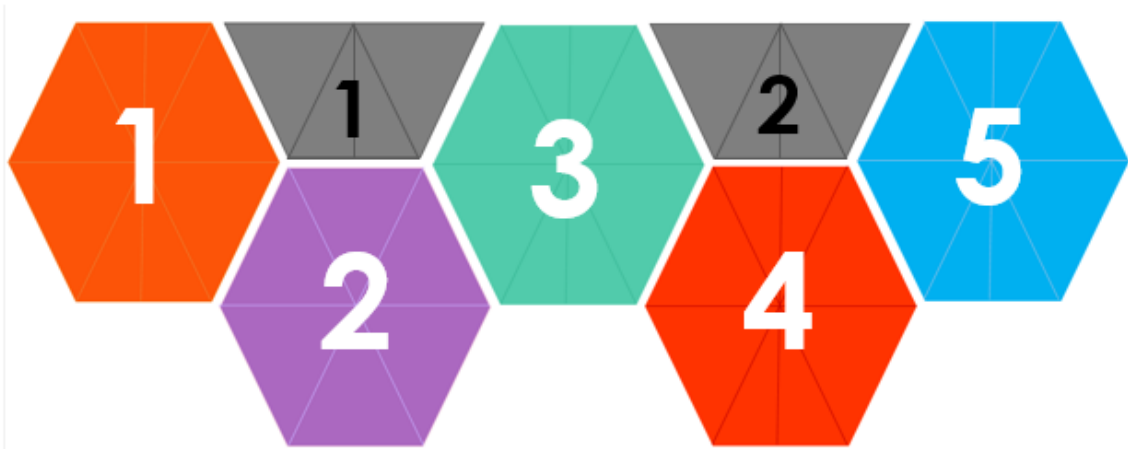


Figura 38. Hexágonos Piezas (Elaboración Propia 2021)

Cada hexágono está compuesto por piezas triangulares que tienen un patrón de repetición y forman los hexágonos. Estos corresponden a la base y las tapas plegables. Por lo tanto, para la fabricación de cada hexágono son necesarios 8 triángulos que se enumeran en color blanco.

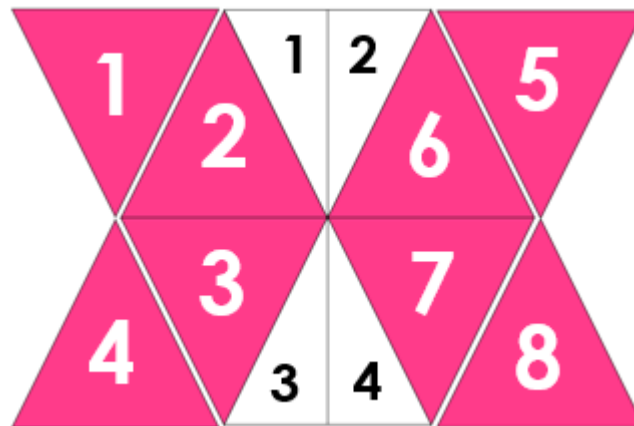


Figura 39. Partes Módulo (Elaboración Propia 2021)

Los triángulos internos tienen la mitad del tamaño de los triángulos externos y estos también deben ser fabricados por separado. El hexágono comprende 4 triángulos internos que se enumeran de color negro.

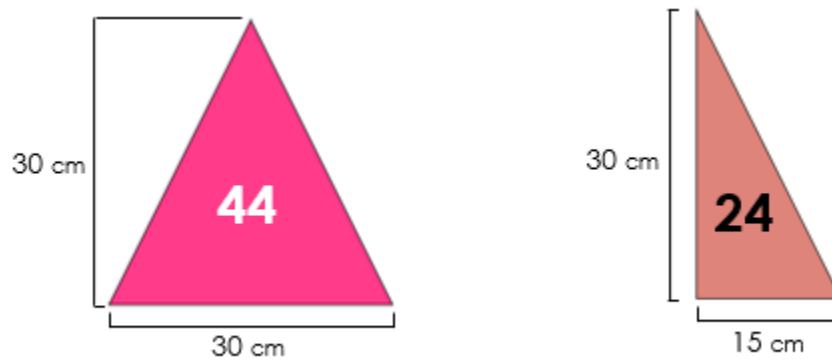


Figura 40. Conteo Piezas Individuales (Elaboración Propia 2021)

Una vez se tenga claridad del tamaño y la cantidad de piezas del dispositivo, se procede a extraer de la lámina de poliestireno la cantidad de triángulos necesarios de la forma que más se adapte a la necesidad del fabricante, por ejemplo, puede ser de forma manual (bisturí) y arriesgar a bajar la calidad del dispositivo o puede realizarse de forma más práctica en corte láser, pero esto puede aumentar los costos de producción.

De la lámina de 120x300 es más factible organizar las piezas de la siguiente forma para lograr el aprovechamiento total de la lámina y obtener más triángulos de los necesarios para evitar imprevistos o daños posteriores e incluso proyectar más módulos en el dispositivo para ampliar



la cantidad de información.

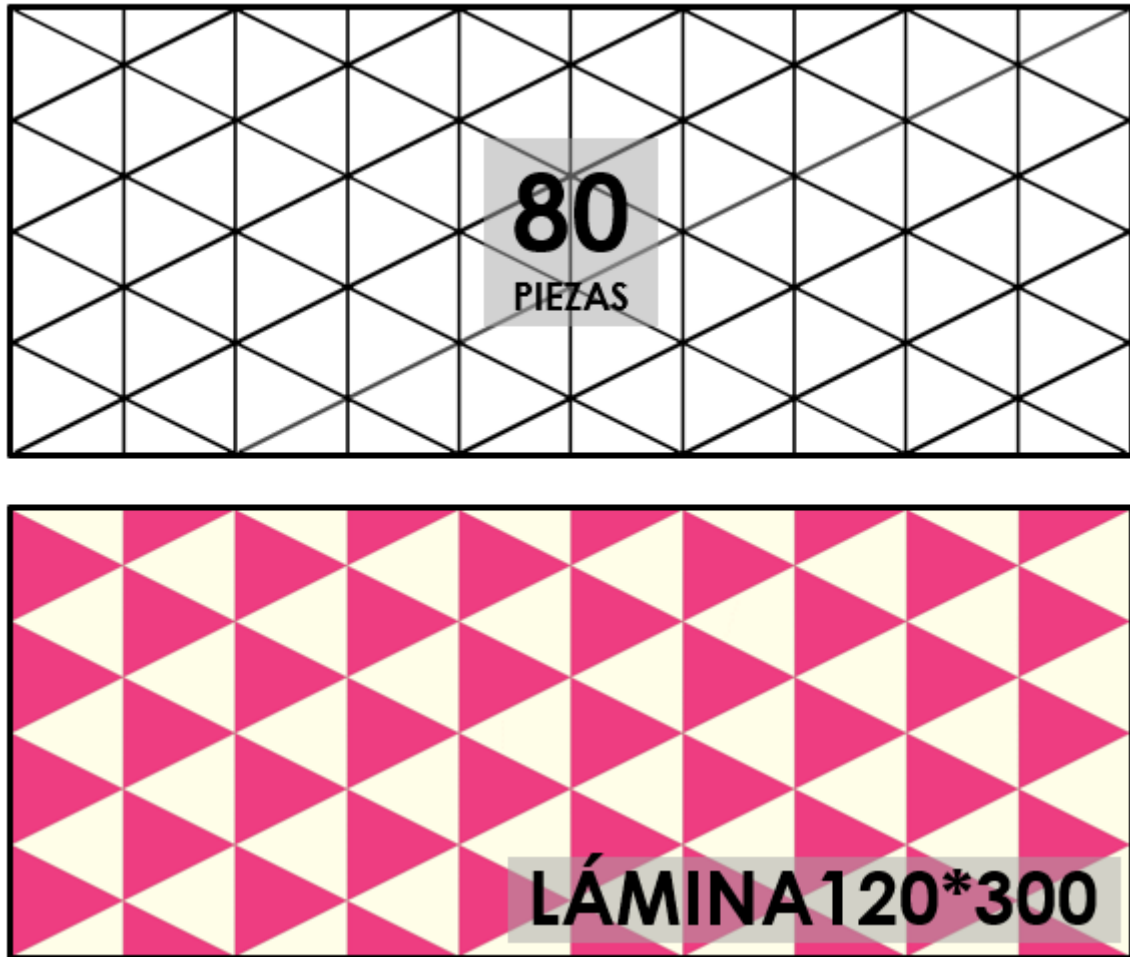


Figura 41. División Lámina (Elaboración Propia 2021)

Luego de obtener las piezas necesarias, se procede a realizar la unión de los triángulos para formar los hexágonos con las articulaciones, usando los perfiles y la cinta doble faz como indican los pasos.



PASO 1: Se colocar en cada triángulo tiras de la cinta doble faz según correspondan las articulaciones en el dispositivo como visualiza la imagen. Representando de color rosado las cintas que van puestas en la parte frontal del dispositivo y de color azul las cintas que van por el revés, esto con el fin de que las articulaciones se doblen en el sentido correcto al plegar el dispositivo.

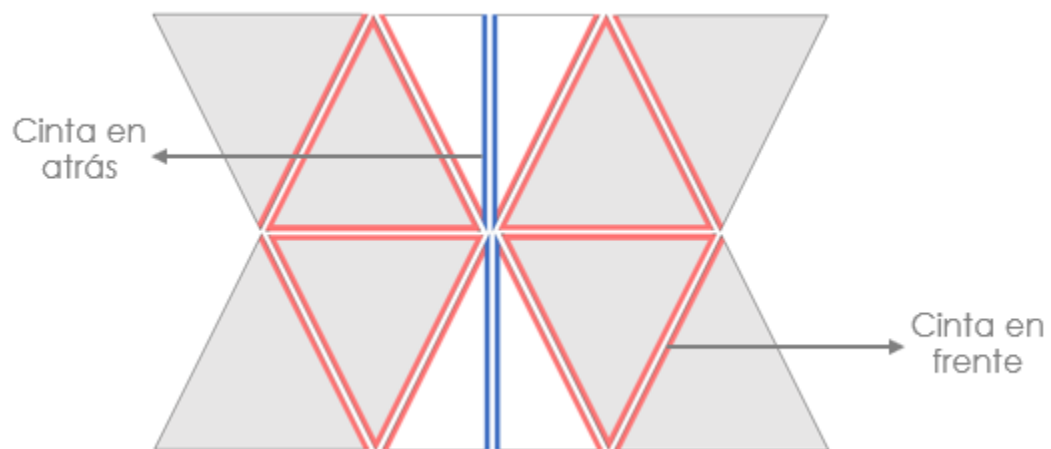


Figura 42. Instrucción de cintas (Elaboración Propia 2021)

Paso 2: Luego de tener las cintas en su lugar, se retira el papel que cubre el otro lado del adhesivo y se coloca el perfil flexible encima de la cinta y se genera presión los dos lados de los triángulos para que se adhiera y este forme las articulaciones como se muestra a continuación.



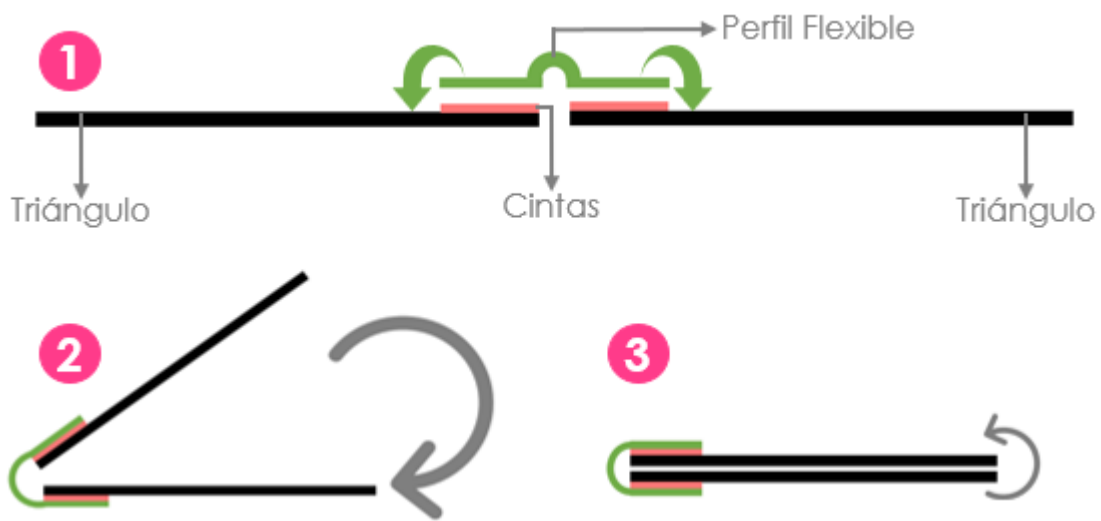


Figura 43. Perfil Flexible (Elaboración Propia 2021)

PASO 3: Se procede a ubicar las láminas de imán en los lugares correspondientes a la imagen, cortadas en círculos de un radio de 2,5 centímetros.

Esto para lograr la unión de los triángulos y así el estudiante pueda interactuar con el dispositivo separando las partes de forma individual para que acceda a la información que se encuentra dispuesta en la parte interna.



DISPOSITIVO ABIERTO

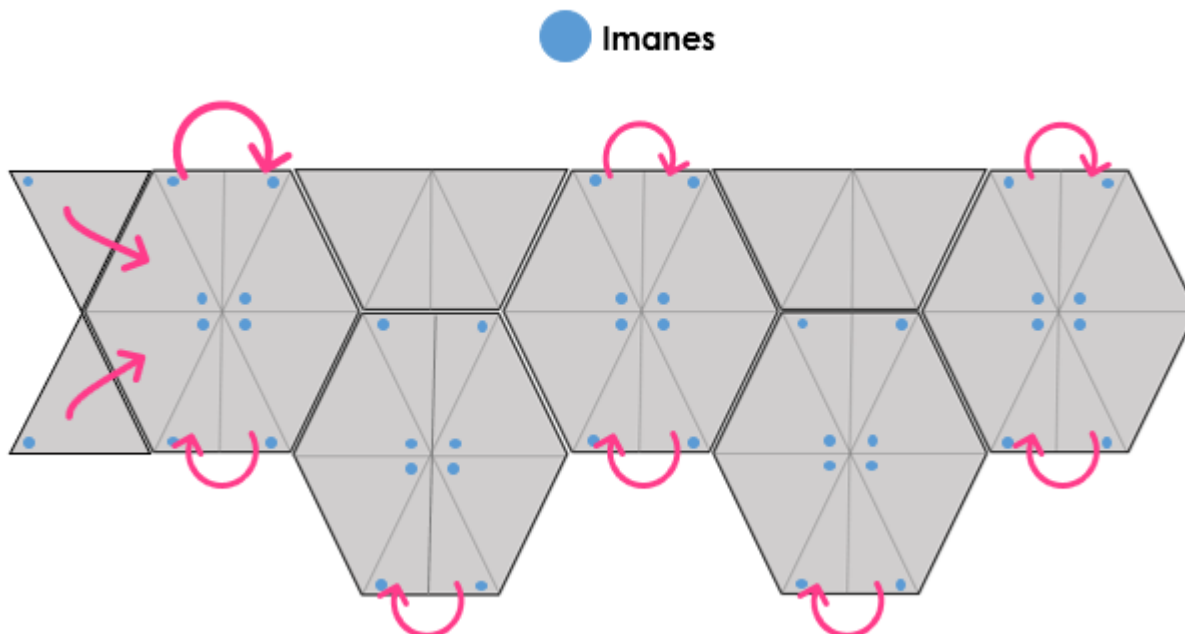


Figura 44. Ubicación de Imanes (Elaboración Propia 2021)

PASO 4: Se tomaron los archivos y se procede a imprimir el contenido en el vinilo adhesivo laminado, se cortan individualmente las piezas y se ubican de la forma correspondiente a él orden establecido en el archivo.

PASO 5: Se procede a perforar los triángulos con una broca de 4", en las esquinas indicadas en la imagen para la suspensión del dispositivo colgado de 4 puntos específicos.

De estas perforaciones, se enganchará el dispositivo a la guaya y de allí se suspenderá del riel en cada una de las Rodachinas, esto ayudará a que el dispositivo pueda ser plegado y desplegado en



cualquier momento.

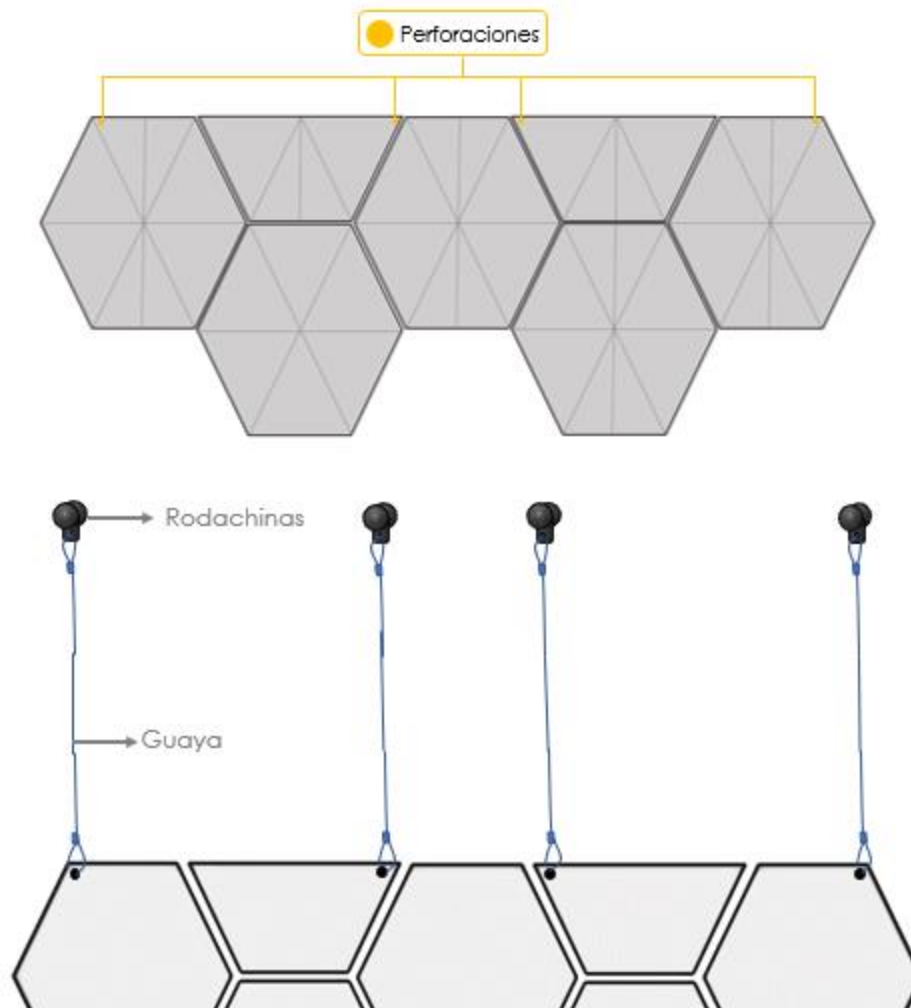


Figura 45. Perforaciones (Elaboración Propia 2021)

PASO 6: Finalmente en el riel se tiene que cortar según el largo de los módulos, en este caso que hay solo 5, debe tener 240 centímetros. Se realizar de igual forma dos perforaciones en cada una de las esquinas superiores para poder ser suspendido y colgado desde el techo en las armellas de las guayas de igual forma que el dispositivo.



El largo de las guayas dependerá de la altura del techo en el que el dispositivo se vaya a instalar, ya que el dispositivo debe estar suspendido a una altura mínima de 120 centímetros para evitar el alcance de los estudiantes más pequeños a este tipo de información.

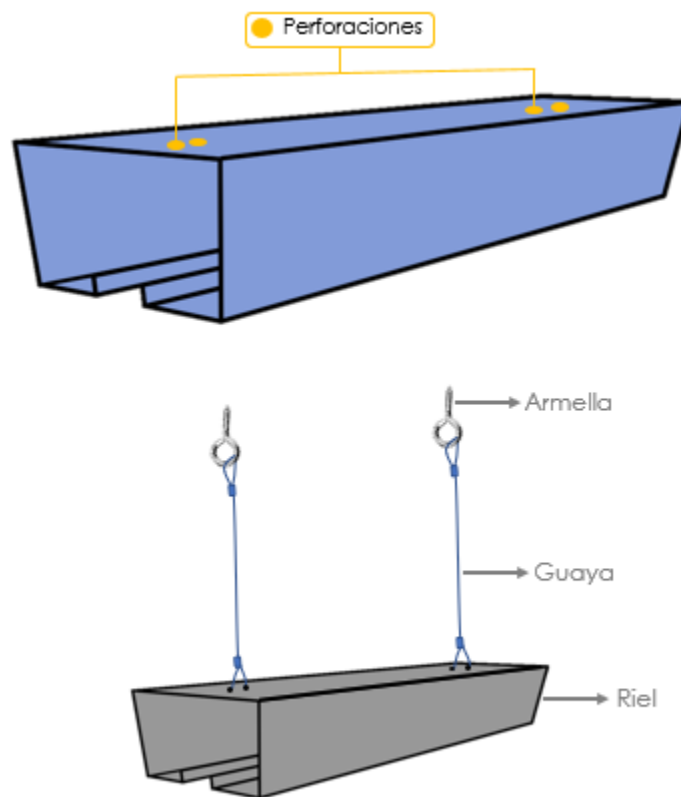


Figura 46. Riel (Elaboración Propia 2021)

Aquí se finalizaría la fabricación del dispositivo y se procede a realizar la guía de montaje en las instituciones.



MONTAJE

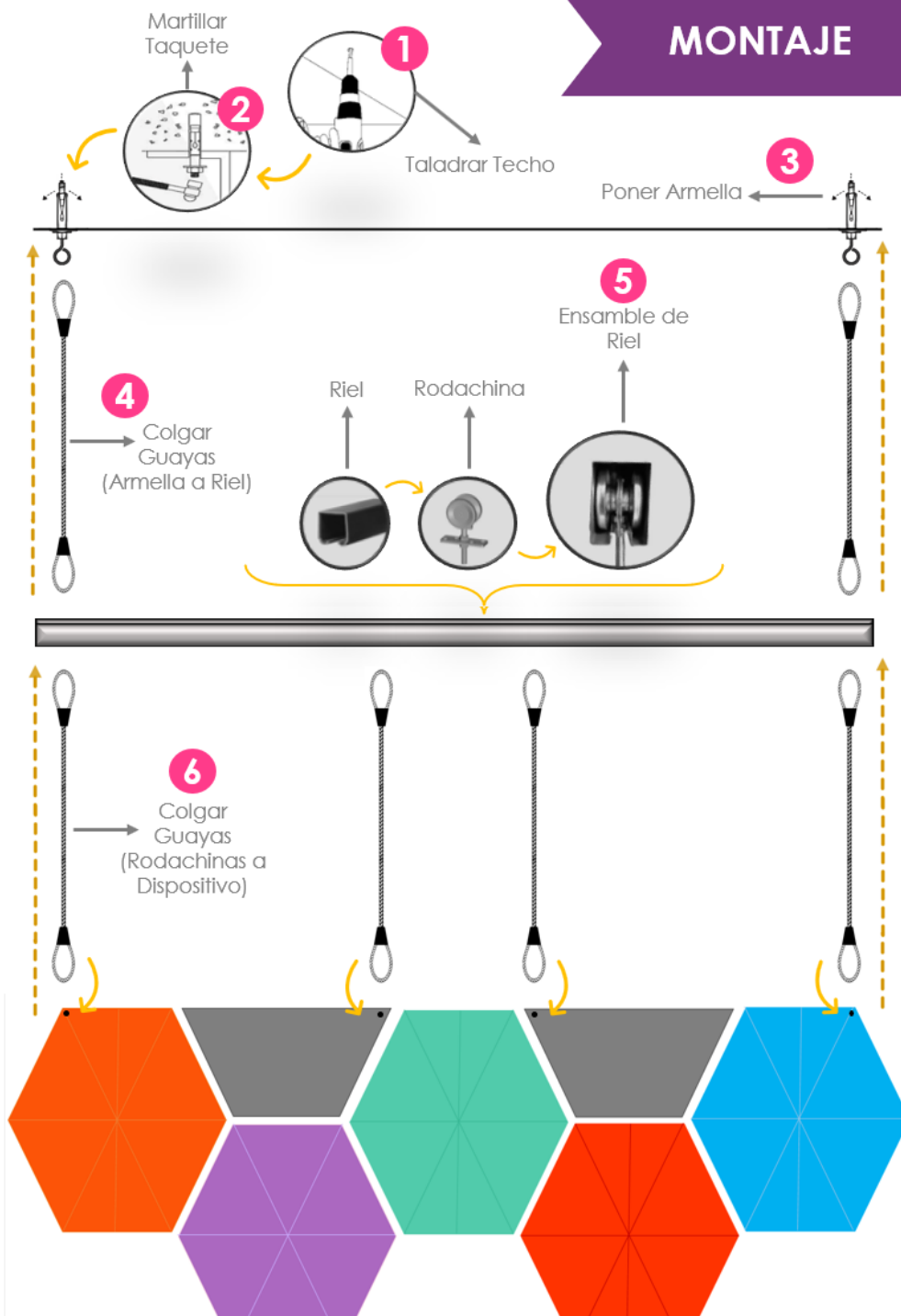


Figura 47. Montaje (Elaboración Propia 2021)

3.5.2. Prototipo Beta Dispositivo

El dispositivo hasta este punto de desarrollo, se ejecutó de forma correcta y no hubo imprevistos en la fabricación ni su funcionalidad. Finalmente, este es el resultado del prototipo del dispositivo.

Prototipo Dispositivo Recogido

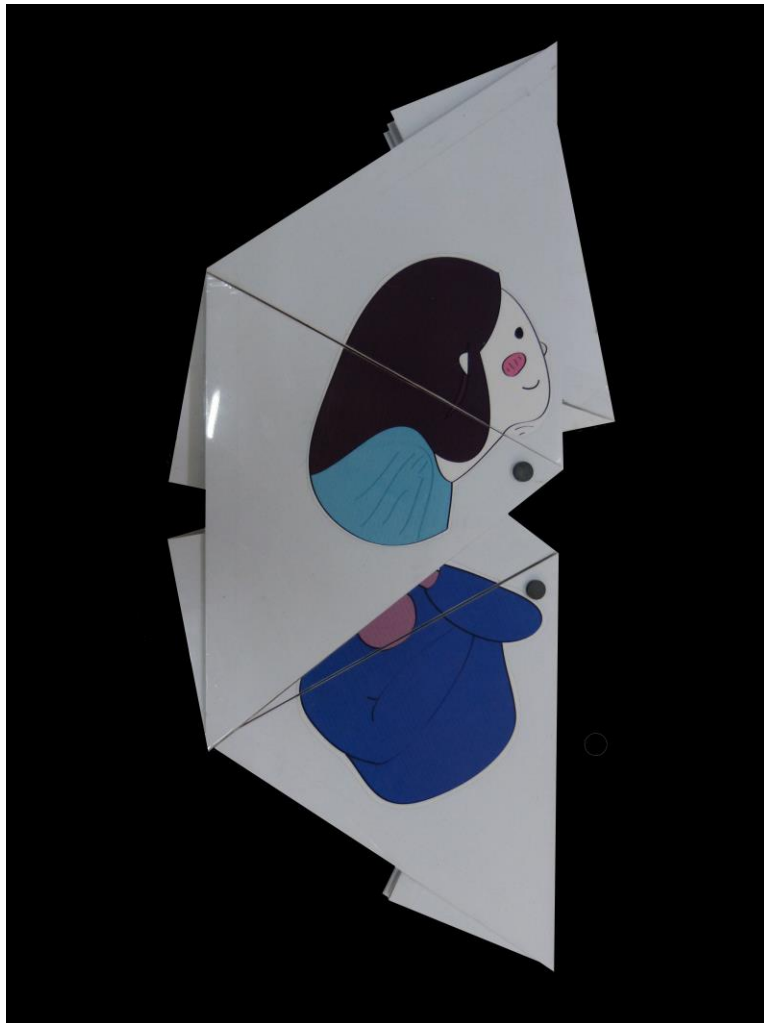


Figura 48. Dispositivo Recogido (Elaboración Propia 2021)

Prototipo Dispositivo Abierto



Figura 49. Dispositivo Abierto 1 (Elaboración Propia 2021)



Figura 50. Dispositivo Abierto 2 (Elaboración Propia 2021)

Prototipo Dispositivo Cerrado

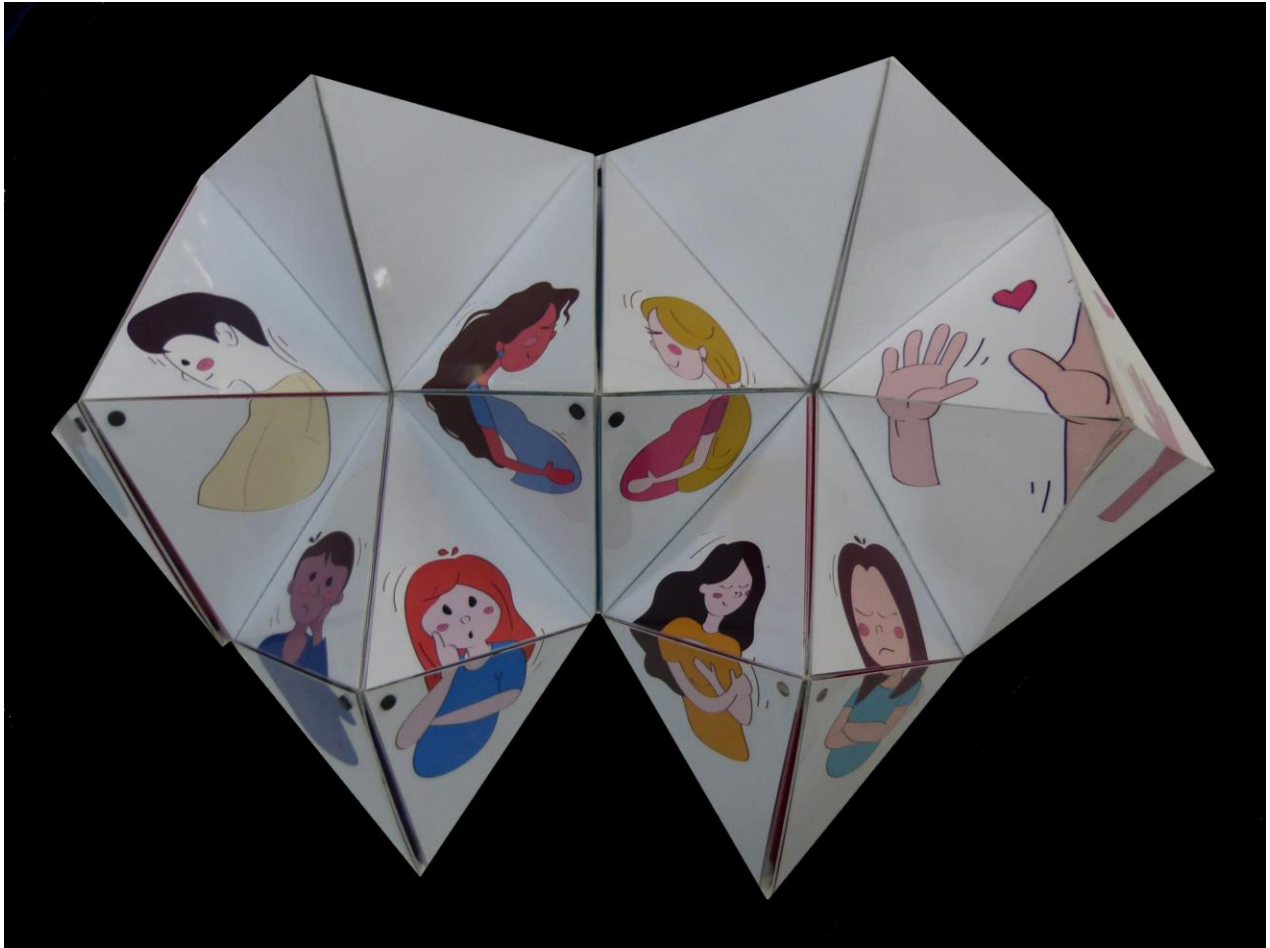


Figura 51. Prototipo Dispositivo Cerrado (Elaboración Propia 2021)

Prototipo Dispositivo; Vista Lateral Izquierda



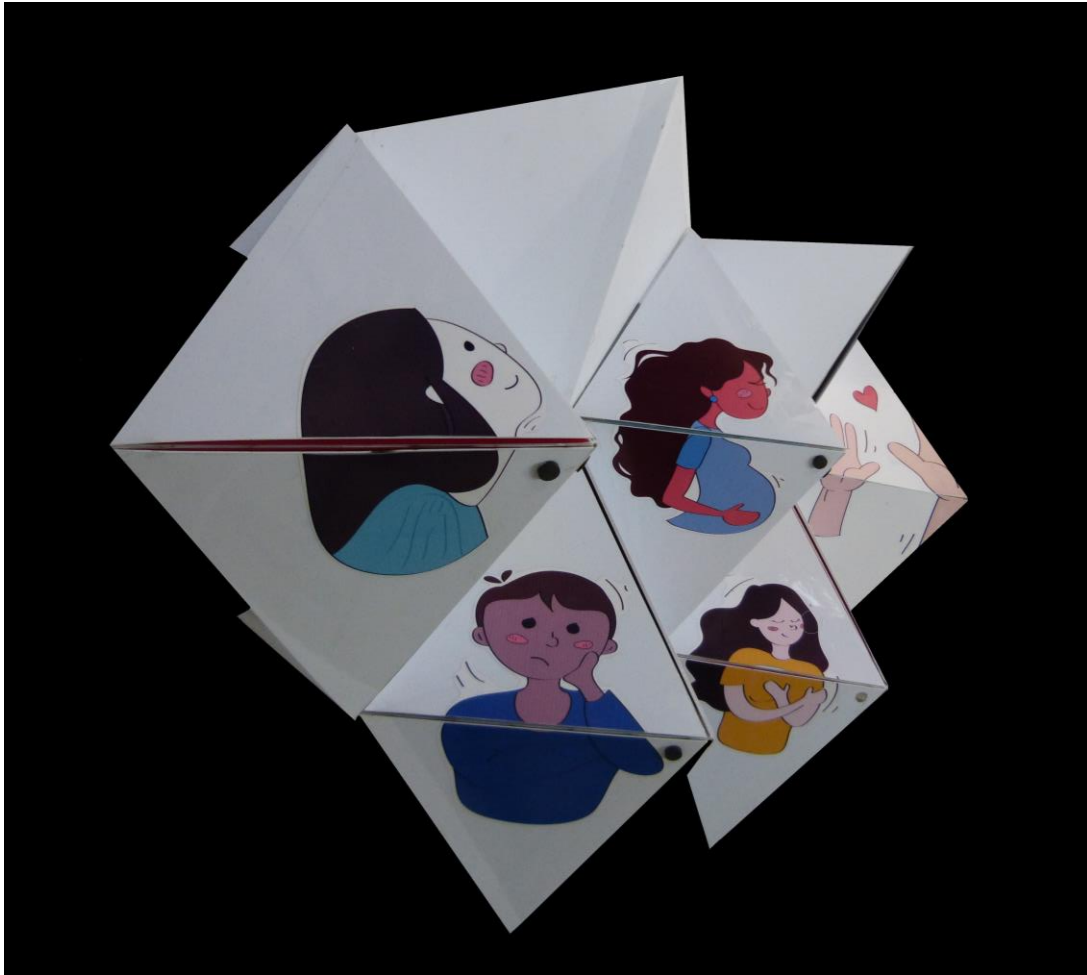


Figura 52. Prototipo Dispositivo Izquierda (Elaboración Propia 2021)

Prototipo Dispositivo; Vista Lateral Derecha





Figura 53. Prototipo Dispositivo Derecha (Elaboración Propia 2021)

Prototipo Dispositivo; Vista Inferior



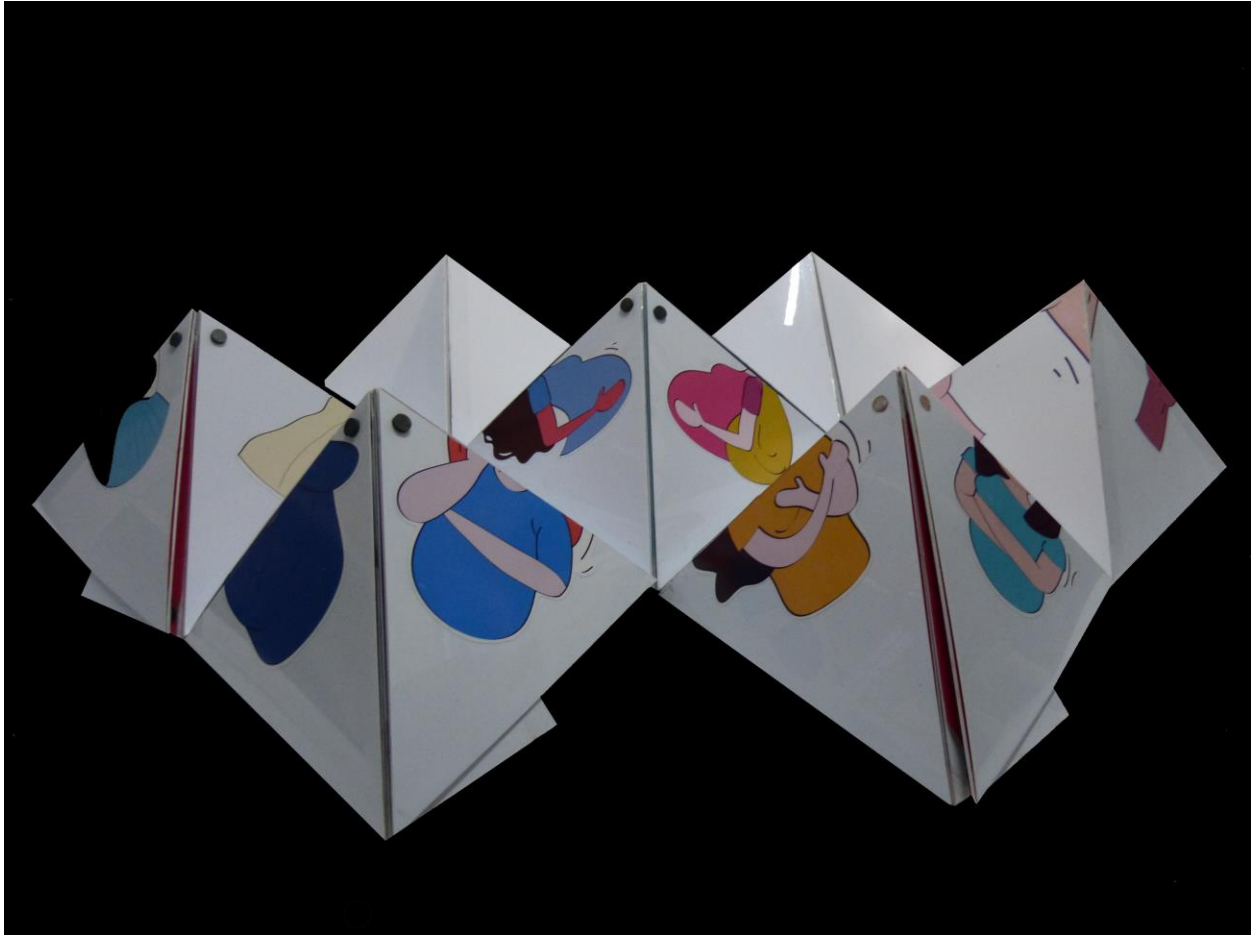


Figura 54. Prototipo Dispositivo Inferior (Elaboración Propia 2021)

3.5.3. Reutilización

El dispositivo está pensado para ser reutilizado cuantas veces la Institución lo desee y sea necesario debido a la actualización o deterioro de la información e incluso el aumento de módulos e información. Por lo tanto, los adhesivos en blanco bajo la misma línea de diseño establecida en cada Módulo están disponibles para ingresar información nueva o actualizada.

El adhesivo debe imprimirse de la misma forma que se menciona en la parte de la fabricación y



este recortarse y sobreponerse en el módulo que se quiera actualizar.

Lo ideal es que la información sobrepuesta en cada uno de los triángulos de forma individual, no exceda el máximo de 10 veces sobre cada pieza ya que puede llegar a bajar la estética del trabajo y adicional a eso los imanes puestos en la parte de la lámina, perderán su fuerza por la cantidad de adhesivo sobrepuesto y perderá su funcionalidad.

En este punto cuando se desee sobreponer más información, deberá retirarse todos los adhesivos en su totalidad y empezar nuevamente con el primero en adelante.

3.5.4. Encargado

Se sugiere que la persona responsable de la manipulación y actualización informativa del dispositivo, quede a cargo de los coordinadores de la institución educativa, ya que es el personal que más acercamiento tiene a los estudiantes y se encarga de transmitir y aprobar el tipo de información pertinente para los estudiantes desde el área administrativa de la institución.

3.5.5. Cuidados y aseo

- El dispositivo debe estar ubicado en lo posible en un lugar cubierto para evitar la exposición al sol y el agua.
- Debe estar en un lugar donde haya mayor flujo de estudiantes de 12 a 17 años de edad.
- Debe estar suspendido del techo, pero cerca a alguna pared donde pueda reposar la parte del respaldo del dispositivo.



- No debe ser limpiado con químicos, se recomienda limpiarlo con un trapo humedecido con agua, esto es suficiente para mantener el dispositivo limpio.

4. CONCLUSIONES

El cronograma se cumplió dentro de los tiempos establecidos y fue efectivo en cuanto a la alcanzabilidad de las metas propuestas para el desarrollo del proyecto.



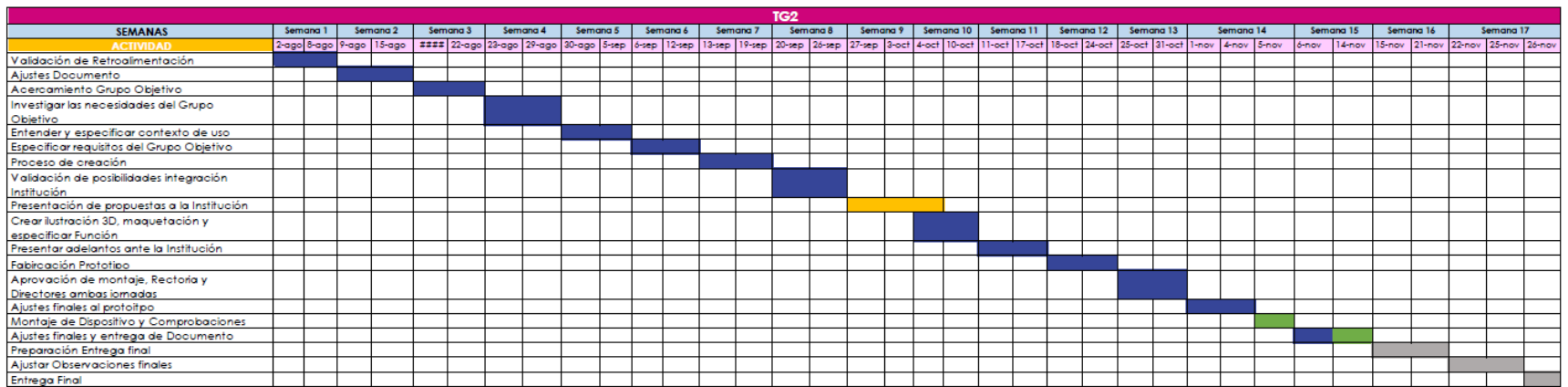
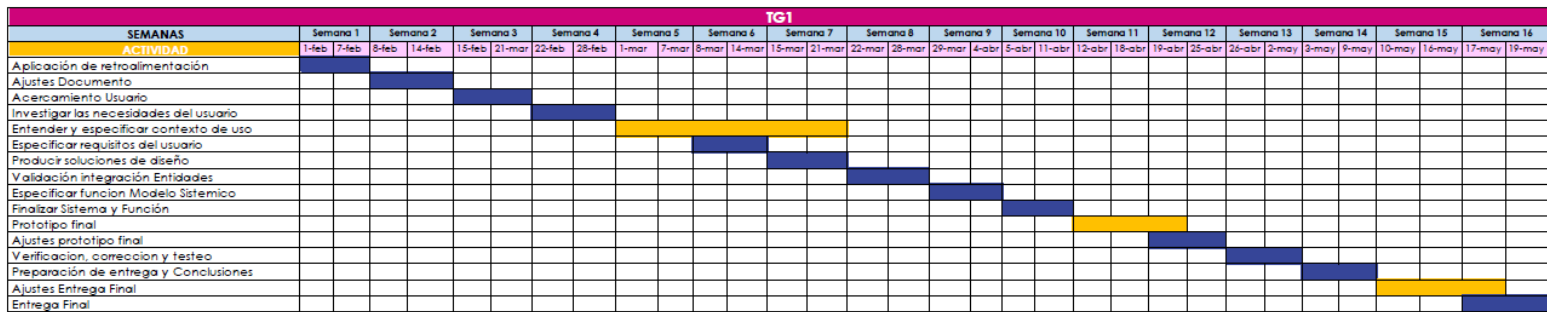


Figura 55. Cronograma (Elaboración Propia 2021)



Como se puede evidenciar en el cronograma de la (Figura 48), el día 5 de noviembre de 2021 se realizó el montaje del prototipo beta para comprobaciones en el contexto real (Colegio Tom Adams I.E.D.), el montaje del dispositivo se hizo a la entrada de las instalaciones.

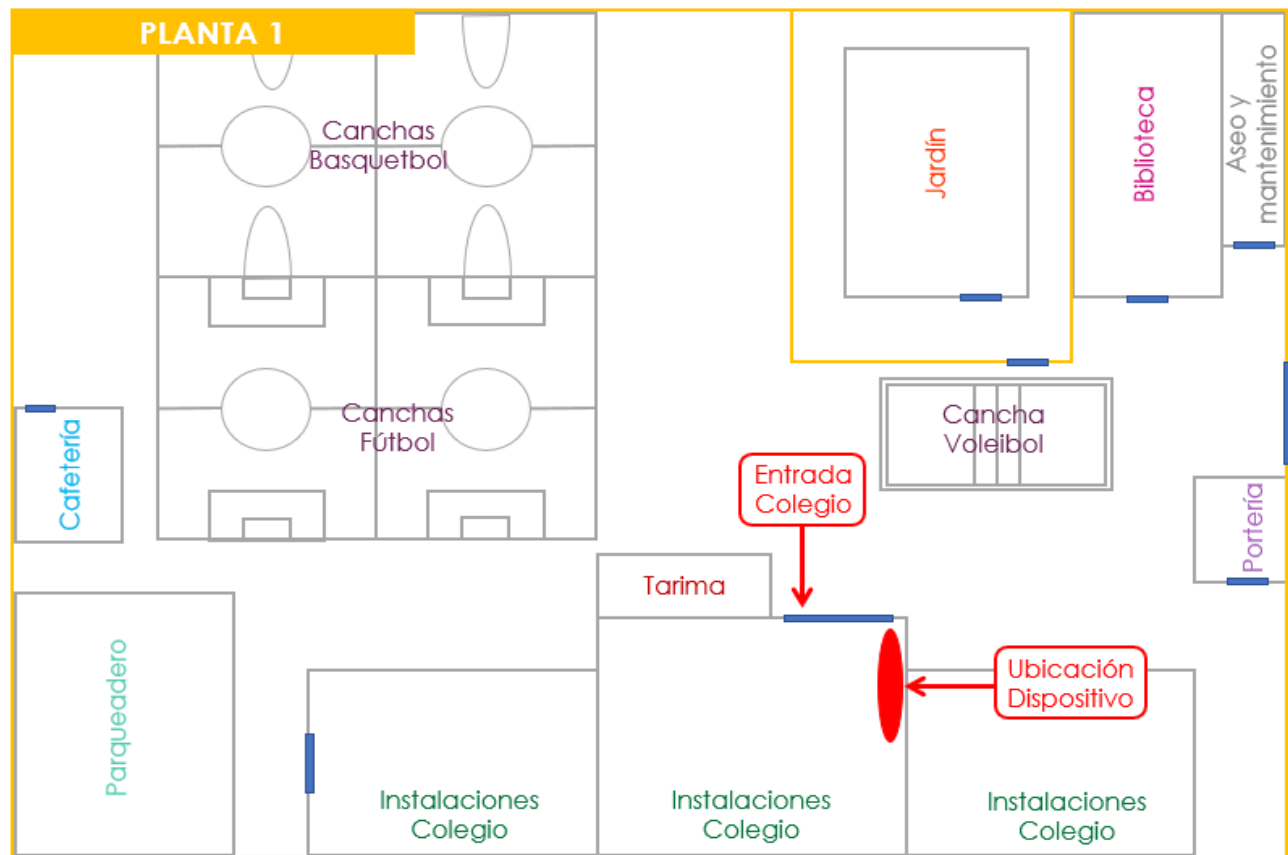


Figura 56. Plano Colegio (Elaboración Propia 2021)

En la (Figura 49) se puede observar a grandes rasgos donde se realizó el montaje del prototipo del dispositivo ubicado a la entrada de las instalaciones del colegio.

Se realizaron validaciones durante la jornada de la mañana y de la tarde para evidenciar la reacción de los estudiantes y el impacto en el lugar de montaje.

En un comienzo, se dejó una cámara como se puede evidenciar en la siguiente imagen, para



tomar el registro de las personas que se acercaban a tener interacción con el prototipo, pero se evidencio que las personas no se acercaban a el dispositivo, solo tuvo interacción con una coordinadora de la jornada mañana y una profesora. Por lo tanto, se evidenció que los estudiantes temían ser grabados o fotografiados y no se acercaban al dispositivo.



Figura 57. Imagen de Evidencia 1 Coordinadora (Elaboración Propia 2021)

Se optó por retirar la cámara de la ubicación inicial y esconderla en un lugar estratégico para poder captar a los estudiantes y la interacción que tenían con el prototipo del dispositivo. Los estudiantes se fueron acercando al dispositivo de forma inmediata, interactuaron de forma individual y grupal con el dispositivo, se evidencio que realmente llamo la atención de los



estudiantes y que muchos se acercaron a validar la información que se encontraba en su interior. Se percibió que otros estudiantes solo se acercaban a mirarlo de lejos diciendo lo “Bonito” que les parecía, pero se percibía cierto respeto y no lo tocaban.

Se puede extraer de allí una retroalimentación muy válida para mejorar y podría ser el invitar al estudiante a interactuar con el dispositivo, ya sea con un panel informativo en la parte superior del dispositivo que informe o indique que el dispositivo está puesto allí para ellos, para su interacción.



Figura 58. Imagen de Evidencia 2 Estudiantes (Elaboración Propia 2021)



Pero en términos generales, el dispositivo tuvo un impacto bueno, dentro de lo que se estimaba, el dispositivo cumplió con los objetivos propuestos al finalizar el día.



Figura 59. Imagen de Evidencia 3 Estudiantes (Elaboración Propia 2021)

Incluso se pudo evidenciar que una estudiante en estado de gestación de la jornada de la tarde, se acercó directamente a el módulo de Embarazo, y a partir de allí empezó a observar toda la información dispuesta en el dispositivo.



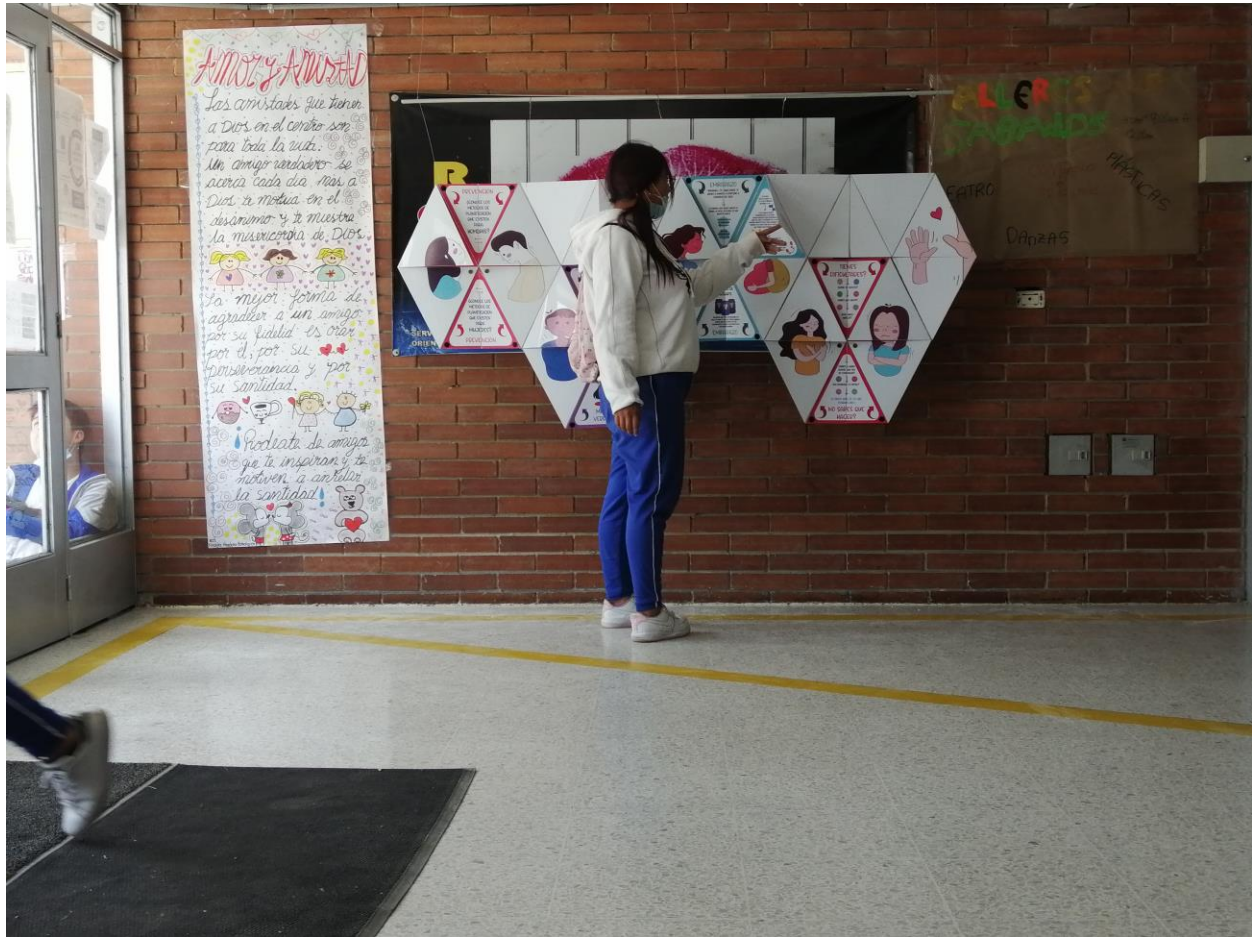


Figura 60. Imagen de Evidencia 4 Estudiante Gestante (Elaboración Propia 2021)

4.1.1. Objetivos de Cumplimiento del Prototipo del Dispositivo



OBJETIVOS DEL PROTOTIPO			
VALIDACIÓN	CUMPLIDO	INTERMEDIO	NO CUMPLIDO
Funcionalidad (Interacción)	X		
Resistencia Estructura Dispositivo	X		
Resistencia Estructura de Soporte	X		
Instalación		X	
Usabilidad (Grupo Objetivo)	X		
Interés (Atracción)		X	
Comprensión informativa	X		
Satisfacción	X		

Figura 61. Cumplimiento de Objetivos (Elaboración Propia 2021)

Los objetivos del dispositivo fueron cumplidos en su mayoría, se evidenciaron algunos imprevistos al momento de la validación en contexto real.

- Instalación: Se evidenció que la parte posterior del dispositivo tiene que reposar en una pared para mantener su forma cuando este se encuentra cerrado. Ya que, al estar despegado de la pared, no conserva la estructura esperada y adicional a eso el viento puede llegar a afectar su estabilidad, pero esto puede solucionarse haciendo uso adecuado



del manual, en donde se indica que debe estar dispuesto en un espacio cerrado.

- Interés: Se evidencio que el dispositivo, como se menciona anteriormente, llama la atención del grupo objetivo cerrado, se escuchan comentarios muy positivos pero los estudiantes temen tocar el dispositivo. Durante las pruebas realizadas, se procede a dejar el dispositivo en el paso número dos de la (Figura 23) como se muestra en las imagines de las comprobaciones. Se muestra que en la parte interna del dispositivo hay información adicional y aumenta completamente la interacción de los estudiantes con el dispositivo. Se reflexiona sobre la invitación hacia los estudiantes a desplegar el dispositivo en una pieza adicional.

En general el resultado de las pruebas del prototipo fueron altamente productivas, el dispositivo y las calificaciones del cumplimiento de los objetivos por parte del grupo objetivo se obtuvieron mediante encuestas realizadas a los estudiantes que se acercaban a interactuar con el dispositivo y las retroalimentaciones que ellos indicaban, por lo tanto se puede decir que el dispositivo es factible y cumple con el propósito y los objetivos que buscaba el desarrollo del proyecto, hasta las validaciones actuales.

Finalmente, el proyecto está a la espera de aprobación para la financiación por parte de la Alcaldía de Bogotá, para la implementación del Dispositivo y el Modelo Sistémico en los colegios públicos inicialmente en Bogotá. Teniendo en cuenta que el día 05 de noviembre a las 10 de la mañana, se presentó el proyecto directamente a la secretaría de Educación, quienes solicitaron una reunión virtual para exposición del proyecto, ya que, al contacto con ellos,



expresaron un gran interés en escuchar los avances del trabajo en el momento de la comunicación telefónica y con que finalidad se desarrollaba el proyecto. Luego de dicha presentación los encargados de gestionar la reunión y validación del proyecto por parte de la secretaría de Educación, indicaron que la financiación del proyecto quedaría a la espera de respuesta en la tercera semana de enero, para la proyección de la implementación del Dispositivo en los Colegios Distritales de Bogotá a principios del año 2022.


 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ S. R. L. SECRETARÍA DE EDUCACIÓN	<table border="1"><tr><td colspan="2">RADICACION CORRESPONDENCIA</td></tr><tr><td>Fecha</td><td>29-10-2021</td></tr><tr><td>Nº. Radicación</td><td>E-2021-22</td></tr></table>	RADICACION CORRESPONDENCIA		Fecha	29-10-2021	Nº. Radicación	E-2021-22
RADICACION CORRESPONDENCIA							
Fecha	29-10-2021						
Nº. Radicación	E-2021-22						
Bogotá, D.C. octubre 29 de 2021							
<p>NATALY GIRALDO BONILLA Estudiantes UAN Correo electrónico: ngiraldo33@uan.edu.co Ciudad</p>							
<p>ASUNTO: Respuesta presentación proyecto</p>							
<p>Cordial saludo,</p> <p>Reciba un afectuoso saludo de la Dirección de Inclusión e Integración de Poblaciones de la Secretaría de Educación.</p> <p>Dando respuesta a su solicitud me permito informar que se programará una reunión virtual, plataforma teams, para el próximo viernes 5 de noviembre, a fin de que nos pueda contar su proyecto.</p> <p>Le estaremos enviando la respectiva convocatoria a su correo electrónico.</p> <p>Atentamente,</p>							
<p> MARIA ESPERANZA LOPEZ AREVALO Profesional Universitario Dirección de Inclusión e Integración de Poblaciones</p>							
<p>Proyectó: María Esperanza López - Profesional Universitario - DIIP</p>							
<p>Av. Eldorado No. 66 – 63 PBX: 324 10 00 Fax: 315 34 48 Código postal: 111321 www.educacionbogota.edu.co Información: Línea 195</p>							
							

Figura 62. Carta Expedida - Secretaría de Educación)



5. ANEXOS

5.1. Encuestas realizadas grupo objetivo, coordinadores y maestro.

CALIFICA EL DISPOSITIVO INTERACTIVO

¿Califica el Dispositivo?

0 1 2
3 4 5

¿Fue fácil de entender?

FECHA
05/11/2021

¿Sabías todo lo que te informó el dispositivo?

¿Cómo te sentiste leyendo la información del dispositivo?

Nombre
marta

¿Te pareció útil la información?

Curso

coordinadora

Que sería chévere adicionar o que cambiarías?

nada

UAN
Acreditación Institucional de Alta Calidad Sede Bogotá
Vigencia por 4 años
La calidad la construimos entre todos

CIENCIA Y VIRTUD
FACULTAD DE EDUCACIÓN



CALIFICA EL DISPOSITIVO INTERACTIVO

¿Califica el Dispositivo?

0 1 2
3 4 X

¿Fue fácil de entender?

FECHA 05/11/2021

¿Sabías todo lo que te informó el dispositivo?

¿Cómo te sentiste leyendo la información del dispositivo?

¿Te pareció útil la información?

Que sería chévere adicionar o que cambiarías?

- Ortografía.
- "Psicólogo"

Nombre
Lorena Mendez

Curso
H-62

Profesora

UAN
Acreditación Institucional de Alta Calidad Sede Bogotá
Vigencia por 4 años
La calidad la construimos entre todos

CIENCIA VIRTUO
VALORAR CON ALMO



CALIFICA EL DISPOSITIVO INTERACTIVO

¿Califica el Dispositivo?

0 1 2
3 4 5

¿Fue fácil de entender?

FECHA 05/11/2021

¿Sabías todo lo que te informó el dispositivo?

¿Cómo te sentiste leyendo la información del dispositivo?

¿Te pareció útil la información?

Que sería chévere adicionar o que cambiarías?

- Realizar un dispositivo para niños sobre sexualidad.

Nombre: Diego Avirama

Curso: 1101

ESTUDIANTE



CALIFICA EL DISPOSITIVO INTERACTIVO

¿Califica el Dispositivo?

0 1 2
3 4 5

¿Fue fácil de entender?

¿Sabías todo lo que te informó el dispositivo?

FECHA
05/11/2021

¿Cómo te sentiste leyendo la información del dispositivo?

Nombre
Juan Esteban Guatañ

¿Te pareció útil la información?

Curso
1101

¿Qué sería chévere adicionar o que cambiarías?

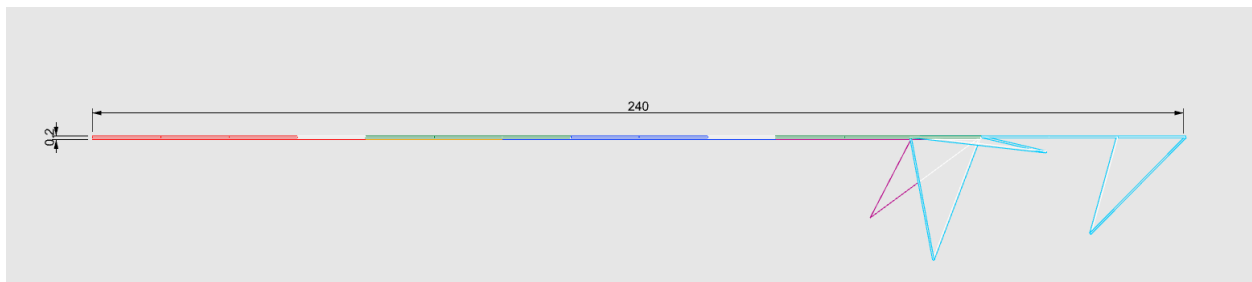
- ✓ Realizar un dispositivo para minus.
- ✓ Orientación de un ejemplo real.

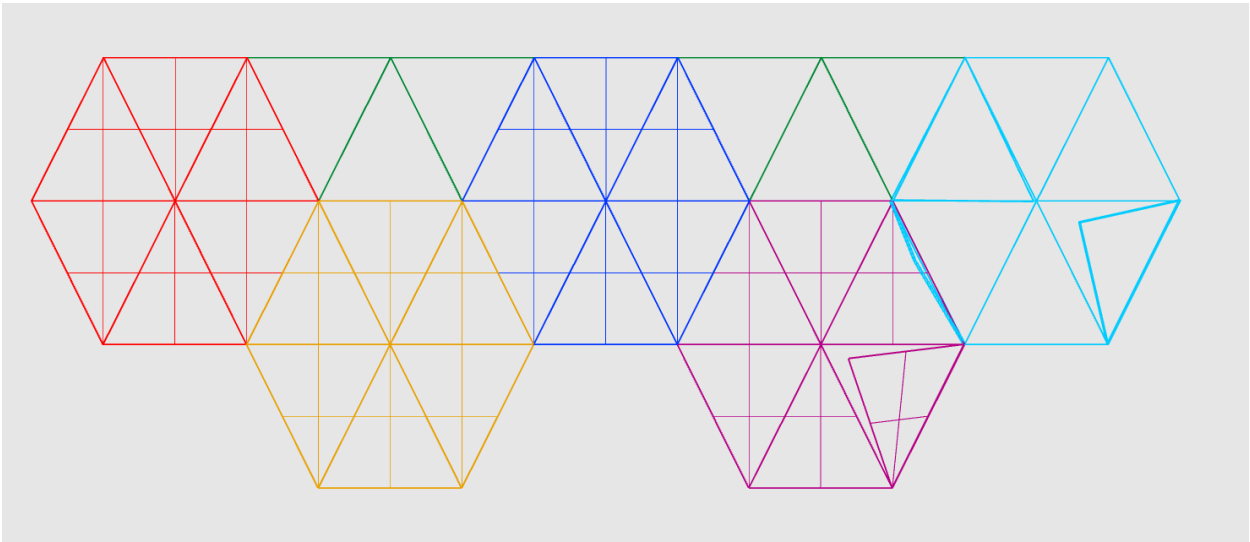
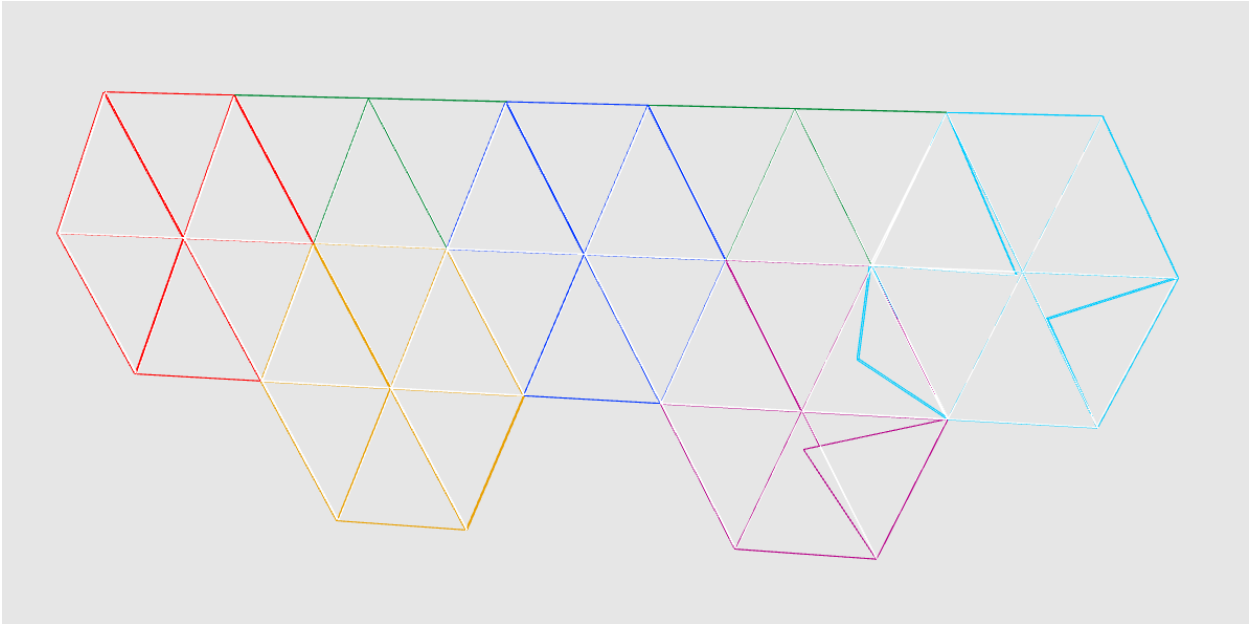
U TQM

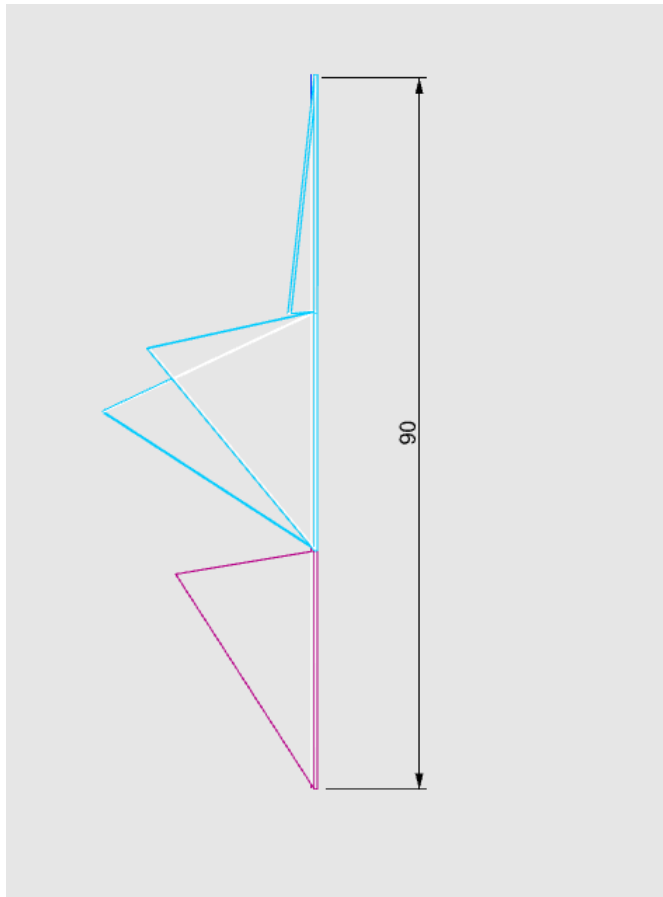
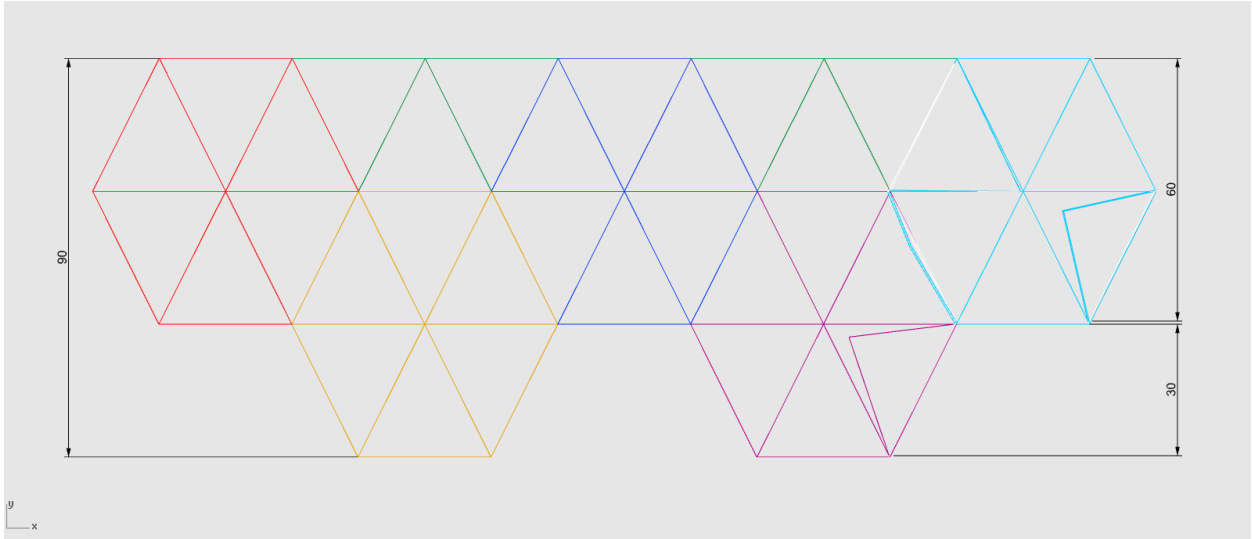
UAN Acreditación Institucional de Alta Calidad Sede Bogotá Vigencia por 4 años La calidad la construimos entre todos

CIENCIA Y VIRTUD POLICIA TOMA ALMOZOS

5.2. Planos







6. REFERENCIAS

Equipo AnimaTEA. (11 de 06 de 2015). (11-06-2015) *El Modelo Sistémico (una visión general)*.

Obtenido de http://www.animatea.cat/Blog_El_Modelo_Sistemico.html

Familiar, I. C. (04 de Julio de 2018). *ICBF*. Obtenido de

https://www.icbf.gov.co/sites/default/files/procesos/lm18.p_lineamiento_tecnico_programa_especializado_de_atencion_victimas_de_violencia_sexual_v2.pdf

ICBF. (04 de Julio de 2018). *Instituto Colombiano de Bienestar Familiar*. Obtenido de

https://www.icbf.gov.co/sites/default/files/procesos/lm18.p_lineamiento_tecnico_programa_especializado_de_atencion_victimas_de_violencia_sexual_v2.pdf

Nancy Elvira Montoya Villarraga y Jaime Enrique Castañeda Tovar. (2019). *Identificación de las Posibles Causas de Deserción Escolar en los Jóvenes y Niños*. Bogotá: Universidad Cooperativa De Colombia.

Profamilia. (2021). *Profamilia*.

Roncando, D. m. (2018). *COMUNICACIÓN INTERNA*. Bogotá: MinEducación.

Sites, F. Z. (2021). *blogceta.zaragoza.unam.mx*. Obtenido de

<https://blogceta.zaragoza.unam.mx/biomoleculas/estructura-del-agua/>

UNFPA. (2020). *Fondo de Población de las Naciones Unidas*. Colombia: Unfpa.

7. TERMINOLOGÍA

- IVE: Intervención Voluntaria de Embarazo.

