

MENTALF

Sistema objetual capaz de implementar la Intuición Estratégica por medio de la mediación de instrucciones en el proceso formativo de los futbolistas de 10 a 13 años

DANIEL FELIPE VELANDIA LAZARO

UNIVERSIDAD DE BOGOTÁ JORGE TADEO LOZANO

FACULTAD DE ARTES Y DISEÑO

DISEÑO INDUSTRIAL

BOGOTÁ D.C.

2020

MENTALF

DANIEL FELIPE VELANDIA LAZARO

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE DISEÑADOR(A) INDUSTRIAL

DIRECTORAS

BEATRIZ HELENA ROLÓN DOMINGUEZ
NATALY OPAZO ESTRADA
MÓNICA LILIANA MÁSMELA ZAMBRANO

UNIVERSIDAD DE BOGOTÁ JORGE TADEO LOZANO

FACULTAD DE ARTES Y DISEÑO

DISEÑO INDUSTRIAL

BOGOTÁ D.C.

2020

MENTALF

Daniel Felipe Velandia Lazaro

DIRECTORAS DE PROYECTO DE GRADO

MEd. Beatriz Helena Rolón Dominguez

MEd. Nataly Opazo Estrada

Esp. Mónica Liliana Másmela Zambrano

MAYO DE 2020

BOGOTÁ D.C.

Índice

1. Introducción	6
1.1 Pregunta de investigación	7
2. Propósito Proyectual	7
2.1 Objetivo general	8
2.2 Objetivos específicos	8
3. Marcos de referencia	9
3.1 Marco teórico	9
3.2 Marco conceptual	12
3.3 Marco contextual	15
3.4 Marco institucional	16
3.5 Marco referencial	17
3.6 Estado del arte	20
4. Diseño metodológico	21
5. Herramientas	23
5.1 Herramienta #1	23
5.2 Herramienta #2	24
5.3 Herramienta #3	25
6. Proceso de bocetación	27
7. P.D.R (principios, determinantes y requerimientos)	28
8. Análisis de la actividad	29
8.1 Momento de la actividad que se abordara	31
9. Propuesta de diseño	33
9.1 primera propuesta	33
9.2 Implementación de las Cartas y descarte del Avatar	36
9.3 Segunda propuesta	37
9.4 comprobaciones indirectas	40
9.5 propuesta final de diseño	42
10. Valor pedagógico	49
11. Conclusiones y alcances	50
12. Bibliografía y webgrafía	52

Resumen

La idea de MentalF nace desde un gusto personal por el fútbol y como es que este deporte pasa de ser más que una pasión a un estilo de vida para quien tiene el sueño de ser jugador profesional y llegar a las grandes ligas europeas. Ahí es donde le apunta el proyecto ya que, con base a una rigurosa investigación, se descubrió que la mayor dificultad para los niños que se están formando en este deporte se da a la hora de comprender y ejecutar de la manera correcta los ejercicios técnico-tácticos en la hora de sus entrenamientos, los cuales son fundamentales y de las características principales que tiene un jugador de Elite.

Razón por la cual se diseña a MentalF un sistema compuesto por tres objetos que tiene como finalidad contribuir al desarrollo de la intuición estratégica en el fútbol, mediando las interacciones entre los niños y el entrenador que conforman al equipo, generando así una mejor comprensión de estos ejercicios y potenciando las habilidades futbolísticas en los niños.

Palabras clave:

Entrenamiento deportivo, Intuición estratégica, Ejercicios técnico tácticos, Diseño participativo (Co-Design).

1. Introducción

Este proyecto inicia con base a que el deporte del fútbol está consagrado como el más popular a nivel mundial, pues tiene más de cuatro mil millones de seguidores a nivel global, siendo el más seguido y practicado en 85 países de los 194 que hay en globo. Como es de esperarse uno de ellos es Colombia, pues en el país este deporte también está consagrado como el deporte por excelencia, a pesar de que existan otros que también son patrimonio cultural del país como lo son el tejo, boxeo, bicigrós y ciclismo entre otros. Esto anterior tiene como resultado que una gran parte de niños Colombianos tengan el sueño de ser futbolistas profesionales y haciendo las comparaciones con algunos países europeos que tienen poblaciones numéricas similares a las de Colombia, como lo son por ejemplo el caso de Inglaterra (con 55 millones de habitantes) y de España (con 45 millones de habitantes) el número de jugadores de fútbol que logran ser profesionales triplica al de los que se forman acá en Colombia, a pesar de que en los últimos años se ha incrementado el estatus del país a nivel futbolístico.

Por dicha razón, se da una motivación de diseñar a MENTALF el cual tiene como objetivo que por medio del concepto de Intuición Estratégica se mejoren las habilidades futbolísticas de los niños que están en procesos formativos en clubes de fútbol en Colombia. Estas habilidades futbolísticas están compuestas por físicas, motrices y mentales (comprensión y análisis del juego) con el fin de aumentar las probabilidades de que puedan cumplir sus sueños y con una mirada hacia el futuro, de que Colombia crezca aún más como potencia futbolística en cuanto a exportación de jugadores de fútbol.

1.1 Pregunta de investigación

¿Cómo desarrollar la intuición estratégica, mediante el diseño de un sistema objetual en un contexto deportivo, específicamente enfocado en niños de 10 a 13 años y su entrenador?

2. Propósito Proyectual

El proyecto tiene como objetivo mejorar las habilidades futbolísticas (físicas, motrices y mentales) de los niños que están en procesos formativos en clubes de fútbol en el país, partiendo del concepto Intuición Estratégica, acuñado por William Duggan. Para el desarrollo del proyecto se trabajó con el grupo de la categoría 2007 del Club Caterpillar Motor, dado que, por sus características y rango de edad, los niños ya tienen bases concretas del deporte, son disciplinados, y el fútbol pasó de ser un hobby, a parte fundamental de su proyecto de vida.

2.1 Objetivo general

Contribuir al desarrollo de la intuición estratégica en los entrenamientos de fútbol por medio de un sistema mediador que ayude a los niños a entender y mejorar en los ejercicios técnico-tácticos que él entrenador propone.

2.2 Objetivos específicos

- 1.** Permitir la visualización de las instrucciones y conceptos que el entrenador les quiere transmitir a los niños, mediante el uso del **tablero** que se diseñó, con la finalidad de expresar de manera física los pensamientos que él tiene y que los niños los interpreten de una manera más asertiva.
- 2.** Mediar las instrucciones por medio de **cartas**, con el fin de reducir o eliminar el tiempo que duran los niños en comprender y realizar asertivamente los ejercicios asignados por el entrenador.
- 3.** Representar la posición y el rol que debe tomar cada niño dentro de la cancha, para que tengan una mejor comprensión de la posición y sistema de juego que el profesor les quiere transmitir, esto por medio de los **jugadores** que se encuentran en el tablero.

3. Marcos de referencia

3.1 Marco teórico

Estas teorías son la base de lo que se va a realizar en el proyecto MENTALF. Pues se quiere implementar el concepto de Intuición estratégica en el pensamiento de los niños con los que se está trabajando, mediante el diseño de un sistema compuesto por dos objetos interactivos, que se crearan con base a un trabajo de CoDesign con el entrenador del club Caterpillar Motor, para lograr un progreso en las habilidades futbolísticas de los niños jugadores.

Intuición estratégica: Según lo leído en el libro de William Duggan, el cual también tiene como nombre “Intuición estratégica – La chispa creativa en la realización humana”. La definición más acertada que se logró dar a este concepto según el entendimiento del proyectante y que funciona para el desarrollo de la propuesta final sería; que esta es un mecanismo de ideas que es capaz de hacer un cambio en un campo específico (una disciplina) o dar inicio a uno nuevo, lo cual está muy ligado con el concepto de innovación. La intuición estratégica explica lo que ocurre en la mente de quien sea que haya tenido esa idea de cambio. También se puede decir que esta se da a la hora de enfrentar nuevas situaciones, con el fin de que las personas tomen la decisión correcta al afrontar dichas situaciones que se salen de lo que para ellas es habitual.

¿Por qué incluir el concepto de intuición estratégica en el proyecto? Se decide basar el proyecto con la teoría que se presenta por el autor William Duggan, el cual nos habla del término que él definió como la “Intuición estratégica”. Ya que esta es capaz de abordar distintas disciplinas con el fin de explicar cómo una idea nueva y distinta propuesta, por un individuo o un grupo de individuos, puede llegar a dar soluciones mejores y eficaces a situaciones corrientes o totalmente

nuevas que se presentan en dichas disciplinas. En cuanto al proyecto, es pertinente incluirla en los entrenamientos de fútbol pues es una manera innovadora de enseñar actividades diseñadas específicamente en colaboración del entrenador, para potenciar las habilidades futbolísticas de los niños y que lleguen en un futuro a convertirse en jugadores profesionales, ya que una característica de los jugadores de fútbol, es que siempre están enfrenándose a distintos equipos, lo cual los lleva a enfrentarse siempre a situaciones distintas sin importar que el contexto es siempre el mismo “un partido” pues a pesar de que estén en constantes enfrentamientos, cada rival tiene un modelo de juego distinto y esto genera que los jugadores estén afrontando constantemente situaciones distintas a las corrientes para ellos.

Además desarrollar o incluirla en los niños y en el entrenador es clave para el proyecto, pues como ya se evidencio el concepto de intuición estratégica es un aspecto fundamental para el desarrollo de un deportista, pues esta habla de que el cerebro debe estar en constante trabajo para un buen desarrollo cognitivo y de procesamiento de información, pero no solo información, sino la buena información, la cual es aquella que es importante y pertinente para la actividad que se está trabajando dependiendo de cuál sea el propósito de cada individuo, que en este caso es el proceso futbolístico tanto de los niños como del entrenador.

CoDesign (Diseño participativo): Este es un enfoque de diseño, el cual tiene como objetivo que se incorpore en el proceso de diseño a las personas que utilizarán el producto o servicio que se diseñara, ya sean usuarios o también puede ser que se de una asociación con un profesional de otra disciplina diferente al diseño, para cumplir ese objetivo en común. En el caso de MENTALF es coherente y apropiado realizarlo por medio de este enfoque, puesto que en un diseño participativo todas las personas que están implicadas en el desarrollo o la realización del producto serán participantes activos en el proceso de diseño, por lo cual es de esperarse que este diseño ya sea un producto o servicio va a responder a sus necesidades efectivamente y será más útil y usable para ellos, por lo cual se ve la inclusión también de la teoría del H.C.D (Diseño Centrado en el Humano) en el diseño final del proyecto.

Otra característica fundamental del Codesign es que el diseño vive en el mundo y las personas que utilizan los diseños ya sean objetos, productos, servicios etc. Son los expertos en cada dominio o ámbito. Por lo cual, si el diseñador se vuelve un intermediario en el proceso de diseño junto a estas personas, puede que las ayude a convertirse en diseñadores y resolver cada problema de su ámbito. Por lo cual en un diseño participativo lo que hace es empoderar a las personas y favorecer a que tomen control de los productos y servicios que utilizaran, y de este modo crear un impacto en su vida.

3.2 Marco conceptual

- **El entrenamiento deportivo:** Con base en la lectura del capítulo 2 del libro fundamentos del entrenamiento deportivo de Lev Matveev se llegó a la conclusión de que este concepto se puede definir como la forma principal de poner en práctica la preparación de un deportista. El cual se compone de un proceso didácticamente organizado que se caracteriza por aplicar rigurosamente todas las formas del proceso de enseñanza y educación en una disciplina deportiva, con el fin de que los atletas mejoren en las actividades que dicha disciplina requiere y que la hora de competir tengan los mejores resultados posibles en el deporte que desempeñan. Matveev, L. P. (1983).

- **La intuición estratégica:** William Duggan nos habla de que esta es un mecanismo de ideas que son capaces de realizar un cambio en alguna disciplina específica, no importa cuál sea o dar inicio a una nueva, lo cual está muy ligado con el concepto de innovación. La intuición estratégica explica lo que ocurre en la mente de quien sea que haya tenido esa idea de cambio y el autor nombra a este momento como “destello de lucidez” el cual es el momento en que el cerebro del individuo une toda la información y conocimiento que acumula, para ver por fin con claridad la solución más acertada y eficiente de la situación o problemática a la que este afrontando en su correspondiente disciplina.

- **Rendimiento futbolístico:** En el artículo “implicaciones de la auto eficiencia en el rendimiento deportivo” se expone que el deporte de rendimiento o de alta competición como en el caso de este proyecto lo es el fútbol, exige ciertas condiciones motrices, físicas y mentales, las cuales componen a las “habilidades futbolísticas”. Estas son muy especiales, ya que han de ser adquiridas durante el proceso de entrenamiento, incluso durante las fases de iniciación o fundamentación deportiva. Para el rendimiento futbolístico es fundamental la capacidad de centrar la atención de los deportistas en estímulos relevantes, de controlar estados emocionales positivos y negativos producto de la práctica deportiva. Schunk, D. H. (1989).

Además de poder percibirse como capaz de realizar las determinadas tareas que requiere este deporte y teniendo así un rendimiento sobresaliente al momento de realizar dichas tareas practicadas en un ámbito competitivo, como lo son los partidos de torneos o ligas en las que participan los equipos de dichos deportistas. Hablando más detalladamente de las “habilidades futbolísticas”. Cabe afirmar que son la unión de las habilidades individuales y colectivas que debe tener un jugador de fútbol para tener un desempeño correcto en sus competiciones (partidos) y estas para están conformadas de la siguiente manera:

1 Habilidades individuales:

- Habilidades físicas compuestas por: la Resistencia, Velocidad, Agilidad, Salto y Fuerza.
- Habilidades con el balón: Recepción, Control, Precisión del pase, precisión de Tiros, Balón parado (tiros libres).
- Habilidades defensivas: Marcaje, Entradas, Agresividad, Posicionamiento de las zonas.
- Habilidades mentales son de las más importantes, puesto que son las que forman el pensamiento de un jugador y están formadas por: Actitud, Concentración, Comunicación, Visión del campo, Movimientos de jugador, Toma rápida de decisiones, Juego limpio o juego sucio.

2 habilidades Grupales:

- Formaciones: Tienen que comprender la posición que deben desempeñar dentro de la formación de juego (delantero, mediocampista, extremo defensor, lateral, carrilero o portero).
- Estilos de juego: Deben mantener el estilo de juego propuesto por el profesor, ya sea más defensivo u ofensivo.
- Contraataque: Es cuando se aprovecha que el rival ataca, es decir que te intentan meter gol. Con el fin de encontrar el descuido del rival para devolver el ataque hacia ellos.
- Posesión: Es cuando el equipo tiene por un tiempo prolongado el balón en su poder.
- Estrategias: Tiene que ver con el cómo se afrontara el partido que se va a disputar, con qué formación y que estilo de juego se utilizara para dicha competición.

- Jugadas ensayadas o preparadas: Es cuando se aprovecha una jugada de balón parada (tiro libre, saque de banda o tiro de esquina) con el fin de que con los movimientos ensayados por el grupo se genere una jugada de peligro (es decir que posiblemente termine en gol).
- Comunicación intergrupal: Es la comunicación efectiva que se debe dar en todo el grupo tanto entre los niños en este caso, como con el entrenador.

3.3 Marco contextual

- Los actores que forman parte del proyecto (humanos implicados) están conformados por el grupo de la categoría 2007 del club Caterpillar motor. Ese grupo está compuesto por 18 niños con previos conocimientos básicos del fútbol, los cuales varían en edades de 11 a 13 años y su director técnico o entrenador, que ya ha estado a cargo de este equipo de niños por un año.
- Lugar de la investigación: La investigación para dar vida al proyecto MENTALF inicia en el lugar donde se realizan los entrenamientos de los niños, este lugar es el Club de Suboficiales de las Fuerzas Militares, situado en la Cl. 138 #55-38, Bogotá. El sitio consta de 4 canchas de fútbol, contando al “estadio” o cancha principal de esa sede, donde entrenan las categorías 2007, 2008, 2009 y 2010 de Caterpillar.
- Sede de competición de los niños: Anteriormente, los niños tenían las competiciones de liga en las canchas de fútbol la morena situadas en la Calle 212 #54, Bogotá. Debido a factores climáticos y deterioro de esas instalaciones, se toma la decisión de que ahora compitan como los clubes profesionales teniendo la ventaja y desventaja de ser locales o visitantes, lo que quiere

decir que dependiendo de estos factores se programan los juegos para que un fin de semana tengan el partido en la sede donde realizan sus entrenamientos y el siguiente en la sede donde se entrena el equipo contra el que se van a enfrentar.



Figura 1. Final de torneo

3.4 Marco institucional

La institución con la que trabaja para el diseño de MENTALF es con el Club de fútbol Caterpillar motor, el cual tiene una visión que se basa en dar su servicio para la formación integral de toda la Familia Caterpillar Motor, siendo ejemplo y transmitiendo los valores que los identifican siendo así el Amor, Respeto, Liderazgo. Innovando constantemente para lograr la excelencia deportiva. Mientras que su misión consta en que Caterpillar Motor se ha preocupado

Sistema mediador en los entrenamientos de fútbol.

por ser un Club Deportivo consolidado y organizado que brinde excelentes servicios de formación a todos sus jugadores, con el objetivo de ser reconocida como una de las mejores instituciones de la capital y del país. (Club de futbol Caterpillar Motor, 2018).



Figura 2. Imagen del sitio web.

3.5 Marco referencial

- *Maquina tecnológica “Footbonaut”*: El Borussia Dortmund fue el primer club en utilizar la caja de 20 metros cuadrados conocida como Footbonaut. Su fin principal es mejorar la rapidez de ejecución del futbolista, es decir, su capacidad para tomar decisiones correctas

Sistema mediador en los entrenamientos de fútbol.

bajo presión, ya sea a un toque o a dos. La caja cuenta con cuatro máquinas que lanzan balones con diferentes trayectorias, y que pueden alcanzar velocidades de 100 km, aunque se suele trabajar con 60 o 70 km. El jugador tiene que recibir la pelota y enviarla en uno o dos toques al panel indicado de entre los 64 con los que cuenta el espacio cerrado.

Este referente proyectual se eligió debido a que sirvió además de inspiración, también como un punto de comparación con mi proyecto. Pues se puede evidenciar el hecho de utilizar la intuición estratégica en este club, esto se da a que a pesar de ser un equipo icónico en Alemania, el resto del mundo tiene pocos referentes de este club, pero en desde el 2012 aproximadamente se hace un cambio en la manera de entrenar a sus jugadores en el fútbol, pues al implementar esta manera innovadora de entrenamiento con tecnología se logró obtener mejores resultados en los partidos a niveles nacionales e internacionales y volver a la fama que ya había tenido décadas pasadas, por lo cual es evidente que si se genera un cambio en una actividad, los resultados de esta tendrán una mejora notoria.



Figura 3. Cuarto footbonaut

- “V.A.R (*Video Assistant Referee*) ”: El famoso VAR, se empieza a diseñar en el año 2016, pero su primera aparición se da hasta el 2018, precisamente para ser aplicado en la copa del mundo que se disputo en Rusia. Como sus siglas lo dicen, el VAR es un video asistente del árbitro. Fue diseñado con el propósito de evitar o al menos reducir las injusticias que se dan en los partidos de futbol, este es un sistema compuesto por varias cámaras que envían sus imágenes a una cabina donde están otros 3 árbitros aparte de los que están presentes en el campo de juego (cancha) con el fin de proporcionar información acerca de 4 factores al árbitro principal del partido. Estos 4 factores en los que puede intervenir el VAR son: La anotación de un gol, un penalti, una tarjeta roja y alguna jugada dudosa (ya sea falta, fuera de juego o mano).

El referente sirve en tanto a demostrar que la intuición estratégica se ve aplicada en el momento en que se decide hacer un cambio radical en la toma de decisiones de un partido de futbol creando un asistente tecnológico, esto hace que se genere un cambio en una disciplina (el futbol) y en una serie de situaciones específicas (que son las decisiones tomadas por el árbitro) lo cual hace varios años sería una medida impensable. Pero a pesar de los primeros descontentos que genero esta decisión, ya en estos 2 años que han pasado desde su implementación, ha sido tan eficiente su trabajo y han quedado tan satisfechos tanto espectadores, como árbitros en el mundo. Esto se debe a que al diseñar este sistema se pensó en esos individuos a los cuales les caía toda la responsabilidad de los resultados que tenía un partido y se les aliviano la carga por así decirlo pues ahora las decisiones cruciales pasaron de ser de un solo individuo a un consenso del equipo

arbitral, por dichas razones el VAR ha tenido tanto éxito que ya está impuesto para las mayores competiciones futbolísticas en el mundo.



Figura 4. Aplicación del VAR en el futbol colombiano

3.6 Estado del arte

Proyecto de grado “Desarrollar las habilidades básicas motrices de los niños en la escuela deportiva Madrid F.C, categoría formación mediante la práctica del fútbol” Este se toma como un referente de trabajo de grado, pues aborda un tema similar al que se trabaja en el proyecto MENTALF. Puesto que es importante buscar referentes de investigaciones previas para evitar realizar algo que ya fue investigado, además de ver si algo de estos trabajos puede relevante para el proceso de diseño del proyecto a realizar. En este caso interesante pues la investigación es de un estudiante del Areandina el cual nos habla sobre la realización de unas prácticas deportivas en los niños de una escuela de futbol en Bogotá. La cual consta en una serie de actividades que el creo con la finalidad de enfocarse en trabajar en la parte motriz de ellos, con el objetivo de

generar un mejoramiento en dos de las habilidades principales que se desempeñan en este deporte, las cuales son: saltar y correr, puesto que en su investigación concluyo que esos eran los aspectos en que más fallaban los niños de dicho club. Ortiz Bonilla, M. Á. (2017).

4. Diseño metodológico

El diseño metodológico está basado en el Diseño Centrado en el Humano, pues al igual que en este, mi metodología se divide en 3 etapas, las cuales también van ligadas a una narrativa que tiene su estructura en base al diseño y estética del proyecto MENTALF.

Consiste en que se divide en 3 zonas las cuales representan a las zonas claves de un partido de futbol, las cuales son defensiva, del mediocampo y de definición pues es donde debería concluir cada jugada. En cada una de estas zonas se encuentra un jugador, o varios los cuales tienen el fin de representar cada semana vista en el proceso de IPG. Y como las primeras 5 semanas fueron fundamentales pues son las que montaron las bases del proyecto, pues se hizo la pregunta clave, definición del humano, contexto, y conceptos a trabajar. Por lo cual, en analogía con un partido, esta es una zona prohibida para jugar pues un error allí sería fatal para el equipo, en este caso si hay un fallo en esa primera etapa podría haber un desastre y se perdería todo el trabajo que ya se ha realizado y peor se podría caer el proyecto, por lo cual es crucial no hacer cambios radicales en esa etapa.

En la etapa central es la que se está abordando en este momento pues es la zona donde se crean las jugadas (en la analogía de los partidos de futbol) y en el proyecto pues es la parte exploratoria, donde tengo libertad de buscar información y diseñar posibles soluciones al problema que se abordó. Con respecto a la última etapa, es de la que no se sabe nada pues es la

Sistema mediador en los entrenamientos de fútbol.

etapa en que cursare el CPG. Pero esto o quiere decir que no se tenga nada hasta el momento sino todo lo contrario pues en analogía con el futbol, la jugada ya está preparada, solo falta es meter el gol, lo cual en este caso sería dar una conclusión satisfactoria al proyecto de grado. Actualmente se armó y finalizo con éxito la jugada, pues según con la analogía que plantee sobre el fútbol se terminó en gol y se ganó el partido metafóricamente hablando, pues en esta etapa anteriormente descrita hace referencia a que se cursó y culmino con éxito el CPG y me di cuenta que todo lo que había pensado en que podría terminar el proyecto, tomo un rumbo totalmente distinto al que en un principio tenía estipulado. Lo cual, aunque suene como algo negativo es para mí totalmente lo contrario, puesto que prácticamente se aterrizó en una idea concreta que dio solución a la interrogante del proyecto. Lo importante es resaltar que se consiguió realizar un buen diseño de actividades, con ayuda del entrenador del club, obteniendo así un buen resultado de diseño cooperativo y esto se vio plasmado en el sistema final que se desarrolló, a pesar de las complicaciones que hubo debido al tema de la pandemia del Covid-19 y ahora lo único que faltaría con respecto a la prospección es que este sistema que se diseñó, se pueda distribuir o implementar en distintos clubs de fútbol.



Figura 5. Narrativa metodológica

5. Herramientas

Para la investigación del proyecto se utilizaron 3 herramientas importantes las cuales dieron datos importantes para tener en cuenta a la hora de comenzar a plantear un posible diseño. Estas herramientas son las siguientes:

5.1 Herramienta #1 Tiene como nombre “rompehielos”. Esta herramienta fue la primera que utilice para acercarme a los niños y tomar la información básica de ellos. Mientras como lo dice el mismo nombre rompíamos el hielo y me tenían más confianza. Después con la información obtenida se hizo una gráfica para poder ver mejor los resultados y tener una constancia de sus cambios.

Tabla inicial

NOMBRE	EDAD	ESTATURA	PESO	POSICION	ENTRENAMIENTOS POR SEMANA	VIRTUD	DIFICULTAD	ENTRENAMIENTO QUE MAS TE GUSTA	ENTRENAMIENTO QUE MENOS TE GUSTA
Samuel	11	1.42 cm	38 kg	extremo	4 veces	regate	control del balon	remates	fisico
Oscar	12	1.56 cm	47 kg	volante	4 veces	comunicarse	control del balon	partido	fisico
Juanchito	11	1.38 cm	36 kg	volante	3 veces	atacar	control del balon	partido	fisico
Marin	11	1.42 cm	32 kg	extremo	4 veces	veloz	fuerza	remates	fisico
Ramirez	12	1.40 cm	40 kg	lateral	4 veces	regate	confianza	definicion	fisico
Diego	11	1.43 cm	39 kg	defensa	4 veces	barridas	meter gol	partido	fisico
Sebastian	12	1.43 cm	36 kg	delantero	4 veces	jugar	mirar el campo	remates	fisico

Figura 6. Gráfica de datos

5.2 Herramienta #2 Esta herramienta fue muy entretenida pues como los niños estaban familiarizados con el videojuego “FIFA”, se divertieron con los demás compañeros, pues esta herramienta tenía como finalidad crear sus propios avatares similar a las cartas que se usan en “ultimate team” la cual es una modalidad del juego FIFA y más al descubrir quien había escrito las estadísticas de sus cartas. Con esta herramienta además de la información del aprendizaje cooperativo, se llega a la conclusión de que se puede hacer un diseño de roles para que los niños comprendan de una manera más efectiva los ejercicios e instrucciones propuestos por el entrenador, esto se da por medio de la creación de un “avatar” propio y personalizado.



Figura 7. Comparación carta FIFA y carta niños

5.3 Herramienta #3 Esta herramienta está basada en los journey maps y la finalidad de esta es desglosar los momentos principales de un entrenamiento y como estos momentos afectan positiva y negativamente a los niños, esto para tener una idea de cuáles podrían ser los momentos más pertinentes de los entrenamientos para trabajar en ellos y encaminar el proyecto enfocado en ese momento específico de la actividad.

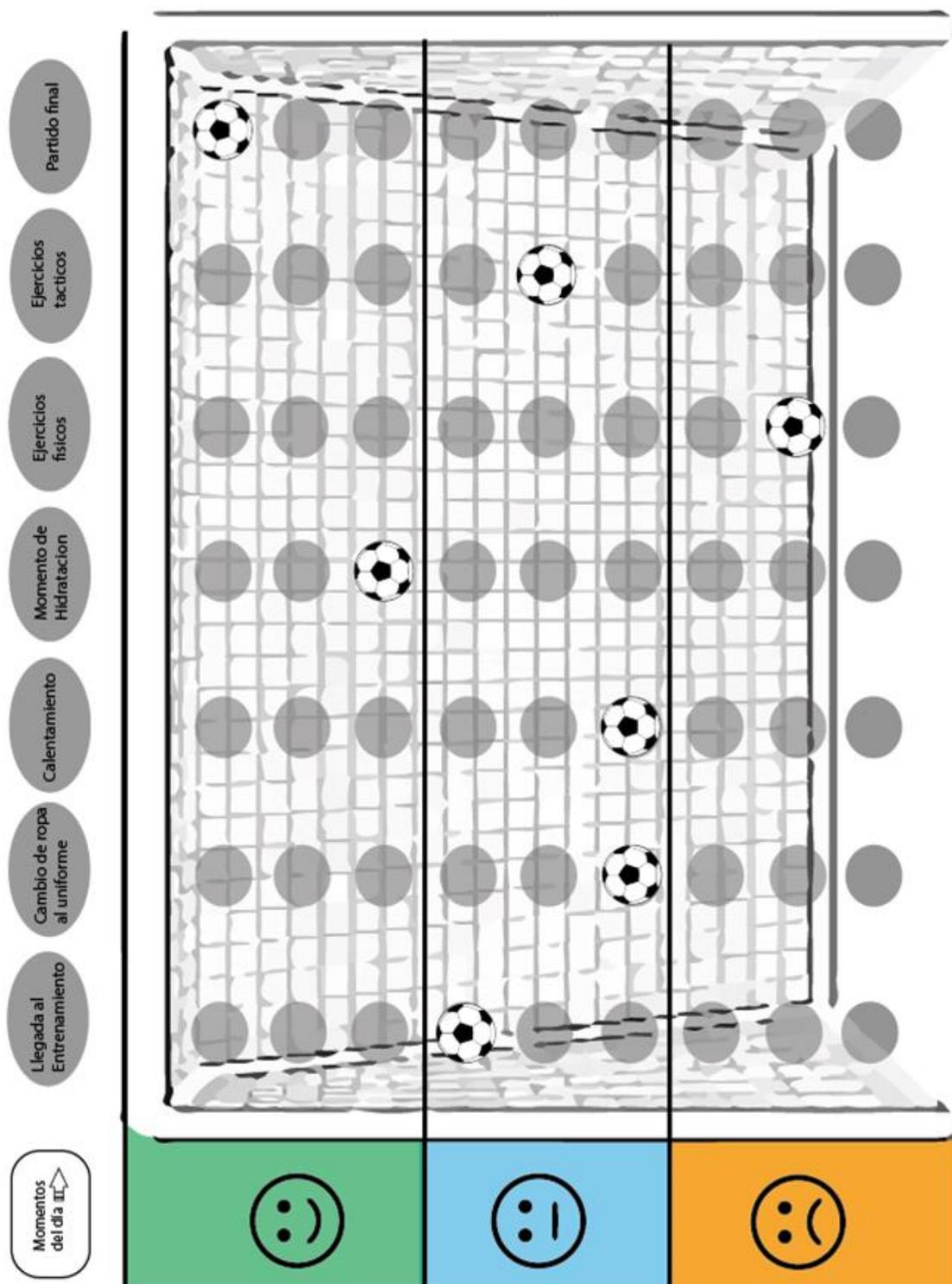


Figura 8. Journey map con identidad para los niños

6. Proceso de bocetación

La primera idea nace con base en las anteriores herramientas utilizadas, pues como primera propuesta se pensó en diseñar tres objetos inicialmente, los cuales son: un avatar que se supone los niños cargarían durante el entrenamiento, la banda donde se portaría dicho avatar y el tablero mediador, para traducir los ejercicios que el entrenador quiera que ellos desarrollen.

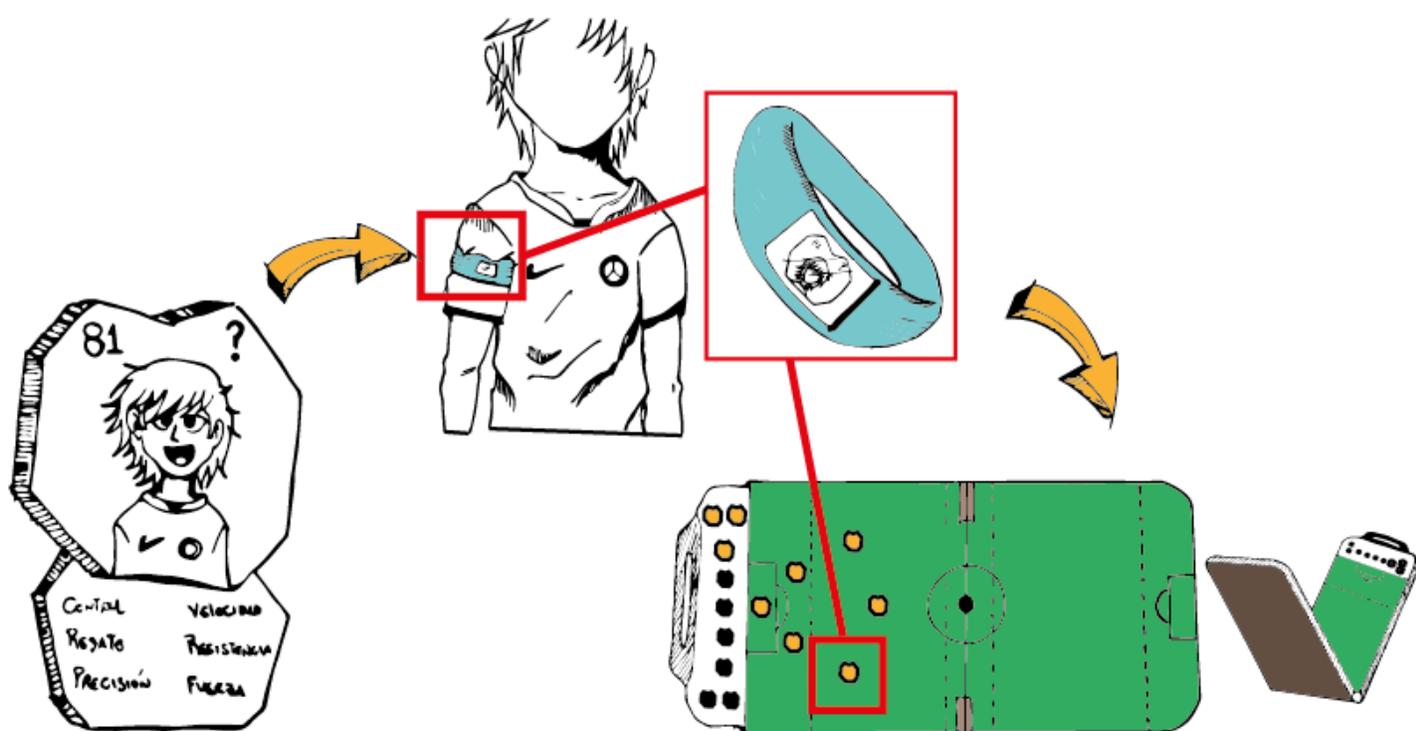


Figura 9. Primeros bocetos de los objetos

7. P.D.R (principios, determinantes y requerimientos)**Principios:**

- Generar una experiencia diferente de aprendizaje.
- Intuición estratégica (Entrenamiento táctico estratégico & Habilidades motrices).
- Aprendizaje deportivo en los niños.
- Trabajo de diseño cooperativo.

Determinantes:

- Momento específico de la actividad (entrenamiento).
- Comunicación intragrupal.
- Niños futbolistas de 11 a 13 años.
- Mostrar los ejercicios del entrenamiento.
- Practica para desarrollar las cualidades de un futbolista.
- Lugar de entrenamiento (Club de suboficiales Cl. 138 #55-38).
- Antropometría y ergonomía.

Requerimientos:

- Tiempo de explicación (de 1 a 3 minutos como máximo).
- Avatares.
- Niños con previos conocimientos del futbol.

Sistema mediador en los entrenamientos de fútbol.

- “Tutorial” que enseñe lo que se realizara.
- Actividades o ejercicios de Control del balón, precisión, regates, definición, velocidad, reacciones y resistencia.
- Sistema.
- Dispositivos.
- Percentiles y agarres.

8. Análisis de la actividad

Se hizo un análisis completo de la actividad que se estudia para el desarrollo del proyecto, esta actividad es un entrenamiento de futbol del equipo Caterpillar motor de la categoría 2007 (niños de 11 a 13 años). Esta tiene una duración de 2 horas al día de 4pm-6pm, posterior al horario escolar de los niños y se repite 3 días a la semana los cuales son lunes, martes y jueves. Se realiza en el club de suboficiales, puesto que en las instalaciones hay 4 canchas de futbol y se hizo una alianza con Caterpillar para utilizar esos espacios para las categorías más pequeñas de niños. Estas prácticas se realizan con mira a disputar sus respectivos encuentros de liga Bogotá, los cuales siempre se programan para los fines de semana.

En cuanto a los entrenamientos tienen como un inicio un pequeño calentamiento que dura de 10 a 15 minutos. Le sigue una práctica de “rondo” que es un ejercicio donde se hace un círculo y un jugador en la mitad debe interceptar los pases de los demás jugadores, este ejercicio tiene una duración de 10 minutos. Lo siguientes se basa en realizar tanto ejercicios tácticos como ejercicios de fortalecimiento físico, por lo menos una hora. Y para finalizar se realiza un partido

Sistema mediador en los entrenamientos de fútbol.

dividiendo al grupo en 2 equipos de 9 niños y al terminar este partido se hace el respectivo estiramiento y así finaliza una jornada de entrenamiento. Cabe decir que entre cada una de las actividades anteriormente nombradas hay un momento específico en el que él entrenador reúne a los niños para dar la explicación de la siguiente actividad que van a realizar, este momento de interacción tiene una duración aproximada de 1 a 3 minutos, pues debe ser breve para no perder el ritmo que ya tienen los niños.



Figura 10. Entrenamiento de penales



Figura 11. Entrenamiento táctico

8.1 Momento de la actividad que se abordará

¿En qué momentos de la actividad se usaría el diseño? Con base en la investigación de campo que se realizó y al registro de los tiempos de la actividad (entrenamiento de fútbol). Se tomó la decisión de que el producto que se diseñará (MENTALF) se podría utilizar en 2 momentos específicos. El Primero, será en el momento de realizar los ejercicios tácticos con el fin de acortar los tiempos de explicación además de clarificar la información transmitida del entrenador hacia los niños. El segundo momento será en el pre-partido (charla técnica), pues este momento dura de 10 a 15 minutos y se quiere transmitir con claridad la información a los jugadores para tener un buen desempeño en el juego.

¿Por qué estos momentos? Esto es debido a que en estos momentos es cuando más se hace un proceso mental y de recolección de información por parte de los niños, para lograr una efectiva ejecución de dichos conocimientos transmitidos por su entrenador y para este último es crucial este momento, pues es él quien realiza un planteamiento táctico con el fin de que se mejoren las habilidades futbolísticas de los niños y ganen los encuentros que disputen.



Figura 12. Charla técnica



Figura 13. Análisis de la actividad graficada

9. Propuesta de diseño

Con base a la investigación previa se llega a la conclusión de diseñar un sistema compuesto de 2 objetos interactivos, los cuales serán: primeramente, una serie de cartas las cuales van a contener la información de las actividades o ejercicios que se diseñaran entre el entrenador y el estudiante de diseño, el segundo objeto será un tablero interactivo, para lo cual se realizará un rediseño del tablero habitual que utilizan los entrenadores para dar instrucciones. Este tablero también se diseñará junto al entrenador del equipo, pues este debe incluir en él, los conceptos con los que él profesor trabaja y que comunica a los niños y también unas fichas con las que los niños se sientan identificados y puedan tener sus roles claros a la hora de las explicaciones. además, es clave decir que en tablero se portaran las cartas que contienen las actividades a trabajar.

9.1 Primera propuesta

La primera propuesta se basó en plasmar la idea de la primera bocetacion que se hizo, la cual consistía en utilizar 3 elementos, los cuales serían el tablero, unos avatares y la banda portadora, además de los ejercicios que se planearon para la comprobación del funcionamiento de estos elementos. Evidentemente no se llegó al resultado deseado con esa primera comprobación puesto que no fue muy clara la explicación de los ejercicios y tomo más de los 3 minutos que se tienen estipulados al máximo de duración del momento seleccionado, además de eso la forma inicial que se le dio a los avatares se prestó para la realización de gatos en vez de una mini persona y allí en esa misma ficha portable se debería colocar la información que se obtenga después de hacer las actividades propuestas, que era lo planteado antes de realizar la comprobación. Lo cual

nos lleva a el último y más fatal error que se encontró, este es que para los ejercicios planteados se había propuesto una puntuación según el rendimiento que se tuviera en esa actividad, y el método de puntuación resulto ser muy complejo para los participantes que ya eran personas adultas, por consiguiente, para un niño de 11 años sería aún más de complejo llevar el registro de dichos datos y menos para el entrenador, el cual no podría llevar la cuenta de tantos niños, pues el grupo está compuesto por 18 niños. Por lo cual la conclusión final que se tuvo con base a esa primera comprobación de la propuesta fue eliminar inminentemente el tema de puntuaciones.



Figura 14. Tablero semi plegado



Figura 15. Tablero completamente desplegado

9.2 Implementación de las Cartas y descarte del Avatar

Basado en los resultados de la primera comprobación, se concluyó que el crear un avatar no da la respuesta a lo que se quiere con el proyecto y esta idea del avatar se empezó a tornar como un mero capricho, por lo cual se llegó a la conclusión de descartarlo del proyecto. Pero al momento de hacer esto se descubrió que lo más efectivo para MENTALF era transmitir la información del profesor al niño de una manera efectiva y visual, para generar no solo un imaginario para ellos, sino convertirlo en algo tangible y más visible. Por lo cual, con base en la idea de fichas (los avatares portables), se llegó una evolución de unas cartas que transmitirán esa información a los niños, en vez de solo tener un avatar portador de la puntuación que saquen de las actividades diseñadas.

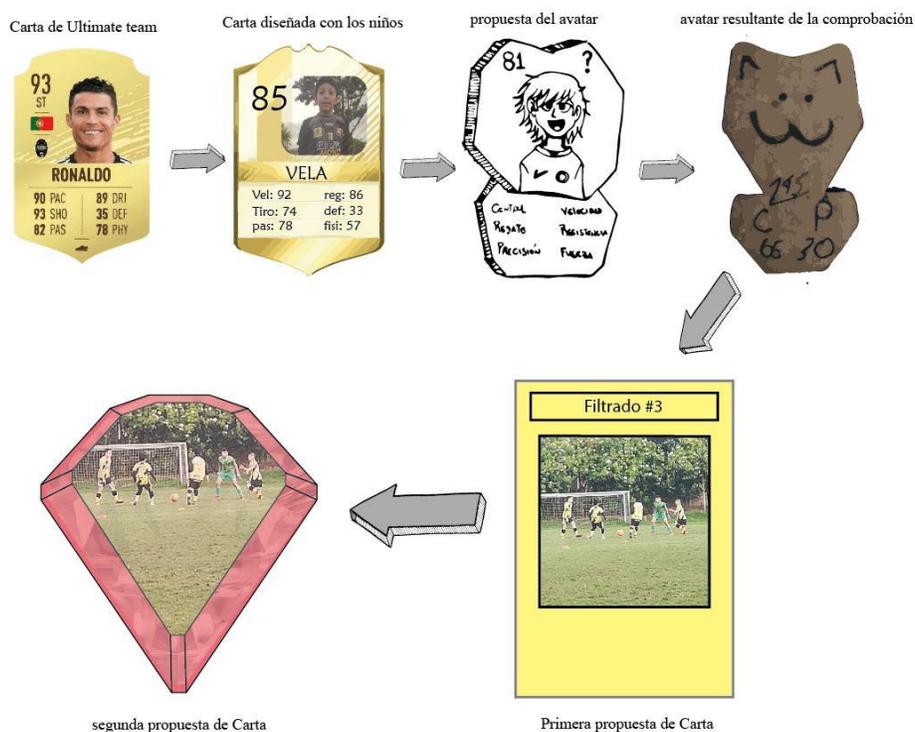


Figura 16. Evolución de las cartas

9.3 Segunda propuesta

En la segunda propuesta se evoluciono el tablero interactivo, puesto que el que fuera plegable no era cómodo para el DT cuando se le presento y se decidido optar por desarrollarlo de una manera distinta, la cual sería por medio de módulos corredizos, como la parte en la que se guardaban las fichas en la propuesta anterior, esto debido a que fue lo que más le llamo al DT de la propuesta anterior, además con el fin de comunicar de una manera más efectiva las instrucciones del entrenador a los niños, se le añadirá a la propuesta los conceptos fundamentales que usa el entrenador para referirse a ciertas zonas de la cancha y que los niños no se confundan cuando él les dé una instrucción de un ejercicio táctico. Para esta propuesta se construyó primero un prototipo y posteriormente se realizó un RENDER para simular como quedaría la propuesta final, ya con los materiales que tendría el prototipo final.

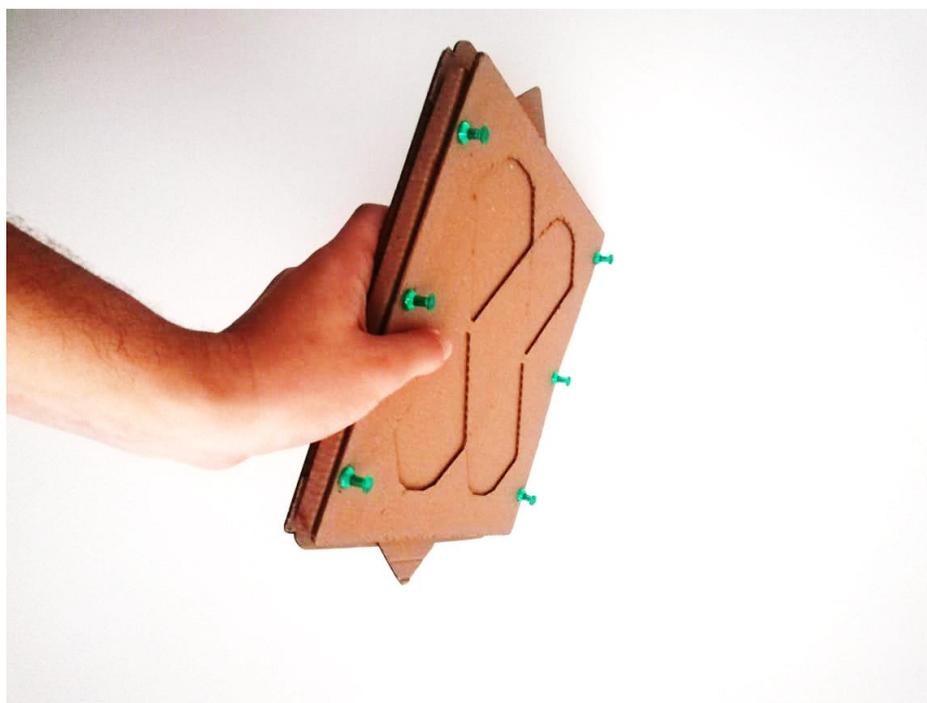


Figura 17. Nuevo prototipo cerrado

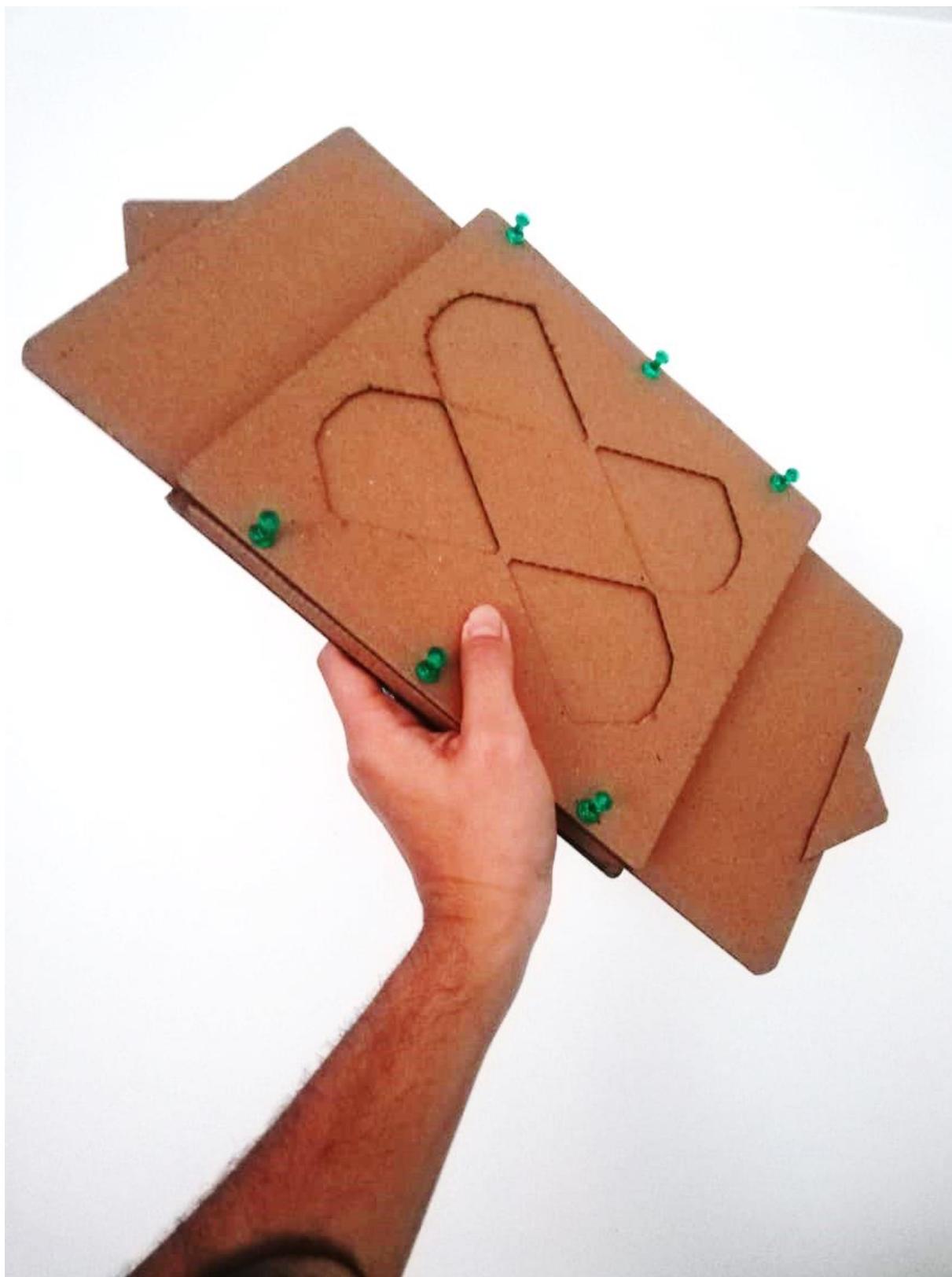


Figura 18. Nuevo prototipo abierto

Sistema mediador en los entrenamientos de fútbol.

Esta propuesta también destaca a diferencia de la primera, pues tendrá un espacio en su interior para almacenar las cartas que transmiten la información de los ejercicios tácticos a los niños, por lo cual él profesor no debe tener que preocuparse por cargar las cartas, pues el tablero además de tener la función de mediador de instrucciones, también sirve como portador de los elementos fundamentales para la realización correcta de la actividad. Basado en el análisis de la actividad, se decide que el tablero estará hecho por medio de polímeros, puesto que son los más favorables en cuanto a duración, dureza necesaria para que no se dañe, además de que, debido a las condiciones climáticas de los entrenamientos y partidos, es un hecho que en ocasiones se verá expuesto a lluvias, por lo cual debe seguir intacto a pesar de que este se moje.

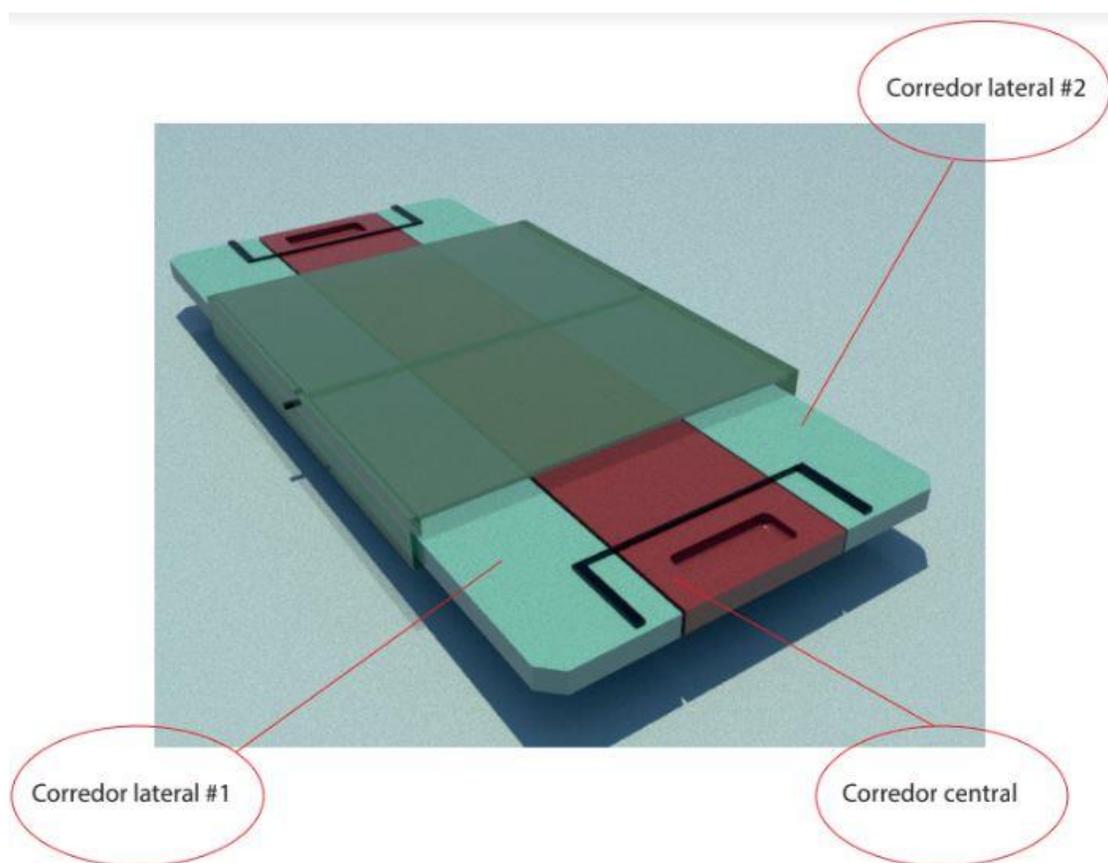


Figura 19. Primer render de la propuesta

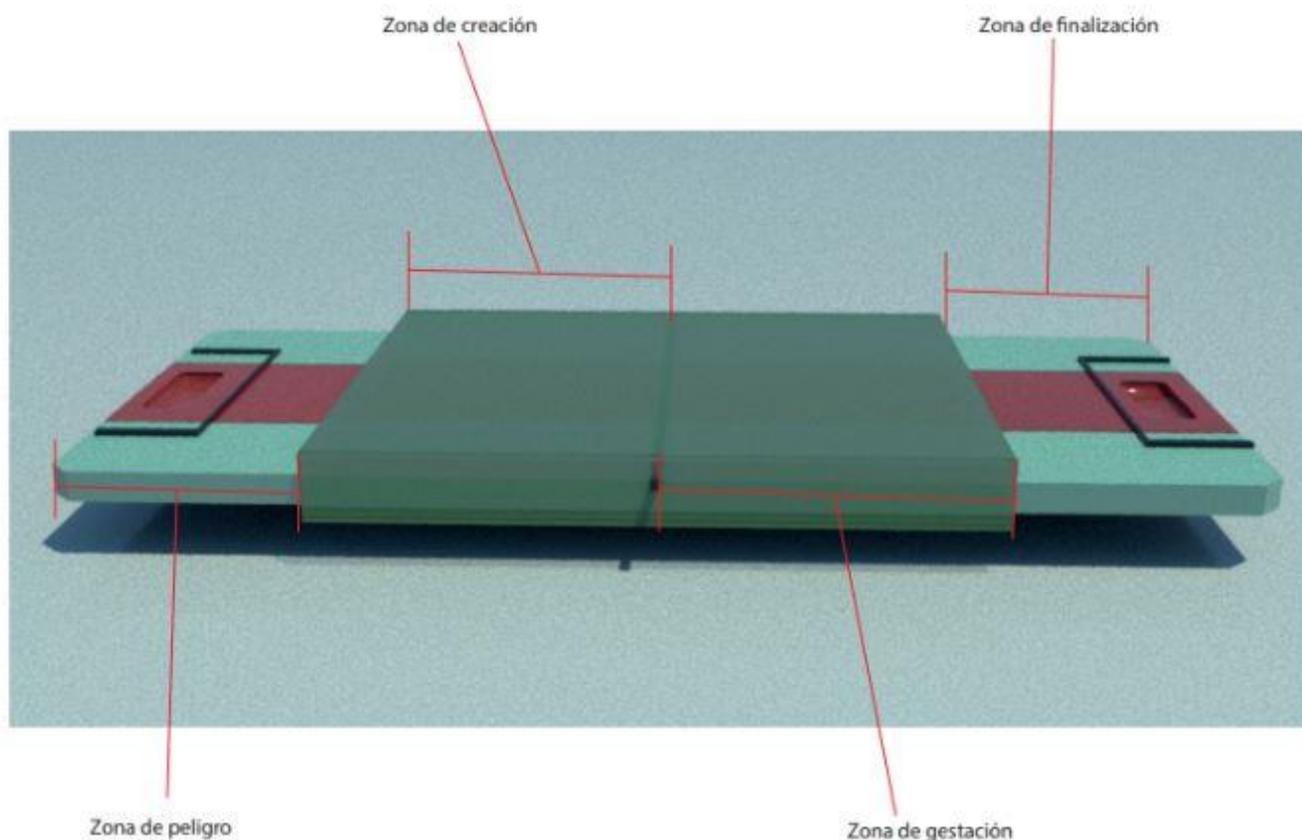


Figura 20. Primer render de la propuesta y sus zonas

9.4 Comprobaciones indirectas

Debido a circunstancias mayores como la epidemia de coronavirus, se pausa el proceso de realizar comprobaciones y de entrenamiento de los niños. No obstante, en una charla con el entrenador, se llega a la conclusión de que se debe hacer algo para que el grupo no esté totalmente inactivo, por lo cual se propone la realización de videos que muestren la actividad que los niños deben hacer, por lo cual se hacen dichos videos, con los nombres específicos que el técnico decide colocarle a cada ejercicio mientras el club como tal da alguna información para el proceder de los entrenamientos.



Figura 21. Capturas de los ejercicios de los videos

Estas a pesar de no ser como tal unas comprobaciones de la propuesta que se plantea, fueron de gran ayuda, puesto que se descubrió como mejorar la propuesta pues un factor importante para el desarrollo de las habilidades de los niños en cuanto a la intuición experta, es que realicen una actividad constantemente hasta hacerse unos expertos en dicha actividad. Por lo cual el incluir ejercicios tácticos de una manera indirecta del club, sirve para que se potencien sus habilidades

futbolísticas de manera individual y a la hora de que se realicen las grupales ya no tengan fallos motrices y técnicos con el balón.

Además con esto se genera una motivación para los niños ya que algo que hace el entrenador inocentemente es subir los videos de los niños realizando estos ejercicios a las historias de WhatsApp, pero lo que ocurre con esto es que los niños lo toman como que al que el sube es al que mejor hace ese ejercicio y se esfuerzan por hacerlo mejor cuando dejen los siguientes ejercicios para así ellos salir en las siguientes historias, esta información fue dada por uno de los niños del grupo.

9.5 Propuesta final de diseño

Para propuesta final de MENTALF se decide con base a los anteriores prototipos, a la investigación y a las comprobaciones que el sistema mediador estará compuesto por los siguientes elementos. Un **tablero** interactivo que será el encargado de mediar los instructivos del entrenador hacia los niños, este tablero tendrá en su interior las **cartas** que serán las encargadas de transmitir la información necesaria a los niños. Por último y retomando las características fundamentales del aprendizaje cooperativo, si se desarrollara una especie de personajes ya no como avatares, sino como personificaciones de ellos en la cancha (la cual está representada por el propio tablero) las cuales tienen el nombre de “**jugadores**” para que los niños comprendan mejor el rol que el profesor quiere que ellos tomen a la hora de crear una nueva estrategia de juego. Estas personificaciones en total serán 18 una por cada niño, puesto que este es el número total de integrantes del equipo.



Figura 22. Componentes del sistema objetual

Para hacer una mayor especificación de los componentes, hay que empezar con el tablero. Para el desarrollo de este mismo se tuvo que iterar bastantes veces pues era la pieza más grande del sistema además de ser la portadora de los demás objetos. Este se basa en el concepto de magnetismo para unir algunas de sus piezas, como lo son las cajas donde se guardan las cartas y las personificaciones que están constantemente adheridas a él. Este se fabrica con base a los materiales que son capaces de cumplir con las necesidades que el entrenador pauta, las cuales son: “debe ser resistente a las condiciones climáticas (lluvia), debe resistir caídas, debe permitir que se pueda rayar y borrar con marcadores”.

Otras características que se estipuló que debe cumplir es que permita adherir objetos como ya se había explicado anteriormente y generar una transparencia, esto con el fin de visualizar los

Sistema mediador en los entrenamientos de fútbol.

jugadores que estén en la zona central del tablero. Por ello para cumplir con dichos requerimientos, se eligieron los siguientes materiales para su elaboración. La parte central será de acrílico, que se termomomara con dos moldes para así unir la parte delantera que es plana con la parte trasera que tendrá unos hundimientos con el fin de ubicar las cartas que se utilizaran durante el entrenamiento de cada día específico dependiendo del cronograma del entrenador. Con respecto a sus lados desplegable, se fabricarán con polipropileno, primero cortándolo y posterior doblándolo formando así una especie de caja, pero sin un lado (es decir una algo similar a una C), esto con el fin de generar la movilidad que se necesita para cerrar y abrir el tablero, además que también se toma esta decisión de diseño con el fin que sirva también como manija ya que se puede hacer un agarre bidigital en esa zona para generar la apertura que se requiere. Con respecto al color, se elige este contraste entre verdes, con base a las canchas reales de futbol, esto con la finalidad de separar las zonas y que los niños puedan entender de una mejor la distribución de la cancha con respecto a los conceptos de zonas que el entrenador trabaja.



Figura 23. Tablero cerrado

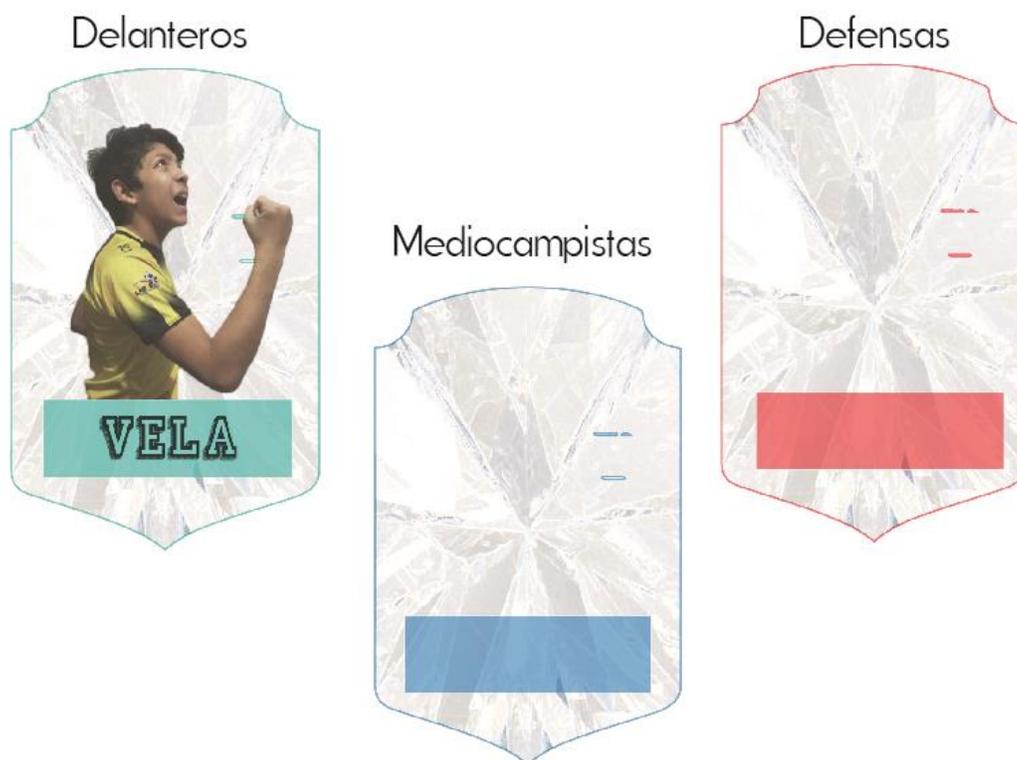


Figura 24. Jugadores (personificaciones)

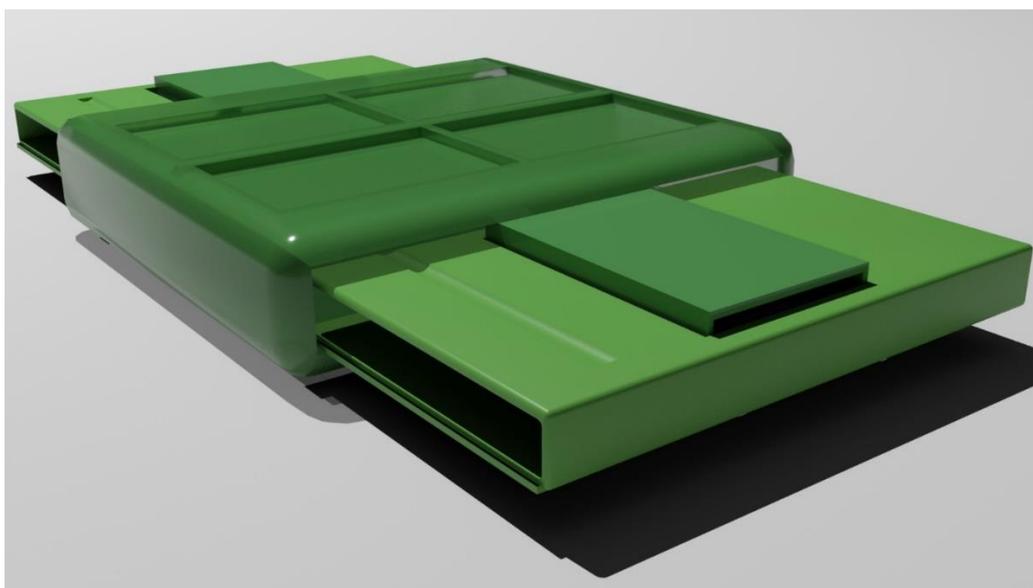


Figura 25. Tablero abierto parte trasera



Figura 26. Lugar donde se guardan las cartas

En cuanto a las cartas que es la parte más importante del sistema MENTALF debido a que con estas se transmitirá la información importante y que ahorrará el tiempo de explicación de estos mismos. Estarán compuestas por dos tipos de cartas, las grupales y las individuales:

Las grupales: estas cartas estarán divididas por 3 colores (Blanco, Negro, Rojo). Cada uno de estos colores representara la temática del ejercicio o la finalidad de este, ya sea de movilidad, puntería o presión del rival. Los nombres de los ejercicios estarán compuestos por un número y en su interior tendrán el tiempo que deben durar dichos ejercicios además de una breve explicación de para qué sirven y en qué consisten.

Las individuales: Tienen como finalidad el desarrollo de la intuición experta de los niños para que, al enfrentarse a una situación distinta a las conocidas, como lo son los partidos, esa intuición se convierta en la intuición estratégica. Estas cartas serán de color dorado y en ellas vendrá la explicación del ejercicio técnico que deben realizar y el número de repeticiones y tiempo que estas tienen que durar. La manera de utilizarlas será que al final de cada entrenamiento los mismos niños deben escoger la carta en la que crea que falla alguno de sus compañeros y entregársela, con el fin de que mejoren desde sus casas los días que no tengan entrenamiento (martes y jueves). La evidencia de la realización de estos ejercicios será por medio de videos que harán mientras hacen ese ejercicio y que será enviado posteriormente al grupo de WhatsApp del equipo.

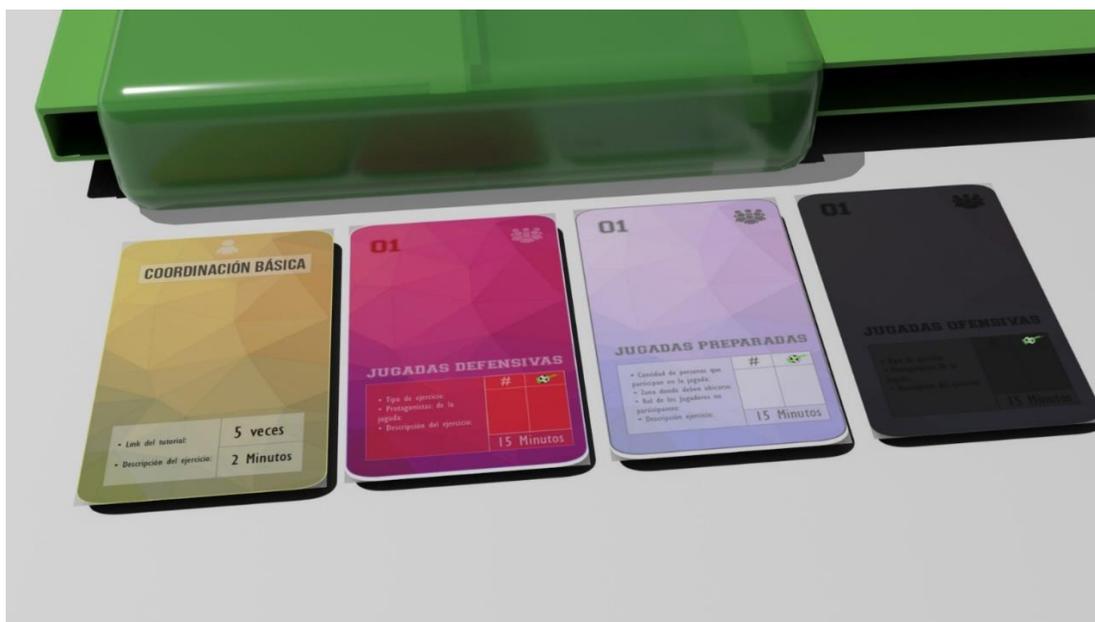


Figura 27. Cartas del sistema



Figura 28. Esquema de las cartas grupales



Figura 28. Esquema de las cartas individuales

10. Valor pedagógico

El valor pedagógico del proyecto consiste en abordar una actividad en la que se genera algún tipo de aprendizaje, en este caso en el campo del deporte; este fue desarrollado a partir de tres etapas definidas desde el enfoque Human Centered Design: Inclusión (acercamiento al grupo con el que se trabajará, con el fin de empatizar), Descubrimiento (se encuentra la oportunidad de diseño y las necesidades que se tengan en este grupo) y Activación (se diseña la solución alineada con las necesidades del grupo humano). Al realizar este proceso, se evidenció que efectivamente se pueden mediar procesos de enseñanza por medio de un sistema objetual capaz de adaptarse al contexto de un entrenamiento de fútbol, con el fin de contribuir al aprendizaje tanto del entrenador como de los niños (en cuanto a exponer, recibir y ejecutar instrucciones).

Otro aspecto para resaltar es que, para el desarrollo del proyecto, se eligió un grupo de niños entre 10 y 13 años que se encuentra en un proceso formativo; en esta edad, los jugadores cuentan con conocimientos básicos del fútbol y es un momento importante para potenciar sus habilidades y destrezas, si se pretende llegar a un nivel de élite que les permita ser jugadores profesionales. Por ello, MentalF se propone como mediador que, desde el diseño, permita potenciar dichos procesos mentales, físicos y de interacción tanto del grupo humano con el sistema objetual, como entre ellos mismos.

11. Conclusiones y alcances

El desarrollo de un buen diseño parte desde el momento en que se enfoca en el ser humano al cual se le va a diseñar, pues el vivir, empatizar y sumergirse del contexto en que se encuentran estas personas, lo que hace es que un diseñador pueda dar mejores soluciones a las necesidades de dicho humano. Además, se puede concluir asertivamente que en ocasiones la mejor manera de desarrollar un proyecto es tomando en cuenta las opiniones de los usuarios para los que se diseña, esto se ve reflejado al hacer un trabajo de CoDesign con el grupo que se trabajó para desarrollar MentalF, porque sin los aportes que se recibieron por parte del entrenador y en ocasiones de los mismos niños, puede que el resultado no fuera tan gratificante como al que se llegó.

Ahora bien pensando en los alcances que podría tener MentalF, primeramente sería el de aumentar el rango de edad de los niños que podrían verse beneficiados con este sistema, pues el abarcar categorías de niños de incluso 8 a 11 años podría generar que en las edades que el fútbol se vuelve un estilo de vida, ellos ya estén previamente preparados y puedan destacar o mostrarse más a los reclutadores de los clubs profesionales de fútbol y así llegar a la cantera de estos equipos similar a lo que ocurrió con un jugador tan famoso como lo es Messi que a los 12 años ya estaba en las filas del Barcelona y ¿por qué no podrían salir de Colombia no uno sino varios jugadores de talla mundial?

Sistema mediador en los entrenamientos de fútbol.

En segunda medida, otro alcance que podría tener MentalF sería que se pudiera implementar este sistema no solo en Caterpillar Motor, sino en varios clubes de fútbol y que no importe la edad del grupo humano en el que se utilice, ya sea en categorías sub 15, sub 21, incluso mayores o aficionados, pues la esencia de MentalF es contribuir a que se pueda mejorar como futbolista y puede que este sistema mediador pueda transmitir y generar una mejor recepción de la información en las personas, sin importar su edad, pues lo que se busca con el proyecto es reducir el tiempo en que se comprenden y se ejecutan estos ejercicios que potencian las habilidades futbolísticas de los jugadores.

Por último, pero no menos importante, me gustaría culminar con un agradecimiento a las personas que estuvieron durante este proceso proyectual, que en este caso fueron las profesoras Nataly Opazo, Batriz Rolon y Monica Masmela las cuales me apoyaron y aclararon mis dudas cuando tuve más inconvenientes. Por otra parte, al profesor Diego Jaramillo que fue él, quien me colaboro para comprender mejor y poder aplicar el concepto de la Intuición Estratégica dentro del proyecto. Y para terminar al entrenador del club Andres Parra que fue el que estuvo ahí para que formáramos una idea solida con base al trabajo de diseño cooperativo y por el cual se pudo diseñar el sistema MentalF.

12. Bibliografía y webgrafía

Armenteros, M. (2019). VAR Experiments in International Matches. In *The Use of Video Technologies in Refereeing Football and Other Sports* (pp. 208-227). Routledge.

Duggan, W. (2009). *Intuición estratégica*. Bogotá DC Editorial Norma SA.

Duggan, W. (2008). *Intuición Estratégica: La chispa creativa en la realización humana*. Grupo editorial Norma.

Flores Martínez, L. L. (2011). *La intuición estratégica en la toma de decisiones*.

Matveev, L. P. (1980). *Fundamentos del entrenamiento deportivo*. Lib Deportivas Esteban Sanz.

Montano Roque, C. A. (2009). *La Intuición y la Estrategia* (Doctoral dissertation, Universidad de El Salvador).

Norman, D. A. (2004). *Emotional design: Why we love (or hate) everyday things*. Basic Civitas Books.

Ortiz Bonilla, M. Á. (2017). *Desarrollar las habilidades básicas motrices de los niños en la escuela deportiva Madrid FC, categoría formación mediante la práctica del fútbol*.

Petersen-Wagner, R., & Ludvigsen, J. (2019). VAR (video-assistant-referee) as Neo-Colonialism? Reading the FIFA 2018 Mens World Cup YouTube Video Comments.

Quintana, M., Vargas, S., & Said, W. (2017). La creatividad en el diseño: componentes sistémicos. ¿ Más codiseño, menos enseñanza?. *Arte, individuo y sociedad*, 29(3), 445-462.

Sistema mediador en los entrenamientos de fútbol.

Rojas, N. G. (2007). Implicaciones de la autoeficacia en el rendimiento deportivo. *Pensamiento psicológico*, 3(9), 21-32.

Steen, M., Manschot, M., & De Koning, N. (2011). Benefits of co-design in service design projects. *International Journal of Design*, 5(2).

Saal, C., Zinner, J., Fiedler, H., Lanwehr, R., & Krug, J. (2018). Reliability and validity of a soccer passing test using the Footbonaut. *German Journal of Exercise and Sport Research*, 48(3), 334-340.