

LÁBTICO
Laboratorio Didáctico

JULIAN ANDRES NARVAEZ OLAYA
MARIA CAMILA SAAVEDRA GONZALEZ

Universidad Icesi
Facultad de Ingeniería
Programa de Diseño de Medios Interactivos
Santiago de Cali
2019

LÁBTICO
Laboratorio Didáctico

JULIAN ANDRES NARVAEZ OLAYA
MARIA CAMILA SAAVEDRA GONZALEZ

Proyecto de grado

Natalia Duarte Garcés
Diseñadora Industrial

Universidad Icesi
Facultad de Ingeniería
Programa de Diseño de Medios Interactivos
Santiago de Cali
2019

Índice

ÍNDICE	3
LISTA DE TABLAS	6
LISTA DE ILUSTRACIONES	7
LISTA DE ANEXOS	8
GLOSARIO Y ABREVIACIONES	9
ABSTRACT	1
RESUMEN	2
INTRODUCCIÓN	3
FICHA TÉCNICA	3
PROBLEMA	3
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
<i>ENUNCIADO DEL PROBLEMA</i>	4
PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	4
HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN	5
JUSTIFICACIÓN	5
OBJETIVOS	6
OBJETIVO GENERAL	6
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	6
VIABILIDAD	6
VIABILIDAD	6
LUGAR O ESPACIO	7
TIEMPO	7
FINANCIACIÓN	7
METODOLOGÍA	7
MARCO TEÓRICO	8
FACTORES:	8
BIOLÓGICOS	8
PSICOSOCIALES	8
TRASTORNO DE DÉFICIT DE ATENCIÓN	9
ATENCIÓN	9
TIPOS DE ATENCIÓN	10

DINÁMICAS.....	10
MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL.....	10
MODELOS EDUCATIVOS	10
ACELERACIÓN DE APRENDIZAJE.....	10
ESCUELA NUEVA.....	11
POSTPRIMARIA	11
TELESECUNDARIA.....	11
SERVICIO DE EDUCACIÓN RURAL – SER.....	11
PROGRAMA DE EDUCACIÓN CONTINUADA - CAFAM	11
SISTEMA DE APRENDIZAJE TUTORIAL – SAT.....	12
METODOLOGÍAS DE APRENDIZAJE	12
CONSTRUCTIVISMO.....	12
METODOLOGÍA WALDORF.....	13
METODOLOGÍA MONTESSORI	13
CURRÍCULO DE MONTESSORI	13
ÁREAS FUNDAMENTALES PARA EL PROCESO DE APRENDIZAJE EN NIÑOS	14
SEPTENIOS	15
CONCENTRACIÓN EN NIÑOS	15
JUEGOS EN NIÑOS	16
ROMPECABEZAS.....	16
JUEGOS DE MEMORIA	16
HISTORIAS	17
APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO	17
JUGUETES NO ESTRUCTURADOS	17
ANTROPOMETRÍA PARA NIÑOS	18
<u>TRABAJO DE CAMPO Y RESULTADOS.....</u>	<u>20</u>
METODOLOGÍA APLICADA	20
INVESTIGACIÓN DESCRIPTIVA	20
INVESTIGACIÓN EXPERIMENTAL	20
HERRAMIENTAS DE INVESTIGACIÓN	20
FLY ON THE WALL	20
TIME-LAPSE VIDEO.....	21
INTERVIEWING.....	21
THINK ALOUD TESTING	21
FIVE WHYS?	21
INQUIRY	22
RESULTADOS.....	22
FLY ON THE WALL	22
TIME-LAPSE VIDEO	23
INTERVIEWING.....	23
THINK ALOUD TESTING	23
FIVE WHYS?	24
<u>DISCUSIÓN Y MARCO CONCEPTUAL</u>	<u>28</u>
ENFOQUE DE SOLUCIÓN.....	28
HIPÓTESIS DE DISEÑO.....	28
DETERMINANTES.....	29

TEÓRICOS.....	29
USUARIO CONTEXTO	29
TÉCNICOS.....	29
REQUERIMIENTOS Y PRINCIPIOS.....	29
PRINCIPIOS DE DISEÑO	29
REQUERIMIENTOS GENERALES	30
REQUERIMIENTOS DE USO.....	30
REQUERIMIENTOS DE FUNCIÓN.....	31
REQUERIMIENTOS ESTRUCTURALES	31
REQUERIMIENTOS TÉCNICO-PRODUCTIVOS	32
REQUERIMIENTOS ECONÓMICOS O DE MERCADO	33
REQUERIMIENTOS DE IDENTIFICACIÓN.....	33
REQUERIMIENTOS LEGALES	33
CONCEPTO	34
DETERMINACIÓN ESTÉTICA DEL SISTEMA DE SOLUCIÓN.....	35
PROMESA DE VALOR	36
PROCESO DE PROPUESTA.....	36
SPRINT1	36
SPRINT2	38
SPRINT3	41
SPRINT4	42
SPRINT5	44
SPRINT6	45
SPRINT7	46
PROPUESTA.....	46
ASPECTOS DE MERCADO Y MODELO DE NEGOCIO	47
ASPECTOS DE FACTORES HUMANOS	47
ASPECTOS PRODUCTIVOS.....	49
ASPECTOS DE COSTOS.....	50
ASPECTOS DE IMPACTO (PESTA)	51
<u>CONCLUSIONES.....</u>	<u>54</u>
<u>BIBLIOGRAFÍA.....</u>	<u>55</u>
<u>ANEXOS/APÉNDICES.....</u>	<u>60</u>
ANEXO 1. CRONOGRAMA.....	60

LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Concentración niños	15
Tabla 2: Medida Antropométricas	19
Tabla 3: Costo de producción con todos los elementos.....	50
Tabla 4: Costo de producción sin Video Beam y accesorios respectivos.	50
Tabla 5: Gastos de empresa.....	51
Tabla 6: Análisis PESTA.....	52

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Herramientas	25
Ilustración 2: Escala de herramientas	25
Ilustración 3: Método de trabajo.....	26
Ilustración 4: Dificultades del aula.....	26
Ilustración 5: Uso de dispositivos.....	27
Ilustración 6: Recursos gubernamentales.....	27
Ilustración 7: Dificultad de niños con TDA	27
Ilustración 8: Sprint 1	37
Ilustración 9: Sprint 1	38
Ilustración 10: Sprint 2	40
Ilustración 11: Sprint 2	40
Ilustración 12: Sprint 3: Clase de TDAH – Programa de Psicología.	42
Ilustración 13: Sprint 4, maqueta de la interacción.	43
Ilustración 14: Sprint 5, reunión con Recreadora de niños.	45
Ilustración 15: Sprint 6, proyección e interacción inicial.....	46
Ilustración 16: Cuadro comparativo de impacto	52

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1: https://drive.google.com/drive/folders/1sOmFgBxXvIsE14kLCYz3-DGqJBQ_RVpj

Anexo 2: https://docs.google.com/document/d/1D_l2rG0Wlu1nJWG8qQx0qwXQ-ltx40Y3aoGxK1PhugM/edit

GLOSARIO Y ABREVIACIONES

TDA: Trastorno de déficit de atención.

TDAH: Trastorno de Déficit de atención e hiperactividad

ADD: Attentional Deficit Disorder.

TUI: Tangible User Interface.

UI: User Interface.

UX: User Experience.

AR: Augmented Reality.

ABSTRACT

Purpose - This research has as a purpose to develop a support tool for students and teachers in the public education sector, in order to improve the educational process and the attention in children with ADD as well as those who doesn't have it.

Methodology - In order to carry out the research a scientific articles review were made, they were consulted in Icesi's university database, we also carry out field work with second grade students (40 children), for this, we used descriptive research methodologies, where resources such as surveys and predictive studies were used, at the same time we used experimental methodology, where variables were manipulated in controlled conditions and finally we carry out, a descriptive study to measure and correlate the variables in order to find a result.

Results - The results analysis could determined that the activities should be integral as to the class topics refers, these have to be cooperative and dynamic (the body and the movement are involved), they have to motivate. It was possible to determine that we should work with the attention types, also the time variable is key to determine if there was an improvement. Known resources such as paper, pencil, colors, plasticine and Paint, should be used. The tool should be easy to use, understandable, it should not mean an effort for mobility, the dynamic should be able to be done in a specific time frame, leaving space for future improvements and this must be profitable, accessible and scalable.

Practical Implications - The study executed allowed us to establish the project determinants and requirements, which are: the tool must be didactic, interactive, cooperative, with tangible and digital components, must help with the attention types improvement and with the learning processes, it must have an easy access and must be adjustable.

Originality / value of research - As a result of this it was possible to create Lábtico, a proposal whose objective is to help in the process of learning and improving children attention with or without inattention of Colombia public institutions, as a support alternative for teachers that wants to cultivate significant learning through dynamics that motivate and decrease the monotony.

Keywords – Attention Deficit Disorder, Constructivism, Waldorf Methodology, Septenians, Concentration, Attention, Games, Stories, Significant Learning, Unstructures toys, Symbolic games, Montessor methodology.

RESUMEN

Propósito - Esta investigación tuvo como propósito desarrollar una herramienta de apoyo para los estudiante y profesores en el sector de la educación pública, de manera que se pueda mejorar el proceso educativo y la atención tanto de los niños con TDA como los que no.

Metodología - Para poder llevar a cabo la investigación se realizó de una revisión de artículos científicos, consultados en la base de datos de la universidad Icesi, también realizamos trabajo de campo a los estudiantes del grado segundo (40 niños en total), para ello, empleamos metodologías de investigación descriptiva, donde se usaron recursos como encuestas y estudios predictivos, a la vez usamos metodología experimental, donde manipulamos variables en condiciones controladas y un estudio descriptivo para poder medir y correlacionar las variables para así poder llegar a un resultado

Resultados - Los resultados del análisis pudieron determinar que las actividades a realizar deben ser integrales en cuanto a los temas vistos en clase, así como estas tienen que ser cooperativas y dinámicas (el cuerpo y el movimiento se vean involucrados), deben motivar. También se pudo determinar que los tipos de atención son los que se deben trabajar, así como la variable de tiempo es clave para poder determinar si hubo mejoría. Se deben usar recursos conocidos por el profesor y los estudiantes, tales como hojas, lápiz, colores, plastilina y pintura, la herramienta debe ser fácil de usar, comprensible, no debe significar un esfuerzo para la movilidad, también que debe poderse realizar en un marco de tiempo específico, dejando espacio para mejoras, así como esta debe ser rentable, accesible y escalable

Implicaciones prácticas - El estudio realizado nos permitió determinar los determinante y requerimientos de nuestro proyecto, los cuales son: la herramienta debe ser didáctica, interactiva, cooperativa, con componentes tangibles y digitales, ayudar en la mejoría de los tipos de atención y los procesos de aprendizaje, de fácil acceso y ajustable.

Originalidad y valor de la investigación - A raíz de esto se pudo crear Lábtico, una propuesta cuyo objetivo es ayudar en el proceso de aprendizaje y mejora de la atención de los niños con y sin TDA de las instituciones públicas de Colombia, como una alternativa de apoyo a profesor que busca cultivar aprendizaje significativo por medio de dinámicas que motivan y disminuyen la monotonía

Palabras claves - Trastorno de Déficit de Atención, Constructivismo, Metodología Waldorf, Septenios, Concentración, Atención, Juegos, Historias, Aprendizaje Significativo, juguetes no estructurados, Juego simbólico, Metodología Montessori.

INTRODUCCIÓN

El Trastorno de Déficit de Atención e Hiperactividad es un problema de salud pública a nivel mundial y Colombia no es la excepción. Este trastorno se manifiesta desde la niñez, con síntomas tales como: falta de atención, impulsividad e hiperactividad (Fundación CADAH, 2015) y puede ser causado por diversos factores tales como: genéticos, neuroquímicos y ambientales, a su vez pueden desencadenar problemas como: bajo desempeño escolar, dificultad para relacionarse socialmente, trastornos de conducta, entre otros. A raíz de esta problemática decidimos realizar este proyecto orientado a los niños en el sector de educación pública, puesto que es un problema latente en las escuelas, las cuales no cuentan con muchos recursos para ayudar a mejorar la atención, esta se encarga del proceso por el cual se selecciona estímulos relevantes y permite que se procesen de manera correcta (Neuron Up, 2018), existen tres tipos de atención, la sostenida, capacidad de mantenerse concentrado antes un estímulo, la atención selectiva, la capacidad de filtrar estímulos más importante y la atención dividida, la capacidad de atender a dos o más estímulos al tiempo (Fondo Social Europeo, n.d.), cuando la capacidad de atención es limitada, se dificulta el proceso de aprendizaje de los niños, haciendo que solo puedan atender pocos estímulos o actividades al tiempo (Fundación CADAH, 2012). Con este proyecto queremos crear una herramienta que les facilite su proceso de aprendizaje y así poder evitar futuras consecuencias tales como el bajo rendimiento académico, la exclusión dentro del salón de clase, depresión, infravaloración profesional, entre otras. (Vélez-Álvarez, Vidarte Claros, & Claros, 2012)

FICHA TÉCNICA

Problema

Planteamiento del problema

Antecedentes

Los trastornos de aprendizaje en niños son un problema latente en las escuelas del mundo y Colombia. Muchos no son diagnosticados a tiempo, las escuelas no tienen un modelo educativo el cual se ajuste a las necesidades del estudiante o no se tienen los suficientes recursos para ayudar a los niños con esta condición, haciendo que en el sector público el proceso de aprendizaje del estudiante sea más tedioso para él y para los profesores. (Figuroa-Duarte & Campbell-Araujo, 2014).

Delimitación

Los niños que tienen déficit de atención requieren atención especializada e integrada, un ambiente predecible, en el cual pueda aprender con más facilidad (Rufino Hergueta Lendinez, 2016). En Colombia hay una gran prevalencia de niños con TDA, solo 7.6% recibe un diagnóstico de confirmación mediante una entrevista psiquiátrica estructurada, 6.6% de los afectados recibe tratamiento, de este porcentaje, el 80% tiene un pronóstico favorable a largo plazo con tratamiento (Vélez-Álvarez et al., 2012). Con técnicas de estudio que los ayuden a comprender mejor los temas, de manera que el modelo tradicional de las escuelas del sector público no se ajusta en su totalidad a las necesidades que tiene el estudiante (Fundación CADAH, 2014).

Consecuencias

Debido a la falta de recursos que existen en el sector público para el tratamiento de déficit de atención, los niños usualmente presentan bajo rendimiento académico, problemas en el desarrollo social y emocional, síntomas depresivos, comportamientos conflictivos (Vásquez et al., 2011) y paulatinamente infravaloración en el ámbito laboral. (“¿Qué consecuencias puede tener un diagnóstico tardío de TDAH?,” n.d.).

Enunciado del problema

¿Cómo mejorar el entorno y el proceso de aprendizaje de niños con y sin TDA con una herramienta que tenga recursos físicos y digitales?

Preguntas de investigación

- ¿De qué manera podemos incrementar la concentración y la memoria en niños con y sin TDA?
- ¿Cómo debe ser el ambiente escolar para un niño con TDA?
- ¿Cuál es el rango de edad en el que se hacen presentes los síntomas y cuál es la mejor edad para empezar a tratar el problema?
- ¿Cómo estimular el aprendizaje en los niños con TDA, para así mejorar su desempeño escolar?
- ¿Cómo funciona el modelo educativo tradicional?
- ¿Qué siente un niño con TDA en el aula de clase?
- ¿Cómo sería un método educativo adecuado para niños con TDA?
- ¿Cuáles podrían ser los recursos tecnológicos y didácticos adecuados para usar con niños de 7 a 10 años?

- ¿Cuáles son los tipos de atención que se desarrollan durante el segundo septenio?
- ¿Qué funciones tipos de atención son deficientes en niños con TDA?
- ¿Qué actividades serían las más adecuadas para mejorar los distintos tipos de atención en niños de 7 a 10 años con y sin TDA?
- ¿Qué dinámicas serían las más adecuadas para mejorar los distintos tipos de atención, de forma dinámica?
- ¿Cómo lograr un aprendizaje significativo de manera integral y con actividades dinámicas?

Hipótesis de la investigación

Por medio de una instalación interactiva, se puede apoyar el proceso de aprendizaje de niños con trastorno de déficit de atención, con el fin de estimular el desarrollo de la atención y sus distintos tipos (sostenida, selectiva y dividida), mejorando el proceso de aprendizaje de áreas académicas como: matemáticas, español, ciencias naturales y ciencias sociales de manera integral. Creando una herramienta colaborativa, didáctica, que no excluya a los estudiantes, sino que lo haga partícipe activo de las actividades.

Justificación

El TDA en los niños es de gran importancia, es el trastorno más frecuente en la infancia y tiene una prevalencia del casi 16%, es considerado un problema de Salud Pública en la población infantil (Vélez-Álvarez et al., 2012). En Colombia los trastornos de aprendizaje son un problema en los estudiantes, debido a distintos factores no son diagnosticados o las escuelas no tienen los recursos para poder tener un método educativo y recurso que se ajuste a las necesidades del niño, en un estudio realizado en Colombia a 1010 en edad escolar (5 a 12 años), dio como resultado que 584 niños (57.8%) tenían prevalencia a algún tipo de trastorno de déficit de atención e hiperactividad, también se encontró que 254 niños (25.1%) tenían prevalencia a un trastorno de déficit de atención, de 584 niños, 575 no estaban recibiendo tratamiento, de modo que solo el 1.54% tenía acceso a este (Vélez-van-Meerbeke, Talero-Gutiérrez, Gonzalez-Reyes, & Ibañez-Pinilla, 2008). Desde el Diseño de Medios Interactivos y con ayuda de los nuevos repertorios tecnológicos podemos ayudar a que su proceso de aprendizaje sea mejor, brindándoles una herramienta que se ajuste a sus necesidades, los motive, mejore su capacidad de atención, genere un aprendizaje significativo y a la vez sea cooperativa de modo que se disminuya la exclusión. Los beneficiados serían los niños de la institución educativa Julia Becerra en Tuluá (Valle) que tengan o no TDA. Estaríamos contribuyendo con una herramienta que les ayudará con su

proceso de aprendizaje y a la vez mejoraría las capacidades atencionales (P.Berné Zaragoza, 2018).

Objetivos

Objetivo general

Brindar una herramienta que mediante recursos digitales y físicos facilite el proceso de aprendizaje de niños con y sin TDA en la institución pública Julia Becerra en el municipio de Tuluá.

Objetivos específicos

- Brindar un recurso que apoye el proceso de aprendizaje de los niños con déficit de atención.
- Diseñar una herramienta que permita mejorar los distintos tipos de atención, pero que también permite reforzar lo aprendido en las cuatro áreas básicas de manera integral.
- Diseñar una herramienta cooperativa y con la cual los niños no se vean excluidos.
- Crear una herramienta que por medio de juegos e historias permita que tanto los estudiantes como el maestro pueda cultivar un aprendizaje integral.
- Obtener resultados que muestran progreso en cuanto a la capacidad de concentración y de memoria y también en las áreas académicas (matemáticas, ciencias naturales, ciencias sociales y español) en las que el niño muestra dificultades.

Viabilidad

Viabilidad

El proyecto es viable debido a que tenemos acceso a la escuela pública Julia Becerra en el municipio de Tuluá y a sus estudiantes. Vamos a trabajar con los estudiantes, del grado segundo, cuyas edades van desde los 7 hasta los 10 años y con la profesora líder de grupo. Contamos con el tiempo y recursos para realizar salidas de campo y poder tener constante contacto con la escuela.

Lugar o espacio

El proyecto se llevará a cabo en la institución educativa Julia Becerra sede Gimnasio del Pacifico en la ciudad de Tuluá. La institución cuenta con un aula máxima equipada con un videoprojector, espacio amplio, computador y sistema de sonido.

Tiempo

Debido a la complejidad del proyecto, se realizará completamente una actividad y se dejarán planteadas las demás, de manera que la que se realizará sea ejemplo de cómo la profesora puede llevar a cabo las actividades. En un año, se alcanzará a desarrollar toda una experiencia, con una actividad completa como base y tendrá más de 30 planteadas, a su vez se darán más opciones para crear una experiencia nueva, de manera que el profesor pueda combinar las actividades, cuando lo requiera

Financiación

El proyecto tiene varios componentes, en el modelo de negocio se plantean unos costos de la herramienta (\$4.310.000), sin embargo, varios de esos componentes los tenemos al alcance, de manera que el costo final del proyecto para nosotros es más bajo (\$1.060.000) en comparación del precio final en el modelo de negocio, algunos de los componentes que tenemos son: video proyector (\$3.000.000) y cámara (\$250.000).

Metodología

Para el proyecto usaremos una metodología de investigación descriptiva en la cual se trabajará con hechos donde usaremos recursos como: encuestas, estudios predictivos, entre otros.

También usaremos la metodología experimental en la cual manipularemos variables experimentales con condiciones controladas.

Así mismo haremos un estudio descriptivo para medir las variables, un estudio correlacionado para hallar una relación y un estudio experimental para manejar ciertas variables, todo esto con el objetivo de ver resultados que nos guíen a una solución para nuestro problema de investigación.

MARCO TEÓRICO

El Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH) se trata de un trastorno de carácter neurobiológico, que puede ser comórbido (TDAH y tú, 2013), caracterizado por la dificultad de prestar atención, actividad excesiva, impulsividad y problemas para realizar tareas (Danielson et al., 2018) y dificultades con las habilidades sociales (Oliva-Macías, Parada-Fernández, Amayra, Lázaro, & López-Paz, 2018). Las consecuencias de este trastorno, según la FEAADAH (2018) en la niñez son: la disminución del rendimiento escolar, dificultades en el desarrollo emocional y social, depresión, comportamiento conflictivos y en un futuro, una infravaloración en el ámbito laboral (FEAADAH (Federación Española de Asociaciones de Ayuda al Déficit de Atención e Hiperactividad), n.d.), a la vez se asocia significativamente al TDAH con comportamientos suicidas (Sociedad Colombiana de Psiquiatría., Bonfante-Olivares, Torres de Galvis, Berbesi-Fernández, & Sierra-Hincapié, 2014)

Factores:

Biológicos

Se asocia al TDAH con a una producción insuficiente e irregular de los neurotransmisores de dopamina y noradrenalina, los orígenes de estas irregularidades son desconocidas. Por otro lado también se ha probado que es altamente hereditario, pues según estudios un niño cuyo padre o madre tenga TDAH tiene un 75% más posibilidad de tener este trastorno, el factor genético y el desarrollo durante la etapa de gestación y el parto influye también, pues si la madre fuma multiplica por 3 el riesgo de que el niño nazca con TDAH y si esta bebe alcohol lo multiplica por 2,8 (FEAADAH (Federación Española de Asociaciones de Ayuda al Déficit de Atención e Hiperactividad), 2013a).

Psicosociales

Un entorno de desarrollo violento y con abusos hace más propenso a que el niño tenga TDAH, así mismo como el entorno escolar, pues un sistema desorganizado y mal estructurado puede causar un mayor fracaso escolar (FEAADAH (Federación Española de Asociaciones de Ayuda al Déficit de Atención e Hiperactividad), 2013a)

El TDAH se detecta cuando el niño muestra una intensidad en síntomas como hiperactividad, impulsividad y déficit de atención, pues si bien es cierto que los niños en edad escolar son activos e impulsivos, los que tienen TDAH son más intensos de lo normal, se manifiestan en cualquier lugar y se prolongan por más

de 6 meses (FEAADAH (Federación Española de Asociaciones de Ayuda al Déficit de Atención e Hiperactividad), 2013b).

El proceso de diagnóstico empieza cuando se detecta un comportamiento anómalo en el niño, después un neuro-pediatra, neuropsicólogo o psiquiatra infantil realiza un diagnóstico clínico el cual consiste en varios procedimientos (entrevistas con los padres y el niño, evaluación de la información de los profesores, exámenes físicos y pruebas complementarias) (FEAADAH (Federación Española de Asociaciones de Ayuda al Déficit de Atención e Hiperactividad), 2013c)

Se usan pruebas a nivel de lenguaje (matemática, escritura y lecturas), intelectual (test de WISC, de Leiter o de Raven) y atención (Test de Rendimiento Continuo (CPT), test de Caras y test de Stroop) todo con el fin de identificar cual es la intensidad del trastorno en el niño (FEAADAH (Federación Española de Asociaciones de Ayuda al Déficit de Atención e Hiperactividad), 2013c).

Trastorno de Déficit de Atención

El trastorno de déficit de atención e hiperactividad tiene tres subcategorías, la primera es donde predomina el déficit de atención, la segunda predomina la impulsividad con hiperactividad y la tercera, de tipo combinado, donde se presentan síntomas tanto de inatención como de impulsividad e hiperactividad (Fundación ADANA, 2018).

Estos tres subgrupos se definen dependiendo de la intensidad de los síntomas, para propósitos de este proyecto trabajaremos con el tipo inatento, TDA (Trastorno de Déficit de Atención), donde la impulsividad y la hiperactividad no son predominantes, en cambio, la atención se ve alterada (Ana Pérez Villena, 2016).

Por estos motivos nos enfocaremos en el trastorno de déficit de atención, dado que en nuestro trabajo de campo obtuvimos como resultado que en el sector de la educación pública la hiperactividad tiene tratamiento por medio de medicamentos y no por medio de terapias alternativas.

Atención

La atención es un proceso psicológico el cual se encarga del procesamiento de estímulos y de la realización de distintas actividades, está seleccionando los estímulos más relevantes del entorno. Depende del interés, motivación, experiencias y expectativas de la persona (Roser Fernández-Olaria, Fundación

Aura, Jesús Flórez, Fundación Síndrome de Down de Cantabria, & Fundación Iberoamericana Down21, 2014)

Tipos de atención

- La atención **selectiva**: Es la capacidad de poder enfocarse en un solo estímulo o actividad (Fundación CADAH, 2012).
- La atención **sostenida**: Es la capacidad mantenerse concentrado en un estímulo durante un periodo de tiempo (Fundación CADAH, 2012).
- La Atención **dividida**: Capacidad de atender dos o más estímulos de manera simultánea (Fundación CADAH, 2012).

Dinámicas

Existen actividades que combinan distintos ejercicios terapéuticos. Técnicas que permiten mejorar las habilidades atencionales, estos activan y fortalecen la capacidad mental del niño, por medio de estas se activan patrones que fomentan la creación de sinapsis, la activación neuronal y la creación de nuevos circuitos neuronales que refuerzan el estado de atención (Ansón Artero et al., 2015).

Algunas de estas dinámicas son: rompecabezas, sopas de letras, laberintos, ejercicios de agrupación y orden, entre otros (Ansón Artero et al., 2015).

Ministerio de educación nacional

El ministerio de educación nacional tiene un portafolio de modelos educativos, diseñados con estrategias escolarizadas y semiescolarizadas, procesos convencionales y no convencionales de aprendizaje, metodologías flexibles, diseño de módulos con intencionalidad didáctica, articulación de recursos pedagógicos, desarrollo de proyectos pedagógicos productivos y a través de la formación de docentes y el compromiso comunitario. Estos modelos cumplen con las necesidades de la población y se apoya en las nuevas tecnologías. (Ministerio de Educación, 2006)

Modelos educativos

Aceleración de aprendizaje

Ofrece una alternativa para niños y jóvenes en extraedad (Desfase entre la edad del alumno y el grado académico según la Ley general de Educación) para

concluir sus estudios con una metodología de trabajo por proyectos con tiempos establecidos y productos parciales (Ministerio de Educación, 2006)

Escuela nueva

Ofrece un fortalecimiento de la calidad en la educación básica primaria mejorando el rendimiento por medio de aprendizaje activo, participativo y cooperativo desarrollando pensamiento analítico, creativo e investigativo por medio de proyectos pedagógicos y construcción de conocimiento en grupo promoviendo procesos creativos e innovativos de aprendizaje. (Ministerio de Educación, 2006)

Postprimaria

Es un modelo contextualizado a las características y expectativas del medio rural que ofrece a niños y jóvenes entre 12 y 17 años que han terminado 5to grado a continuar sus estudios pretendiendo frenar la migración a la ciudad, fortaleciendo el aprendizaje activo, flexible, cooperativo, significativo y productivo aplicado a proyectos pedagógicos adaptados a necesidades y contextos locales. (Ministerio de Educación, 2006)

Telesecundaria

Es una propuesta educativa de educación básica secundaria para jóvenes de 12 a 17 años principalmente de áreas rurales pero ahora extendido a población urbano-marginal por medio de televisión educativa, que es una estrategia pedagógica que permite desarrollar las sesiones de clase a través de programas televisivos fortaleciendo y apoyando el aprendizaje, permitiendo el desarrollo de procesos de investigación, información, análisis, refuerzo, práctica y evaluación de los tiempos de aprendizaje de alumnos. (Ministerio de Educación, 2006)

Servicio de educación rural – SER

Es un modelo desarrollado por la Universidad Católica de Oriente dirigida a asegurar una educación de calidad, articulando procesos educativos formales, no formales e informales fundamentada en la proactividad, la autodirección, el interaprendizaje, la flexibilidad, la centralidad de los proyectos de aprendizaje productivos, lúdicos, artísticas y de desarrollo humano y comunitario con el fin de generar mayor grado de pertinencia y de apropiación por parte de la comunidad. (Ministerio de Educación, 2006)

Programa de educación continuada - CAFAM

Es un modelo educativo que ha sido diseñado a partir de contenidos académicos básicos para el aprendizaje y tiene cinco etapas: desarrollo de destrezas de lectura y escritura, fundamental, complementaria, áreas básicas de interés y áreas básicas de interés, donde se centra en “aprender a aprender” a través del estudio

independiente en casa, esto con el fin de beneficiar a la población con contenidos académicos básicos para que puedan desempeñarse en el mundo laboral con mayor eficiencia y saliendo de su marginalidad cultural además les permite mejorar la confianza en sus propias capacidades. (Ministerio de Educación, 2006)

Sistema de aprendizaje Tutorial – SAT

Es una propuesta de educación formal desescolarizada dirigida a jóvenes y adultos para continuar su educación básica secundaria y educación media en el área rural sin abandonar sus actividades productivas ni sus comunidades, teniendo como enfoque la dimensión material, intelectual y espiritual por medio de un marco metodológico flexible que permite dar respuesta a las necesidades y problemáticas de desarrollo de comunidades rurales, desarrollando las capacidades tecnológicas, matemáticas, científicas, de lenguaje y comunicación y de servicio a la comunidad. (Ministerio de Educación, 2006)

Metodologías de aprendizaje

Existen diferentes metodologías de aprendizaje: Metodología Waldorf, Metodología Montessori, Constructivismo, entre otras. Que se enfocan en la construcción de conocimiento, ponen al estudiante como sujeto activo, la construcción del ambiente que los rodea y el uso de materiales para generar conocimiento.

Para propósito del proyecto, nos basaremos en elementos de la metodología Waldorf, debido a que tiene componentes de cooperación, los niños son sujetos activos, las temáticas se ven como un todo y no como elementos separados, construyendo así un aprendizaje significativo y los actores forman parte integral de su proceso

Constructivismo

El constructivismo pedagógico está basado en el conocimiento constructivista, el cual pretende que los estudiantes se les suministre herramientas necesarias para que, por medio de ellos mismos, generen una solución a un problema, logrando que aprendan por medio de modificaciones constantes a este. "El conocimiento no es una copia de la realidad, sino una construcción del ser humano." (Carretero, 1993). Como lo afirma (Pimienta, 2008) en su prólogo. "Según la teoría constructivista del aprendizaje (...) es un proceso en donde los estudiantes construyen nuevas ideas o conceptos (...), el estudiante selecciona y transforma la información (...), permitiendo "ir más allá" de la información recibida".

Metodología Waldorf

La metodología Waldorf es un método basado en las dinámicas que fomentan el aprendizaje cooperativo e individualizado, donde los niños son sujetos activos en su aprendizaje. Durante el proceso educativo se integran a la familia para la participación de este, hay una adaptación al alumno durante su proceso madurativo. Este método se diferencia del sistema educativo tradicional, pues no homogeniza y estandariza, a no ser que el niño tenga algún tipo de trastorno de aprendizaje (Bund der Freien Waldorfschulen, n.d.)

Nos enfocaremos en la segunda Etapa, edad escolar que va desde los 7 años hasta los 14 años. Esta fase gira entorno a la creatividad y la imaginación. El docente debe impartir las áreas de matemáticas, idiomas o conocimiento del medio a través de juegos o invención de historias que fomenten la creatividad.

Metodología Montessori

Se caracteriza por la observación del comportamiento de los niños con los materiales proporcionados, a la vez, otorga la libertad de producir el desarrollo de este en condiciones naturales, de manera que se pueda alcanzar la independencia, la cooperación y el autocontrol (Meca Martínez & Fundación CADAH, 2012)

Ambiente preparado, el cual permite desarrollar su autonomía, por medio de características como orden, estética simple, real y lógica en sus componentes. Este tiene tres aspectos fundamentales (La guía, el niño y el material), este ambiente debe ser acorde a las características del niño (antropometría) y propicio a las motivaciones (Fundación Argentina María Montessori, 2018)

La metodología Montessori integrado edades agrupadas en 3 años, promoviendo así el respeto, la socialización y la solidaridad (Fundación Argentina María Montessori, 2018).

Currículo de Montessori

Según la (Fundación Argentina María Montessori, 2018), a partir de los 6 a los 12 años: El Currículo en el aula de 6 a los 12 años presenta una visión histórica, evolutiva e integrada del conocimiento y del desarrollo humano. Incluye cinco Grandes Lecciones o lecciones fundamentales a partir de las cuales se desarrollan estudios específicos en distintas áreas. Las lecciones están diseñadas para despertar la imaginación, la curiosidad y la admiración por la capacidad creativa e innovadora del espíritu humano.

- Grandes Lecciones Estudios específicos: Desarrollo del Universo y de la Tierra Astronomía, meteorología, química, física, geología, geografía.
- Desarrollo de la Vida: Biología, botánica, medio ambiente, evolución de la vida, zoología.
- Desarrollo de los Seres Humanos: Historia, cultura, estudios sociales, descubrimientos científicos e invenciones.
- Comunicación por Signos Lectura: Escritura, lingüística, estructuras del lenguaje, literatura.
- Historia de los Números Matemáticas: origen de los números, sistemas de números, geometría.

Áreas fundamentales para el proceso de aprendizaje en niños

Según el Ministerio de Educación, en Colombia (Artículo 23 de Ley 115 de 1994), los niños que están cursando la primaria, deben ver áreas fundamentales, para el logro de los objetivos de la educación básica (Congreso de la República de Colombia, n.d.), estas comprenderán un mínimo del 80% del plan de estudios que se contemplan en el currículo y el Proyecto Educativo Institucional, estas son:

- Ciencias naturales y educación ambiental.
- Ciencias sociales, historia, geografía.
- Educación artística.
- Educación ética y en valores humanos.
- Educación física, recreación y deportes.
- Educación religiosa.
- Humanidades, lengua castellana e idiomas extranjeros.
- Matemáticas.
- Tecnología e informática.
- Urbanidad y Civismo.
- Constitución Política y Democracia.

Siendo su objetivo dotar a los niños de competencias y conocimientos para continuar con el aprendizaje en etapas posteriores (Ministerio de Educación Nacional, 2015)

Para propósitos de este proyecto trabajaremos 4 de las 11 asignaturas (Ciencias naturales, Ciencias sociales, Lengua castellana y Matemáticas) contempladas en el plan de estudios, de manera integral con componentes del constructivismo, para así generar un aprendizaje significativo, donde los niños vean los temas como un todo y no como elementos separados.

Septenios

Los septenios en la vida de una persona, representa las etapas evolutivas de la persona. El primero abarca la primera infancia, que va desde que se nace hasta los 7 años, en esta etapa su actividad central es el desarrollo del cuerpo físico, de esta sigue la infancia media, que va desde los 7 años hasta los 14 años, en esta etapa, el conocimiento del mundo se realiza a través de la imaginación y después sigue el tercer septenio, la adolescencia, el cual va desde los 14 años hasta los 21 años, es el período de maduración de la personalidad y cuando se termina de desarrollar la capacidad intelectual del joven. (Sandra Naranjo González, 2011)

Para este proyecto vamos a trabajar con niños que estén en el segundo septenio debido a que, el niño desarrolla una nueva capacidad de imaginación. El niño experimenta la vida y la representa por medio de sentimientos más definidos y claros. Comienzan a desarrollar una aptitud para pensar consecuentemente, sin embargo, la característica esencial durante este septenio es el universo imaginativo (Colegio Rudolf Steiner, 2017).

“La educación en forma global, debe hacer hincapié en el desarrollo de su sistema RÍTMICO y utilizar justamente el ritmo para transmitir las enseñanzas. La virtud básica del segundo septenio es la predisposición al amor, lo que lleva a la veneración y a la devoción que son esenciales –autoridad amada- que constituye uno de los principios pedagógicos fundamentales” (Sandra Naranjo González, 2011)

Concentración en niños

Para el rango de edad (7 a 14 años) que vamos a usar en nuestro trabajo, el tiempo de concentración de un niño sin déficit de atención sería entre 14 a 1 hora, en la cual el niño podrá hacer uso de la herramienta.

Tabla 1: Concentración niños

Edad	Promedio de concentración
1 año	3 a 5 minutos

2 años	4 a 10 minutos
3 años	6 a 15 minutos
4 años	8 a 20 minutos
5 años	10 a 25 minutos
6 años	12 a 30 minutos
7 años	14 a 35 minutos
8 años	16 a 40 minutos
9 años	18 a 45 minutos
10 años	20 a 50 minutos

(Caraballo Fogaldo, 2018)

Para ello debemos tener en cuenta los siguientes puntos (Guía Infantil, 2018):

- Tenemos que evitar distracciones
- Tener tareas y actividades diversas
- Tener una rutina de estudio
- Tener un tiempo de uso marcado y específico
- Tener metas y objetivos
- Tener pausas activas
- Ser contundentes y precisos con la información que se va a dar.

Juegos en niños

Los niños aprenden por medio de juegos entretenidos e interesante, de esta manera se consigue más fácil su atención, permite el desarrollo mental, emocional, físico y social se le debe explicar con claridad el juego, con reglas y pasos. Existen diferentes juegos que pueden ayudar a mejorar la concentración de niños con déficit de atención (Borja Quicios, 2017).

Rompecabezas

Los rompecabezas pueden tener un gran beneficio en los niños, pues estimula la inteligencia espacial, la lógica, la memoria visual, la motricidad fina y la tolerancia. Existen varios tipos de rompecabezas, pueden ser de palabras como las sopas de letras o de imágenes como los rompecabezas convencionales y los que se tratan de encontrar las diferencias entre dos imágenes (TDAH y Tú, 2013).

Juegos de Memoria

Tales como “encuentra la pareja” o “Simón dice” los cuales ayudan a la fijación de la atención hacia cosas que llaman la atención de manera didáctica, mejorando mucha la capacidad de retención y concentración del niño (TDAH y Tú, 2013).

Historias

Las historias como método de aprendizaje, es una herramienta muy efectiva, pues los humanos como seres sociales, aprendemos por medio de relaciones y esto claramente aplica para los niños. A través de las historias se permiten establecer asociaciones, semejanzas y diferencias, que hacen que lo aprendido tenga un sentido y significado para el niño, también permite establecer valores y orientar conductas, es una gran herramienta que permite motivarlos de manera activa durante la actividad en la cual la creatividad prima (Al Tablero, 2007).

Aprendizaje significativo

El aprendizaje significativo es un aprendizaje el cual usa el conocimiento de temas antiguos para crear un nuevo conocimiento con el tema antiguo, es un aprendizaje con sentido. (Aznar, Giménez, Fanlo, & Escanero, n.d.).

El profesor actúa como mediador entre el conocimiento y los alumnos, se enfoca lo que ocurre en el aula, las condiciones para que el aprendizaje se produzca.

Para que se produzca un aprendizaje debe de haber dos condiciones fundamentales:

Actitud para aprender de manera significativa por parte del estudiante.

Material significativo, con un significado lógico, que se relacione, que permita la interacción y el anclaje de ideas (Luz Rodríguez Palmero Centro de Educación Distancia, Suárez Hdez, n°, & Cruz de Tenerife, 2004).

Existen distintos tipo de aprendizaje significativo (Torres, n.d.):

- Aprendizaje por representaciones: se les otorgan significado a símbolos por medio de la asociación.
- Aprendizaje de conceptos: Se relacionan ideas de manera abstracta.
- Aprendizaje de proposiciones: Combinación lógica de conceptos.

Juguetes no estructurados

Los juguetes no estructurados son aquellos que no tienen una forma definida, no tiene un uso concreto, permite el juego libre y de manera espontánea, potencia la creatividad, se adaptan a la etapa del niño, da paso al surgimiento del juego simbólico (Representación de un objeto por otro) y genera nuevas experiencias sensoriales (Liliam & Vega, n.d.). Ejemplos de juguetes no estructurados son: los bloques de madera, cajas de cartón, entre otros.

Juego simbólico: Es el uso de la representación mental por parte del niño para recrear un escenario, permite la exteriorización de conductas aprendidas por medio de la observación, estimula el aprendizaje, facilita la expresión de los sentimientos, activa las habilidades socioemocionales, el trabajo en equipo, la negociación, la empatía, el lenguaje, la espontaneidad, la imaginación y la creatividad (Tarrés, 2015).

El juego simbólico se puede dar de muchas maneras: Imitación diferida, dibujo, imagen mental y lenguaje.

Antropometría para niños

La antropometría se encarga de estudiar las dimensiones corporales, el tamaño y la proporción, tiene como objetivo describir las características físicas y de poder evaluar a partir de estas (Milian Lino, Moncada Chévez, & Borjas Leiva, 2014).

Los datos antropométricos se expresan en percentiles, es un valor de posición que expresa el porcentaje de individuos con una dimensión corporal determinada en una población (Facultad de Ingeniería Industrial, 2011), los percentiles más usado en el diseño ergonómico son el P5 y P95 (Cabello, Centro Nacional de Nuevas Tecnologías, & Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, n.d.).

Para nuestro proyecto se usará con el objetivo de establecer las condiciones ergonómicas para poder saber el tamaño adecuado de las piezas, para ello tendremos en cuenta las siguientes dimensiones estas (Milian Lino et al., 2014) :

Diámetro de agarre (Diámetro interior entre el pulgar y el dedo medio).

Largo de la palma (Distancia entre el primer pliegue de la muñeca hasta la base del tercer dedo).

Largo de la mano (Distancia entre el primer pliegue de la muñeca hasta la punta del tercer dedo).

Ancho de palma de la mano, ancho metacarpial (Distancia desde el borde externo lateral (quinto dedo) hasta el borde lateral del segundo dedo).

Para propósitos de nuestro proyecto trabajaremos la etapa de crecimiento de la tercera infancia.

Tabla 2: Medida Antropométricas

NIÑAS																
	7 años				8 años				9 años				10 años			
	Percentiles				Percentiles				Percentiles				Percentiles			
	P5	P50	P95	Promedio	P5	P50	P95	Promedio	P5	P50	P95	Promedio	P5	P50	P95	Promedio
Diámetro de agarre	2,5	3,0	3,4	2,9	2,5	3,0	3,5	3,0	2,5	3,0	3,5	3,0	2,5	3,0	3,5	3,0
Ancho metacarpial	5,3	5,8	6,3	5,8	5,2	5,9	6,4	5,8	5,7	6,2	7,0	6,3	6,0	6,7	7,1	6,6
Largo de la mano	12,1	13,1	14,1	13,1	12,1	13,3	14,4	13,3	12,9	14,1	17,2	17,7	13,9	15,9	16,9	15,6
Largo de la palma	6,6	7,2	7,9	7,2	6,5	7,5	8,4	7,5	7,0	7,8	8,6	7,8	7,3	8,2	8,6	8,0
NIÑOS																
	7 años				8 años				9 años				10 años			
	Percentiles				Percentiles				Percentiles				Percentiles			
	P5	P50	P95	Promedio	P5	P50	P95	Promedio	P5	P50	P95	Promedio	P5	P50	P95	Promedio
Diámetro de agarre	2,5	3,0	3,2	4,4	2,8	3,0	3,9	3,2	2,4	3,0	3,5	3,0	2,5	3,0	3,4	3,0
Ancho metacarpial	5,5	6,1	7,0	6,2	5,6	6,2	6,7	6,2	5,6	6,3	6,8	6,2	5,8	6,6	7,2	6,5
Largo de la mano	11,8	12,8	13,9	12,8	12,3	13,6	14,6	13,5	12,7	13,7	15,3	13,9	13,3	15,3	16,5	15,0
Largo de la palma	6,5	7,3	8,1	7,3	6,7	7,5	8,2	7,5	6,8	7,6	8,5	17,2	7,4	8,0	8,8	8,1

(Roselia, León, & Luz González Muñoz, 2007)

TRABAJO DE CAMPO Y RESULTADOS

Metodología aplicada

La investigación para el proyecto se llevará a cabo por medio de datos cualitativos y cuantitativos, con los cuales podamos resolver las preguntas que nos planteamos desde el inicio del semestre y que han ido evolucionando conforme avanza el proyecto. Con esto queremos saber protocolos de diagnóstico, protocolos dentro de la clase, las herramientas y recursos que existen para ayudar a los niños con déficit de atención, las dificultades dentro del aula para un niño con este déficit, las dinámicas del aprendizaje de los niños, las herramientas y recursos destinados a la educación y cuáles de estos se les facilita más en el uso para los niños y para los profesores, las motivaciones y pasiones de estos actores, métodos de trabajo y su posición y opinión acerca del uso de recursos tecnológicos dentro del aula.

Investigación descriptiva

Se trabajará con hechos donde usaremos recursos como: encuestas, estudios predictivos, entre otros

Investigación experimental

Manipularemos variables experimentales con condiciones controladas.

Herramientas de investigación

Fly on the wall

- Cuando: 18 de septiembre de 2018
- Proceso: Observar y anotar sobre el comportamiento de los actores en el contexto sin interferir con las actividades.
- Objetivos: investigar y observar los procesos que se manejan actualmente en los colegios, los protocolos en la jornada educativa y el comportamiento de los niños.
- Individuos: Niños en el aula de 2-1 (40 niños aproximadamente) y una profesora.
- Herramientas: Libreta para anotar y lapicero.
- Conclusiones: Los niños siguen un protocolo en la jornada, está la presentación del tema y la actividad, la revisión a cada uno de los estudiantes, el descanso para el refrigerio y la asignación de actividades en el libro.

- Evidencias: Anexo 1

Time-Lapse Video

- Cuando: 18 de septiembre de 2018
- Proceso: Se utiliza una cámara estática que graba todos los movimientos y actividades del espacio en un periodo de tiempo.
- Objetivos: Cómo se desarrolla y comportan los niños con TDAH, los demás estudiantes y la profesora en el contexto.
- Individuos: Niños en el aula de 2-1 (40 niños aproximadamente) y una profesora.
- Herramientas: cámara digital.
- Conclusiones: el niño con TDA tiene cierto comportamiento, los demás estudiantes parecen excluirlo.
- Evidencias: Anexos 2 y 3.

Interviewing

- Cuando: 18 de septiembre de 2018.
- Proceso: Realización de entrevista mediante diálogo directo con el fin de recolectar información
- Objetivo: obtener información de primera mano sobre los procesos que se llevan a cabo en las instituciones para el tratamiento del TDA en niños.
- Individuos: Psicóloga y entrevistadores.
- Herramientas: grabadora de audio y cámara digital.
- Conclusiones: Hay un seguimiento poco efectivo del estudiante.
- Evidencias: Anexo 4.

Think aloud testing

- Cuando: 18 de septiembre de 2018
- Proceso: formato donde las personas narran con detalles sus experiencias mientras la ejecutan
- Objetivos: Ver las dinámicas, protocolos, procesos de los actores.
- Individuos: Psicóloga
- Herramientas: Grabación de vez, no pudimos tener acceso a copias de esto por falta de permiso.
- Conclusiones: Aunque el sector de la educación pública realiza el protocolo adecuado, lo padres son un gran impedimento para el progreso del niño.
- Evidencias: Anexo 5.

Five Whys?

- Cuando: 18 de septiembre de 2018

- Proceso: Son una serie de preguntas de "¿Por qué?" consecutivas
- Objetivos: Es importante saber qué hay detrás de cada persona en el tratamiento de los niños con TDAH, entender sus comportamientos y actitudes.
- Individuos: Psicóloga.
- Herramientas: Grabadora de voz
- Conclusiones: En cuanto a protocolo por parte de la institución, es correcto, sin embargo, la otra parte (padres) no ayudan al progreso del estudiante, en cuanto a recursos para niño con TDAH no existe una herramienta que le facilite el aprendizaje.
- Evidencias: Anexo 5.

Inquiry

- Cuando: 16 de octubre de 2018
- Proceso: Responder una encuesta la cual nos permitirá saber distintos datos tales como: la demografía, las motivaciones y pasiones, herramientas usadas en el aula de clase, dinámicas, opiniones, entre otras cosas.
- Objetivos: Obtener datos relevantes para el proyecto por medio de la encuesta.
- Individuos: Profesoras de la institución.
- Herramientas: Encuestas impresas.
- Conclusiones: Las profesoras son emocionales, las razones del por qué hacen lo que hacen es por un motivo emotivo, al igual que sus pasiones y motivaciones.
- Evidencias: Anexo 6.

Resultados

A partir de los observado durante nuestras salidas de campo, podemos observar los siguientes resultados.

Fly on the wall

- Protocolo durante la clase, que es estandarizado durante toda la jornada escolar:
- La profesora saluda, lo niños responden y esta llama la asistencia
- La profesora empieza a escribir en el tablero el tema de la clase
- Después de que la profesora termina de escribir, pasa revisando puesto por puesto los cuadernos de los niños revisando que lo hayan hecho bien.
- Después de terminar la ronda por el salón, la profesora continúa copiando en el tablero la otra parte del tema

- Cuando termina, vuelve y pasa revisando puesto por puesto
- El ciclo se repite durante toda la jornada.
- ANEXO Vídeos de los niños en el salón

Time-Lapse video

Los niños del salón parecen excluir al niño con el déficit, este se caracteriza por tener un comportamiento diferente a los demás niños de la clase, pues si bien todos son niños activos, mientras la profesora habla y los demás la miran, este se para, mueve el puesto, pone la maleta en el piso, la vuelve a poner en la silla, acomoda sus útiles, saca todo lo que hay en su cartuchera y lo vuelve a meter, también pudimos observar que mientras los niños tenían el libro abierto el niño lo tenía siempre cerrado y no atendía las instrucciones de la profesora que poco tiempo tenía para dedicarle al niño, debido a la cantidad de alumnos, haciendo que este se quedará atrasado en las actividades.
(ANEXO Vídeos de los niños en el salón.)

Interviewing

Hay un protocolo a la hora de tratar a un niño con algún trastorno de aprendizaje o comportamiento irregular. La profesora detecta el comportamiento irregular y lo reporta a la NEE (Oficina de Necesidades Educativas Especiales). Cuando la psicóloga de la NEE remite el caso y empieza el proceso de diagnóstico.

El niño pasa por un proceso de pruebas que determinan si tiene un trastorno y de qué clase, aquí el proceso es excelente, pues siguen los criterio y manuales actuales que se usan para detectar un caso de déficit de atención. Después de tener un diagnóstico se le asigna un tratamiento y se le hace un seguimiento.

También podemos concluir que la herramienta que diseñemos debe integrar a todos los niños, no debe excluir o segmentar al niño con el trastorno, pues ya de por si el niño se siente excluido, como para excluirlo aún más.

Think Aloud Testing

Pudimos detectar ciertas irregularidades en el protocolo de tratamiento y seguimiento dado que:

- No existe una “terapia” o actividades que los niños puedan hacer o acceder para mejorar las dificultades tales como la falta de concentración y también mejorar las áreas académicas donde hay falencias.
- La hiperactividad se trata por medio de medicamentos.
- No hay un seguimiento tan regular.

Five Whys?

De las encuestas pudimos sacar los siguientes datos:

- Hay herramientas para trabajar, pero hace falta más recursos también pudimos notar que las profesoras no le temen a usar herramientas tecnológicas, pues cada día las usan para sus clases con complemento a estas.
- El área que más se le dificultan enseñar y que menos recursos tiene es el área de matemática
- Los libros, computadores, colores y celular son las herramientas más usadas en clase
- Los libros (Fig. 1), el computador y los colores son las herramientas que mejor usan los estudiantes (Fig. 2).
- el 71.4% NO usa un método de trabajo diferente para los niños con problemas de aprendizaje (Fig. 3).
- Las mayores dificultades en el aula son: la cantidad de alumnos y la diversidad en los ritmos de aprendizaje (Fig. 4).
- Todas las profesoras tienen acceso a un dispositivo digital, se sienten cómodas usándolos, 71.4% dijo tener mucha facilidad para el uso de estos y 28.6% dijo tener poca (Fig. 5).
- Todas usan recursos tecnológicos para sus clases al menos una vez al día y los usan para preparar clases y buscar información para esta.
- 2 de 7 pudieron definir y decir algo sobre el TDAH, pero de manera muy superficial
- Todas sabían los síntomas de manera muy superficial.
- Todas saben que, ante la presencia de un comportamiento irregular, este debe ser reportado a la NEE.
- 6 de 7 no sabían qué recursos destina el gobierno para estos niños Fig. 6.
- lo que más se les dificulta a la hora de enseñar a niños con algún problema de aprendizaje es: el tiempo, la poca capacitación y la cantidad de niños por salón (Fig. 7).
- Ellas lo que harían serían poner clases especializadas y planes de estudios acordes a su ritmo de aprendizaje

¿Qué herramientas utiliza para el desarrollo de la clase? (Puede elegir varios)

7 respuestas

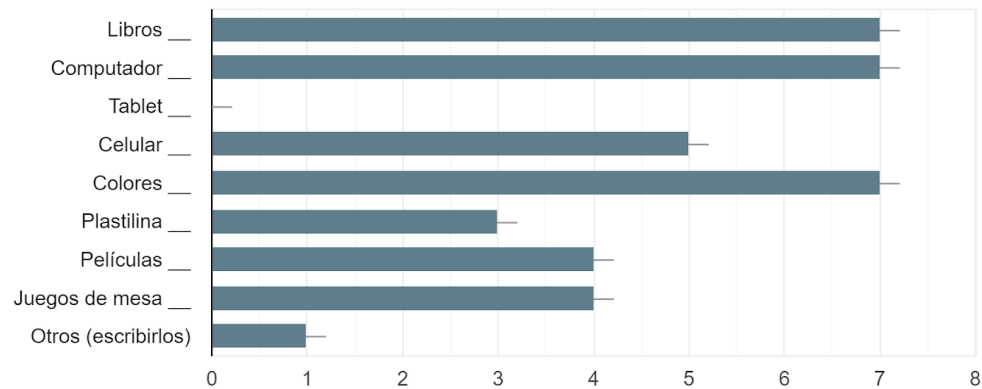


Ilustración 1: Herramientas

En una escala de 1 a 5, ¿Qué herramientas de las usadas en clase trabajan mejor los niños?, 1 siendo la mejor

7 respuestas

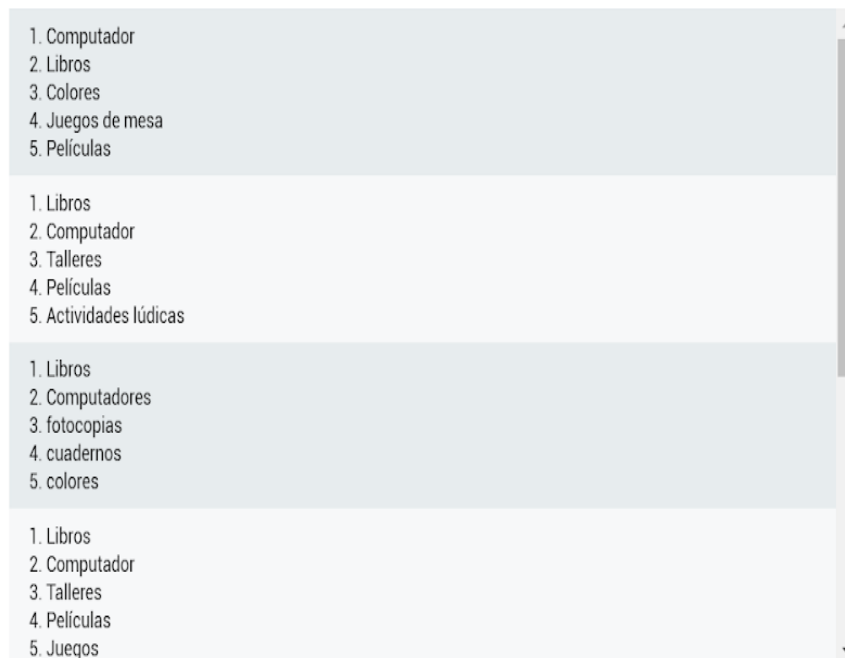


Ilustración 2: Escala de herramientas

¿Utiliza un método de trabajo diferente para los niños con problemas de aprendizaje?

7 respuestas

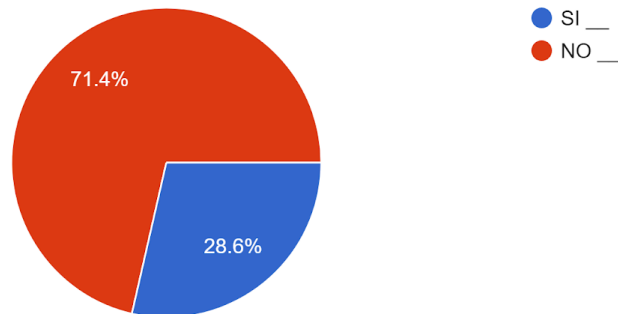


Ilustración 3: Método de trabajo

¿Cuáles son las principales dificultades que generalmente se presentan en el aula?

7 respuestas

-Muchos alumnos por salón -Falta de materiales -Demasiado ruido fuera del salón
Falta de concentración de los estudiantes. Intolerancia formando conflictos en el aula
Falta de atención en la mayoría de alumnos, que genera bajo desempeño académico, el conformismo y poco compromiso por ser cada día mejor
-Intolerancia que genera conflictos entre los estudiantes con mucha frecuencia. -Desatención y desinterés de los estudiantes
La indisciplina, siempre de 2 o 3 niños que no tienen normas, que no obedecen, que son amigos de lo ajeno y el vocabulario tan feo que la mayoría de los niños maneja
La diversidad en los ritmos de aprendizaje
Muchos estudiantes por salón Falta de Materiales de trabajo Demasiado ruido en el aula

Ilustración 4: Dificultades del aula

¿Qué facilidad tiene para usar estos dispositivos?

7 respuestas

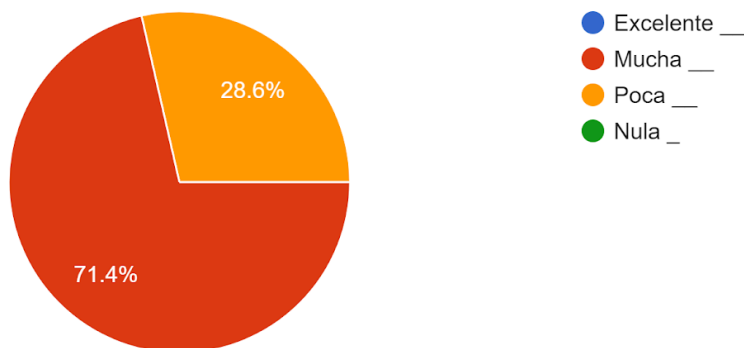


Ilustración 5: Uso de dispositivos

¿Sabe usted qué recursos gubernamentales se destinan a tratar a niños con algún problema de aprendizaje o TDA?

6 respuestas

NO (3)
No (2)
Si lo se, son psicologos a los cuales les dan 3 o 4 sedes para atender y lograr ver al niño 1 o 2 veces por años

Ilustración 6: Recursos gubernamentales

¿Qué es lo que más se dificulta a la hora de enseñarle a un niño con problemas de aprendizaje o TDA?

6 respuestas

Falta de tiempo (2)
No cuento con el conocimiento para atender a un niño con problemas
Los grupos son muy numerosos y es difícil atenderlos por igual, además de no contar con la suficiente preparación al respecto, ni con material educativo
No cuento con la capacitación para su atención
Su falta de concentración y su dificultad en el aprendizaje

Ilustración 7: Dificultad de niños con TDA

DISCUSIÓN Y MARCO CONCEPTUAL

Enfoque de solución

A partir de nuestro trabajo de campo, investigación y validaciones, obtuvimos los siguientes resultados:

Características claves para el éxito de nuestro proyecto, estas son:

- La herramienta debe ser didáctica
- La herramienta debe ser interactiva y cooperativa
- La herramienta debe tener componentes tangibles
- La herramienta se debe poder ajustar
- La herramienta debe ser de fácil acceso y escalable

Tenemos que enfocar nuestro proyecto en la mejora de los tipos de atención:

- Selectiva: enfocarse en un solo estímulo.
- Sostenida: poder mantener la atención hacia un estímulo durante un rango de tiempo.
- Dividida: poder prestar atención a dos estímulos.

Los temas vistos en clases se deben manejar de manera integral, pues así se puede generar un aprendizaje significativo, haciendo que los estudiantes miren las áreas como un todo y no como elementos separados.

Hipótesis de diseño

La implementación de una experiencia interactiva de carácter modular aumentará la motivación en los estudiantes, disminuirá la rutina.

La implementación de actividades diseñadas para complementar los temas vistos en clase y ayudar con la mejoría de la atención, motiva a los estudiantes y genera aprendizaje significativo.

La retroalimentación visual y auditiva por medio de la proyección, es efectiva para generar motivación en los estudiantes.

Usar recursos conocidos para los actores (lápiz, papel colores, cartulina), complementado con componentes digitales, generan una experiencia sensorial.

Determinantes

Teóricos

La instalación interactiva debe reforzar las cuatro áreas básicas (matemáticas, ciencias naturales, ciencias sociales y español), de manera integral, generando un aprendizaje significativo.

Usuario Contexto

- La instalación interactiva debe involucrar tanto a los profesores como a los estudiantes.
- La instalación interactiva debe ajustarse a las condiciones económicas, temporales y de legitimidad social.
- Para poder que el proyecto tenga continuidad se debe tener una voluntad política, así como el respaldo de los actores.

Técnicos

- La instalación interactiva debe ser rentable, sostenible, funcional y de fácil uso
- La instalación interactiva debe adaptarse a las capacidades y necesidades del maestro, entorno y niños.
- Para el desarrollo de la instalación interactiva debe haber capacidad técnica.
- Los niños deben tener una coordinación entre los distintos programas de ayuda.
- El funcionamiento de la instalación interactiva debe estar en constante monitoreo y evaluación.

Requerimientos y Principios

Principios de diseño

- Insight: El problema no son los niños sino la falta de recursos para que el profesor pueda generar más eficientemente la transmisión del conocimiento.
- Principio de diseño: Herramienta que permita al profesor adaptarse a las necesidades del estudiante.
- Insight: El niño tiene problemas de inatención durante el tiempo que tiene para hacer una actividad específica.

- Principio de diseño: Herramienta que permita al niño mejorar la concentración.
- Insight: El niño no tiene motivación durante la ejecución de una actividad, no hay atención hacia esta.
- Principio de diseño: Herramienta que permita aumentar la motivación y atención a la hora de ejecutar una actividad, de modo que se genere un aprendizaje significativo, aumentando la eficiencia y eficacia de la clase.
- Insight: El niño con inatención es excluido de las actividades por sus compañeros.
- Principio de diseño: Herramienta que sea cooperativa, de manera que se evite la exclusión.

Requerimientos generales

- Partes Tangibles e intangibles: La herramienta que se cree debe tener componentes tanto físico como digitales.
- Lúdico y didáctico: Debe ser lúdica y didáctica para llamar la atención de los niños y para que la maestra la use
- Inclusivo: Debe incluir a los entes presentes en la vida del niño, en este caso solo sería la profesora y el estudiante.
- Cooperativo: Debe ser cooperativo y no debe segmentar a los estudiantes.
- Estilo amigable: Debe tener un diseño acorde a un niño y amigable para los profesores.

Requerimientos de uso

- Practicidad: Lábtico debe motivar al estudiante a llevar a cabo la actividad de manera correcta y cooperativa.
- Conveniencia: Lábtico debe funcionar de manera cooperativa, con instrumentos sencillos que se adapten a niños de diferentes edades, debe motivar, ayudar en el mejoramiento de la atención y del proceso de aprendizaje.
- Seguridad: Lábtico debe ser seguro para los niños y la profesora, los materiales de los distintos componentes no deben ser tóxicos, ni representar ningún peligro para los estudiantes, las herramientas como la base para el videoprojector no debe representar ningún esfuerzo para la profesora y debe estar bien ajustado y puesto de manera que no tenga riesgo de caída.
- Mantenimiento: Lábtico debe ser de fácil de mantenimiento y limpieza.
- Reparación: Los distintos componentes de Lábtico se deben poder reparar con facilidad y de manera económica, en caso de los componentes físicos, deben ser de fácil reemplazo en caso de daño y en caso de los componentes digitales debe tener un servicio técnico que ayude a resolver problemas.

- Manipulación: Los componentes de Lábtico, deben seguir los principios de usabilidad, con el fin de que los usuarios (profesor y estudiantes) puedan usar de manera intuitiva y adecuada la herramienta.
- Antropometría: Los componentes físicos de la herramienta deben ser diseñados acorde a los valores antropométricos de los niños, de manera que sea de fácil manipulación.
- Ergonomía: Los distintos componentes de Lábtico, no deben generar ruidos molestos, altas temperaturas, deben ser livianos para su uso, se deben guardar y ensamblar de forma sencilla.
- Transporte: Los componentes y la herramienta deben poder moverse de forma sencilla, liviana y segura.

Requerimientos de función

- Confiabilidad: La caja donde se guardarán sus componentes debe asegurar su conservación y protección, de manera que la durabilidad de estos sea mayor, así mismo, esta debe ser de fácil desplazamiento y ensamblaje.
- Versatilidad: La herramienta está orientada al uso en un espacio grande y con acceso a energía, sin embargo, debe ser adaptable a cualquier lugar que no tenga acceso a este como las zonas rurales.
- Resistencia: Los componentes físicos deben soportar golpes, caídas y agarres fuertes por parte de los estudiantes, el piso debe soportar caídas, resbalones, los componentes digitales deben tener soportes técnicos en caso de errores.
- Acabado: Lábtico debe tener acabados que le permitan tener durabilidad, que se adapte al entorno y que sean seguros y atractivos para los usuarios.

Requerimientos estructurales

- Número de componentes: El número de componentes debe ser los necesarios para el correcto funcionamiento, estos deben ser de fácil ensamblaje y no representar esfuerzos para el profesor, estos deben poderse guardar en la caja y deben ser de fácil transporte.
- Carcasa: Los materiales externos de los componentes deben ser de fácil adquisición, económicos, pero de buena calidad y seguros para todos los actores.
- Unión: En caso de usarse la base del videoprojector, se deben tener en cuenta, los tornillos, las uniones y la soldadura, en caso de necesitar.
- Centro de gravedad: En caso de necesitar una base para el videoprojector, esta debe estar apoyada en una superficie estable que le permita la correcta acomodación.

- Estructuralidad: Todos los componentes deben funcionar con coherencia y sincronización.

Requerimientos técnico-productivos

- Bienes de capital: Cortadora, servicio de troquelado y de imprenta.
- Mano de obra: Para la realización de los componentes de la herramienta debe haber un trabajo colectivo entre los programadores, diseñadores y entes extra.
- Modo de producción: Se tendrá que ver las condiciones del espacio, de ahí ver qué componentes extra se necesitan, solicitar la impresión, el troquelado y los cortes necesarios, acomodar todos los componentes necesarios y llevar al lugar.
- Normalización: Los materiales de los componentes de carácter comercial, de fácil acceso y económicos.
- Estandarización: La producción de los componentes debe hacerse de forma estandarizada, de manera que sean versátiles, se facilite y agilice esta, para lograr un máximo aprovechamiento.
- Prefabricación: Puede incluir componentes prefabricados o comprados a terceros, si esto significa más eficiencia para el proyecto.
- Línea de producción: La línea de producción de la herramienta debe tener pasos donde se asegure que los componentes que tenga Lábtico sean los necesarios para su correcto funcionamiento. Esta puede ser: Medición del entorno, ¿Que componentes necesita?, adquisición o creación de los componentes, ensamblaje y acabados.
- Materias primas: Las materias primas usadas para la creación de los componentes de Lábtico deben ser accesibles, económicos, de calidad y ecológicos, así mismo deben garantizar la duración de estos.
- Tolerancias: En cuanto a los componentes de la herramienta, los físicos deben tolerar golpes, caídas y manipulación fuerte, los digitales deben tener la capacidad de llevar al usuario a donde él quiere y de dar el resultado esperado.
- Control de calidad: Todos los componentes de Lábtico deben ser testeados antes de ser entregados, de manera que tanto los físicos como los digitales cumplan con los requerimientos dados y se ajusten a las determinantes del espacio.
- Proceso productivo: El proceso productivo de los componentes de Lábtico se debe hacer de la mano con la institución, empresas de terceros y trabajadores encargados de la parte digital.
- Estiba: Los componentes de Lábtico deben ser almacenados de una manera que se asegure de fácil acceso y ensamblaje, que facilite su movilidad y protección.

- Embalaje: El material usado para el embalaje de los componentes debe ser resistente, no tóxico, fácil de transportar, este debe cumplir la función de contener los componentes, protegerlos, guardarlos y facilitar su movimiento.
- Embalar: Los componentes de Lábtico deben ser guardados en su respectivo empaque, de manera ordenada, que garantice su protección, que sea eficiente con el espacio y que permite la facilidad de movimiento de estos.
- Costo de producción: El costo de producción deben contemplar todos los servicios y costos que conllevan los componentes.

Requerimientos económicos o de mercado

- Demanda: La cantidad demandada de la herramienta debe de ser por lo menos de 16 colegios.
- Oferta: La oferta de Lábtico debe de ser mínimo de 16 colegios para que la empresa esté en un punto medio.
- Precio: El precio de la herramienta debe ser accesible para el cliente, pero a la vez debe tener una ganancia para la empresa.
- Ganancia: La ganancia de la herramienta debe permitir a la empresa estar en su punto de equilibrio.
- Medios, canales y centros de distribución: La herramienta debe ser entregada al usuario de manera segura y dentro de su contenido debe tener todo lo necesario para un ensamblaje seguro, en caso de necesitar un técnico para la instalación de componentes extras, la herramienta será enviada con él.
- Empaque: El empaque donde se entregará los componentes de la herramienta, debe permitir la organización de estos, su protección y conservación.
- Ciclo de vida: El ciclo de vida de los componentes físicos deben de ser por lo menos de 1 año, la parte digital se actualizará cada año, por medio de la plataforma.
- Competencia: La herramienta debe ser interactiva, cooperativa, didáctica y accesible.

Requerimientos de identificación

- Impresión: La impresión de los componentes se debe hacer de calidad y durable, el servicio de esto se hará por parte de terceros.
- Ubicación: La ubicación de los componentes se deberá hacer en un espacio amplio, de manera que todos los niños se sientan bien.

Requerimientos legales

- Lábtico debe cumplir con todos los requerimientos jurídicos que se establezcan en la constitución política colombiana.

Concepto

Para este proyecto manejaremos los conceptos de “Tiempo” e “Inatención”. Entendamos el término tiempo, como la cantidad de minutos que tiene el niño para hacer determinada tarea asignada, el tiempo es igual para todos los estudiantes, sin embargo, hay un factor el cual prima y es la inatención, falta de atención hacia algo, esta está presente en todos los niños cuando estos no se sienten motivados por la actividad o esta no les llama la atención y está aún más presente en niños con déficit de atención. Aunque para todos los estudiantes el tiempo que se da para realizar actividades en el salón es el mismo, no todos logran terminarla, debido, en parte, a la inatención, esto significa un atraso en el estudiante, lo que propiciaría a la pérdida de información valiosa y esto en un futuro puede desencadenar en más atrasos, como una pérdida de año, lo cual dilataría el desarrollo educativo del niño.

Determinación Estética del sistema de solución



Promesa de Valor

Lábtico es una herramienta de apoyo para los profesores que mejora el proceso de aprendizaje y ayuda con el mejoramiento de los tipos de atención para niños y niñas con y sin inatención, maneja conceptos como el constructivismo, aprendizaje significativo, juguetes no estructurados, juegos simbólicos, también maneja tecnología como TUI (Interfaces de usuario tangibles), UI (interfaces de usuarios), UX (experiencia de usuario) y AR (realidad aumentada), una fusión entre componente digitales y físicos que crea una experiencia interactiva, la cual es modular, tiene facilidad de manejo y disminuye la monotonía.

Proceso de propuesta

Sprint1

¿Que hicimos?

Para nuestra primera validación, diseñamos un prototipo en el cual, gracias a leds, plastilina y puntos de contacto, los estudiantes podían interactuar con este, recibiendo una retroalimentación visual inmediata.

La validación consistió en dos partes, la primera el estudiante debía responder todas las multiplicaciones asignadas, le tomamos el tiempo y los errores y aciertos, de ahí pasamos a la segunda parte, la cual consistió en el mismo ejercicio, pero esta vez no usaron papel y lápiz, si no que usaron una tablero, donde tenían las multiplicaciones y también múltiples respuestas, el niño tenía que moldear el camino hacia la respuesta correcta, cuando la respuesta era acertada, un led verde se prendía, cuando ya el niño terminaba el ejercicio, se le tomaba el tiempo, el número de aciertos y errores, se les preguntaba por la experiencia que tuvieron y luego, las respuesta se comparaban.

¿Qué queríamos lograr?

Poder determinar el tiempo que tardaban en responder, su relación con el tablero y la cantidad de respuestas acertadas.

¿Qué pasó?

Los resultados de la validación mostraron que 9 de 10 niños les gustó más la herramienta didáctica, que les permitía jugar, unir y recibir una retroalimentación. También mostraron que, aunque se tomaron más tiempo en responder, tuvieron más respuestas buenas que malas, eso implica que hubo más aprendizaje significativo, realizando actividades de manera más dinámicas.

¿Qué aprendimos?

Lo dinámico funciona, pero hay que tener en cuenta es el espacio disponible. Es más importante un aprendizaje significativo, que el tiempo.

Futuras mejoras

- Tener en cuenta el espacio
- Las distracciones

Evidencias

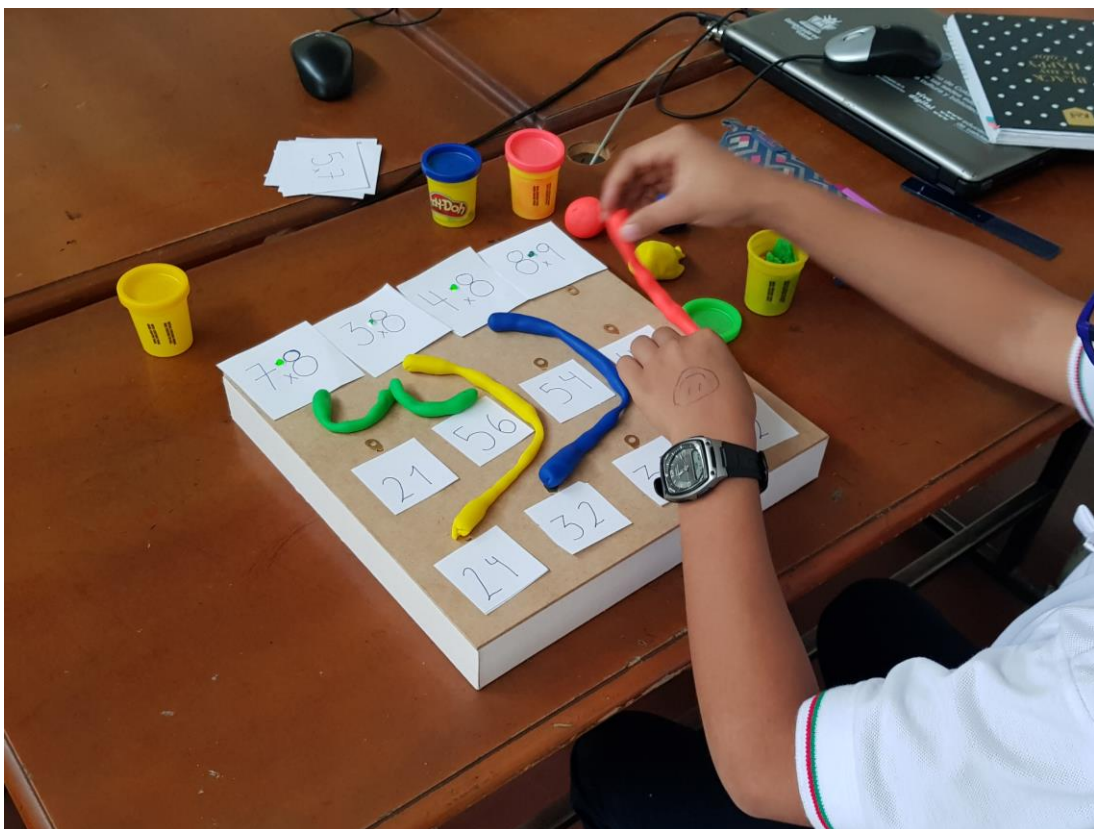


Ilustración 8: Sprint 1

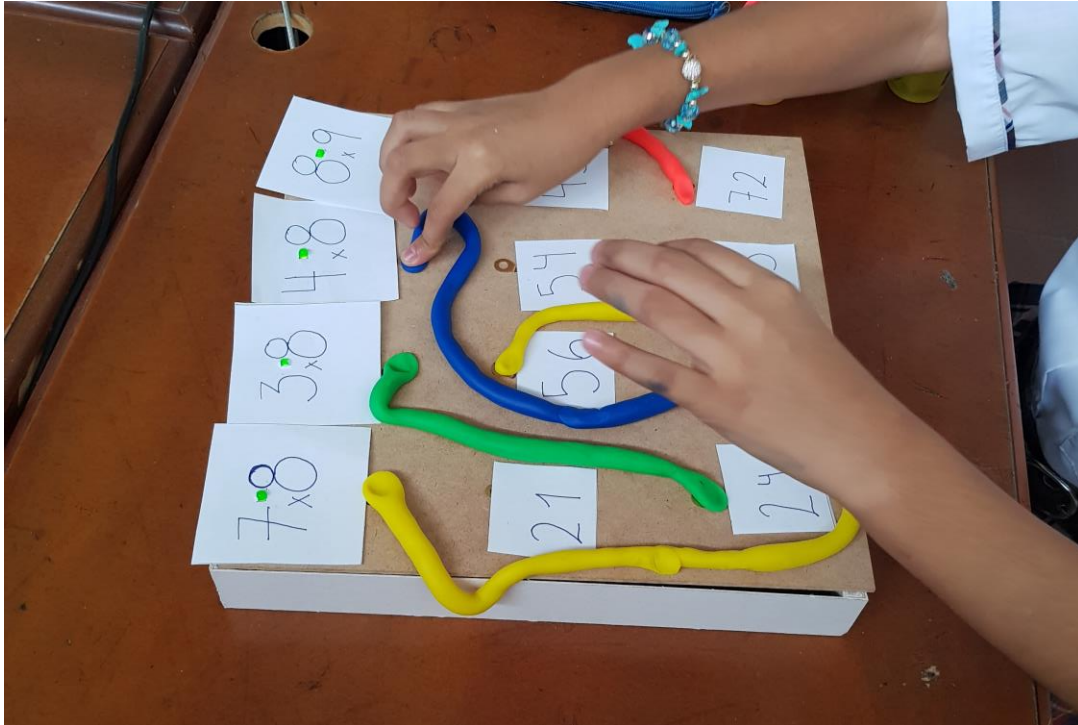


Ilustración 9: Sprint 1

Sprint2

¿Qué hicimos?

Nuestra validación consistió en presentar diferentes actividades que fortalecen las funciones ejecutivas y a la vez se ajustaban al plan de área de la institución, a distintos entes en el campo de la educación (Psicóloga, Psicopedagoga y profesores).

¿Qué queríamos lograr?

Nuestro objetivo era poder tener una validación por parte de entes que están en constante contacto con niños con inatención.

¿Qué pasó?

Aprobaron nuestras dinámicas, sin embargo, nos aconsejaron para que las actividades fueran más integrales con los temas ya vistos.

Las actividades elegidas son las siguientes:

- Juego de la pelota: Para lengua Castellana, los estudiantes en grupo deben armar una fabular con las distintas fichas que tienen a su disposición, cada uno de los estudiantes tendrá un tiempo para poder armar su parte y así construir su historia. Esta dinámica trabaja la memoria de trabajo, atención sostenida, supervisión.
- Chapas: Para ciencias naturales los estudiantes deben ordenar el ciclo de vida, cada uno tendrá un turno para poder organizarlos en el tiempo dado. Esta dinámica trabaja la memoria de trabajo, la inhibición y la hminegligencia.
- Imágenes revueltas: para sociales Cada grupo de estudiantes tendrá que armar la imagen con la figura de una etnia en Colombia y después elegir el nombre de esta. Esta dinámica trabaja la planificación, las habilidades psico-espaciales.
- Relacionar conceptos: para matemáticas, los estudiantes deben emparejar al número con su escritura correcta para así poder avanzar en el mapa para poder llegar a la meta en el tiempo estimado. Esta dinámica trabaja el razonamiento

¿Qué aprendimos?

Las dinámicas simples y los objetos simples son lo que funcionan mejor.

Futuras mejoras

Validamos las dinámicas teóricamente, con la aprobación de estas dinámicas, ya estamos trabajando sobre el prototipo físico para evaluar las dinámicas con los estudiantes

Evidencias



Ilustración 10: Sprint 2



Ilustración 11: Sprint 2

Sprint3

¿Qué hicimos?

Nuestra validación consistió en evaluación de nuestra propuesta ante los niños y a personas externas a la institución, con el objetivo de validar la propuesta y escuchar mejoras, le mostramos un dibujo de esta, junto con una descripción de cómo funcionaría.

¿Qué queríamos lograr?

Tener una retroalimentación que aportará un poco más a la propuesta, opiniones de nuestros usuarios.

¿Qué pasó?

- A los niños les pareció interesante el prototipo
- Una profesora nos aconsejó, buscar una dinámica en la cual intervenga más el cuerpo y el esparcimiento, pues los niños se motivan más cuando la actividad involucra movimiento y hay más posibilidades de crear una actividad diferente.
- Un profesor nos asesoró y nos aconseja pasar a una herramienta más activa, una instalación interactiva.

¿Qué aprendimos?

Los niños aprenden más por el cuerpo, una instalación interactiva puede ser una propuesta más acertada y la actividad física motiva más a los niños.

Futuras mejoras

Diseñar una propuesta con dinámicas y tener el primer prototipo

Evidencias



Ilustración 12: Sprint 3: Clase de TDAH – Programa de Psicología.

Sprint4

¿Qué hicimos?

Nuestra validación consistió en reunirnos con la neuro psicopedagoga con el fin de evaluar la dinámica y juegos propuestos, le mostramos una cartelera que tenía los juegos, la dinámica, los grupos y los objetivos de cada una de las estaciones con el fin de validar, que juegos cumplen con nuestros objetivos, si la dinámica funciona, si los grupos son de un tamaño adecuado o si hay que hacer algún cambio en nuestra propuesta, así mismo llevamos una maqueta del aula máxima para poder ubicar de manera espacial las estaciones, elementos y componentes de la instalación.

¿Qué queríamos lograr?

Nuestro objetivo era poder tener una validación de nuestra propuesta con una persona experta en el campo de la neuro psicopedagogía.

¿Qué pasó?

- Nos dio un consejo de trabajar mejor las dinámicas desde un enfoque de trabajo de atención más que de mejora de las funciones ejecutivas.
- Nos brindó una serie de variable a calificar para determinar mejora, las cuales son: Tiempo de respuesta, duración del ensayo, errores y aciertos.
- También se determinó variables en común que deben tener las actividades: Contar, Agrupar, encontrar, completar siguiendo un patrón.

¿Qué aprendimos?

Es mejorar apoyar la atención que las funciones ejecutivas.

Futuras mejoras

Crear un banco de actividades que se ajusten a los cambios, así como validar el diseño de la dinámica mejorada.

Evidencias



Ilustración 13: Sprint 4, maqueta de la interacción.

Sprint5

¿Qué hicimos?

Validamos la dinámica de creación de los grupos y el protocolo de la propuesta.

¿Qué queríamos lograr?

Validar si la dinámica y si la propuesta funcionaba en cuanto al comportamiento de los niños y a sus movimientos.

¿Qué pasó?

- La propuesta funcionó
- Se necesita un espacio mínimo de 3 metros o más, depende de la cantidad de niños que se tenga.
- Los niños necesitan a alguien que los coordine y lidere.

¿Qué aprendimos?

La dinámica funciona, pero se necesita que alguien los lidere, de manera que se pueda mantener un orden, en cuanto a la formación de los grupos, se pueden crear acorde a los deseos del profesor.

Futuras mejoras

Incorporar las actividades a la dinámica, de manera que los tiempos, coincidan.

Evidencias



Ilustración 14: Sprint 5, reunión con Recreadora de niños.

Sprint6

¿Qué hicimos?

Nuestra validación consistió en examinar la validación de aspectos técnicos y de dinámica en el espacio.

¿Qué queríamos lograr?

Poder validar los aspectos técnicos para encontrar mejoras, así como la dinámica mejorada.

¿Qué pasó?

- El videoproector necesita estar en un espacio con poca luz, para ello evaluaremos la posibilidad de una base, ya sea fija en el suelo o en el techo con el ángulo correcto, para llevar a cabo la interacción o una manera de que con luz funcione (manejo de colores)
- El piso de la caja o del tapete debe ser blanco y de un material que resista, dure, el tamaño mínimo debe ser de 3m x 3 m.
- El tapete debe tener espacio suficiente para que los niños puedan realizar sus actividades en él, debe ser visualmente llamativo y de manera que intuitivamente, los niños sean separados por grupos.
- El tangram funciona, pero las imágenes a realizar deben ser más sencillas para el estudiante pueda realizarla y completarla, el material funciona, debemos pensar en una manera de hacer que los construyan con ese material y así evitar tiempo muerto, fomi o goma eva es el material, debemos averiguar costos de producción.

¿Qué aprendimos?

- Adaptar el espacio para la actividad es clave para el proyecto.
- Las imágenes deben ser sencillas, los estudiantes deben poder asociarlas.

Futuras mejoras

- Modificar la complejidad de las actividades.
- Diseñar el piso de manera que los estudiantes se puedan distribuir de la mejor manera y se puedan llevar a cabo las actividades.

Evidencias



Ilustración 15: Sprint 6, proyección e interacción inicial.

Sprint7

Detalles de avance. Imágenes y resultados.

Propuesta

Lábtico es un laboratorio que por medio de una instalación interactiva (flexible y reconfigurables) combina el uso de herramientas tangibles y no tangibles, ayuda al proceso de los niños con y sin inatención, fortaleciendo los distintos tipos de

atención (Sostenida, selectiva y dividida) (Fondo Social Europeo, n.d.) y los temas vistos en clase, con el fin de ayudar en el proceso de formación educativa.

De una manera didáctica y poco monótona, por medio de programación modular que permite la adaptabilidad y aumenta la motivación. También usa el componente de historias que generen una asociación y un aprendizaje significativo de los temas vistos en clase, funciona de manera cooperativa y dinámica, evitando así la exclusión y el aburrimiento, las dinámicas permiten que se den espacios donde el niño asocie, desarrolle y mejore la atención, los objetos tangibles se complementan con los digitales generando una experiencia nueva y diferente, pero a la vez significativa.

Aspectos de mercado y modelo de negocio

¿Quién es nuestro cliente?

La secretaría de educación del Valle de Cauca y como un segundo canal las escuelas privadas. Según datos de la Gobernación del valle del Cauca, se destina un presupuesto de 545.000 millones para la educación (Gobernación del Valle del Cauca, 2018).

Tamaño del mercado

En el Valle del Cauca hay más de 800 colegios públicos, se tiene un total de 4.82% de tasa de repitencia en básica primaria (MinEducación, 2018), si cada estudiante le cuesta, anualmente, al gobierno 3,696,911 (EL TIEMPO, 2017), esto significa que anualmente pierden \$110,907,330* (Valor aproximado por 30 estudiantes), por lo tanto, nuestra propuesta ayudaría reducir el número de niños repitentes.

Modelo de negocio

Venta de servicios anuales por \$12'500.000, este precio incluye: Acceso a la aplicación, herramientas físicas, videoprojector, cámara, soporte técnico, servicio web y la instalación inicial. También se contará con la opción de un precio menor sólo si la institución cuenta con el Video Beam adecuado para el correcto funcionamiento de la herramienta el cual tendrá un costo de \$9'380.000.

Aspectos de factores humanos

Basados en los 10 principios de usabilidad heurística de Jakob Nielsen, determinamos cuales deben ser los determinantes de usabilidad en cada momento de nuestra interacción:

Antes

- Momento 1: Adquisición del producto: Control de usuario y libertad (puede soportar las acciones de deshacer y rehacer, además cuenta con salidas de emergencia).
- Momento 2: Introducción al producto: Información en orden natural y lógico, coherencia y estándares (Palabras, situaciones o acciones consistentes) y diseño estético y minimalista (Mostrar sólo la información relevante y necesaria).
- Momento 3: Instalación del producto: Información en orden natural y lógico, prevención de errores (Eliminar condiciones propensas a generar error), coherencia y estándares (Palabras, situaciones o acciones consistentes) y diseño estético y minimalista (Mostrar sólo la información relevante y necesaria).
- Momento 4: Prueba del producto: Retroalimentación adecuada, control de usuario y libertad (Puede soportar las acciones de deshacer y rehacer, además cuenta con salidas de emergencia), minimizar la carga de memoria, flexibilidad y eficiencia (Sistema que se adapte a usuarios con distintos niveles de experiencia, adaptable) y diseño estético y minimalista (Mostrar sólo la información relevante y necesaria)

Durante

- Momento 1: Organizar la herramienta y sus componentes: Prevención de errores (Eliminar condiciones propensas a generar error), Diseño estético y minimalista (Mostrar sólo la información relevante y necesaria), Ayuda y documentación (Guía de fácil uso), reconocer, diagnosticar y recuperar errores, control de usuario y libertad.
- Momento 2: Explicación de uso de la herramienta: Información en orden natural y lógico, Reconocimiento en vez de recordar (Minimizar la carga de memoria), Ayuda en vez de documentación (Guía fácil de uso)
- Momento 3: Interacción de los niños con la herramienta: Retroalimentación adecuada, Información en orden natural y lógico, Coherencia y estándares (Palabras, situaciones o acciones consistentes), flexibilidad y eficiencia de uso, diseño estético y minimalista (información relevante y necesaria), reconocer, diagnosticar y recuperar errores.

Después

- Momento 1: Resultado de la interacción: Coherencia y estándares (Palabras, situaciones o acciones consistentes), retroalimentación adecuada, diseño estético y minimalista (información relevante y necesaria).

- Momento 2: Guardar las herramientas: Información en orden natural y lógico y prevención de errores (Eliminar condiciones propensas a generar error).

Aspectos Productivos

Tecnologías

- Física:
 - Figura que permite crear distintas formas a partir de esta, hecha con goma eva.
 - Caja donde vendrán los elementos
 - Tapete donde se llevarán a cabo las interacciones con el videoprojector.
 - Libro de actividades, donde se plasman las actividades que puede realizar el profesor, instrucciones y recursos.
- Digital:
 - Tenemos el videoprojector que refleja en el tapete, a la vez refleja en la superficie la retroalimentación de los retos.
 - Tendremos una cámara que servirá como sensor, leerá las acciones de los niños con los objetos.
 - Software: Ayudará a la profesora con instrucciones y servirá de ayuda en caso de errores.

Materiales

- Física:
 - Figura de triangulo o cuadrado Goma eva.
 - Caja hecha con cartón fibra sólida, Cartón fibra sólida o cartón laminado: La fibra sólida es a la vez fuerte y rígida, típicamente contiene entre 3 y 6 capas de papel. Puede hacerse más fuerte de acuerdo al diseño, así como resistente al agua o a la grasa aplicándose una capa de polietileno. Es una espléndida alternativa para sustituir a la madera, ya que es 100% reciclable, lo que minimiza el impacto ambiental.
 - Tapete impreso en linda soft.
 - Libro: se imprimirá en papel propra.
- Digital:
 - Videoprojector que servirá de projector, de 3000 lúmenes.
 - Cámara web de 1920 x 1080.

- Software: servirá de apoyo para la maestra y los estudiantes.

Aspectos de Costos

Costos de producción

Tabla 3: Costo de producción con todos los elementos.

Videoprojector	\$3,000,000
Base Videoprojector	\$120,000
Goma Eva	\$60,000
Cableado	\$50,000
Envío	\$50,000
Cámara	\$250,000
Software	\$500,000
Tapete	\$200,000
Caja	\$50,000
Libro	\$30,000

Total: \$4,310,000

Tabla 4: Costo de producción sin Video Beam y accesorios respectivos.

Goma Eva	\$60,000
Cableado	\$50,000
Envío	\$50,000
Cámara	\$250,000
Software	\$500,000
Tapete	\$200,000
Caja	\$50,000
Libro	\$30,000

Total: \$1,190,000

Gastos de empresa

Tabla 5: Gastos de empresa

Desarrollador	\$2,500,000	\$4,213,500
Operario	\$828,116	\$1,395,707
Asistente	\$828,116	\$1,395,707
CEO 1	\$2,500,000	\$4,213,500

Total mensual: \$11,218,413

Total anual: \$134,620,961

Aspectos de Impacto (PESTA)

Impacto:

Mejorar la atención dividida, sostenida y selectiva, reforzar lo aprendido en las 4 áreas académicas, cultivar aprendizaje significativo e integral y, por último, crear una herramienta cooperativa y didáctica.

Para determinar el impacto de nuestra herramienta, usaremos las siguientes variables de medición:

- Para mejorar los tipos de atención mediremos las siguientes variables:
 - Tiempo de respuesta: menor tiempo de respuesta = mejora en la atención, por cada estación se tendrá un tiempo máximo de 8 minutos, se espera que, a medida que el estudiante mejore, el tiempo se disminuya a 5 minutos por estación.
 - Duración del ensayo: menos tiempo de duración del ensayo = incremento de concentración, la duración del ensayo es de máximo 60 minutos, se espera que a medida que el estudiante mejore, el tiempo se disminuya a entre 35 a 40 minutos.
 - Además de observaciones por parte de la profesora, que le permitirán a la psicóloga tener una visión más amplia de los avances del niño.
- Para reforzar lo aprendido en las cuatro áreas principales y cultivar el aprendizaje significativo:
 - El estudiante podrá usar los conocimientos que tiene en distintas áreas para poder resolver los retos que se le presentan.
 - Por medio de la observación, la profesora podrá ver el conocimiento de los estudiantes sobre el tema.
- Para crear una herramienta cooperativa y didáctica:
 - Disponibilidad: Si existe la herramienta.

HERRAMIENTA	DIDÁCTICO	INTERACTIVO	COOPERATIVO	TANGIBLE	MEJORA LOS TIPOS DE ATENCIÓN	MEJORA LOS PROCESOS DE APRENDIZAJE	FÁCIL ACCESO	AJUSTABLE
APPS								
Juegos Tradicionales								
Instalaciones Interactivas Tecnologías Digitales								
Terapia psicológica								
Medios Tangibles								

Ilustración 16: Cuadro comparativo de impacto

Anexo 1. https://drive.google.com/drive/folders/1sOmFgBxXvIsE14kLCYz3-DGqJBQ_RVpj

Anexo 2. https://docs.google.com/document/d/1D_I2rG0Wlu1nJWG8qQx0qwXQ-ltx40Y3aoGxK1PhugM/edit

Tabla 6: Análisis PESTA

POLÍTICO	ECONÓMICO	SOCIAL	TECNOLÓGICO	AMBIENTAL
<p>Ley 115 de 1994 Decreto 2566 de 2003.</p> <p>Ley 1188 de 2008.</p> <p>Ley 489 de 1998.</p> <p>Ley 1581 de 2012(Manejo de datos).</p> <p>ASTM internacional.</p>	(MODELO DE NEGOCIO)	<p>Mayor inclusión Mejora la relación con otra persona.</p> <p>Mejora de las condiciones de aprendizaje.</p> <p>Mayor calidad de vida a estudiantes y profesores.</p> <p>Mejora proceso de aprendizaje.</p>	<p>Implementación de nuevas tecnologías.</p> <p>Combinación de elementos físicos con digitales (AR y Plataforma)</p>	<p>FÍSICOS: DIGITALES: CAJA:</p>

- El gobierno tiene pérdidas aproximadas de 100 millones de pesos actualmente por cada institución oficial, por lo cual, es necesario mejorar las condiciones de aprendizaje mediante la combinación de elementos físicos biodegradables e implementar nuevas tecnologías con el objetivo de que los niños tengan acceso a una educación de calidad.
- Según la ley 115 de 1994 (Congreso de la República de Colombia, 1994), los niños deben tener acceso a una educación de calidad, para lo cual, el gobierno destina un presupuesto de aproximadamente de 3.6 millones de pesos por alumno, de manera que para hacer un uso más eficiente del presupuesto, se deban implementar nuevas tecnologías como la realidad aumentada en combinación con elementos físicos biodegradables, para mejorar el proceso y las condiciones de aprendizaje de niños con y sin inatención. Mejorando así las condiciones de vida de los actores y a la vez las del proceso de aprendizaje.

En pro de mejorar la calidad de vida de los estudiantes y profesores, también las condiciones de aprendizaje, se debe mejorar el acceso a la educación de calidad, por medio del buen uso del presupuesto anual a la educación, evitando así pérdidas por medio de una herramienta que combine el uso de componentes físicos (biodegradables) y digitales (Plataforma y realidad aumentada).

CONCLUSIONES

- Para que el estudiante tenga un aprendizaje significativo, se deben poner en práctica los temas vistos en las materias de manera integral.
- Los niños encuentran más motivación cuando pueden sentir una relación, por medio de la asociación.
- La cooperación en los niños es clave para cultivar buenas relaciones, les gusta trabajar más en grupo.
- Los niños aprenden por medio del ejemplo, ven las acciones de sus compañeros y las usan para poder resolver sus retos.
- La concentración en los niños es posible si el estímulo lo motiva lo suficiente.
- Para que la dinámica propuesta funcione de manera correcta debe de haber una participación de los actores.
- La herramienta se debe adaptar a las capacidades del espacio, en caso de no tener energía se debe crear una alternativa que logre lo mismo, pero con recursos diferentes.
- El uso de dinámicas sencillas es más efectivo y comprensible que dinámicas más complejas.
- El grupo se puede regular por medio de la música.
- Una dinámica estructurada da mejores resultados en cuanto al desarrollo de la actividad y sus tiempos.
- Los recursos tradicionales (lápiz, papel y colores) siguen siendo indispensables para el desarrollo del niño.
- Debido a la cantidad de niños que hay en el salón, las actividades deben ser iguales para todos, pues así se facilita el manejo del salón y se puede monitorear las actividades de manera más eficiente. Sin embargo, esto no implica que no se puedan manejar otras dinámicas en la herramienta.

BIBLIOGRAFÍA

- ¿Qué consecuencias puede tener un diagnóstico tardío de TDAH? (n.d.). Retrieved August 25, 2018, from <http://www.tdahytu.es/portfolio-item/que-consecuencias-puede-tener-un-diagnostico-tardio/>
- Al Tablero. (2007). Lectura y escritura con sentido y significado - ...:Ministerio de Educación Nacional de Colombia::... Retrieved October 31, 2018, from <https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-122251.html>
- Ana Pérez Villena. (2016). EL TDA o TDAH sin hiperactividad. ¿Un trastorno diferente al TDAH? Retrieved November 2, 2018, from <http://www.tdahytu.es/tda-tdah-sin-hiperactividad/>
- Ansón Artero, L., Bayés Marín, I., Gavara Beltran, F., Giné Rabadán, A., Nuez Hernández, C., & Torrea Araiz, I. (2015). Estimulación Cognitiva Para Reforzar La Memoria. *Consorti Sanitari Integral*, 135. Retrieved from https://www.csi.cat/media/upload/pdf/estimulacion-cognitiva-csi_editora_94_3_1.pdf
- Aznar, M., Giménez, I., Fanlo, A. J., & Escanero, J. F. (n.d.). *EL MAPA CONCEPTUAL: UNA NUEVA HERRAMIENTA DE TRABAJO. DISEÑO DE UNA PRÁCTICA PARA FISIOLÓGÍA*. Retrieved from http://www.unizar.es/ees/innovacion06/COMUNIC_PUBLI/BLOQUE_IV/CAP_IV_5.pdf
- Borja Quicios. (2017). La importancia del juego en la escuela. Retrieved November 2, 2018, from <https://www.guiainfantil.com/articulos/educacion/juegos/la-importancia-del-juego-en-la-escuela/>
- Bund der Freien Waldorfschulen. (n.d.). Qué es Waldorf Education - Bund der Freien Waldorfschulen. Retrieved October 30, 2018, from <https://www.waldorfschule.de/waldorfpaedagogik/allgemeiner-ueberblick/was-ist-waldorfpaedagogik/#main-content>
- Cabello, E. V., Centro Nacional de Nuevas Tecnologías, & Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (n.d.). *ANTROPOMETRÍA*. Retrieved from [http://www.insht.es/Ergonomia2/Contenidos/Promocionales/Diseno del puesto/DTEAntropometriaDP.pdf](http://www.insht.es/Ergonomia2/Contenidos/Promocionales/Diseno%20del%20puesto/DTEAntropometriaDP.pdf)
- Caraballo Fogaldo, A. (2018). El tiempo de concentración de los niños según su edad. Retrieved October 31, 2018, from <https://www.guiainfantil.com/blog/educacion/aprendizaje/el-tiempo-de-concentracion-de-los-ninos-segun-su-edad/>
- Carretero, M. (1993). Carretero Constructivismo y Educacion. Retrieved November 1, 2018, from <https://es.scribd.com/document/68618667/Carretero-Constructivismo-y-Educacion>
- Colegio Rudolf Steiner. (2017). Segundo Septenio - Colegio Rudolf Steiner. Retrieved October 31, 2018, from <http://colegiorudolfsteiner.edu.co/modelo-pedagogico/segundo-septenio/>
- Congreso de la República de Colombia. (n.d.). *Artículo 23 de la ley 115 de 1994*. Retrieved from <http://www.camara.gov.co/sites/default/files/2017-06/TEXTO>

APROBADO 1ER DEBATE PL 034 DE 2014 - MODIFICA LA LEY 115 DE 1994.pdf

Congreso de la República de Colombia. (1994). *Ley 115 de Febrero 8 de 1994*. Retrieved from https://www.mineducacion.gov.co/1621/articulos-85906_archivo_pdf.pdf

Danielson, M. L., Bitsko, R. H., Ghandour, R. M., Holbrook, J. R., Kogan, M. D., & Blumberg, S. J. (2018). Prevalence of Parent-Reported ADHD Diagnosis and Associated Treatment Among U.S. Children and Adolescents, 2016. *Journal of Clinical Child & Adolescent Psychology*, 47(2), 199–212. <https://doi.org/10.1080/15374416.2017.1417860>

EL TIEMPO. (2017). Costo por alumno en los colegios públicos de Colombia - Sectores - Economía - ELTIEMPO.COM. Retrieved March 15, 2019, from <https://www.eltiempo.com/economia/sectores/costo-por-alumno-en-los-colegios-publicos-de-colombia-44367>

Facultad de Ingeniería Industrial. (2011). *Antropometría*. Retrieved from https://www.escuelaing.edu.co/uploads/laboratorios/2956_antropometria.pdf

FEAADAH (Federación Española de Asociaciones de Ayuda al Déficit de Atención e Hiperactividad). (n.d.). Consecuencias • Feaadah. Federación Española de Asociaciones de Ayuda al Déficit de Atención e Hiperactividad. Retrieved September 24, 2018, from <http://www.feaadah.org/es/sobre-el-tdah/consecuencias.htm>

FEAADAH (Federación Española de Asociaciones de Ayuda al Déficit de Atención e Hiperactividad). (2013a). Causas • Feaadah. Federación Española de Asociaciones de Ayuda al Déficit de Atención e Hiperactividad. Retrieved September 24, 2018, from <http://www.feaadah.org/es/sobre-el-tdah/causas.htm>

FEAADAH (Federación Española de Asociaciones de Ayuda al Déficit de Atención e Hiperactividad). (2013b). Cómo se detecta • Feaadah. Federación Española de Asociaciones de Ayuda al Déficit de Atención e Hiperactividad. Retrieved September 24, 2018, from <http://www.feaadah.org/es/sobre-el-tdah/como-se-detecta.htm>

FEAADAH (Federación Española de Asociaciones de Ayuda al Déficit de Atención e Hiperactividad). (2013c). Diagnóstico • Feaadah. Federación Española de Asociaciones de Ayuda al Déficit de Atención e Hiperactividad. Retrieved September 24, 2018, from <http://www.feaadah.org/es/sobre-el-tdah/diagnostico.htm>

Figueroa-Duarte, A. S. anasilvia@figueroa.uson.m., & Campbell-Araujo, Ó. A. (2014). Determinantes Sociales de la Salud; su Relevancia en el Abordaje de los Pro...: Discovery Service para Universidad ICESI. Retrieved August 26, 2018, from <http://nebulosa.icesi.edu.co:2383/eds/detail/detail?vid=5&sid=5cd4edc2-7fdd-42da-ac46-d188681f4dfd%40pdc-v-sessmgr04&bdata=Jmxhbmc9ZXMMmc2l0ZT1lZHMtbGl2ZSZzY29wZT1zaXRI#AN=99014757&db=asn>

Fondo Social Europeo. (n.d.). *LA ATENCIÓN: ACTIVANDO EL APRENDIZAJE*.

- Retrieved from <http://formavil.es/modulo3.pdf>
- Fundación ADANA. (2018). TDAH Definición y tipos - Fundación Adana TDAH. Retrieved November 2, 2018, from <http://www.fundacionadana.org/definicion-tdah/>
- Fundación Argentina María Montessori. (2018). El método Montessori. Retrieved May 7, 2019, from <https://www.fundacionmontessori.org/metodo-montessori.htm>
- Fundación CADAH. (2012). TDA-H y tipos de atención. Retrieved March 13, 2019, from <https://www.fundacioncadah.org/web/articulo/tda-h-y-tipos-de-atencion.html>
- Fundación CADAH. (2014). Técnicas de Estudio: Estrategias básicas para tener éxito en el ámbito académico los alumnos con TDAH. Retrieved August 25, 2018, from <https://www.fundacioncadah.org/web/articulo/tecnicas-de-estudio-estrategias-basicas-para-tener-exito-en-el-ambito-academico-los-alumnos-con-tdah.html>
- Fundación CADAH. (2015). Aspectos generales del TDAH en la infancia. Retrieved August 25, 2018, from <https://www.fundacioncadah.org/web/articulo/aspectos-generales-del-tdah-en-la-infancia.html>
- Gobernación del Valle del Cauca. (2018). Presupuesto de 2,05 billones para el Valle del Cauca en la vigencia de 2019 pasará a estudio de la Asamblea. Retrieved March 15, 2019, from <https://www.valledelcauca.gov.co/publicaciones/61014/presupuesto-de-205-billones-para-el-valle-del-cauca-en-la-vigencia-de-2019-pasara-a-estudio-de-la-asamblea/>
- Guía Infantil. (2018). La atención y la concentración de los niños. Retrieved October 31, 2018, from <https://www.guiainfantil.com/1205/la-atencion-y-la-concentracion-de-los-ninos.html>
- Liliam, A., & Vega, L. (n.d.). *LA IMPORTANCIA DE LOS RECURSOS MATERIALES EN EL JUEGO SIMBOLICO*. Retrieved from <https://recyt.fecyt.es/index.php/pixel/article/viewFile/61141/37155>
- Luz Rodríguez Palmero Centro de Educación Distancia, M. C., Suárez Hdez, P., n°, C., & Cruz de Tenerife, S. (2004). *LA TEORÍA DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO*. Retrieved from <http://cmc.ihmc.us/papers/cmc2004-290.pdf>
- Meca Martínez, R., & Fundación CADAH. (2012). TDAH y método Montessori. Retrieved May 7, 2019, from <https://www.fundacioncadah.org/web/articulo/tdah-y-metodo-montessori.html>
- Milian Lino, C., Moncada Chévez, F. A., & Borjas Leiva, E. W. (2014). *Manual de Medidas Antropométricas*. Retrieved from www.saltra.una.ac.cr
- MinEducación. (2018). Nuevo sistema de evaluación por unas instituciones responsables - ...:Ministerio de Educación Nacional de Colombia:... Retrieved March 15, 2019, from <https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-87767.html>
- Ministerio de Educación. (2006). Sistema de educación básica y media - Ministerio de Educación Nacional de Colombia. Retrieved September 24, 2018, from

- <https://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-propertyvalue-55263.html>
 Ministerio de Educación Nacional. (2015). *La Ley 115 de 1994*. Retrieved from www.mineducacion.gov.co-atencionalciudadano@mineducacion.gov.co
- Neuron Up. (2018). ¿Qué es la atención? Retrieved March 13, 2019, from <https://www.neuronup.com/es/areas/functions/attention>
- Oliva-Macías, M., Parada-Fernández, P., Amayra, I., Lázaro, E., & López-Paz, J. F. (2018). Reconocimiento de expresión facial emocional en el trastorno de déficit de atención e hiperactividad en la infancia. *Revista de Psicopatología y Psicología Clínica*, 23(2), 79.
<https://doi.org/10.5944/rppc.vol.23.num.2.2018.21160>
- P. Berné Zaragoza. (2018). Un 7% de los niños en edad escolar pueden tener TDAH | Noticias de Salud en Heraldo.es. Retrieved August 25, 2018, from <https://www.heraldo.es/noticias/suplementos/salud/2018/06/04/un-los-ninos-edad-escolar-pueden-tener-tdah-1247067-1381024.html>
- Pimienta, J. (2008). Constructivismo: Estrategias para aprender a aprender. Retrieved from [http://files.desarrollocompetenciasdiversidad.webnode.mx/200000040-c3f07c4e77/Constructivismo Estrategias para Aprender a Aprender \(Julio Pimienta\) \(1\).pdf](http://files.desarrollocompetenciasdiversidad.webnode.mx/200000040-c3f07c4e77/Constructivismo Estrategias para Aprender a Aprender (Julio Pimienta) (1).pdf)
- Roselia, L., León, P., & Luz González Muñoz, E. (2007). *Rosalío Ávila Chaurand Dimensiones antropométricas de población latinoamericana*. Retrieved from <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/14486/2018sergiobohorquez4.pdf?sequence=6&isAllowed=y>
- Roser Fernández-Olaria, Fundación Aura, Jesús Flórez, Fundación Síndrome de Down de Cantabria, & Fundación Iberoamericana Down21. (2014). La atención: bases fundamentales. <https://doi.org/10.3389/fncir.2014.00053>
- Rufino Hergueta Lendinez. (2016). Cómo deben ser los colegios para niños con TDAH. Retrieved August 25, 2018, from <http://www.tdahytu.es/colegios-para-ninos-con-tdah/>
- Sandra Naranjo González. (2011). Los Septenios en la Educación Waldorf. Retrieved October 31, 2018, from <https://es.scribd.com/doc/48748253/Los-Septenios-en-la-Educacion-Waldorf>
- Sociedad Colombiana de Psiquiatría., D., Bonfante-Olivares, L., Torres de Galvis, Y., Berbesi-Fernández, D., & Sierra-Hincapié, G. (2014). *Revista colombiana de psiquiatría. Revista Colombiana de Psiquiatría* (Vol. 43). Sociedad Colombiana de Psiquiatría. Retrieved from http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74502014000400003&lng=en&tlng=en
- Tarrés, S. (2015). El juego simbólico. Cómo beneficia a los niños. Retrieved May 7, 2019, from <https://www.guiainfantil.com/articulos/educacion/juegos/el-juego-simbolico-como-beneficia-a-los-ninos/>
- TDAH y tú. (2013). Qué es el TDAH - Todo sobre el Trastorno. Retrieved September 24, 2018, from <http://www.tdahytu.es/que-es/>
- TDAH y Tú. (2013). Mejorar la concentración de niños con TDAH a través de juegos. Retrieved October 31, 2018, from <http://www.tdahytu.es/juegos-para->

- mejorar-la-concentracion-de-ninos-con-tdah/
Torres, A. (n.d.). La Teoría del Aprendizaje Significativo de David Ausubel. Retrieved May 7, 2019, from <https://psicologiaymente.com/desarrollo/aprendizaje-significativo-david-ausubel>
- Vásquez, R., Benítez, M., Izquierdo, Á., Gómez, Z. D., Dora, L. G. M., & Mera, J. C. C. (2011). ¿Qué es la hiperactividad y cómo ven el problema los padres? *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 40(3), 488–503. [https://doi.org/10.1016/S0034-7450\(14\)60142-6](https://doi.org/10.1016/S0034-7450(14)60142-6)
- Vélez-Álvarez, C., Vidarte Claros, J. A., & Claros, J. A. V. (2012). Trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH), una problemática a abordar en la política pública de primera infancia en Colombia. *Revista de Salud Pública*, 14(2s), 113–128. <https://doi.org/10.1590/S0124-00642012000800010>
- Vélez-van-Meerbeke, A., Talero-Gutiérrez, C., Gonzalez-Reyes, R., & Ibañez-Pinilla, M. (2008). *Prevalencia del trastorno por déficit de atención con hiperactividad en estudiantes de escuelas de Bogotá, Colombia*. *Acta Neurol Colomb* (Vol. 24). Retrieved from https://www.acnweb.org/acta/2008_24_1_6.pdf

Anexos/Apéndices

Anexo 1. Cronograma