

UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

Comparación en el desarrollo de Habilidades Motrices de Proyección a través de Videojuegos Activos y la práctica tradicional de la Educación Física

Lorena Alexandra Camacho Urrego

Universidad Distrital Francisco José de Caldas
Facultad de Ciencias y Educación
Maestría en Educación en Tecnología

Bogotá
2022

Comparación en el desarrollo de Habilidades Motrices de Proyección a través de Videojuegos Activos y la práctica tradicional de la Educación Física

Nombre Estudiante:
Lorena Alexandra Camacho Urrego

Trabajo de Grado para optar por el título de
Magister en Educación en Tecnología

Modalidad: Profundización

Director
Doctor PhD Jhon Jairo Páez Rodríguez

Universidad Distrital Francisco José de Caldas
Facultad de Ciencias y Educación
Maestría en Educación en Tecnología
Bogotá
2022

ARTÍCULO 23, RESOLUCIÓN #13 DE 1946 “La Universidad no se hace responsable por los conceptos emitidos por sus alumnos en sus trabajos de tesis. Sólo velará porque no se publique nada contrario al dogma y a la moral católica y porque las tesis no contengan ataques personales contra persona alguna, antes bien se vean en ellas el anhelo de buscar la verdad y la justicia”

Dedicatoria

A todos mis estudiantes a los que he tenido la fortuna de aportar experiencias significativas en sus vidas y ellos en la mía.

A mi esposo Carlos Forero, quien es la persona que más admiro, el cómplice en este camino académico y profesional.

A mi hija qué trasnochó junto a mí en sus primeros 2 años de vida, siendo la luz en mi trasegar formativo como magíster.

A mi madre, de quien heredé la autonomía y perseverancia para lograr mis objetivos, ya que sin ella nada sería posible.

A mis abuelos, porque sembraron en mí los valores más importantes como persona.

Finalmente, en mi nombre, porque es el producto del esfuerzo, dedicación y sobre todo disciplina para alcanzar este objetivo, después de sobrellevar una dura prueba personal.

Agradecimientos

A todos los profesores de la Maestría en Educación en Tecnología por el tiempo dedicado a mi formación durante este proceso académico, porque gracias a sus valiosas enseñanzas logro culminar con éxito uno de mis proyectos personales más importante. A mi asesor de tesis, el Doctor Jhon Jairo Páez Rodríguez por quien guardo gran admiración, siendo desde el primer semestre mi guía, logrando orientar cada una de mis dudas, aportando valioso conocimiento, demostrando su excelente labor y profesionalismo, además porque en este camino, que sin tropiezos no se disfrutaría igual, le agradezco por motivarme a continuar, después de afrontar difíciles momentos personales, mil gracias por su apoyo emocional y respaldo académico.
Para finalizar, doy gracias a la vida por cruzar en mi camino a valiosas personas, docentes compañeros y amigos, haciendo una mención muy especial de agradecimiento a mis dos amigas de maestría : Paola Cárdenas, por vivir juntas toda esta experiencia académica, a Karen Martínez por su respaldo y apoyo constante en cada trasnochada; a mi querida profesora Liliana Cadena por su empatía, carisma y vocación. A Sonia, mi fisio, quién rehabilitó en mí, más que una rodilla rota.

Motivación

La Educación Física contribuye a los seres humanos habilidades motrices, que permiten controlar los movimientos del cuerpo, mediante la intervención de todos los sistemas. Una de las primeras manifestaciones se da por medio del juego que genera en su práctica constante, experiencias motoras que cada vez serán más coordinadas. Dichos juegos, sin lugar a dudas han ido mutando de generación en generación, tal vez, muchos de los juegos de las épocas de los 80 y 90 no se practiquen en la actualidad, y esto se debe a que la manera en que socializamos con los demás también se ha transformado. Algunos de los juegos practicados en la actualidad tienen como característica principal, el uso de dispositivos tecnológicos, los cuales generalmente se practican de manera individual pero con la posibilidad de una interacción social en línea.

Por su parte, la tecnología es una herramienta transformadora que cumple con oportunidades educativas en diferentes áreas y contextos, las cuales, siendo bien orientadas posibilitan a los estudiantes un aprendizaje significativo. En este trabajo, se potencia el uso de Videojuegos activos como alternativa didáctica en el proceso de enseñanza de la Educación Física.

Teniendo en cuenta los aspectos anteriores, se pretende establecer las oportunidades que tiene el uso de la tecnología para contribuir en el desarrollo de las habilidades motrices de los estudiantes, cumpliendo con los principales propósitos de acuerdo a los niveles de desarrollo motor según la edad. Teniendo como principal interés brindar una posibilidad de innovación en los recursos pedagógicos de la Educación Física.

Tabla de Contenido

Dedicatoria i

Agradecimientos ii

Motivación iii

1. Introducción **1**

1.1. Descripción de capítulos 1

1.2. Contexto del problema 1

1.3. Pregunta orientadora 3

1.4. Objetivos 3

1.4.1. Objetivo General 3

1.4.2. Objetivos Específicos 3

2. Estado del Arte y Marco Teórico **4**

2.1. Introducción a la Metodología de Revisión de Antecedentes 4

2.2. Habilidades motrices de proyección 4

2.3. Metodología de Investigación de las Habilidades Motrices de Proyección 5

2.4. Los Videojuegos Activos 7

2.5. Metodología de Investigación Videojuegos Activos 8

2.6. Ambientes de Aprendizaje con el uso de Tecnología 10

2.7. Metodología de investigación de los Ambientes de Aprendizaje con el uso de Tecnología . . . 10

2.8. Conclusiones 11

2.9. Marco Teórico 11

2.9.1. Las Habilidades Motrices de Proyección 11

2.9.2. Videojuegos Activos 12

2.9.3. Ambientes de Aprendizaje con uso de Tecnología 14

3. Diseño Conceptual Pedagógico-Tecnológico 16

3.1. Articulación Cognitiva, Pedagógica-Didáctica, Tecnológica 16

3.2. Construcción Teórica de la articulación 16

3.3. Videojuegos Activos 19

4. Validación 22

4.1. Introducción 22

4.2. Descripción del diseño metodológico 22

4.3. Descripción de la implementación 23

4.4. Participantes 24

4.5. Materiales 24

4.6. Condiciones y Procedimiento 25

4.7. Implementación prueba Pre-Piloto 25

4.7.1. Prueba Pre-Test 25

4.7.2. Recolección de datos cuantitativos 26

4.7.3. Recolección de datos cualitativos 26

4.7.4. Prueba Post-Test 27

4.7.5. Hallazgos 28

4.8. Implementación Prueba Oficial 28

4.8.1. Recolección de datos cuantitativos-Prueba Pre-Test 30

4.8.2. Recolección de datos cualitativos 31

4.8.3. Análisis de datos cuantitativos 32

4.8.4. Análisis de datos cualitativos 33

4.8.5. Integración de resultados 34

4.8.6. Prueba Post-Test 36

4.8.7. Hallazgos 36

4.9. Conclusiones 39

5. Análisis de Resultados 40

5.1. Comportamiento Variable Independiente 40

5.2. Comportamiento Variable Dependiente 41

6. Conclusiones **43**

6.1. Respuesta a pregunta orientadora 43

6.2. Respuesta a Objetivo Específico 1 (Diseñar) 44

6.3. Respuesta a Objetivo Específico 1 (Implementar) 44

6.4. Respuesta a Objetivo Específico 1 (Validar) 45

6.5. La Gran conclusión 45

7. Trabajos Futuros **47**

8. Anexos **48**

8.1. Instrumentos recolección de datos 48

9. Referencias **51**

Lista de Figuras

3.1. Diagrama conceptual. Elaboración Propia 17

3.2. Planificación dosificada por ciclos. Elaboración Propia 19

3.3. Implementación Tecnológica. Elaboración Propia 20

4.1. Diseño metodológico de carácter mixto. Elaboración Propia 24

4.2. Implementación G1 por habilidades motrices de proyección 29

4.3. Implementación G2 por habilidades motrices de proyección 29

4.4. Prueba Pre Test TGMD G1-G2 31

4.5. Consolidado comparativo G1-G2 pre test 33

4.6. Integración de resultados test TGMD y Test Lista de Tareas Control de objetos G1-G2 . . . 36

4.7. Prueba Post Test TGMD G1-G2 37

4.8. Gráfica comparativa Pre y Post Test TGMD G1-G2 38

6.1. Diferencia nivel de desarrollo de habilidades motrices de proyección G1-G2- Elaboración propia 44

8.1. Test TGMD-2 48

8.2. Test Lista de Tareas Control de Objetos 1 49

8.3. Test TGMD 50

Lista de Tablas

4.1. Prueba Pre-Piloto Test TGMD 26

4.2. Prueba Pre-Test Lista de tareas 27

4.3. Prueba pre piloto lista de tareas 27

4.4. Prueba Pre Piloto-Integración de resultados 27

4.5. Consolidado Test Cualitativo-Lista de tareas manejo de móviles G1 31

4.6. Consolidado Test Cualitativo-Lista de tareas manejo de móviles G2 31

4.7. Lista de tareas por habilidades motrices de proyección. Comparativo G1-G2 32

4.8. Integración de resultados Pre Test TGMD-Lista de Tareas control de objetos G1-G2 35

4.9. Comparativo de efectividad Pre test y Post test G1-G2 38

4.10. Resumen de incrementos- Puntaje Bruto y Edad motora G1-G2 TGMD Pre-Post Test 39

Capítulo 1

Introducción

1.1. Descripción de capítulos

A continuación describo la estructura de los capítulos del presente trabajo, en este primer capítulo se realiza la introducción a través de a) la descripción del contexto del problema, b)a pregunta orientadora y c) los objetivos que se encuentran asociados a las oportunidades de vincular la Tecnología con la Educación Física; todo lo anterior hace referencia a los efectos generados en los ambientes de aprendizaje mediados con el uso de videojuegos activos. El segundo capítulo presenta el estado del arte, teniendo como ejes articuladores a) descripción de los conceptos relevantes; videojuegos activos, ambiente de aprendizaje con uso de tecnología y habilidades motrices de proyección. b)metodología de investigación de los conceptos relevantes y c) conclusiones. El tercer capítulo da a conocer el marco teórico de los componentes cognitivo, tecnológico y pedagógico. El cuarto capítulo refleja la elaboración del diseño conceptual entre los componentes a través del diagrama de de articulación. El quinto capítulo muestra la etapa de validación de del diseño metodológico en las fases del pre-piloto y la prueba oficial. El sexto capítulo describe el análisis de los resultados desde las variables dependiente e independiente. El séptimo capítulo presenta las conclusiones que dan respuesta a la pregunta orientadora y cumplimiento de objetivos. El octavo capítulo describe los trabajos futuros enmarcados en la misma línea. Finalmente el capítulo noveno muestra los anexos que se obtienen en el proceso de recolección de los datos.

1.2. Contexto del problema

Las Orientaciones Pedagógicas para la Educación Física, Recreación y Deporte en Colombia establecidas por el Ministerio de Educación Nacional, plantea tres competencias fundamentales que son la motriz, la

expresiva corporal y la axiológica corporal. Con respecto a la primera, objeto de este trabajo, se ha observado que se presentan grandes diferencias en los niveles de desarrollo de algunos estudiantes de grado quinto del colegio Cafam, lo cual atrasa el proceso de iniciación deportiva donde es necesario que el estudiante posea el control corporal global y el segmentario de la realización de movimientos que se obtiene a través de la maduración de las habilidades de proyección que son lanzar, atrapar, golpear y patear. Dado que los estudiantes invierten gran parte de su tiempo en el uso de herramientas tecnológicas, se identifica potencial en la implementación de ambientes de aprendizaje enriquecidos con tecnología puesto que posibilitan el planteamiento de nuevas estrategias para fortalecer el desarrollo de las competencias motrices.

Durante los últimos años, en Colombia se ha implementado el uso de los videojuegos como recurso didáctico y pedagógico en la escuela, en muestra de ello lo ratifican más de 20.000 artículos que se encuentran en diferentes repositorios asociados a las palabras clave: educación, videojuegos y Colombia. Sin embargo, es relevante realizar una intervención desde la Educación Física ya que los videojuegos activos permiten el desarrollo de las habilidades motrices, la coordinación, la concentración, el enfoque, la toma de decisiones ya que obligan a los jugadores a mantener la atención, son un herramienta de aprendizaje, potenciando la orientación espacial. Este trabajo hace una comparación sobre la práctica en clases de Educación Física en ambientes tradicionales con la realizada en ambientes optimizados con el uso de tecnología, es decir al finalizar el proceso de validación con el uso de los videojuegos activos se analizan las diferentes variables y se determinan cuáles son las diferencias significativas entre los dos Ambientes de Aprendizaje.

A partir de un proceso de observación y análisis en las clases de Educación Física, se plantea como problema, que en algunos estudiantes se presentan dificultades en su desarrollo motriz, lo que genera como segundo punto la pregunta orientadora que está diseñada con el fin de contribuir al desarrollo de las habilidades motrices mediado por ambientes de aprendizaje con uso de tecnología. Para formular los objetivos se propone el diseño, implementación, ejecución y validación de ambientes tecnológicos y tradicionales de aprendizaje con el fin de establecer los efectos y diferencias significativas en cada uno de ellos. Los antecedentes seleccionados y profundizados mediante el marco teórico se determinan desde el aspecto cognitivo: las habilidades motrices de proyección, desde el aspecto tecnológico: los videojuegos activos y desde el aspecto didáctico: los ambientes de aprendizaje con uso de tecnología.

1.3. Pregunta orientadora

¿Existen diferencias significativas en el desarrollo de habilidades motrices de proyección cuando un grupo de estudiantes interactúa con un ambiente de aprendizaje mediado por videojuegos activos y un grupo de estudiantes que realiza actividades deportivas en ambientes tradicionales de la clase de Educación Física?

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo General

Determinar las diferencias en el desarrollo de habilidades motrices de proyección cuando un grupo de estudiantes interactúa con un ambiente virtual mediado por videojuegos activos y un grupo de estudiantes que realiza actividades deportivas en ambientes tradicionales de la clase de Educación Física.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Diseñar la estructura metodológica de los ambientes de aprendizaje para el desarrollo de habilidades motrices de proyección a través de videojuegos activos y mediante la práctica tradicional de la Educación Física.
- Implementar los ambientes de aprendizaje mediados por videojuegos activos y por la práctica tradicional de la Educación Física con los estudiantes de grado quinto del Colegio Cafam
- Validar los efectos generados a partir de una comparación entre los ambientes de aprendizaje implementados con los estudiantes de grado quinto del Colegio Cafam

Capítulo 2

Estado del Arte y Marco Teórico

2.1. Introducción a la Metodología de Revisión de Antecedentes

La metodología de búsqueda de antecedentes se realiza a partir de los siguientes aspectos: palabras claves, bases de datos, criterios de inclusión y criterio de calidad. Las palabras claves consideradas para la búsqueda son videojuegos activos, habilidades motrices, ambientes de aprendizaje tecnológicos. Como criterios de inclusión serán consideradas investigaciones con grupos de educación física en grados de primaria que involucren el uso de videojuegos de kinect para promover el desarrollo en habilidades motrices, y las prácticas pedagógicas convencionales del área de educación física Las bases de datos seleccionadas para la consulta fueron SCOPUS, Web of Science, ProQuest, Taylos and Francis Group. Teniendo en cuenta las características de la pregunta de investigación; serán considerados los artículos entre los años 2001 al 2020 para los aspectos pedagógicos y un rango de 2010-2020 para el parámetro del uso del Kinect para potenciar el desarrollo motriz en relación a las prácticas cotidianas de la Educación Física. Finalmente, como criterio de calidad, solo los artículos que hayan sido citados en mínimo 2 investigaciones.

2.2. Habilidades motrices de proyección

Las habilidades motrices de proyección hacen parte de aquellas características físicas que poseen los seres humanos para moverse o ejecutar ejercicios, son desarrolladas a través de la práctica repetitiva del movimiento. Las habilidades motrices de proyección son: lanzar, atrapar, golpear y patear. Se destacan por la manipulación de elementos externos en los cuales la principal destreza es la coordinación viso manual y visopédica. Las habilidades motrices de proyección son aquellas que surgen de la esencia de la

coordinación; es la capacidad de integrar capacidades separadas en una más compleja, y opinan que poseer una óptima coordinación depende del buen funcionamiento del sistema nervioso (Falcón y Rivero, 2010). Estas son el resultado final del aprendizaje adquirido a través del movimiento, produciendo resultados con exactitud en los objetivos específicos con el mínimo dispendio de tiempo, de energía o de ambas (Guthrie, 2010) Teniendo como punto de partida que las habilidades motrices de proyección son aquellas actividades de carácter físico que giran en torno a la consecución de un objetivo concreto caracterizado por la eficacia, eficiencia, efectividad y rendimiento. La idea fundamental del trabajo de grado es desarrollar en dos ambientes de aprendizaje las habilidades mencionadas con el fin de determinar el efecto en cada uno de ellos en la consecución del objetivo. El primer ambiente está orientado mediante juegos virtuales de Wii-fit, PS move y el Kinect y el segundo a través de la práctica tradicional de la Educación Física, por último vale la pena mencionar que los dos ambientes de aprendizaje se guían bajo el modelo pedagógico del descubrimiento guiado. Para concluir, las habilidades motrices se caracterizan también de acuerdo a la edad de los estudiantes, y van madurando en relación a la cantidad de ejecuciones y corrección para obtener la coordinación en un estadio avanzado que genere la eficacia, eficiencia y rendimiento de los patrones de movimiento: lanzar, atrapar, golear y patear. La tecnología y más específicamente los juegos virtuales que permiten el movimiento atraen la atención de los estudiantes y se convierte en una herramienta fundamental para trabajar en el desarrollo de habilidades de proyección y a su vez potencia habilidades cognitivas como la memoria. Favoreciendo el crecimiento integral de los estudiantes.

2.3. Metodología de Investigación de las Habilidades Motrices de Proyección

La metodología de investigación más recurrente en el área de la Educación Física es la de tipo cualitativo porque permite la descripción, exploración y explicación de manera específica y detallada de las componentes motrices. El método cuantitativo ha aportado a múltiples investigaciones referentes al campo de la Educación Física, dado que las baterías de test que evalúan las habilidades de proyección (lanzar, atrapar, patear y golpear), se miden a través de datos numéricos. Los métodos mixtos favorecen la praxis de investigación, ya que permiten analizar las variables cuantitativas y cualitativas y generar interpretaciones más robustas. Disciplinas como la biomecánica permiten observar el movimiento corporal y estudiarlo a partir de cifras, incluso ha posibilitado el desarrollo de nuevos videojuegos que apuntan al desarrollo de habilidades de proyección.

Las habilidades motrices de proyección son aquellos movimientos que se caracterizan por la manipulación

de elementos y requieren el óptimo desarrollo de la coordinación. Frente al tema (García, Torralba, y Bañuelos, 2007), desarrollaron una investigación, cuyos participantes eran estudiantes de primaria pertenecientes a una escuela de España. Usaron el método mixto y la aplicación de baterías de test de condición física como el AAHPER , el CAHPER y el Eurofit y realizaron un análisis cualitativo, obteniendo como resultado una rejilla de clasificación y gradación, por medio de escalas numéricas y motrices, que permitía ubicar a cada estudiante en su nivel de desarrollo, Adicionalmente los autores (Díaz y Vargas, 2009), exploran con un grupo de 39 niños entre los 5 y 6 años con el método de investigación experimental para analizar el efecto de un programa especial de Educación Física enfocado al desarrollo motor, rendimiento académico y creatividad, concluyendo que dicho programa solo influyó en el desarrollo de habilidades de percepción. Finalmente, (Suárez, 2007) realiza un análisis documental en el que compara diversas formas de evaluar las habilidades motrices, concluyendo que la biomecánica permite un análisis detallado del gesto técnico, permitiendo realizar procesos descriptivos. En conclusión, se puede afirmar que para investigar en habilidades motrices de proyección lo más indicado es usar un enfoque mixto con estudiantes de primaria a través de instrumentos como test y análisis cualitativo.

Los videojuegos Wii-fit, PS move y el Kinect se caracterizan por implementar el movimiento corporal en su práctica. Los autores (Rodríguez Zalapa, Hernández Zavala, y Huerta Ruelas, 2014) exploraron con personas con discapacidad física con el fin de evaluar las habilidades motrices a través del Kinect, para lograrlo emplearon el método incremental el cual posibilita dividir el proceso de investigación en análisis, diseño, código y prueba del sistema. Por otro lado, los autores Campos et al (2016) realizaron una investigación cuyo método fue la exploración y análisis documental sobre los videojuegos como herramienta educativa en la Educación Física, concluyendo que los videojuegos aumentan las capacidades motoras y son una herramienta fundamental para los docentes. A su vez Mina, (Mina y Nathaly, 2016) exploraron con niños de 6 a 7 años que presentaban alguna discapacidad intelectual leve, usó un método mixto no experimental para realizar su estudio y concluyeron que el uso de la consola Xbox 360- kinect como medio terapéutico en la población de estudio, era una herramienta eficaz para el desarrollo psicomotriz de los niños, mostrando un avance del 16 % de evolución. (Suárez, 2007) realizaron un análisis de las estructuras lúdicas presentes en los videojuegos activos y los juegos motores, plantearon un método de investigación mixto exploratorio ya que permite describir el contenido compartido, analizar las estructuras lúdicas, mencionar el requerimiento motor y generar los criterios de categorización con valor transversal. En conclusión, para investigar en educación sobre los videojuegos Wii-fit, PS move y el Kinect lo más indicado es usar un método mixto experimental con los estudiantes de primaria, realizando un análisis, de los niveles de desarrollo motriz al interactuar con los videojuegos ya mencionados.

2.4. Los Videojuegos Activos

Los videojuegos activos VJA son juegos virtuales que implican movimiento por parte del practicante, estimulan las habilidades motrices, promueven actividad física, la interacción social y fomenta la determinación en la toma rápida de decisiones a través de los juegos digitales con enfoque motriz. Las características principales de estos juegos son la sincronización de avatares con los movimientos y gestos del jugador a través de sensores que captan la movilidad y la transmiten a las consolas, permitiendo una observación de la práctica a través del dispositivo transmisor, los de mayor práctica son Wii- Sports, Play Station camera y el Xbox Kinect. Los juegos generalmente contienen características deportivas, de acondicionamiento físico, danzas y retos motores; lo que permite conocer las reglas específicas de los deportes y adquirir los beneficios de su práctica, tanto física como cognitiva. Para los autores (Gonzáleza y Adelantadob, s.f.), los VJA presentan singularidad de al tratar de emular la realidad motriz, mediante mandos o interacción gestual a través de sensores ópticos. La evolución en estos videojuegos es sin duda un nuevo modelo de interacción lúdica, ya que permite interacción total del cuerpo, analizando movimientos, generando en los jugadores, cambios posturales que favorecen el estado físico, promoviendo hábitos saludables.

Los videojuegos activos son considerados por (Beltrán-Carrillo, Valencia-Peris, y Molina-Alventosa, 2011) como la herramienta que permite la interacción física de los jugadores y sus movimientos con la realidad virtual que aparece en pantalla, a través de diferentes dispositivos que responden a mandos ópticos emitidos desde sensores de movimiento, otro tipo de dispositivo son las alfombras o plataformas interactivas, que poseen sensores de presión que captan los pasos de los jugadores en videojuegos de baile y la presión ejercida en ejercicios relacionados con el equilibrio. (Trujillo, Muñoz, y Villada, 2013) mencionan a los videojuegos activos (VJA) o Exergames a aquellos que hacen referencia a un nuevo formato de videojuego interactivo que combina la actividad física con el juego y permite fomentar el aprendizaje mediante desafíos a diversos niveles de experiencia, desarrollando así las funciones cognitivas. Por su parte, (Foley y Maddison, 2010) plantean que los videojuegos activos permiten a los jugadores interactuar físicamente utilizando su cuerpo, con imágenes que aparecen en una pantalla.

Desde la perspectiva de la Educación Física no solo la práctica real de actividad física permite desarrollar las habilidades motrices de proyección, los videojuegos activos de igual manera se consideran como una herramienta tecnológica que permite a los estudiantes interactuar y desarrollar sus habilidades básicas de proyección, para precisar se han realizado múltiples investigaciones que acusan al deporte como un mecanismo promotor en la toma de decisiones rápidas por esto se pretende realizar de igual manera una comparación entre los estudiantes que realizan deporte de manera digital y los estudiantes que lo realizan

de manera real para determinar cuál de los ambientes resulta ser el más favorable. Para concluir, los videojuegos activos enriquecen la práctica del deporte y la actividad física en el entorno educativo y familiar. A su vez facilitan la evaluación en la ejecución de movimientos, pues muchos de los juegos graban en su memoria la ejecución de los jugadores permitiendo un posterior análisis segmentario del movimiento. Logran la implementación repetitiva de las habilidades de proyección generando una adquisición de destrezas. Los elementos en estudio (videojuegos activos y práctica del deporte en ambiente real) tienen una característica muy importante y es que para los estudiantes las dos posibilidades resultan ser muy llamativas, motivantes y altamente practicadas por ellos. Practicar un deporte tiene múltiples beneficios físicos y cognitivos, uno de estos beneficios es la toma de decisiones precisas en el mínimo de tiempo logrando una consecuencia o positiva o negativa en tiempo real, permitiendo al que practica deporte ir mejorando o perfeccionando esta habilidad en relación a la experiencia obtenida; teniendo en cuenta lo anterior, los videojuegos activos precisan dicha habilidad en cuanto al resultado alcanzado y los niveles logrados y guardados en las memorias de las consolas.

2.5. Metodología de Investigación Videojuegos Activos

Para investigar videojuegos activos se ha encontrado variedad en la metodología de investigación. Existen investigaciones de enfoque cualitativo con características inductivas y de revisión documental; cuantitativo con características de recolección de datos, experimentales y deductivas. Sin embargo la mayoría de las investigaciones consultadas refieren un enfoque mixto porque permite un alcance explicativo, correlacional y descriptivo, el diseño más frecuente ha sido el experimental logrando obtener datos estadísticos y descriptivos sobre el uso de los VJA en un ambiente escolar.

Los VJA se caracterizan por implementar el movimiento corporal en su práctica, los beneficios han sido investigados por (Campos y del Castillo Fernández, 2016) a través de un enfoque cualitativo, realizaron un análisis documental con un alcance sistemático, diseñaron una búsqueda en diferentes bases de datos y emplearon como términos de búsqueda: videojuegos interactivos, educación y Educación Física. El resultado obtenido principalmente es que los videojuegos aumentan las capacidades motoras, intelectuales y físicas. Las estructuras lúdicas en los juegos motores y en los VJA han sido comparadas en una investigación con enfoque cualitativo, con un alcance correlacional y un diseño no experimental que lleva a cabo un análisis comparativo entre las investigaciones y realizado por (Campos y del Castillo Fernández, 2016), como resultado se obtiene que los juegos motores y los VJA comparten una misma función. Por otro lado, los autores (Moncada y David, 2017) realizaron una investigación de enfoque mixto con un alcance descriptivo en donde se realiza un diseño no experimental a través de la selección de

investigaciones experimentales y meta analíticas, se obtiene como resultado que jugar un VJA es más beneficioso que ser sedentario; Sin embargo, los videojuegos activos son más beneficiosos que los videojuegos pasivos y que el juego al aire libre es más beneficioso que el proporcionado por los videojuegos. En conclusión, para investigar en educación sobre los VJA lo más indicado es usar un método con enfoque mixto con un alcance correlacional y un diseño experimental.

La práctica de actividad física a través del deporte escolar y a través de los VJA tienen características comunes, una de ellas es la toma de decisiones rápidas con efectos inmediatos, es decir, el tener que tomar la decisión por ejemplo en un juego o encuentro de baloncesto si realizar un pase, un lanzamiento, un drigling y que de acuerdo a la decisión que te tome, se obtienen diversos resultados, y que la suma de decisiones acertadas o erradas es igual al resultado del encuentro.

El autor (Quintero Reina, 2019) realiza un proyecto investigativo que desarrolla un insumo hacia la construcción de una propuesta que pretende la incorporación de nuevas herramientas tecnológicas y didácticas de la clase de Educación Física, el enfoque de investigación es mixto, realizando una aproximación de una prueba piloto, aplicando el test TGMD con el fin de conocer el estado de maduración motriz de los niños vinculados entre las edades de 5 a 7 años de edad ; (González, de los Fayos, López-Mora, y Zapata, 2016) realizaron una investigación con enfoque cuantitativo con 623 deportistas de diferentes modalidades con un diseño experimental a través de la aplicación del test Cuestionario de Estilo de decisión en el deporte.

Por otra parte, los autores (Ruiz y Graupera, 2005), (González-Víllora, García-López, del Campo, y Contreras-Jordán, 2010) realizan un estudio con enfoque mixto a 12 jugadores de tenis que permite analizar el perfil de decisión de los deportistas, es decir, explorar la dimensión subjetiva de la toma de decisiones y se obtiene como resultado que las medias presentan valores entre la ansiedad por la toma de decisiones (38.66) y la competencia percibida al tomar de decisiones (42.39), en el estudio se pueden observar la tabulación de los resultados. Por otro lado, con un alcance correlacional y descriptivo con un diseño experimental, aplicando un protocolo de observación (Nielsen y McPherson, 2001) evalúan las variables toma de decisiones y ejecución, durante situaciones reales de juego, y ha sido validado para jugadores de tenis en estudios anteriores, encontrando que la respuesta táctica de los jugadores fueron mayores que sus ejecuciones de respuesta contundente. Por lo tanto, evaluar las decisiones de los jugadores durante la competencia puede proporcionar información vital sobre el desarrollo de habilidades.

2.6. Ambientes de Aprendizaje con el uso de Tecnología

Un ambiente de aprendizaje con uso de tecnología, es el conjunto de entornos de interacción, que establece una relación pedagógica entre un usuario y elementos instruccionales. En la Educación Física, estos ambientes favorecen el desarrollo de habilidades motrices de proyección, no locomotoras y coordinativas; elementos a través de los cuales se busca favorecer el aprendizaje en esta área tienen características específicas que promuevan el movimiento como videojuegos activos, aplicaciones deportivas, plataformas que analizan la potencia en la ejecución de movimientos, uso de dispositivos como manillas y bandas. Los métodos de investigación más frecuentes encontrados en el estudio de los ambientes de aprendizaje enriquecidos con tecnología, tienen enfoque cualitativo y mixto; porque permite un alcance explicativo, correlacional y descriptivo, el diseño más recuente ha sido el experimental logrando obtener datos estadísticos y descriptivos.

Los ambientes de aprendizaje con tecnología en la educación física a través de videojuegos activos permiten generar espacios simulados de la práctica del deporte, estos ambientes presentan características comunes con los ambientes tradicionales, una de ellas es la toma de decisiones rápidas con efectos inmediatos, es decir, el tener que decidir por ejemplo en un juego o encuentro de baloncesto si realizar un pase, un lanzamiento, un dribling y que de acuerdo a los que se decida se obtienen diversos resultados, y que la suma de decisiones acertadas o erradas es igual al resultado del encuentro.

2.7. Metodología de investigación de los Ambientes de Aprendizaje con el uso de Tecnología

La primera investigación seleccionada sobre el estudio de ambientes de aprendizaje con el uso de tecnología, tiene un enfoque mixto, con un alcance cuasi experimental, donde se comparan los resultados obtenidos en el diseño se implementa un AVA para la enseñanza de los operadores mecánicos, con el objetivo de mejorar el rendimiento académico en el área de Tecnología e Informática. Como resultado se presenta la estructura del ambiente de aprendizaje, la organización de los contenidos, la estrategia didáctica prevista para su utilización, esta investigación es realizada por (Barrera Mesa y cols., 2017).

Por otra parte, (Aymerich-Franch, 2012), realiza una investigación con enfoque cualitativo sobre los juegos en entornos de aprendizaje para favorecer el aprendizaje con un alcance experimental en el que su diseño permite el análisis de la respuesta emocional con 56 voluntarios que participaron en un juego en el que debían aprender a colaborar para lograr el objetivo. (Bouciguez, Santos, y Abásolo Guerrero, 2010)

Proponen estudiar modos de considerar las simulaciones educativas y las herramientas asociadas a

videojuegos para generar ambientes de aprendizaje altamente interactivos, se pretende conocer los métodos, procesos y teorías de diseño de los ambientes de aprendizaje enriquecidos con el uso de tecnología en el cual los videojuegos son mediadores.

2.8. Conclusiones

Para desarrollar el trabajo de grado, se puede afirmar que las condiciones de validación están orientadas a emplear una metodología mixta, es decir se llevará a cabo un estudio experimental en el cuál la población que practica los videojuegos serán el grupo experimental y los que realizan actividad física en ambientes tradicionales serían el grupo de control; con el fin de correlacionar, comparar y realizar una descripción cualitativa en el análisis de los resultados obtenidos a través de los protocolos y test acordes a la evaluación de las habilidades motrices de proyección que han sido investigadas en el ámbito deportivo y educativo desde enfoques cuantitativos y cualitativos.

2.9. Marco Teórico

2.9.1. Las Habilidades Motrices de Proyección

Las habilidades motrices de proyección son definidas a lo largo de la historia por diferentes autores, según (Sánchez, 2006) son aquellas actividades de carácter físico que giran en torno a la consecución de un objetivo concreto caracterizado por la eficacia, eficiencia efectividad y de rendimiento. Para (Guthrie, 2010) son el fin de un proceso de aprendizaje que se adquiere a través del movimiento, optimizar el tiempo y afianzar la ejecución de los patrones básicos son el resultado de dicho proceso y las determina como habilidades medibles; por su parte (Fleishman, Kremer, y Shoup, 1961) afirman que son aquellas que surgen de la esencia de la coordinación; es la capacidad de integrar capacidades separadas en una más compleja, logrando una ejecución adecuada motrizmente,la cual logra un aporte en el desarrollo cognitivo. Para (Sánchez, 2006) las habilidades motrices de proyección son aquellas actividades que involucran el movimiento y que se proyectan hacia la obtención de un objetivo concreto cuyas características principales la eficacia, eficiencia, efectividad. Los movimientos que implican un dominio corporal y el acto específico que desarrolla y determina una habilidad perceptiva. El aporte más importante de este autor a esta temática es la categorización de los diferentes estadios de aprendizaje de las habilidades motrices en comparación con la edad, analizando las secuencias presentes en tareas de locomoción manipulativas: lanzar, atrapar, golpear y patear, permitiendo una categorización de los niveles de maduración.
Por su parte (Guthrie, 2010) sostiene que las habilidades motrices son la capacidad que se adquiere al ser

enseñadas y entrenadas, para que de esta manera producir la máxima seguridad y con el mínimo desgaste de tiempo y energía, para el autor, las habilidades son acciones que se no se dan de manera innata, sino que se van madurando a lo largo del proceso de desarrollo motor, es la capacidad adquirida por medio del aprendizaje, con el fin de generar resultados con el máximo de aciertos y con un mínimo gasto de tiempo y energía, esta definición puede concluir como las habilidades motrices de proyección a lo largo de los diferentes artículos establece a partir de la práctica logrando altos porcentajes de eficacia en la acción motriz y requiere una acción consiente, no es únicamente un talento o aptitud innata, sino que a lo largo de la práctica va mejorando su desempeño y perfeccionando la habilidad para convertirse en destreza. (Fleishman y cols., 1961) Es considerado un autor que han profundizado en el estudio de las habilidades motrices de proyección desde un enfoque cognitivo y plantean que un desarrollo adecuado de los patrones básicos del movimiento depende del buen funcionamiento del sistema nervioso. El movimiento humano a través de la práctica física implica un proceso de fortalecimiento de las tareas de locomoción. Define a las habilidades de proyección específicamente como la acción fundamental se centra en el manejo de objetos. Los autores a través de sus diferentes investigaciones coinciden en considerar que dichas habilidades enmarcan todas las acciones concretas, determinando que la regulación y organización precisa de la coordinación motriz es la principal característica de del proceso de maduración de los estadios de motricidad estipulados por el autor.

En la investigación realizada por (Garzón López y Herrera Velásquez, 2016) se propone la caracterización de los patrones motores básicos de movimiento en niños de 7 a 10 años de edad, observados dentro de un contexto educativo, teniendo como instrumento de recolección de datos, el Manual para las Habilidades Motoras Fundamentales para maestros de clase, confirmando el estado de desarrollo. En la cual se concluye que la condición motriz se encuentra en un nivel por debajo del promedio, lo cual les impide una adecuada ejecución de determinados patrones básicos que deberían tener ya desarrollados según su edad cronológica.

2.9.2. Videojuegos Activos

Los videojuegos, como lo afirman (Beltrán-Carrillo y cols., 2011), han sido desde su creación un fenómeno social principalmente en la población juvenil, su práctica ha marcado indudablemente una influencia histórica en los aspectos científico y cultural. Los videojuegos activos o llamados también Exergames son aquellos que hacen referencia a un nuevo formato de videojuego interactivo que combina la actividad física con el juego y permite fomentar el aprendizaje mediante desafíos a diversos niveles de experiencia, desarrollando así las funciones cognitivas; la historia de estos juegos nos muestra que el origen se da a

mediados de los años 40 del siglo XX , (Goldsmith y Wheland, 1948) patentaron el primer experimento electrónico mediante el cual se daba una simulación a través de una pantalla fue en el entrenamiento militar americano para reforzar el lanzamiento de misiles y se proyectaba sobre una pantalla de rayos catódicos, la intensión era calcular la curva y precisión en los lanzamiento de misiles hacia objetivos virtuales. En el siglo XXI, se cuenta con consolas de vídeo cada vez más sofisticadas tecnológicamente permitiendo el origen a los sensores de movimiento, los primeros juegos simulaban las técnicas y atributos deportivos que permite a los jugadores interactuar físicamente utilizando su cuerpo con imágenes que aparecen en una pantalla o dispositivo de salida (Foley y Maddison, 2010).

Autores como (Botelho y PRATGRAU, 2008) determinan que los juegos de ejercicios con consolas que requieren un mayor esfuerzo físico para su juego. Los sensores de movimiento inalámbrico permiten a la consola imitar en un plano 3D los movimientos del jugador, logrando así que este videojuego pueda generar un aumento en la frecuencia cardiaca y en el gasto calórico y aproximándose a una práctica deportiva real.

(Domínguez y Sosa, 2019) al experimentar con el sistema electrónico de simulación de lanzamiento de misiles en el cual las únicas funciones del juego eran básicas al ordenar ajustar las curvas y velocidad de disparo, para muchos autores esta patente no es considerada como videojuego, sin embargo la interacción con la pantalla y los efectos generados después de cada comando, permiten que de allí surjan las ideas para los videojuegos activos modernos, siendo los principales referente teóricos en este tema. El impacto social en este juego ha sido reconocido y a la vez criticado, sin embargo, los autores mencionan que el pensamiento lógico, por ejemplo, en el momento de pensar el modo de entrar o salir de una situación, resolver algún problema o plantear alguna estrategia son los aspectos que más se desarrollaban en el juego diseñado para el entrenamiento militar, además también la observación es uno de los aspectos que más se ejercita por la cantidad de elementos que hay que visualizar en pantalla y la necesidad de respuesta cognitiva y motora. (Foley y Maddison, 2010) estudian el impacto de los videojuegos activos y resaltan principalmente que la aproximación tan cercana a la realidad, permite jugador una inmersión en las actividades físicas. El primer videojuego con estas características fue el Wii Sports, incorporado en la consola Nintendo Wii, este es el pionero de la generación llamada Exergames o Videojuegos Activos. Los autores también hacen un estudio desde el aspecto fisiológico y médico para determinar la importancia terapéutica para niños y adolescentes con sobrepeso y obesidad. En general, se ha encontrado que en comparación con videojuegos no activos tradicionales, en los que se involucra únicamente la destreza óculo-manual y la persona se encuentra sentada la mayor parte del tiempo, los videojuegos activos aumentan considerablemente el gasto energético (medido en Kcals, kJ, MET, o mL O2) y otras variables fisiológicas como la presión arterial sistólica y diastólica, y la frecuencia respiratoria.

(Foley y Maddison, 2010) y (Botelho y PRATGRAU, 2008) afirman que los videojuegos activos o Exergames buscan que el usuario tenga un acercamiento más interactivo con la pantalla que contiene un sensor de movimiento inalámbrico, este videojuego es capaz de generar un desarrollo en los gestos técnicos deportivos y mejora el estado físico de los practicantes. "El nombre de esta consola es Wii, que en inglés tiene la misma pronunciación que la palabra "We" (nosotros)" enfocando que los viedeojuegos activos son una gran herramienta de integración social ya que, en comparación con los juegos no activos, la participación de jugadores no es mayor a dos personas simultáneamente jugando, permitiendo una competencia mayor y participativa, generando cohesión y trabajo en equipo, adicional a los múltiples beneficios físicos y cognitivos. Es así que los videojuegos activos buscan que el jugador adquiera interés y motivación para la práctica de alguna actividad deportiva. Si embargo la cantidad de movimiento también puede ser medida para conocer el gasto energético, considerada una variable importante para el control del peso. Finalmente mencionan a los videojuegos activos (VA) o Exergames a aquellos que hacen referencia a un nuevo formato de videojuego interactivo que combina la actividad física con el juego y permite fomentar el aprendizaje mediante desafíos a diversos niveles de experiencia, desarrollando así las funciones cognitivas

2.9.3. Ambientes de Aprendizaje con uso de Tecnología

La implementación de las TIC en la educación ha tenido una gran acogida a nivel mundial, principalmente finalizando los años 90 hasta la actualidad. El Ambiente de Aprendizaje enriquecido con el uso de tecnología, es el conjunto de entornos de interacción, sincrónica y a sincrónica, que establece una relación pedagógica y telemática entre un usuario y unos elementos instruccionales. Al respecto, (Dillenbourg, Schneider, Synteta, y cols., 2002) lo definen como un espacio de información diseñado para un proceso educativo, en donde se interactúan de manera constante, orientado por unos principios pedagógicos. (Cenich y Santos, 2005) establecen que un ambiente virtual de aprendizaje es un espacio rodeado de significación donde los seres humanos y objetos técnicos interactúan, y construyen conocimiento. Años después, (Coll y Monereo, 2008) mencionan que este concepto de Ambientes Virtuales de Aprendizaje nace casi de la mano con la utilización del adjetivo "virtual", y el cual está referido a las actividades, comunidades e interacción establecida con un objetivo educativo y señala la potencialidad por permitir una comunicación entre usuarios.

(Coll y Monereo, 2008) Establecen en su libro Psicología de la Educación Virtual que La sociedad de conocimiento del siglo XXI, la necesidad de nuevos espacios para sus procesos educativos y allí es donde los ambientes de aprendizaje juegan un papel importante y se caracterizan principalmente por tres

aspectos: el primero destaca las herramientas de comunicación que se determinan como el eje de estos ambientes ya que permite la interacción en el proceso de enseñanza y el intercambio de información. El segundo corresponde a los contenidos de aprendizaje los cuales deben responder a un adecuado diseño instruccional. Y el tercero se establece como la gestión en términos de creación de cursos, usuarios y recursos acordes al objetivo educativo.

(Cenich y Santos, 2005) determinan como objetivo de los ambientes de aprendizaje mediados por tecnología, potenciar la constricción del conocimiento partiendo del conjunto de elementos comunicativos y pedagógicos diseñados para facilitar el acceso y canalizar las diferentes actividades didácticas, para lograr un cambio en la estructura cognitiva del estudiante y favorecer la efectividad del proceso de aprendizaje. El autor aborda una concepción sobre construcción de conocimiento a través de ambientes virtuales en el cual toma como referente la evaluación, clasificándola en tres categorías: el de adquisición, participación, y creación. Considerando el conocimiento como una posesión de la mente individual.

(Hinojo y Fernández, 2012) realizan un análisis de las publicaciones encontradas sobre los ambientes de aprendizaje fortalecidos con tecnología, con el fin de determinar el sentido y las dimensiones de análisis para su caracterización son: a) orientación epistemológica general, b) los modelos psicológicos y educativos de referencia, c) el dominio de conocimiento, d) el rol del profesor, e) el rol del aprendiz y d) el nivel de autenticidad de las actividades diseñadas. Son diversos los estudios que han desarrollado y probado los ambientes tecnológicos para la enseñanza de distintos campos de conocimiento.

Conclusiones

Los autores establecen principalmente que son una alternativa eficiente para complementar los procesos educativos, desarrollar habilidades de autorregulación, crear nuevos espacios de colaboración entre docentes y estudiantes, evolucionar e impactar de manera positiva frente a los modelos tradicionales de enseñanza ya que es uno de sus aspectos más importantes de utilización, deben además facilitar la comunicación de información textual, auditiva y visual.

Consideran que el ambiente debe cumplir algunas condiciones, estas son: espacios de interacción determinados como aquellos donde se propicia la comunicación, su función está dimensionada por la capacidad de facilitar los procesos de comunicación entre los que intervienen en el proceso de enseñanza. Para finalizar, el ambiente de aprendizaje guiado con el uso de tecnología como un espacio de información diseñado para un proceso de enseñanza-aprendizaje orientado a partir de principios pedagógicos que permiten promover el desarrollo de las temáticas establecidas para el aprendizaje.

Capítulo 3

Diseño Conceptual Pedagógico-Tecnológico

En este capítulo se explica mediante un diagrama, la articulación conceptual de los componentes cognitivo, pedagógico y tecnológico de la investigación centrada en identificar las diferencias significativas en el desarrollo de las habilidades motrices de proyección que puedan existir entre dos grupos que interactúan en diferentes ambientes de aprendizaje, el primero está soportado con la interacción de tecnología a través de videojuegos activos y el segundo está dirigido bajo un modelo tradicional de enseñanza de la Educación Física.

3.1. Articulación Cognitiva, Pedagógica-Didáctica, Tecnológica

La Figura 3.1 presenta la articulación entre el concepto cognitivo, el cual hace referencia a las habilidades motrices de proyección *(HMP)*. El concepto pedagógico es ambientes de aprendizaje con descubrimiento guiado *(AADG)*.El concepto tecnológico es videojuegos activos *(VJA)*. Las relaciones son: entre *(HM)* y *(VJA)* son asociación y automatización, entre *(HM)* y *(AADG)* es cognitiva, entre *(VJA)* y *(AADG)* es mediación tecnológica.Como se observa, el sujeto es el resultado de la convergencia de los conceptos y las relaciones.

3.2. Construcción Teórica de la articulación

El diagrama contiene tres ejes fundamentales, el primero, de carácter cognitivo contempla las habilidades motrices de proyección, el segundo son los videojuegos activos que enmarcan el componente tecnológico y



Figura 3.1: Diagrama conceptual. Elaboración Propia

los ambientes de aprendizaje con uso tecnología conforman el componente pedagógico

Relación 1: asociación y automatización

Los componentes cognitivo y tecnológico se encuentran relacionados en la asociación y automatización, se lleva a cabo mediante la interacción del sujeto con las cuatro habilidades motrices de proyección (lanzar, atrapar, golpear y patear) y los videojuegos activos deportivos relacionados con cada una de las habilidades. El Modelo teórico explicativo del desarrollo del aprendizaje motor establece tres estadios: 1) cognitivo, que se explica en la segunda relación; 2) asociativo, el cual mejora la sincronización de elementos y, con ello, la ejecución motriz; y, 3) estadio automatización, el procesamiento de la información para la ejecución ya es plenamente desarrollado y en paralelo; es decir, varios elementos de la ejecución se controlan al mismo tiempo.

(Fleishman y cols., 1961), citado por (Guillamón y Cantó, 2018) plantean la relación que se determina entre las habilidades motrices de proyección y los videojuegos activos se desarrolla mediante la asociación, que parte de la acción por la cual el sujeto sincroniza sus patrones de movimiento cuando, al interactuar con los videojuegos activos con el fin de ejecutar y desarrollar habilidades motrices de proyección. La automatización se lleva a cabo a través de la maduración del proceso de asociación, ya que el sujeto ejecuta los movimientos de manera paralela.

Esta relación entre la asociación y la automatización es importante en la Educación física porque determina la complementariedad entre el componente cognitivo y el tecnológico con el fin de adquirir una

habilidad específica. En conclusión, el sujeto al finalizar el proceso puede establecer y relacionar las características de las habilidades motrices de proyección y ejecutarlas de manera automatizada una vez se asocie o identifique el método de desarrollo que son los videojuegos activos.

Relación 2: Cognitivo

El diseño del ambiente de aprendizaje considera el modelo pedagógico del descubrimiento guiado; el cual asocia las habilidades motrices de proyección a través del estadio cognitivo, cuyo objetivo es identificar y atender selectivamente aquellas características con mayor influencia en la adecuada organización del movimiento. La unión del componente pedagógico con el componente cognitivo se relaciona con el primer estadio del *Modelo teórico explicativo del desarrollo del aprendizaje motor*. En el estadio cognitivo, el sujeto comprende la tarea motriz a realizar, construye su programa de acción y aprende la técnica de ejecución. Comprender la tarea no sólo es conocer los gestos o movimientos que se han de realizar en su ejecución, sino también saber cuál es el objetivo global de la misma. Es importante que el sujeto aprenda a tomar referencias espaciales y temporales. Construir el programa de acción es generar en el sujeto la secuencia de movimiento ordenados en el espacio y tiempo. Aprender la técnica de ejecución es cuando el sujeto ya es capaz de materializar de manera secuencial y ordenada determinado gesto motriz. En la educación física, el estadio cognitivo del proceso de desarrollo motor permite la comprensión de la tarea mediante la construcción de una adecuada acción para evitar errores en la ejecución de gestos técnicos, permitiendo que en este caso concreto de las habilidades motrices de proyección garanticen una eficaz manipulación de objetos

Relación 3: Mediación con tecnología

En este contexto, el uso de tecnología se lleva a cabo a través de la implementación práctica de videojuegos activos como sistema de representación para promover el aprendizaje. Los videojuegos activos permiten la mediación debido a que facilitan la retroalimentación en tiempo real.
El material curricular que comprende la mediación tecnológica con la utilización del videojuego, requiere de mayor exploración en Educación Física. Hay incertidumbres sobre su uso en el contexto de esta asignatura. En la literatura sobre mediación tecnológica en la Educación Física, se identifican dos formas básicas en su uso: a) el uso de materiales como elementos neutros; y b) el uso de materiales como elementos de experimentación.(Gonzalvo, Alventosa, y Devís, 2018). El segundo describe la relación entre el componente cognitivo y tecnológico. Esta relación requiere una adaptación previa por parte del docente quien es el que decide la metodología y las condiciones en las que se usan los materiales. En la Educación Física, el uso de videojuegos a través de la experimentación permite contextualizar al estudiante en una

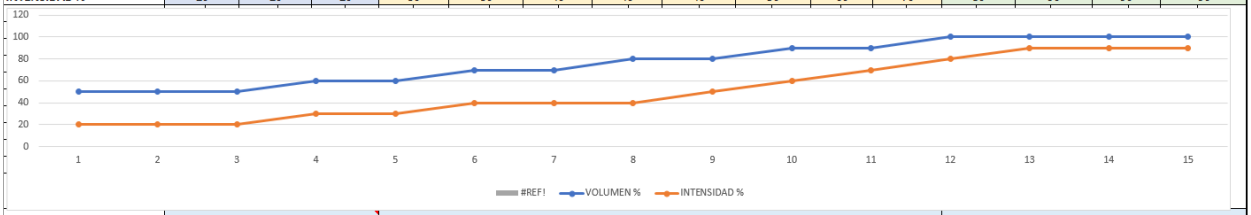
realidad mas concreta.

Componente Pedagógico

El ambiente de aprendizaje por descubrimiento guiado es el componente pedagógico en el diseño conceptual, en el cual plantea como metodología de planificación, un método utilizado en el entrenamiento deportivo llamado dosificación por ciclos, la que se plasma en la figura 3.2, este consiste en dividir por fases los momentos de la intervención, en este caso las fases seleccionadas son: diagnóstica, desarrolladora, competitiva y competidora; en cada una de las fases se seleccionan diferentes componentes relacionados con las habilidades motrices de proyección para ser trabajadas de acuerdo con la dosificación específica por porcentaje de carga.

PLANIFICACIÓN DOSIFICADA POR CICLOS GRUPO 1 Y 2

OBJETIVO GENERAL	DESARROLLAR LAS HABILIDADES MOTRICES DE PROYECCIÓN A TRAVÉS DE LOS VIDEOJUEGOS DEPORTIVOS Y EN LAS CLASES DE EDUCACIÓN FÍSICA														
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	Desarrollar una progresión en el plan de entrenamiento, dosificando las cargas y buscando la supercompensación de los estudiantes.														
	Controlar física y tecnicamente a los estudiantes en las respectivas fases del proceso de desarrollo de habilidades motrices														
	Evaluar y cuantitativa y cualitativamente a los estudiantes través de test especializados en motricidad														
MACROCICLO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
MINUTOS	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
SESIONES	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
MESES	JULIO				AGOSTO			SEPTIEMBRE				OCTUBRE			
FECHAS	4	11	18	25	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24
FASES	DIAGNÓSTICA			DESARROLLADOR								COMPETITIVO		EVALUACIÓN	
MESOCICLOS	HABILIDADES MOTRICES DE PROYECCIÓN			LANZAR		ATRAPAR		GOLPEAR		PATEAR		DEPORTES		HABILIDADES MOTRICES	
MICROCICLOS				BALONCESTO-BOLOS	ATLETISMO-ARCO	ARQUEROS	PONCHADOS	TENIS	VOLEIBOL	FUTBOL		LANZAR-ATRAPAR	PATEAR-GOLPEAR	HABILIDADES MOTRICES	
TEST	PRE TEST TGMD					TEST LISTA DE TAREAS								POST TEST TGMD	
VOLUMEN IDEAL	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
% DE PÉRDIDA	18 30%	18 30%	12 20%	15 25%	10,8 18%	9,6 16%	9 15%	9 15%	7,8 13%	6 10%	12 20%	12 20%	12 20%	12 20%	12 20%
VOLUMEN REAL	42	42	48	45	49,2	50	51	51	52,2	54	48	48	48	48	48
VOLUMEN %	50	50	50	60	60	70	70	80	80	90	90	100	100	100	100
INTENSIDAD %	20	20	20	30	30	40	40	40	50	60	70	80	90	90	90



PREPARACIÓN FÍSICA GENERAL	ATLETISMO	DEPORTES EXTREMOS	CICLISMO
TÉCNICA	A TRAVÉS DE LOS APARTADOS DE ENTRENAMIENTO DE CADA JUEGO		
PSCIOLÓGICO	ANÁLIS DE EXPRESIONES DURANTE TODAS LAS SESIONES- DISCURSOS DE MOTIVACIÓN, AUTOCONFIANZA Y EL APRENDER A GANAR Y PERDER		

Figura 3.2: Planificación dosificada por ciclos. Elaboración Propia

3.3. Videojuegos Activos

Un videojuego activo VJA es aquel que se caracteriza por la sincronización de los movimientos y gestos del jugador con un avatar a través de sensores que captan el movimiento y permiten su interacción con la consola o plataforma. Aunque la finalidad es la misma, existen diversos sensores dependiendo de la plataforma y permiten una experiencia más real e intuitiva al jugador. La interacción con la pantalla a

través del movimiento físico es la principal característica de estos videojuegos, pretendiendo que los jugadores dejen de estar sentados por horas frente al televisor y empleando el cuerpo para generar un esfuerzo físico e incremento en el gasto calórico superior al de la rutina diaria. Uno de los primeros

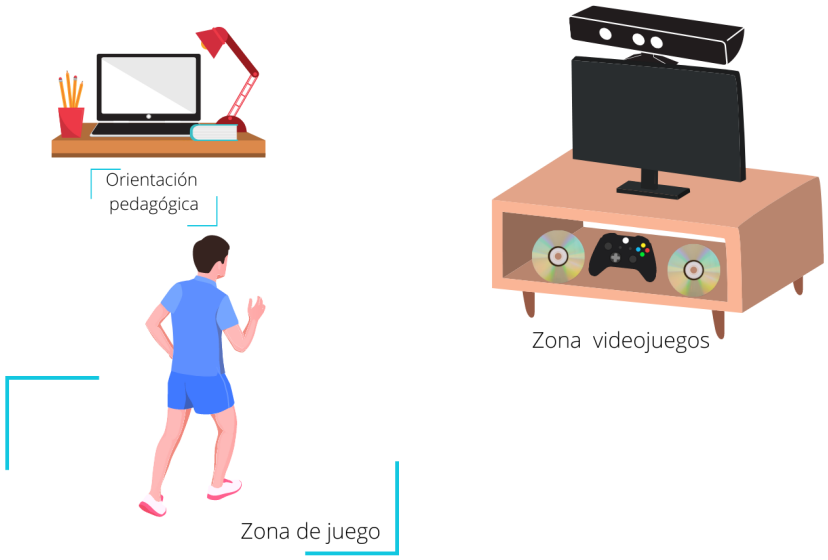


Figura 3.3: Implementación Tecnológica. Elaboración Propia

videojuegos activos fue el Konami Dance Dance Revolution, en 1999, se caracterizaba por una plataforma o alfombra los cuales contaban con sensores de presión en los cuales los jugadores al ritmo de la musica y siguiendo la instrucción del avatar, tenían que pisarlos. algunos años después los videojuegos activos continuaron su evolución en la videoconsola PlayStation 2, de Sony con el juego Eye Toy. que contaba con un accesorio con el que jugadores podían bailar, hacer ejercicios de fítness y cazar fantasmas. La penúltima generación de videoconsolas permiten tomar el control, tanto de la videoconsola, como de los videojuegos, sin el uso del controlador, solo con el movimiento corporal o la voz.

En la actualidad existen las de consolas de Nintendo: Wii, Wii Mote y Wii Balance Board; las de Sony: PlayStation y PlayStation Move y las de Microsoft: Xbox Kinect y Xbox one, las cuales son tendencias entre los jóvenes, ya que presentan una tecnología de diseño más avanzada, implementando el uso de sensores de movimiento sin el uso de elementos externos, mejorando además la resolución de imágenes, adicionalmente son llamativas porque no necesitan necesariamente estar conectadas online.

La consola Wii fué la primera en involucrar juegos deportivos con el Wii sports, con el que se simulaban 5 deportes o juegos: golf y boxeo, tenis, béisbol, bolo; Sin embargo, su tecnología no es tan alta como la de las demás, funciona con el dispositivo wiimote o wii remote. Disponía de un sistema de conexión a internet para disfrutar de los videojuegos en línea y multijugador. Una correcta ejecución exigía la realización de

movimientos corporales, sin embargo en estos juegos los movimientos se sitúan principalmente en los brazos, logrando que en una posición sentados se logre alcanzar el objetivo del nivel; por esta razón la última versión de Nintendo, el Wii Balance Board, con el Wii Fit, se perfecciona con el uso de una mejor tecnología con sensores de movimiento.

Sony PlayStation y PlayStation Move PlayStation:es un sistema de control de videojuegos por movimiento, en el que se usa un mando principal con sensores de movimiento, contiene una cámara llamada PlayStation Eye, que se encarga de detectar la posición del mando principal, la cual detecta el color del control y lee los movimientos de este, los cuales luego son representados en el juego. Estos son algunos de los videojuegos que requieren PlayStation Move o poseen funcionalidades compatibles:Dance Dance Revolution,Dance Star Party, Dead Space, FIFA 13, Just Dance, Modern Combat, Move that booty, NBA 2K11, Planet Minigolf, Racket Sports, Sports Champions. Virtual Tennis, Zumba Fitness.

Microsoft: Xbox-Kinect: permite a los usuarios reconocer sus gestos, movimientos,comandos de voz, objetos e imágenes. Controla e interactúa con la consola sin tener contacto físico con un controlador de videojuegos como tradicionalmente se realiza. Posee una interfaz natural de usuario. Su controlador de código abierto de ingeniería inversa con Kinect se desarrolló con un controlador para GNU/Linux que permite el uso de la cámara RGB y las funciones de profundidad.

Algunos de los videojuegos relacionados con deporte y actividad física compatible con la consola Xbox-Kinect son: Adrenalin Misfits, Dance Central, Game Party in Motion, Kinect Adventures, Kinect Sports, MotionSports, Deca Sports Freedom, EA Sports Active 2.0, Kinect Sports: Season 2, Michael Phelps: Push Limit, Kinect Band.

Conclusiones

El diseño conceptual de los componentes pedagógico, tecnológico y cognitivo están asociados bajo su eje fundamental que es el sujeto, como centro del proceso de implementación, cuyo objetivo principal es generar experiencias motrices que desarrollen las habilidades motrices de proyección mediante la apropiación de los videojuegos activos en un ambiente de aprendizaje orientado bajo el enfoque pedagógico del descubrimiento guiado, el cual tiene como objetivo fundamental que el estudiante sea el protagonista en el proceso de aprendizaje, interactuando con los diferentes recursos.

Finalmente los estadios cognitivo, asociativo y automatización del Modelo teórico explicativo del desarrollo del aprendizaje son la base articuladora entre los componentes, ya que a través de ellos se pueden establecer las diferentes fases en los resultados que alcance el estudiante al explorar en el ambiente de aprendizaje orientado por videojuegos activos.

Capítulo 4

Validación

4.1. Introducción

Este capítulo describe el diseño metodológico, la problemática de investigación y la prueba pre piloto empleadas para el desarrollo de la investigación atendiendo la problemática relacionada con la diferencia entre los niveles de desarrollo de las habilidades motrices de proyección. La pregunta orientadora es ¿Existen diferencias significativas en el desarrollo de habilidades motrices de proyección cuando un grupo de estudiantes interactúa con un ambiente virtual mediado por videojuegos activos y un grupo de estudiantes que realiza actividades deportivas en ambientes tradicionales de la Educación Física? El objetivo es determinar las diferencias en el desarrollo de habilidades motrices en los grupos de estudio.

4.2. Descripción del diseño metodológico

Para determinar las diferencias en el desarrollo de habilidades motrices de proyección cuando un grupo de estudiantes interactúa con un ambiente virtual mediado por videojuegos activos y un grupo de estudiantes que realiza actividades físicas en ambientes tradicionales de la clase de Educación Física, se establece que el problema de profundización es la falta de maduración de las habilidades motrices de proyección en los estudiantes de grado quinto del Colegio Cafam. En la pregunta la variable dependiente son las habilidades motrices de proyección, que son aquellos movimientos que se destacan por la manipulación de elementos: lanzar, atrapar, golpear y patear; por otro lado, la variable independiente es un ambiente de aprendizaje enriquecido con el uso de tecnología. Desde un enfoque cualitativo se puede abordar a través de la observación de las fases del movimiento categorizando cada una de ellas en diferentes etapas; de igual manera, se posibilita el análisis descriptivo biomecánico de la técnica de ejecución de los movimientos.

Adicionalmente desde un enfoque cuantitativo se realizan prácticas de medición a través de pruebas como test TGMD (Test Gross of Motor Development) que permite valorar el desarrollo motor grueso y evalúa dos tipos de habilidades: las locomotrices y las de control de objetos; existe también el Bruninks Oseretsky (BOTMP) que permite determinar la edad motora y cociente motor, la batería de evaluación del movimiento para niños (MABC) y las escalas de desarrollo motor de Peabody (PDMS) son los test más completos para medir las habilidades motoras. La variable independiente es un ambiente de aprendizaje determinado como entorno de interacción mediado con tecnología. El objeto mediador serán los videojuegos activos. La observación de la postura corporal, motivación, concentración, descripción y categorización de la evolución de avance y percepción de reglas deportivas, son aspectos que dan lugar al enfoque cualitativo. Por otro lado, para atender al enfoque cuantitativo, se analizan resultados de la medición del tiempo en función de la interacción, la evolución y efectividad, también se pueden revisar los niveles de progreso que se alcancen en los juegos, y el análisis de biomecánico través del sensor Kinect. En el esquema 4.1 se evidencia la plantación del diseño metodológico de un enfoque mixto de investigación, partiendo de la implementación de una prueba pre test, utilizando herramientas de recolección de datos ya validadas como el test de TGMD y la lista de tareas que evalúa las escalas de las habilidades de manejo de móviles; posteriormente se analiza la estadística individual para contar con los insumos necesarios que permitan complementariedad de los datos cualitativos y cuantitativos determinando los hallazgos más relevantes que den respuesta a la pregunta,finalizando con un pos test.

4.3. Descripción de la implementación

Implementación prueba – pre piloto

Esta sección describe la primera experiencia de la prueba Pre-Piloto. El objetivo es refinar el diseño metodológico de acuerdo a los procedimientos y productos propuestos en cada etapa de la intervención. La prueba se realizó bajo el diseño pedagógico del descubrimiento guiado. La prueba es realizada con dos (2) sujetos con características cognitivas semejantes a la población descrita en el problema del trabajo de grado. Antes de realizar la prueba, fue firmado un documento de consentimiento informado con los acudientes de los sujetos. Como anexos, son presentados los vídeos de la intervención y los instrumentos utilizados por los sujetos y el investigador.

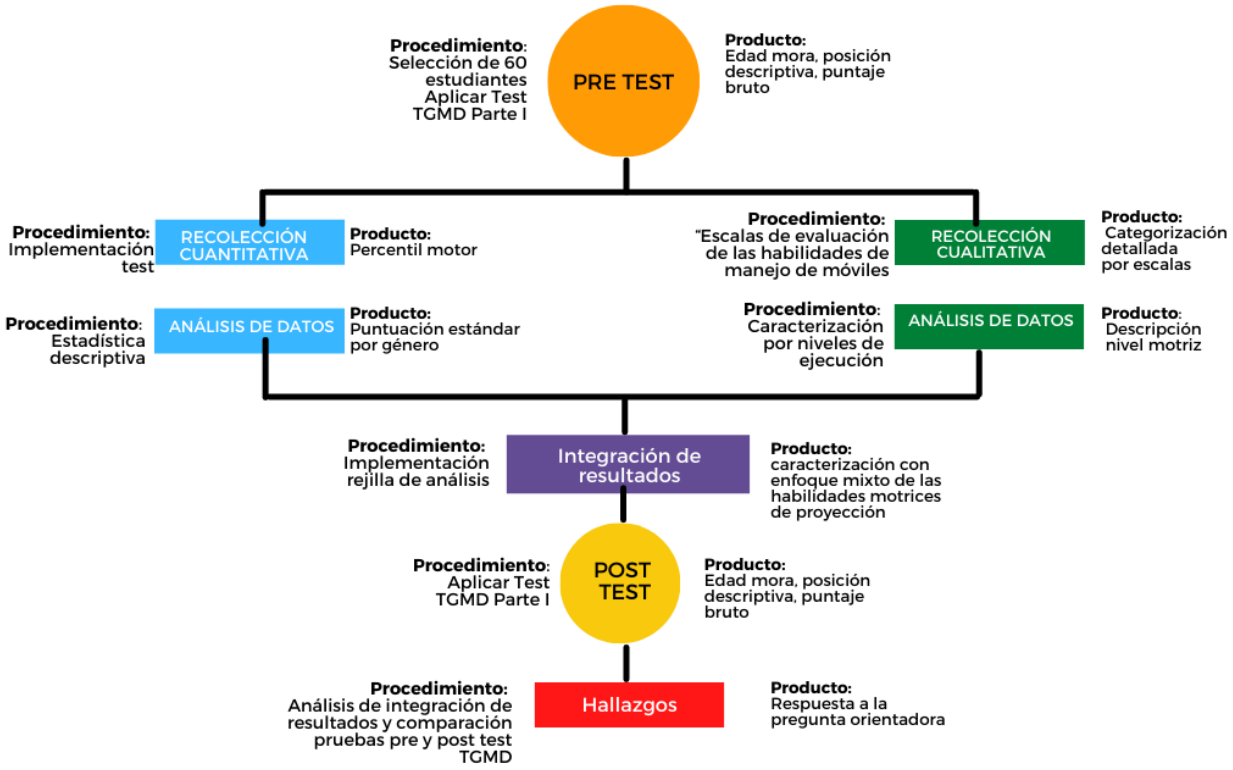


Figura 4.1: Diseño metodológico de carácter mixto. Elaboración Propia

Descripción procedimiento y producto

4.4. Participantes

La implementación de esta prueba pre piloto se realizó con dos estudiantes de género masculino cuya edad cronológica es de 11 años. Son estudiantes de grado sexto del Colegio Cafam. Se desarrolló en 4 días, para ello las sesiones fueron separadas con cada uno de ellos y realizadas a la misma hora y jornada. El lugar de realización fue un parque deportivo para las pruebas prácticas y una sala cerrada para la intervención a través de videojuegos activos. Las etapas en que se ejecutó esta prueba se especifican en el mapa 4.1

4.5. Materiales

El test TGMD, mediante el cual se recolectan de los datos cuantitativos, Según (Valentini, 2012) puede usarse fundamentalmente para identificar a los niños que presentan un retraso considerable en el desarrollo

de las habilidades motrices, permite planificar un programa de instrucción, evaluar el progreso individual, medir el éxito del programa de motricidad gruesa, y se considera como un instrumento de medición en las investigaciones sobre el desarrollo motor grueso.
La lista de tareas "Escalas de evaluación de las habilidades de manejo de móviles", cuyo enfoque es el cualitativo. A través del test TGMD se evalúa el desarrollo de la motricidad gruesa desde dos ítem: locomotor y control de objetos. El objeto de estudio de este trabajo fueron las habilidades motrices de proyección según el marco teórico corresponde al ítem de control de objetos, por lo cual la batería del test locomotor no se tuvo en cuenta en el procedimiento ya que el instrumento permite realizar una medición separada de cada habilidad.

4.6. Condiciones y Procedimiento

El test TGMD se realiza en tres fases, la primera a través del formulario de registro descriptivo de la sub prueba control de objetos, la segunda a través de la grabación de los dos participantes y la tercera a través del diligenciamiento del formulario perfil del examinador. A partir de las fases anteriores se obtienen datos cuantitativos que permiten hacer comparaciones entre los niveles de desarrollo de las habilidades de: golpear una bola estacionaria, rebotar estacionario, atrapar, patear, tiro por encima de la cabeza, lanzar la pelota por debajo con la mano de los participantes. Por otra parte, la recolección de los datos de la lista de tareas de las escalas de evaluación de las habilidades de manejo de móviles, se realiza a través de la plantilla de registro, que contaba con la descripción de cada tarea y los criterios de consecución; también se realiza un registro en vídeo de la ejecución de las tareas para tener evidencias tangibles que posibiliten la categorización y análisis

4.7. Implementación prueba Pre-Piloto

4.7.1. Prueba Pre-Test

La prueba de habilidades motrices de proyección denominada en el test TGMD como "control de objetos" consta de 6 ejercicios para los cuales se cuenta con los criterios de desempeño (entre 3 a 5 criterios) que sumados constituyen 24 ejercicios y los participantes tienen dos intentos para realizarlos, la puntuación es de 1 si cumple el criterio y 0 si no cumple. Al finalizar se suman los puntajes, su resultado constituye un cociente bruto con el cual se puede determinar a través de las tablas de conversión los percentiles motrices, clasificación descriptiva, edad motora y ubicarlos según el estándar por género. El tiempo empleado para la aplicación de la prueba fue de 10 minutos para cada participante.

4.7.2. Recolección de datos cuantitativos

Mediante el test TGMD, se realiza la recolección de los datos cuantitativos, A partir de las fases que contempla el protocolo del mismo, se obtienen los datos que se muestran en la tabla 4.1

PARTICIPANTE	PUNTAJE BRUTO	PUNTACIÓN ESTANDAR	PERCENTIL	EDAD MOTORA
Participante 1	36	148	>99	6.3
Participante 2	25	115	79	4

Tabla 4.1: Prueba Pre-Piloto Test TGMD

4.7.3. Recolección de datos cualitativos

Las habilidades motrices de proyección (Lanzar, atrapar, golpear y patear) se denominan en el test de lista de evaluación de tareas como "manejo de móviles", el cual consta de 13 ejercicios o tareas los cuales poseen un criterio descriptivo de consecución y se evalúa bajo las escalas de: baja(B), media baja (MB), media(M), media alta (MA) y alta(A). El tiempo empleado para la ejecución es de 15 minutos por participante. Este instrumento permite determinar diversas variables como el ajuste perceptivo motor, variables de ejecución y variables cognitivo motrices. La lista de lista de tareas de las escalas de evaluación de las habilidades de manejo de móviles arrojó los siguientes resultados.

La integración que se evidencia en la tabla 4.2 permite complementariedad en los resultados, en esta prueba pre piloto se puede observar que el participante 1 obtiene mejores resultados en comparación con el participante 2 ya que además de tener una edad motora inferior, sus escalas cualitativas también reflejan una inferioridad en la caracterización de sus habilidades, es decir que los test permiten brindar un panorama más amplio sobre las características físicas de los participantes, se realiza a través del vídeo juego activo llamado Kinect sports, y lo ejecuta el participante N°1. Este videojuego se selecciona porque su principal característica es la implementación de habilidades motrices de proyección, los ejercicios ejecutados fueron: partida de tenis de mesa(golpear), tiros libres de fútbol(patear), atajar penales de fútbol(atrapar), lanzamiento de jabalina (lanzar). El participante interactúa con el videojuego durante 15 minutos una vez se le da la instrucción en cada ejercicio y de manera libre. Por otra parte, el entrenamiento realizado en un ambiente tradicional (parque) se programa bajo la misma duración de tiempo, se muestran los ejercicios a realizar y el practicante N°2 los ejecuta; para ello se seleccionan ejercicios de velocidad, con cambios de ritmo finalizando con lanzamientos, ejercicios de atrapar, golpear y patear balones o pelotas con diferentes diámetros y peso.

Edad			**11 años**			**Edad**			11 años		
Participante 1						**Participante 2**					
	B	MB	M	MA	A		B	MB	M	MA	A
T1				X		T1			X		
T2				X		T2		X			
T3			X			T3		X			
T4					X	T4	X				
T5					X	T5				X	
T6					X	T6					X
T7				X		T7	X				
T8			X			T8		X			
T9		X				T9					X
T10			X			T10			X		
T11		X				T11				X	
T12				X		T12	X				
T13	X					T13		X			

Tabla 4.2: Prueba Pre-Test Lista de tareas

PARTICIPANTE	**BASICO**	**MEDIO BASICO**	**MEDIO**	**MEDIO ALTO**	**ALTO**	**TOTAL**
Participante 1	1	2	3	4	3	13
Participante 2	3	4	2	2	2	13

Tabla 4.3: Prueba pre piloto lista de tareas

4.7.4. Prueba Post-Test

Es una repetición de la prueba pre test, es decir el TGMD y la lista de tareas de escalas de evaluación de las habilidades de manejo de móviles. El objetivo es conocer el progreso de las habilidades de proyección una vez realizada la intervención con el recurso tecnológico de los videojuegos y compararlos. El ejercicio pre piloto busca principalmente validar los instrumentos ya que por el tiempo de intervención no se pueden determinar resultados que respondan a la pregunta de investigación. Se determina que los instrumentos seleccionados son favorables para medir las habilidades motrices de proyección desde los enfoques cualitativo y cuantitativo, sin embargo, en el caso de la lista de tareas se sugiere reducir la cantidad de ejercicios y adaptarlo según las necesidades a evaluar.

TEST TGMD					
PARTICIPANTE 1	**PUNTAJE BRUTO**	**PUNTUACIÓN ESTANDAR**	**PERCENTIL**	**EDAD MOTORA**	
	36	148	>99	6.3	
	LISTA DE TAREAS				
	B	MB	M	MA	A
	1	2	3	4	3
TEST TGMD					
PARTICIPANTE 2	**PUNTAJE BRUTO**	**PUNTUACIÓN ESTANDAR**	**PERCENTIL**	**EDAD MOTORA**	
	25	115	79	4	
	LISTA DE TAREAS				
	B	MB	M	MA	A
	3	4	2	2	2

Tabla 4.4: Prueba Pre Piloto-Integración de resultados

4.7.5. Hallazgos

Al comparar de manera individual los instrumentos, se identifica una coherencia entre los resultados obtenidos. Se espera que al adelantar el trabajo investigativo con la población específica se logre la misma cohesión entre los instrumentos de tal forma que lo cuantitativo y lo cualitativo se complementen y permitan atender a la problemática de investigación. A partir del pre piloto se identifica la necesidad de adaptar algunas tareas de tal forma que del logre una compatibilidad con la edad de la población en cuanto a los niveles de dificultad. Se aplicó el pre test a estudiantes de grado sexto del colegio Cafam y se identificó que su desarrollo motriz de las habilidades de proyección fue bajo, y a manera de hipótesis se considera que la población sobre quienes se aplicará la investigación presente niveles inferiores de desarrollo.

4.8. Implementación Prueba Oficial

El Colegio Cafam, es una institución educativa de carácter privado, ubicado en la ciudad de Bogotá, localidad de Engativá. En el Colegio, la Educación Física se caracteriza por la implementación de modalidades deportivas como el baloncesto, fútbol, gimnasia, atletismo y voleibol, dichos deportes hacen parte de la malla curricular desde grado segundo hasta grado once; los estudiantes en grado sexto rotan por cada modalidad con el fin de seleccionar una sola de ellas para ser profundizada hasta grado once; es grado quinto, el nivel ideal para realizar esta implementación, ya que para tomar la determinación frente a una modalidad específica es muy importante contar con un nivel de maduración de las habilidades motrices, en este caso, las de proyección, facilitando a los estudiantes asociar cada una de ellas (lanzar. atrapar, golpear y patear) con cada deporte. Según (Alarcón Alfonso, Cortes Caviedes, y López Rincón, 2013) estas habilidades se maduran en las edades entre los 10 y 11 años, razón por la cual los estudiantes de grado quinto son la población seleccionada para la implementación, con una muestra de 60 estudiantes que equivalen al 23 % del total de estudiantes del grado. Todos los participantes diligenciaron el consentimiento informado firmado por los padres de familia, donde autorizan la participación en el proceso de investigación e uso de imagen.

Las imágenes de las figuras 4.2 y 4.3 permiten observar la implementación del diseño pedagógico y metodológico desarrollado en cada una de las habilidades motrices de proyección en cada uno de los grupos. Para el caso del G1, Los videojuegos empleados son el Kinect Sports 1 y 2, el Wii sports, Wii Party, Deca sports, Kinet sport Rivals, Sports Islands Freedom y el Motion Sports. Los estudiantes de los dos gruos se conectaban a través de vídeo llamada, las sesiones tenían una duración de 70 minutos,los



Figura 4.2: Implementación G1 por habilidades motrices de proyección



Figura 4.3: Implementación G2 por habilidades motrices de proyección

cuales se distribuyen en cuatro momentos: el primero es el de calentamiento que se lleva a cabo mediante videojuegos y ejercicios de atletismo, ciclismo y zumba en un tiempo promedio de 10 minutos, posteriormente inicia la fase de preparación física en el cual se interactúa con videojuegos de deportes extremos en el caso del G1, mientras que en el G2 la temática deportiva se mantiene, pero se realiza con elementos físicos diseñados por los estudiantes y se llevan a cabo durante durante 10 minutos; la fase central con un tiempo de interacción de 45 minutos, se caracteriza por el desarrollo de habilidades motrices de proyección con videojuegos o deportes relacionados a cada una de ellas. En la sesión se selecciona una sola de las habilidades y se interactúa con diferentes juegos como el boxeo, fútbol, voleibol, bolos, baloncesto, tiro al blanco, tenis y béisbol. En los 5 minutos restantes se lleva a cabo el momento de vuelta a la calma mediante ejercicios o videojuegos de yoga y streching. Los estudiantes se encargaban de seleccionar los juegos o ejercicios mediante el descubrimiento guiado liderado por la docente.

4.8.1. Recolección de datos cuantitativos-Prueba Pre-Test

En la primera fase de implementación se lleva a cabo la aplicación del Test TGMD, para esto se divide la población en dos grupos de 30 estudiantes, los cuales se denominan como G1: Videojuegos Activos y el G2: Educación Física. Con la división del grupo se pretende diagnosticar el nivel inicial del desarrollo motor, específicamente en las habilidades motrices de proyección de los grupos, para tener el referente comparativo que se realiza en la fase final del proceso de investigación.

El grupo 1 (G1-Videojuegos activos) se caracteriza por estar conformado por estudiantes que cuentan con los dispositivos tecnológicos necesarios para la ejecución de las tareas en sus casas y voluntariamente manifestaron su interés por ser parte del grupo de participación. En él se cuenta con 22 estudiantes de 10 años de edad y 8 estudiantes de 11 años; a su vez, el grupo está compuesto por 9 estudiantes de sexo femenino y 21 estudiantes de sexo masculino.

Los estudiantes del grupo 2 (G-Educación Física) se seleccionaron aleatoriamente haciendo uso de una aplicación tecnológica que permitía hacer el sorteo a través de una ruleta. El grupo está conformado por 26 estudiantes de 10 años de edad y 4 estudiantes de 11 años, de los cuales, 13 estudiantes son de sexo femenino y 17 estudiantes de sexo masculino.

Los instrumentos seleccionados para recolectar la información de los test, son vídeo grabaciones de las sesiones y formatos de registro físicos y digitales. La información recopilada y organizada se presenta en las tablas 4.4.

PRUEBA PRE TEST TGMD- G1 VIDEO JUEGOS ACTIVOS

Estudiante	Género	Edad	P1 Lanzar	P2 Golpear	P3 Atrapar	P4 Patear	P5 Lanzar	P6 Golpear	Puntaje Bruto	Puntaje Estandar	Percentil	Edad Motora	Posición Descriptiva
V1	F	10	2	3	4	6	3	2	20	2	<1	4	Muy pobre
V2	M	10	4	8	6	3	5	4	30	5	5	6	Pobre
V3	M	10	7	8	6	6	3	8	38	6	9	6,6	Por debajo del promedio
V4	M	10	7	8	6	7	6	8	42	8	25	7,9	Promedio
V5	M	11	5	3	4	4	3	2	21	1	<1	3,6	Muy pobre
V6	M	10	2	5	3	3	1	3	17	1	<1	3	Muy pobre
V7	M	11	3	4	6	4	4	8	29	2	<1	5	Muy pobre
V8	F	10	2	6	4	3	1	5	21	2	<1	4,3	Muy pobre
V9	M	10	6	3	3	4	4	7	27	3	1	4,9	Muy pobre
V10	M	10	5	0	5	4	3	7	24	2	<1	4,3	Muy pobre
V11	F	11	4	7	5	5	8	3	32	6	9	6,6	Por debajo del promedio
V12	M	10	7	5	5	6	8	8	39	7	16	6,9	Por debajo del promedio
V13	M	11	6	7	3	7	6	6	35	5	5	6	Pobre
V14	F	10	4	7	1	5	6	6	29	5	5	5,9	Pobre
V15	M	10	8	6	5	7	7	7	40	7	16	7	Pobre
V16	M	10	4	6	6	5	5	7	33	4	2	5,9	Pobre
V17	M	10	6	3	4	5	5	6	29	2	<1	5	Muy pobre
V18	F	10	3	6	6	4	4	6	29	5	5	5,9	Pobre
V19	F	11	4	5	5	4	6	6	30	5	5	6	Pobre
V20	M	10	4	5	5	2	4	3	23	1	<1	4,3	Muy pobre
V21	M	10	3	2	5	5	5	5	25	1	<1	4,6	Muy pobre
V22	M	10	5	4	6	5	6	6	32	4	2	5,6	Pobre
V23	M	10	3	3	6	5	6	6	29	1	<1	5	Muy pobre
V24	F	10	5	4	4	6	5	8	32	6	9	6,6	Por debajo del promedio
V25	M	10	8	4	4	3	6	5	30	3	1	5,3	Muy pobre
V26	M	11	7	4	6	3	7	5	32	3	1	5,6	Muy pobre
V27	M	10	6	4	5	6	7	5	33	4	2	5,9	Pobre
V28	F	11	5	5	3	7	5	5	30	5	5	6	Pobre
V29	M	11	9	5	5	3	5	4	31	3	1	5,3	Muy pobre
V30	F	10	7	6	4	8	6	3	34	6	9	7	Por debajo del promedio

PRUEBA PRE TEST TGMD- G2 EDUCACIÓN FÍSICA

Estudiante	Género	Edad	P1 Lanzar	P2 Golpear	P3 Atrapar	P4 Patear	P5 Lanzar	P6 Golpear	Puntaje Bruto	Puntaje Estandar	Percentil	Edad Motora	Posición Descriptiva
E1	F	10	6	3	3	4	4	7	27	4	2	5,6	Pobre
E2	F	10	6	3	6	3	3	12	33	6	9	6,9	Por debajo del promedio
E3	M	10	7	5	3	8	2	3	28	2	<1	4,9	Muy Pobre
E4	M	10	9	6	6	8	5	7	41	7	16	7,3	Por debajo del promedio
E5	M	10	10	8	5	5	6	4	38	6	9	6,6	Por debajo del promedio
E6	F	10	3	2	3	4	4	5	21	2	<1	4,3	Muy Pobre
E7	M	10	6	5	4	4	4	5	28	2	<1	4,9	Muy Pobre
E8	F	10	5	7	5	4	7	8	36	7	16	7,6	Por debajo del promedio
E9	F	10	4	5	4	6	3	3	25	5	9	5	Pobre
E10	F	10	9	3	5	8	5	8	38	8	25	8	Promedio
E11	M	10	3	8	6	6	6	8	37	5	5	6.3	Pobre
E12	M	11	3	5	6	3	3	7	27	2	<1	4,9	Muy Pobre
E13	M	10	7	7	4	5	6	8	37	5	5	6,3	Pobre
E14	M	10	3	2	2	3	4	4	18	1	<1	3	Muy Pobre
E15	F	10	7	8	3	8	8	8	42	9	37	7,9	Promedio
E16	M	10	10	6	5	4	2	4	31	3	1	5,3	Muy Pobre
E17	F	10	5	5	5	5	3	5	28	4	2	5,9	Pobre
E18	M	10	7	4	5	5	5	5	31	3	1	5,3	Muy Pobre
E19	M	10	6	8	4	3	4	4	29	2	<1	5	Muy Pobre
E20	F	10	4	2	3	5	4	4	22	2	<1	4,3	Muy Pobre
E21	M	11	10	6	4	6	5	8	39	6	9	6,9	Por debajo del promedio
E22	F	10	8	7	5	7	6	5	38	8	25	8	Promedio
E23	M	11	4	3	3	2	3	5	20	1	<1	3	Muy Pobre
E24	F	10	7	5	4	5	6	6	33	7	16	6,9	Por debajo del promedio
E25	M	10	7	5	4	5	6	6	33	4	2	5,9	Pobre
E26	F	10	7	5	4	4	5	5	30	6	9	6,3	Por debajo del promedio
E27	F	11	10	7	4	6	6	5	38	8	25	8	Promedio
E28	M	10	6	5	4	6	6	6	33	4	2	5,9	Pobre
E29	M	10	7	5	5	5	7	7	36	5	5	6,3	Pobre
E30	F	10	8	6	6	6	4	6	36	7	16	7,6	Promedio

Figura 4.4: Prueba Pre Test TGMD G1-G2

4.8.2. Recolección de datos cualitativos

El test TGMD en su posición descriptiva nos permite conocer un resultado cualitativo, y compararlo con la prueba que se ejecutó a los dos meses de la implementación pedagógica y se denomina el Test de Lista de Tareas, en el apartado de control de objetos y manejo de móviles, el cual permite determinar la pertinencia de la implementación y establecer comparativamente el nivel de avance relacionado con la prueba pre test TGMD.

En las tablas 4.5 y 4.6 se evidencian los resultados obtenidos en los dos grupos, posteriormente en la tabla 4.7 se muestran los resultados discriminados de acuerdo a las habilidades motrices de proyección: lanzar, atrapar y golpear; tanto en el test TGMD, como en la lista de tareas. Lo que se pretende con esto, es establecer comparativamente el nivel de desarrollo entre los dos grupos y definir la pertinencia del proceso de implementación para determinar las diferencias significativas entre los dos grupos.

Consolidado Test Cualitativo-Lista de tareas manejo de móviles G1					
TAREAS	**BÁSICO**	**MEDIO BÁSICO**	**MEDIO**	**MEDIO ALTO**	**ALTO**
13 TAREAS 30 ESTUDIANTES	33	17	53	106	181

Tabla 4.5: Consolidado Test Cualitativo-Lista de tareas manejo de móviles G1

CONSOLIDADO TEST CUALITATIVO LISTA DE TAREAS MANEJO DE MÓVILES G2					
TAREAS	**BÁSICO**	**MEDIO BÁSICO**	**MEDIO**	**MEDIO ALTO**	**ALTO**
13 TAREAS 30 ESTUDIANTES	35	28	43	99	185

Tabla 4.6: Consolidado Test Cualitativo-Lista de tareas manejo de móviles G2

LISTA DE TAREAS POR HABILIDADES MOTRICES DE PROYECCIÓN G1					
TAREAS/NIVEL	**BÁSICO**	**MEDIO BÁSICO**	**MEDIO**	**MEDIO ALTO**	**ALTO**
6 Tareas de Lanzar	7	5	23	55	90
4 Tareas de atrapar	14	4	18	34	50
3 Tareas de golpear	12	8	12	17	41
LISTA DE TAREAS POR HABILIDADES MOTRICES DE PROYECCIÓN G2					
TAREAS/NIVEL	**BÁSICO**	**MEDIO BÁSICO**	**MEDIO**	**MEDIO ALTO**	**ALTO**
6 Tareas de Lanzar	17	9	18	51	85
4 Tareas de atrapar	12	7	9	30	62
3 Tareas de Golpear	6	12	16	18	38

Tabla 4.7: Lista de tareas por habilidades motrices de proyección. Comparativo G1-G2

4.8.3. Análisis de datos cuantitativos

El test TGMD permite discriminar por categorías de habilidades los resultados obtenidos, generando un puntaje bruto, estándar, edad motora, percentíl y una posición descriptiva. En la gráfica 4.5 se realiza una comparación entre el grupo 1 y el grupo 2 en su puntaje bruto y edad motora; de esto se puede afirmar que respecto al puntaje bruto cuyo máximo valor equivale a 48 puntos, ninguno de los estudiantes se encuentra sobre este.

Con relación al G1 de videojuegos activos el promedio en el puntaje bruto fue 29; el puntaje mínimo fue de 17 puntos obtenido por un estudiante y la puntuación más alta del grupo fue de 43 puntos alcanzada por solo un estudiante, de esto es deducible que ningún estudiante logró el puntaje máximo de 48 puntos. El dato con mayor frecuencia fue 29 puntos alcanzado por 5 estudiantes.

Respecto al nivel de desarrollo motriz es decir la edad motora, se encuentra que el 26 % de la población está entre los 3 a 4.9 años, el 64 % entre los 5 y 6.9 años y el 10 % restante entre los 7 a 8.9. Los datos anteriormente mencionados son muy importantes dado que la edad cronológica de los estudiantes del G1 corresponde a 10 años con el 73 % de la población y 11 años el 27 % pero se encuentran por debajo de lo esperado motriz mente hablando.

Respecto al G2 de Educación Física, el promedio del puntaje bruto fue de 31 puntos, la mínima puntuación alcanzada por un estudiante fue de 18 puntos y el máximo valor corresponde a 42 con un solo valor, al igual que en G1 ningún estudiante logró la puntuación máxima. El dato más frecuente fue 33 puntos con una frecuencia de 4 estudiantes.

Referente a la edad motora, se identifica que en este grupo el 23 % de la población se encuentra entre los 3 a 4.9 años, el 53 % entre los 5 a 6.9 años, y, el 24 % entre los 7 a 8.9; la edad cronológica de los participantes pertenecientes a este grupo es de 10 años con el 87 % de la población y 11 años el 13 %.

Se establece que entre los grupos G1 y G2 ningún estudiante presenta una concordancia entre la edad cronológica que corresponde a 10 y 11 años, con la edad motora que va desde los 3 años hasta los 8 años.

Se determina que el desempeño de G2 es un poco mayor al de G1, dado que su promedio en puntaje bruto

es mayor en dos unidades, esto genera cierta tendencia en la gráfica de comportamiento si se revisan los respectivos gráficos de dispersión, al igual que al comparar las sumatorias de cada grupo existiría una diferencia de 60 puntos entre G1 y G2. De igual manera, al revisar el promedio de los resultados de las pruebas por cada habilidad motriz de proyección, se evidencia que G1 tiene un promedio de 5, mientras que el promedio de G2 es de 6. Teniendo en cuenta la edad motriz, G1 demuestra estar más alejado de su edad cronológica.

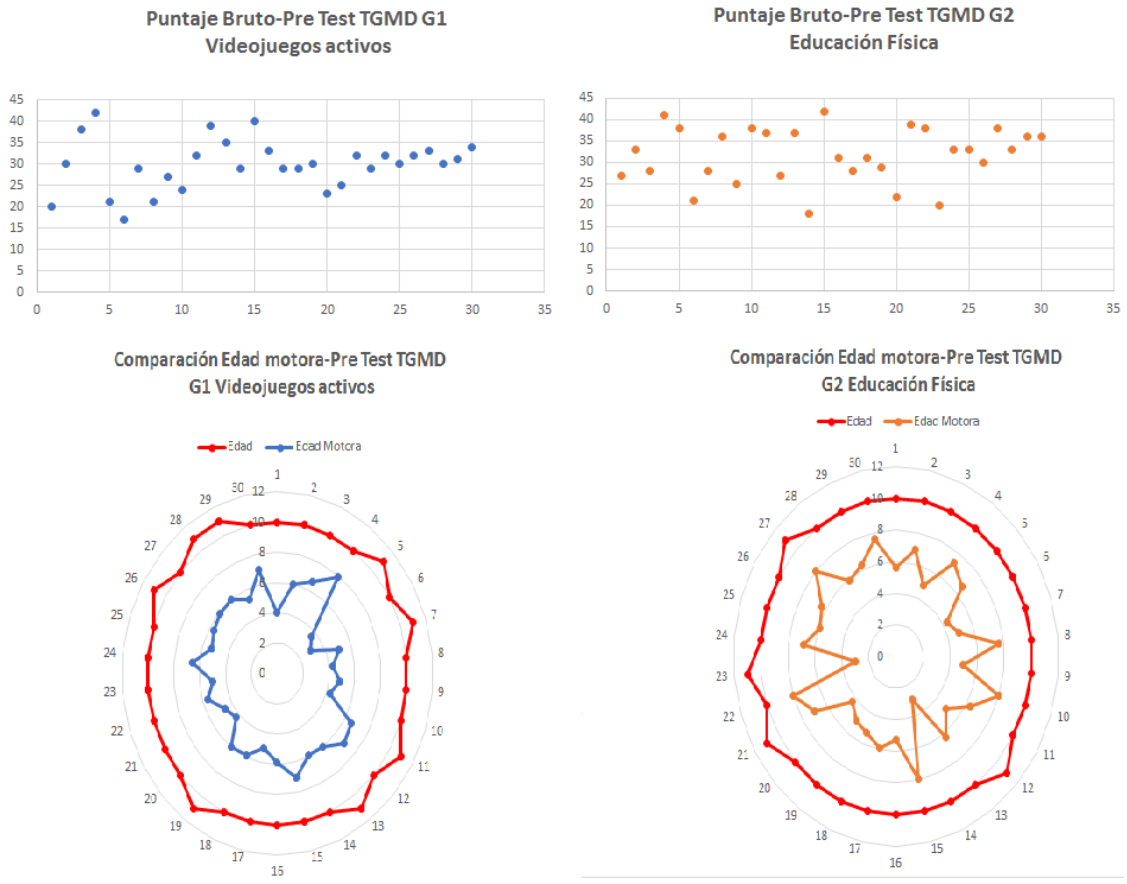


Figura 4.5: Consolidado comparativo G1-G2 pre test

4.8.4. Análisis de datos cualitativos

De los datos que se encuentran en las tablas 4.5 y 4.6 se puede determinar que al realizar el test de control a los dos meses de implementación, los estudiantes del G1 Videojuegos activos presentan los siguientes resultados según niveles: básico 8.5 %, medio básico 4.4 %, medio 13.5 %, medio alto 27.2 % y alto el 46.4 %. Para el caso de los estudiantes del G2 Educación Física, en los niveles:básico 9 %, medio básico 7.2 %, medio 11 %, medio alto 25.4 % y alto el 47.4 %. Se deduce que los estudiantes del G1 logran mejores resultados en los niveles superiores teniendo como punto de referencia los resultados del pre test y la

comparación porcentual con el G2. Sin embargo, el G2 muestra una mayor puntuación en las categorías alto, básico y medio básico en la ejecución de las tareas. De lo anterior se concluye que a mitad del proceso de implementación, el Ambiente de Aprendizaje con mayor efectividad en el desarrollo de las habilidades motrices de proyección es el que implementa el uso de tecnología como herramienta pedagógica a través de los Videojuegos activos, es decir el G1.

La tabla 4.7 permite conocer los resultados de una manera discriminada, categorizando por habilidades motrices de proyección el nivel cualitativo en el que se encuentran los estudiantes de cada grupo. El test Lista de Tareas de Control de Objetos presenta 13 tareas, de las cuales 6 de ellas corresponden a la habilidad de lanzar, 4 a la de atrapar y 3 a la de golpear. El comportamiento del G1 Videojuegos activos presenta la siguiente tendencia: el 80.5 % en la habilidad de lanzamiento se encuentra entre medio alto y alto; en la habilidad de atrapar el 70 % y en la habilidad de golpear al 64.4 %. La tendencia en los niveles medio alto y alto en el G2 es, en lanzar 75.5 %, atrapar 76.6 % y golpear 62.2 %. Por otro lado, en los niveles inferiores (básico y medio básico) del G1, se determina la siguiente tendencia: lanzar 6.6 %, atrapar 15 % y golpear 22.2 %; para el G2 en lanzar 14.4 %, atrapar 15.8 % y golpear 20 %. Los datos anteriores permiten afirmar que en la implementación del G1 Videojuegos activos, se logra un mayor alcance en el desarrollo de las habilidades de lanzar y golpear, para el caso de la habilidad de atrapar, el G2 Educación Física logra un mayor porcentaje de efectividad en las categorías medio alto y alto.

4.8.5. Integración de resultados

Se realiza a través de los resultados con enfoque cualitativo teniendo en cuenta el pre test TGMD en su ítem de posición descriptiva, el cual da muestra de la fase inicial de diagnóstico sobre las características en el nivel de desarrollo de las habilidades motrices de proyección. Dichos resultados son integrados con los obtenidos en el test Lista de Tareas manejo de móviles: como se observa en la tabla 4.8.

En el Pre test TGMD, en el grupo G1 se identifica que el 80 % de la población se categoriza en los niveles muy pobre y pobre, en G2 el 60 % se encuentra en la misma categoría. Se puede afirmar que el diagnóstico sobre el nivel de desarrollo de las habilidades motrices de proyección en toda la población se halla en la categoría descriptiva Pobre. Teniendo en cuenta el resultado anterior, al aplicar el test Lista de tareas, se realiza una comparación en el nivel de evolución después de dos meses de intervención metodológica, permitiendo afirmar que, en los dos grupos, ningún estudiante se encuentra en nivel básico y medio básico. en el caso del G1-Videojuegos activos, el 90 % se encuentra en el nivel medio alto y alto, el grupo G2-Educación Física el 100 % de los participantes se encuentran en este mismo nivel; de esto se concluye que en los dos casos se evidencia un considerable nivel de avance y que el grupo con mayor eficacia es el

G2-Educación Física.

PRUEBA PRE TEST TGMD- G1 VIDEO JUEGOS ACTIVOS	
Posición Descriptiva	Cantidad
Muy pobre	14
Pobre	10
Por debajo del promedio	5
Promedio	1
NIVEL PROMEDIO TEST CUALITATIVO LISTA DE TAREAS MANEJO DE MÓVILES G1	
Básico	0
Medio Básico	0
Medio	3
Medio Alto	5
Alto	22

PRUEBA PRE TEST TGMD- G2 EDUCACIÓN FÍSICA	
Posición Descriptiva	Cantidad
Muy pobre	10
Pobre	8
Por debajo del promedio	8
Promedio	4
NIVEL PROMEDIO TEST CUALITATIVO LISTA DE TAREAS MANEJO DE MÓVILES G2	
Básico	0
Medio Básico	0
Medio	0
Medio Alto	7
Alto	23

Tabla 4.8: Integración de resultados Pre Test TGMD-Lista de Tareas control de objetos G1-G2

Respecto al enfoque cuantitativo se realiza una integración y complementariedad en los resultados, teniendo en cuenta cada una de las habilidades motrices de proyección (lanzar, atrapar, golpear y patear). En las gráficas de la figura 4.6, se muestran los resultados obtenidos de la implementación del Pre Test TGMD en porcentaje de efectividad global discriminado por habilidad, paralelamente con el Test Lista de de Tareas que se realiza a los dos meses de implementación.

Para calcular el porcentaje de efectividad global con respecto a la prueba Pre-Test TGMD en G1 y en G2 se realiza la sumatoria del total posible por habilidad, teniendo para lanzar un máximo de 540 puntos, 480 para golpear, 180 para atrapar y 240 para patear; con estos datos realizando una regla de tres con los resultados obtenidos en sumatoria en cada grupo por cada habilidad, se realiza el calculo del porcentaje.

Por otra parte, con respecto al Test Lista de Tareas (batería de 13 ejercicios orientados a cada una de las habilidades motrices de proyección excepto patear), se realiza la sumatoria del total posible a alcanzar por el grupo, teniendo para lanzar 180 puntos, atrapar 120 y golpear 90. Simultáneamente, se realiza el conteo de los ejercicios correspondientes al test, asignando una puntuación a cada ejercicio de acuerdo a los niveles del test: básico (1 punto), medio básico (2 puntos), medio (3 puntos), medio alto (4) y alto (5). Con estos resultados y haciendo uso de la proporcionalidad, se establecen los porcentajes de efectividad en los cuales se ubica la población participante tanto de G1 como de G2.

Como se observa en la gráfica, teniendo en cuenta el Pre-Test TGMD tanto en G1 como en G2 la habilidad con mayor porcentaje es atrapar, mientras que las habilidades de golpear y lanzar tienen desarrollos diferentes en comportamiento de acuerdo a la población examinada. Al comparar las dos gráficas (Pre-Test TGMD y Lista de Tareas por habilidades motrices de proyección) de manera horizontal en G1, podemos ver que en el primer test la habilidad más desarrollada es atrapar, pero no corresponde con el resultado del segundo test, donde la habilidad más desarrollada es lanzar; a su vez la segunda habilidad es golpear.Por su lado, realizando la misma comparación con G2, se puede identificar que el grupo es más homogéneo ya que existe coherencia entre los resultados de Pre-Test TGMD y Lista de

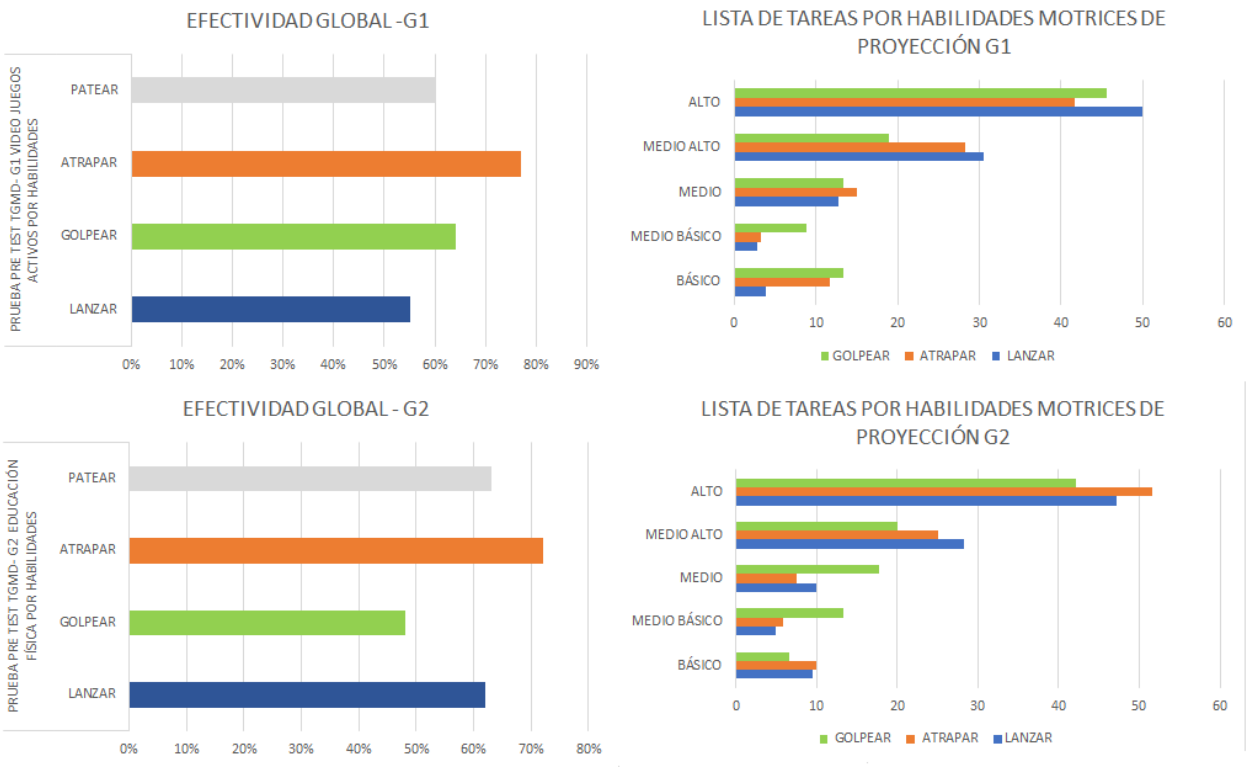


Figura 4.6: Integración de resultados test TGMD y Test Lista de Tareas Control de objetos G1-G2

Tareas ya que las habilidades reportadas en las métricas corresponden en orden descendente a atrapar, lanzar y golpear (aclarando que la habilidad de patear no es tenida en cuenta en el segundo test).

4.8.6. Prueba Post-Test

Después de cuatro meses de la implementación de los ambientes de aprendizaje orientados bajo el modelo pedagógico del descubrimiento guiado que se diseña bajo la planificación dosificada por ciclos; se repite el mismo protocolo en la toma de datos de la fase diagnóstica correspondiente al del pre test mediante el instrumento Test TGMD en los grupos G1-Videojuegos activos y G2-Educación Física. Los resultados obtenidos se exhiben en las tablas 4.7

4.8.7. Hallazgos

Como se observa en la gráfica 4.8, tanto en G1 como en G2 se identifica un aumento tanto en el puntaje bruto como en la edad motora, al comparar los resultados obtenidos en la fase diagnostica del pre test con el post test. Lo que indica que los ambientes de aprendizaje mediados por videojuegos activos y el de la práctica tradicional de la Educación Física, son óptimos para desarrollar las habilidades motrices de proyección.

PRUEBA POST TEST TGMD- G1 VIDEO JUEGOS ACTIVOS

Estudiante	Género	Edad	P1 Lanzar	P2 Golpear	P3 Atrapar	P4 Patear	P5 Lanzar	P6 Golpear	Puntaje Bruto	Puntaje Estandar	Percentil	Edad Motora	Posición Descriptiva
V1	F	10	6	5	5	7	5	6	34	6	9	7	Por debajo del promedio
V2	M	10	9	8	6	4	8	7	42	8	25	7,9	Promedio
V3	M	10	9	8	6	6	4	8	41	7	16	7,6	Por debajo del promedio
V4	M	10	9	8	6	7	7	8	45	9	35	9	Promedio
V5	M	11	9	5	5	6	5	6	36	5	5	6,3	Pobre
V6	M	10	7	6	5	5	5	6	34	4	2	5,9	Pobre
V7	M	11	8	5	6	5	6	8	38	6	9	6,6	Por debajo del promedio
V8	F	10	6	6	5	6	5	7	35	7	16	7,5	Por debajo del promedio
V9	M	10	7	4	5	5	6	8	35	5	5	6	Pobre
V10	M	10	7	4	6	5	7	8	37	5	5	6,3	Pobre
V11	F	11	7	7	5	7	8	5	39	8	25	8,5	Promedio
V12	M	10	8	7	6	7	8	8	44	9	35	8,9	Promedio
V13	M	11	7	8	4	7	8	7	41	7	16	7,6	Por debajo del promedio
V14	F	10	6	7	1	6	7	7	34	6	25	7	Por debajo del promedio
V15	M	10	9	7	5	8	8	8	45	9	35	9	Promedio
V16	M	10	7	7	6	6	6	8	40	7	16	7	Por debajo del promedio
V17	M	10	8	6	5	5	6	4	34	4	2	5,9	Pobre
V18	F	10	7	6	6	3	7	7	36	7	16	7,6	Por debajo del promedio
V19	F	11	8	6	5	6	7	7	39	8	25	8,5	Promedio
V20	M	10	7	6	6	5	7	6	37	5	5	6,3	Pobre
V21	M	10	8	4	6	5	7	7	37	5	5	6,3	Pobre
V22	M	10	8	6	6	7	7	7	41	7	16	7,6	Por debajo del promedio
V23	M	10	5	5	6	7	7	4	34	4	2	5,9	Pobre
V24	F	10	7	5	5	7	6	8	38	8	9	8	Promedio
V25	M	10	9	8	5	5	7	8	42	8	25	7,9	Promedio
V26	M	11	8	7	6	5	8	8	42	8	25	7,9	Promedio
V27	M	10	8	6	6	6	7	6	39	6	9	5,9	Por debajo del promedio
V28	F	11	6	6	5	6	7	6	36	7	16	7,6	Por debajo del promedio
V29	M	11	10	6	6	6	7	5	40	7	16	7	Por debajo del promedio
V30	F	10	9	7	6	8	7	4	41	9	37	9	Promedio

PRUEBA POST TEST TGMD- G2 EDUCACIÓN FÍSICA

Estudiante	Género	Edad	P1 Lanzar	P2 Golpear	P3 Atrapar	P4 Patear	P5 Lanzar	P6 Golpear	Puntaje Bruto	Puntaje Estandar	Percentil	Edad Motora	Posición Descriptiva
E1	F	10	7	7	4	7	5	6	36	7	16	7,6	Por debajo del promedio
E2	F	10	7	7	6	4	5	13	42	10	50	9	Promedio
E3	M	10	8	8	5	8	5	6	40	7	16	7-0	Por debajo del promedio
E4	M	10	10	7	6	8	5	8	44	10	50	8,9	Promedio
E5	M	10	10	8	5	6	7	6	42	8	25	7,9	Promedio
E6	F	10	6	6	5	6	6	7	36	7	16	7,6	Por debajo del promedio
E7	M	10	7	6	5	5	6	7	36	5	5	6,3	Pobre
E8	F	10	7	7	5	5	7	8	39	8	25	8,3	PROMEDIO
E9	F	10	8	7	5	7	7	6	40	8	25	8,6	Promedio
E10	F	10	9	5	5	8	5	8	40	8	25	8,6	Promedio
E11	M	10	9	8	6	6	7	8	44	10	50	8,9	Promedio
E12	M	11	7	7	6	4	5	7	36	5	5	6,3	Pobre
E13	M	10	9	7	5	5	6	8	40	7	16	7	Por debajo del promedio
E14	M	10	9	6	3	4	5	7	34	4	2	5,9	Pobre
E15	M	10	9	8	4	8	8	8	45	10	50	9,3	Promedio
E16	M	10	10	7	5	5	3	7	37	5	5	6,3	Pobre
E17	F	10	9	7	5	5	4	7	37	7	16	7,9	Por debajo del promedio
E18	M	10	9	6	6	5	6	7	39	6	9	6,9	Por debajo del promedio
E19	M	10	9	8	5	6	6	6	40	7	16	7	Por debajo del promedio
E20	F	10	9	5	4	7	6	6	37	7	16	7,9	Por debajo del promedio
E21	M	11	10	6	4	8	5	8	41	7	16	7,3	Por debajo del promedio
E22	F	10	8	7	5	6	7	7	40	8	25	8,6	Promedio
E23	M	11	7	5	4	4	5	6	31	3	1	5,3	Muy pobre
E24	F	10	8	6	5	6	6	7	38	8	25	8	Promedio
E25	M	10	10	7	4	6	6	6	39	6	9	6,9	Por debajo del promedio
E26	F	10	9	6	5	6	6	7	39	8	25	8,3	Promedio
E27	F	11	10	7	5	8	7	7	44	12	75	9,6	Promedio
E28	M	10	9	7	4	7	5	7	39	6	9	6,9	Por debajo del promedio
E29	M	10	9	7	5	6	7	7	41	7	16	7,3	Por debajo del promedio
E30	F	10	9	7	6	7	6	6	41	9	37	8,9	Promedio

Figura 4.7: Prueba Post Test TGMD G1-G2

Realizando las comparaciones del porcentaje de efectividad de las habilidades motrices de proyección de manera individual entre el pre test y post test de G1 y G2, como da cuenta la tabla 4.9, el comportamiento de G1 en la habilidad de lanzar pasa de 55 % a 79 % con un incremento del 24 puntos porcentuales, en golpear pasa de 64 % a 80 % con un incremento de 16 puntos, en atrapar de 77 % a 89 % con un incremento de 12 puntos y en patear de 60 % a 74 % con un aumento de 14puntos; lo que a nivel global indica una mejoría promedio de 16.5 puntos porcentuales.

En G2 en la habilidad de lanzar se avanza de un 62 % a 79 %, lo que corresponde a un incremento porcentual de 17 puntos, en golpear de 48 % a 86 % con incremento de 38 puntos, en atrapar de 72 % a 81 % con aumento de 9 puntos y en patear de 63 % a 76 % con aumento de 13 puntos; el promedio global de G2 indica una mejoría promedio del 19.25 puntos porcentuales. A partir de este último dato, se deduce que el grupo G2, correspondiente al ambiente de aprendizaje de la práctica tradicional de la Educación Física, propicia en mayor proporción el desarrollo de las habilidades motrices de proyección.

La habilidad con mayor índice de avance en G1 es lanzar con 24 puntos en su incremento, lo que permite resaltar el potencial del ambiente de aprendizaje con uso de tecnología para el desarrollo de esta actividad; por su lado, la habilidad con mayor índice de avance en G2 es golpear ya que su aumento es de 38 puntos.

Para agrupar la población de G1 y G2 de acuerdo al puntaje bruto y la edad motora se realiza un conteo entre las diferencias(incrementos) de los resultados individuales del pre y post test. La tabla 4.9 exhibe los datos obtenidos por cuartiles, de la cual se concluye que la tercera parte de la población equivalente al 33.3 % de G1 presenta un incremento en su puntaje bruto entre 10 a 19 puntos, mientras que en G2, 7 personas equivalentes al 23.4 % presentan este incremento.

De lo anterior se deduce que el potencial para desarrollar el puntaje bruto es mayor en el ambiente de aprendizaje mediado por el uso de tecnología.

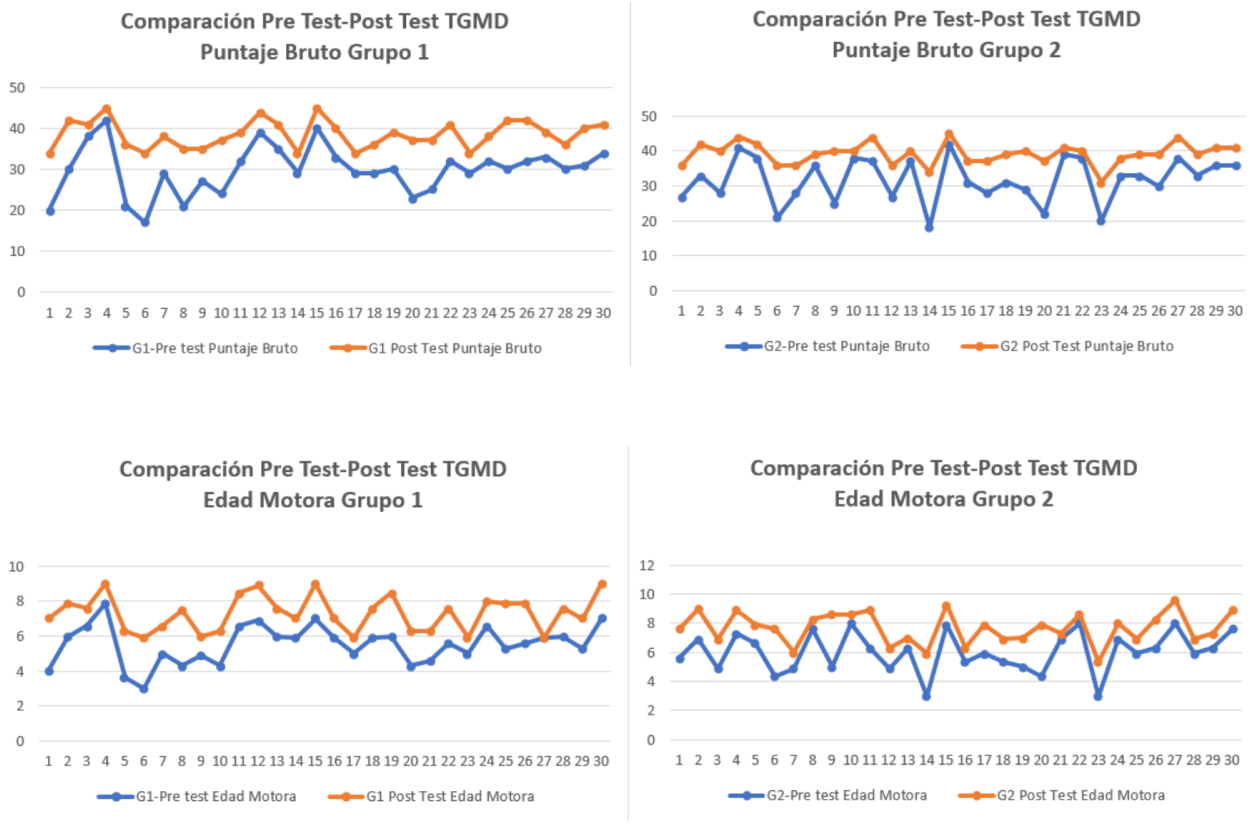


Figura 4.8: Gráfica comparativa Pre y Post Test TGMD G1-G2

Pre TEST TGMD- G1 Videojuegos activos Porcentaje de efectividad			
LANZAR	***GOLPEAR***	***ATRAPAR***	***PATEAR***
301	310	140	145
55 %	64 %	77 %	60 %

Post TEST TGMD- G1 Videojuegos activos Porcentaje de efectividad			
LANZAR	***GOLPEAR***	***ATRAPAR***	***PATEAR***
429	388	161	178
79 %	80 %	89 %	74 %

Pre TEST TGMD- G2 Educación Física Porcentaje de efectividad			
LANZAR	***GOLPEAR***	***ATRAPAR***	***PATEAR***
336	334	130	153
62 %	48 %	72 %	63 %

Post TEST TGMD- G2 Educación Física Porcentaje de efectividad			
LANZAR	***GOLPEAR***	***ATRAPAR***	***PATEAR***
431	416	147	183
79 %	86 %	81 %	76 %

Tabla 4.9: Comparativo de efectividad Pre test y Post test G1-G2

Resumen de incrementos- Puntaje Bruto				
Cuartil	**G1**	**%**	**G2**	**%**
0 a 4	2	6,7	8	26,6
5 a 9	18	60	15	50
10 a 14	8	26,6	3	10
15 a 19	2	6,7	4	13,4

Resumen de incrementos- Edad Motora				
Cuartil	**G1**	**%**	**G2**	**%**
0 a 0,8	1	3,6	5	16,7
0,9 a 1,7	10	33	13	43,3
1,8 a 2,6	15	50	8	26,6
2,7 a 3,6	4	13,4	4	13,4

Tabla 4.10: Resumen de incrementos- Puntaje Bruto y Edad motora G1-G2 TGMD Pre-Post Test

4.9. Conclusiones

Al realizar el análisis de incrementos con respecto a la edad motora, en el pre y post test, tanto de G1 como de G2, se identifica en G1 que 19 estudiantes equivalentes al 63.4 % de la población presentaron incrementos de 1.8 a 3.6, mientras que en G2, 12 estudiantes correspondientes al 40 % presentaron el mismo incremento. Se identifica que tiene un mayor impacto el ambiente de aprendizaje mediado con tecnología para el desarrollo de las habilidades motrices de proyección, a pesar de que en uno de los hallazgos anteriores se reportaba que la practica tradicional de la Educación Física permite en mayor proporción el avance en dicho desarrollo.

El grupo G2 se caracterizó por demostrar su interés en la creación de los elementos o artefactos deportivos que se necesitaran para las sesiones, ya que, a pesar de ser un ambiente tradicional, las condiciones de virtualidad dificultaron en gran medida mantener las condiciones comunes en la práctica de la Educación Física.

Para finalizar, se establece uno de los hallazgos más importantes relacionado con la motivación, ya que al analizar los vídeos de la implementación, se evidencia una mayor disposición para realizar las actividades por parte de los estudiantes pertenecientes al G1 ya que contaban con los implementos necesarios para la práctica, la cual, a través de su diseño tecnológico (videojuegos) facilita captar en gran porcentaje la atención de los participantes y así promover la competencia, la cual es un factor que contribuye al desarrollo de habilidades motrices.

Capítulo 5

Análisis de Resultados

Introducción

Este capítulo describre el comportamiento de las variables independiente y dependiente, las cuales se asocian a los ambientes de aprendizaje uno de ellos mediado por el uso de tecnología y el otro mediado a través de la práctica tradicional de la Educación Física. La variable dependiente son los videojuegos activos. El objetivo es determinar los resultados obtenidos y su respectivo alcance.
La variable independiente, que son los ambientes de aprendizaje que se determinan como el entorno donde se interactúa, y puede ser mediado por diferentes recursos, en este caso, la tecnología y la práctica tradicional de la Educación Física. La variable dependiente son las habilidades motrices de proyección, que se destacan por la manipulación de elementos: lanzar, atrapar, golpear y patear.

5.1. Comportamiento Variable Independiente

Los ambientes de aprendizaje se orientaron bajo el modelo pedagógico del descubrimiento guiado, el cual se diseña a partir de quince (15) macrociclos agrupados en cuatro (4) fases: diagnóstica, desarrolladora, competitiva y de evaluación como se evidencia en la figura 3.2 . Se caracterizaron por su similitud en una periodización, volumen e intensidad en cada una de las sesiones, en las cuales los estudiantes fueron los protagonistas de su proceso de aprendizaje.
En el ambiente de aprendizaje mediado por el uso de tecnología, los estudiantes demostraron gran interés y responsabilidad frente a las sesiones de clase, ya que el uso de videojuegos activos se convierte en una herramienta innovadora importante, ya que se asemeja a las prácticas activas donde la actividad física y el movimiento con objetivos motrices son los mediadores de la virtualidad y simulación de los gestos del

movimiento. Con lo anterior, se afirma que el uso de esta herramienta en los ambientes de aprendizaje es favorable para contribuir significativamente en el desarrollo de habilidades motrices de proyección.
Por su parte, en el ambiente de aprendizaje orientado bajo los principios tradicionales de la enseñanza de la Educación Física, se lleva en un modelo de educación virtual, a causa de ello, el diseño metodológico y pedagógico planteado logra una mayor similitud en la ejecución con el ambiente de aprendizaje mediado por el uso de videojuegos activos. El comportamiento de los estudiantes demuestra que el ambiente de aprendizaje de la Educación Física tradicional, contó con recursos innovadores al realizarse en espacios no tradicionales, como la casa de cada uno de los estudiantes; en este ambiente se hace evidente el factor de recursividad frente a la elaboración de los materiales físicos requeridos para cada una de las sesiones, sin embargo, se cumplieron con cada uno de los objetivos de la planificación dosificada.
En los dos ambientes de aprendizaje, los estudiantes demostraron avances significativos en su nivel de desarrollo, el cual se especifica en el comportamiento de la variable dependiente que hace referencia a las habilidades motrices de proyección. Comparativamente, el alcance de los ambientes de aprendizaje permitió a los estudiantes interactuar de manera innovadora en contextos virtuales que generan no solo desarrollar en ellos habilidades motrices ya que también contribuyen al desarrollo de habilidades transversales.

5.2. Comportamiento Variable Dependiente

Las habilidades motrices de proyección al ser la variable dependiente, su comportamiento se establece desde la fase diagnostica a través del pre test TGMD; del cual se afirma que los estudiantes del G1 Videojuegos activos, su promedio en puntaje bruto es de 30 de 48 puntos posibles, la habilidad con mayor puntaje corresponde a la de golpear. En los estudiantes del G2 Educación Física el promedio diagnóstico en puntaje bruto es de 32 puntos, y la habilidad con mayor puntuación es la de lanzar.
En la etapa de control, que se lleva a cabo a mitad del proceso de intervención en los ambientes de aprendizaje, se aplica el test con enfoque cualitativo, determinando que tanto en G1 como en G2 la habilidad con mayor incidencia en la categoría básico, es atrapar; sin embargo en G2 hay mayor porcentaje en la puntuación de la categoría alto.
La aplicación de la prueba post test nos permite concluir sobre el comportamiento de la variable dependiente, evidenciando que el grupo G1 logra mejorar en 9 puntos, el promedio en el puntaje bruto, mientras que el G2 subió en 7 puntos promedio. Las habilidades motrices de proyección con mayor puntuación en G1 es golpear y en G2 es patear. A continuación se muestra el promedio en la diferencia del nivel de avance por habilidades, en G1: lanzar 101, golpear 56, atrapar 10 y patear 18; en G2: lanzar 95,

golpear 82, atrapar 17 y patear 30.

Conclusiones

El comportamiento de la variable independiente evidencia un alcance y cumplimento de todas sus etapas plasmadas en el macrociclo, realizando de manera acorde y pertinente, en los tiempos establecidos, cada uno de los objetivos plantendeados semanal y diariamente, tanto en el ambiente de aprendizaje con uso de tecnología como en el tradicional de la Educación Física, incidiendo significativamente en el comportamiento de la variable dependiente, en la cual se observa progreso y avance en el desarrollo global y específico en cada una de las cuatro habilidades motrices de proyección. Con lo anterior se concluye que el comportamiento de las variables se desarrolla de manera complementaria y favorable, logrando una eficiencia en su alcance, es decir que los ambientes de aprendizaje mediados por videojuegos activos, potencia en igual proporción el desarrollo de habilidades motrices de proyección. En este orden de ideas la Educación Física no se encuentra ajena en el alcance de los propósitos establecidos en el diseño metodológico, sin embargo se halla una potencial didáctico en la implementación de los videojuegos activos, posibilitando alternativas educativas de innovación y creación de recursos tecnológicos como estrategia para el desarrollo de la Educación Física,

Capítulo 6

Conclusiones

6.1. Respuesta a pregunta orientadora

Para dar respuesta a la pregunta orientadora: ¿existen diferencias significativas en el desarrollo de habilidades motrices de proyección cuando un grupo de estudiantes interactúa con un ambiente de aprendizaje mediado por videojuegos activos y un grupo de estudiantes que realiza actividades deportivas en ambientes tradicionales de la clase de Educación Física?, se toma como referencia la figura: 6.1 que responde en función a de las diferencias significativas que existen en el nivel de desarrollo de las habilidades motrices de proyección, de manera específica, afirmando desde el enfoque cuantitativo que los estudiantes del grupo G1 Videojuegos activos, en la habilidad de lanzar presenta una diferencia del 5.4 % por debajo del grupo G2 Educación Física en los resultados del post test, sin embargo, teniendo en cuenta el puntaje pre test comparativamente con el post test, el grupo G1 logra mejorar en 101 puntos el nivel de desarrollo, mientras que el G2 asciende 95 puntos, es decir que en esta habilidad se logra un mayor alcance de desarrollo en el ambiente de aprendizaje videojuegos activos.

En la habilidad de golpear, el grupo G2 Educación Física representa una diferencia del 11 % en la efectividad del resultado del post test, por encima del G1; en el comparativo de la prueba pre y post, G2 obtiene un avance de 82 puntos, mientras que G1 de 56 puntos; concluyendo así que en la habilidad de golpear, se obtienen mejores resultados en el desarrollo en el grupo G2. En la habilidad de atrapar, G2 presenta una diferencia del 2 % por encima del grupo G1, respecto a los resultados comparativos del pre y post test, el grupo G2 mejora en 17 puntos el nivel de desarrollo, mientras que el G1 asciende 10 puntos, es decir que en esta habilidad no se considera una diferencia estadísticamente significativa entre los ambientes de aprendizaje. Finalmente, en la habilidad de patear, se halla una diferencia porcentual en el

nivel de ascenso del 8 % a favor de G2, G1 mejora en 18 puntos su nivel de desarrollo, mientras que G2 logra subir su puntaje en 30, lo que permite afirmar que en la habilidad motriz de patear, el ambiente de aprendizaje con mejor balance de desarrollo es el de Educación Física.

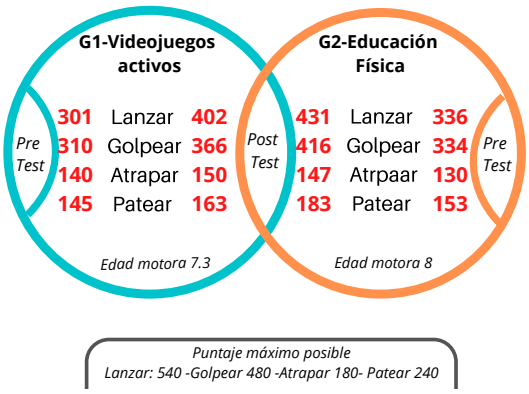


Figura 6.1: Diferencia nivel de desarrollo de habilidades motrices de proyección G1-G2- Elaboración propia

6.2. Respuesta a Objetivo Específico 1 (Diseñar)

- El objetivo de diseñar la estructura metodológica de los ambientes de aprendizaje para el desarrollo de habilidades motrices de proyección a través de videojuegos activos y mediante la práctica tradicional de la Educación Física. Se ejecutó de manera exitosa a través del modelo pedagógico del descubrimiento guiado, en el cual se establece como ruta metodológica la planificación dosificada por ciclos. En primera instancia se caracterizaron las habilidades a trabajar, y complementariamente se determinan los deportes o videojuegos que posiblemente funcionarían para el desarrollo de dichas habilidades. Una vez establecida esta relación, se diseña la estructura metodológica de manera global y específica. determinando en ella objetivos, cantidad de sesiones, fechas, fases, microcilos, porcentajes de volumen e intensidad. Las sesiones contaban con una fase de preparación física, técnica y psicológica.

6.3. Respuesta a Objetivo Específico 1 (Implementar)

- La implementación de los ambientes de aprendizaje mediados por videojuegos activos y por la práctica tradicional de la Educación Física con los estudiantes de grado quinto del Colegio Cafam, establece como conclusión que en los dos ambiente se pudo realizar con normalidad la estructura metodológica planteada, el tiempo total de duración fueron cuatro meses, en los cuales, el primer

mesociclo de ellos tubo como propósito el desarrollo la fase diagnóstica, en el segundo se profundizó en las habilidades motrices de lanzar y atrapar, el tercero en las habilidades de golpear y patear, en el último mesociclo se implementan trabajos competitivos de las cuatro habilidades y se ejecuta la fase de evaluación post test en los dos grupos.

6.4. Respuesta a Objetivo Específico 1 (Validar)

- Al validar los efectos generados a partir de una comparación entre los ambientes de aprendizaje se determina que las diferencias significativas oscilan en cada una de las habilidades por separado, es decir que en la habilidad de golpear hay un mayor porcentaje de obtención de objetivos en el ambiente de aprendizaje tradicional de la Educación Física, ya que el elemento físico jugó un papel importante ya que la manipulación de los elementos se convierte en una característica fundamental para lograr la maduración de dicha habilidad; el caso contrario ocurre con la habilidad de atrapar, la cual tiene un mayor índice porcentual en el ambiente de aprendizaje mediado por videojuegos activos, ya que, según el análisis gestual, los participantes expresan miedo a la manipulación física del elemento, tal vez por temor a los golpes, lo que no ocurre con la acción simulada a través del videojuego. Para el caso de la habilidad de golpear y patear, en la validación de los resultados obtenidos en cada ambiente de aprendizaje, el que surgió mayor efecto es el de la Educación Física tradicional, y esto se debe a la repetida acción emotiva demostrada a partir de los gestos corporales, que genera en los estudiantes la satisfacción de realizar las actividades motrices con elementos físicos reales.

6.5. La Gran conclusión

La implementación de recursos tecnológicos que contemplen un diseño metodológico, sustentado desde una perspectiva pedagógica y didáctica favorece el proceso de aprendizaje y desarrollo de habilidades propias de la Educación Física. En este trabajo se determina que existen diferencias significativas cuando se media la enseñanza de la Educación Física con videojuegos activos, ya que estos potencian la obtención de resultados a través del instinto natural por competir, en este caso, al conocer en tiempo real los resultados y retroaliemntarlos a través de las grabaciones que realiza la consola, permite a los estudiantes corregir y mejorar sus técnicas de ejecución.

En algunos estudiantes, el temor por la manipulación de objetos no favorece el avance significativo en el proceso de maduración motora, y se concluye como gran oportunidad que la simulación a través del sensor

de movimiento aporta una gran posibilidad de implementación en el aula para que los estudiantes logren cumplir con los retos y tareas asignadas por medio de videojuegos activos, ya que con el presente estudio se demuestra que lograron un mayor alcance en el desarrollo de las habilidades motrices de proyección cuya característica común es la manipulación de elementos.

El uso de la tecnología mediada por videojuegos activos, cuenta con un componente intrínseco valioso y es la motivación, seguramente no solo los estos, son una herramienta mediadora bastante enriquecida, sino que también existen alternativas que favorecen el desarrollo motor de los estudiantes cuando tienen como recurso el uso de diferentes elementos tecnológicos,este, sigue siendo aún un campo bastante amplio por recorrer.

Como se evidencia en el análisis precedente, el ambiente de aprendizaje mediado por tecnología permite un mejor desarrollo en las habilidades motrices de proyección excepto por la habilidad de golpear en la cual siempre tuvo un mejor rendimiento la practica tradicional de la Educación Física; De modo que se recomienda para las instituciones educativas y demás entidades dedicadas a contribuir en el motor de los niños, a implementar e incluir en sus practicas, recursos y ambientes de aprendizaje enriquecidos con tecnología ya que como se evidencia en este estudio,dichas practicas permiten aumentar y potenciar el desarrollo de la edad motora de la población infantil.

El uso de los videojuegos activos en un ambiente de aprendizaje puede darse de manera asertiva, siempre y cuando la estructuración en el diseño metodológico se oriente bajo principios pedagógicos acordes a los objetivos que se planteen, teniendo en cuenta que las herramientas o recursos cumplan con los criterios pertinentes para el desarrollo cognitivo, social y emocional de los estudiantes.

Las habilidades motrices de proyección deben irradiarse de acuerdo a la edad cronológica y teniendo en cuenta los niveles en los estadios de maduración motora, ya que el desarrollo puede cumplir su objetivo, siempre y cuando las bases del mismo sean firmes, con este estudio se afirma, que los videojuegos activos son una herramienta facilitadora que permite trasmitir conocimientos, generando motivación en los estudiantes durante su proceso de aprendizaje, vinculando al estudiante como protagonista del mismo. Sin desconocer el papel importante del docente como guía que consensúa el entorno de aprendizaje del estudiante, siendo el mediador, para que de esta manera, los videojuegos activos sean asumidos en un papel educador.

Capítulo 7

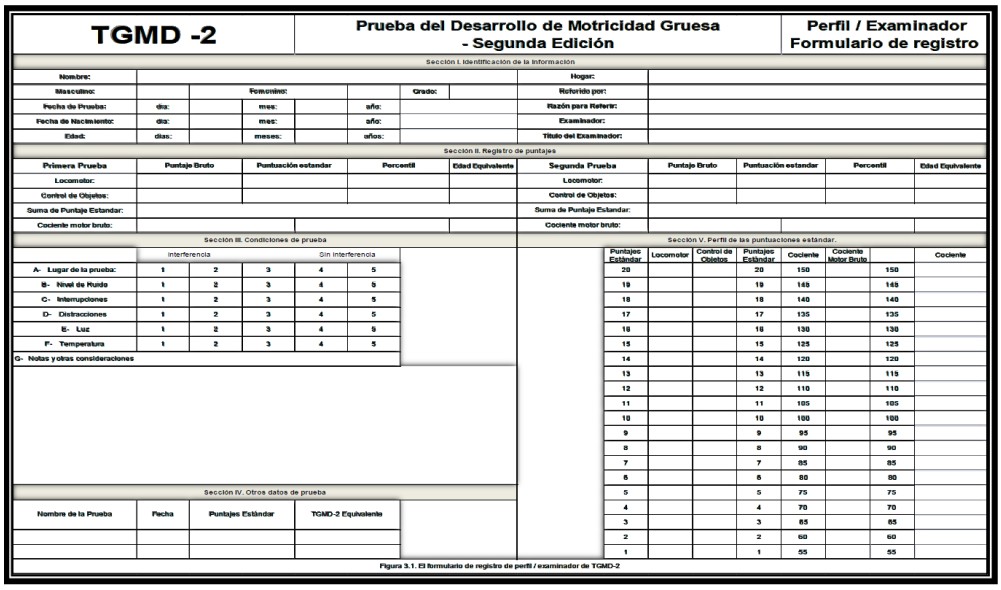
Trabajos Futuros

Este trabajo permite abrir puertas para seguir investigando sobre el uso de los Videojuegos como recurso didáctico y pedagógico en las clases de Educación Física, no solo por su gran valor a nivel práctico, sino también a nivel teórico se convierte en un elemento que llama la atención a los estudiantes.
Se hace evidente la necesidad de investigar sobre los efectos del confinamiento mundial por pandemia Covid-19 en el desarrollo motriz de la población infantil, ya que es evidente los bajos niveles de práctica física y disminución e incongruencia de la edad motora en ese tiempo. Es importante comentar que esta investigación se desarrolla en el transito de la pandemia y por ende como hipótesis para futuros estudios está el indagar sobre los efectos en la edad motriz y este trabajo constituye un antecedente para los mismos.
Un futuro estudio podría basarse en someter a juicio de la comunidad académica la relevancia de la práctica deportiva en contextos escolares de primaria, ya que se deja de lado el desarrollo de las habilidades motrices y se procura más, ir en busca del aprendizaje de técnicas y reglas deportivas. Siendo la tecnología un recurso muy valioso para incorporar en las prácticas de la Educación Física sin dejar de lado la esencia de sus componentes básicos.

Capítulo 8

Anexos

8.1. Instrumentos recolección de datos



TGMD -2 — **Prueba del Desarrollo de Motricidad Gruesa - Segunda Edición** — **Perfil / Examinador Formulario de registro**

Sección I. Identificación de la información

Nombre:							Hogar:	
Masculino:		Femenino:			Grado:		Referido por:	
Fecha de Prueba:	día:		mes:		año:		Razón para Referir:	
Fecha de Nacimiento:	día:		mes:		año:		Examinador:	
Edad:	días:		meses:		años:		Título del Examinador:	

Sección II. Registro de puntajes

Primera Prueba	Puntaje Bruto	Puntuación estandar	Percentil	Edad Equivalente	Segunda Prueba	Puntaje Bruto	Puntuación estandar	Percentil	Edad Equivalente
Locomotor:					Locomotor:				
Control de Objetos:					Control de Objetos:				
Suma de Puntaje Estandar:					Suma de Puntaje Estandar:				
Cociente motor bruto:					Cociente motor bruto:				

Sección III. Condiciones de prueba

	Interferencia			Sin Interferencia	
A- Lugar de la prueba:	1	2	3	4	5
B- Nivel de Ruido	1	2	3	4	5
C- Interrupciones	1	2	3	4	5
D- Distracciones	1	2	3	4	5
E- Luz	1	2	3	4	5
F- Temperatura	1	2	3	4	5

G- Notas y otras consideraciones

Sección IV. Otros datos de prueba

Nombre de la Prueba	Fecha	Puntajes Estándar	TGMD-2 Equivalente

Sección V. Perfil de las puntuaciones estándar.

Puntajes Estándar	Locomotor	Control de Objetos	Puntajes Estándar	Cociente	Cociente Motor Bruto		Cociente
20			20	150		150	
19			19	145		145	
18			18	140		140	
17			17	135		135	
16			16	130		130	
15			15	125		125	
14			14	120		120	
13			13	115		115	
12			12	110		110	
11			11	105		105	
10			10	100		100	
9			9	95		95	
8			8	90		90	
7			7	85		85	
6			6	80		80	
5			5	75		75	
4			4	70		70	
3			3	65		65	
2			2	60		60	
1			1	55		55	

Figura 3.1. El formulario de registro de perfil / examinador de TGMD-2

Figura 8.1: Test TGMD-2

LISTA DE TAREAS PROPUESTA PARA EL ESTUDIO FINAL DE ESCALAS DE EVALUACIÓN DE LAS HABILIDADES DE MANEJO DE MÓVILES

Tarea	Criterios de consecución
T1: Con la mano no dominante lanzar un balón hacia arriba por encima del brazo extendido y recogerlo con ambas manos.	*El brazo debe extenderse completamente en el lanzamiento por encima de la cabeza.* *El balón debe ser atrapado simultáneamente por ambas manos antes de que caiga al suelo.*
T2: Lanzar un balón hacia arriba con ambas manos por encima de los brazos extendidos y recogerlo antes de que caiga al suelo.	*Los brazos deben extenderse completamente en el lanzamiento por encima de la cabeza.* *El balón debe ser atrapado simultáneamente por ambas manos antes de que caiga al suelo.*
T3: Con la mano no dominante lanzar un balón hacia arriba por encima del brazo extendido y recogerlo con la misma mano.	*El brazo debe extenderse completamente en el lanzamiento por encima de la cabeza.* *El balón debe ser atrapado con la misma mano del lanzamiento (no dominante) antes de que caiga al suelo.*
T4: Botar un balón contra el suelo con las dos manos, dar una vuelta completa sobre el eje vertical y recogerlo antes de que toque el suelo.	*Lanzar el balón contra el suelo con ambas manos.* *Ejecutar un giro de 360 grados sobre el eje vertical.* *Atrapar el balón simultáneamente con ambas antes de que caiga al suelo.*
T5: Lanzar hacia arriba un balón por encima de la cabeza con ambas manos y recogerlo en suspensión, asimismo con ambas manos.	*Los brazos deben extenderse completamente en el lanzamiento por encima de la cabeza.* *El balón debe ser atrapado simultáneamente por ambas manos antes de que caiga la suelo, durante la fase de suspensión de un salto realizado posteriormente a la ejecución del lanzamiento.*
T7: Lanzar un balón hacia el suelo, con ambas manos desde detrás de la espalda y entre las piernas y cogerlo por delante antes de que vuelva a caer.	*Lanzar el balón contra el suelo con ambas manos desde detrás de la espalda.* *El balón tiene que pasar entre las piernas del sujeto sin que se produzca impacto en su cuerpo.* *Atrapar el balón simultáneamente con ambas manos antes de que caiga al suelo por delante.*
T8: Lanzar con las dos manos un balón por encima de los brazos extendidos hacia atrás y, dando medio giro sobre el eje vertical, cogerlo antes de que caiga al suelo.	*Los brazos deben extenderse completamente en el lanzamiento por encima de la cabeza y hacia atrás.* *Efectuar un giro de 180 grados según el eje vertical.* *El balón debe ser atrapado simultáneamente por ambas manos antes de que caiga al suelo por delante del sujeto.*
T9: Con la mano dominante lanzar un balón contra una pared desde detrás de una línea situada a 3 m. de ésta y recogerlo con la misma mano.	*El brazo debe extenderse completamente en el lanzamiento hacia delante (mano dominante).* *No se debe sobrepasar en el lanzamiento la línea trazada a 3 metros de la pared.* *El balón debe ser atrapado con la misma mano del lanzamiento (dominante) después de haber botado en la pared y antes de que caiga al suelo.*
T10: Con la mano no dominante, botar un balón diez veces consecutivas manteniendo los ojos cerrados.	*Control continuado del balón en la ejecución del bote con contacto pleno después de cada impacto en el suelo.* *Utilización de la mano no dominante.* *Comprobar que no se abren los ojos en ningún momento ni al comienzo, ni en el transcurso de la ejecución de esta tarea.*
T11: Alternando las manos botar un balón diez veces consecutivas manteniendo los ojos cerrados.	*Control continuado del balón en la ejecución del bote con contacto pleno después de cada impacto en el suelo.* *Utilización alternativa de la mano dominante y la no dominante.* *Comprobar que no se abren los ojos en ningún momento ni al comienzo, ni en el transcurso de la ejecución de esta tarea.*
T12: Lanzar un balón hacia arriba con ambas manos, dar una vuelta sobre el eje vertical y recogerlo.	*Los brazos deben extenderse completamente en el lanzamiento por encima de la cabeza y hacia delante.* *Efectuar un giro de 360 grados según el eje vertical.* *El balón debe ser atrapado simultáneamente por ambas manos antes de que caiga al*
T13: Botar un balón con ambas manos, desde delante, entre las piernas y recogerlo por detrás, antes de que vuelva a caer.	*Control continuado del balón en la ejecución del bote con contacto pleno después de cada impacto en el suelo alternativamente por delante y por detrás.* *Utilización simultánea de ambas manos.* *El bote del balón debe producirse entre las piernas del sujeto sin que éste toque su cuerpo.* *Comprobar que no se abren los ojos en ningún momento ni al comienzo, ni en el transcurso de la ejecución de esta tarea.* *Los brazos deben extenderse completamente en el lanzamiento por encima de la cabeza y hacia delante.* *El balón debe ser atrapado simultáneamente por ambas manos antes de que caiga al suelo por detrás del sujeto sin que éste realiza movimiento alguno de giro.*

Figura 8.2: Test Lista de Tareas Control de Objetos 1

Sub-prueba Control de objetos:

HABILIDAD	MATERIALES	DIRECCIONES	CRITERIO DE DESEMPEÑO	PRUEBA 1	PRUEBA 2	PUNTUACIÓN
1. DESPLAZAR UNA BOLA ESTACIONARIA	Una pelota liviana de 4 pulgadas, un bate de plástico y una soporte de bateo.	Coloque la pelota en el poste de bateo al nivel del cinturón del niño. Dígale al niño que golpee la pelota fuerte. **Repita una segunda prueba**	1. Mano dominante agarra el bate por encima de la mano no dominante.			0
			2. El lado no preferido del cuerpo se enfrenta al lanzador imaginario con los pies paralelos.			0
			3. Rotación de cadera y hombro durante el swing.			0
			4. Transfiere el peso corporal al pie delantero.			0
			5. Bate contacto con la pelota.			0
	PUNTAJE DE HABILIDAD		PUNTAJE POR INTENTOS	0	0	0

HABILIDAD	MATERIALES	DIRECCIONES	CRITERIO DE DESEMPEÑO	PRUEBA 1	PRUEBA 2	PUNTUACIÓN
2.DRIBLING ESTACIONARIO	Una pelota de juego de 8 a 10 pulgadas para niños de 3 a 5 años; una pelota de baloncesto para niños de 6 a 10 años; y una superficie plana y dura.	Dígale al niño que drible la pelota cuatro veces sin mover los pies, con una mano, y luego que se detenga para atrapar la pelota. **Repita un segundo intento.**	1. Mantener el contacto con la pelota con una mano a nivel de la correa.			0
			2. Empuja la bola con los dedos (no una bofetada, no usa las palmas)			0
			3. Los contactos de la bola emergen en la parte frontal o hacia afuera o el pie en el lado preferido.			0
			4. Mantiene el control de la bola durante cuatro rebotes consecutivos sin tener que mover los pies para recuperarla.			0
	PUNTAJE DE HABILIDAD		PUNTAJE POR INTENTOS	0	0	0

HABILIDAD	MATERIALES	DIRECCIONES	CRITERIO DE DESEMPEÑO	PRUEBA 1	PRUEBA 2	PUNTUACIÓN
3. COGER/ATRAPAR	Una bola de plástico de 4 pulgadas, 15 pies de espacio libre y cinta. Marque dos líneas a 15 pies de distancia.	El niño se para en una línea y el lanzador en la otra. Lanzar la pelota directamente hacia el niño con un leve apuntando hacia su pecho. Dígale al niño que atrape la pelota con ambas manos. solo cuente los lanzamientos	1. Fase de preparación donde las manos están delante del cuerpo.			0
			2. Los brazos se extienden mientras se alcanza la pelota a medida que llega			0
			3. La pelota es atrapada por las manos solamente.			0
	PUNTAJE DE HABILIDAD		PUNTAJE POR INTENTOS	0	0	0

HABILIDAD	MATERIALES	DIRECCIONES	CRITERIO DE DESEMPEÑO	PRUEBA 1	PRUEBA 2	PUNTUACIÓN
4.PATADA	Un área de juegos de plástico de 8 a 10 pulgadas, o balón de fútbol; una bolsa de frijoles 30 pies de espacio despejado; y cinta de enmascaras.	Marque una línea a 30 pies de distancia de una pared y otra línea a 20 pies de la pared. Coloque la bola encima de la bolsa de frijoles en la línea más cercana a la pared. Dígale al niño que se pare en la otra línea. Dígale al niño que corra y patee la pelota con fuerza hacia la pared. **Repita un segundo intento.**	1. Rápido y continuo acercamiento a la pelota.			0
			2. Un paso o salto alargado inmediatamente antes del contacto con la pelota.			0
			3. Pie no pateante colocado incluso con o ligeramente detrás de la pelota.			0
			4. Patea la pelota con el empeine del pie preferido (cara del zapato) o del dedo del pie.			0
	PUNTAJE DE HABILIDAD		PUNTAJE POR INTENTOS	0	0	0

HABILIDAD	MATERIALES	DIRECCIONES	CRITERIO DE DESEMPEÑO	PRUEBA 1	PRUEBA 2	PUNTUACIÓN
5.TIRO POR ENCIMA DE LA CABEZA	Una pelota de tenis, una pared, cinta y 20 pies de espacio despejado	Coloque un pedazo de cinta en el piso a 20 pies de la pared. Haga que el niño se pare detrás del tiempo de 20 pies frente a la pared. Dígale al niño que tire la pelota con fuerza contra la pared. **Repita un segundo intento.**	1. La cuerda se inicia con un movimiento hacia abajo de la mano / brazo.			0
			2. Gira la cadera y los hombros hasta un punto en el que el lado que no se lanza se enfrenta a la pared.			0
			3. El peso se transfiere al pisar con el pie opuesto a la mano que lanza.			0
			4. El seguimiento más allá de la bola se libera en diagonal a través del cuerpo hacia el lado no preferido.			0
	PUNTAJE DE HABILIDAD		PUNTAJE POR INTENTOS	0	0	0

HABILIDAD	MATERIALES	DIRECCIONES	CRITERIO DE DESEMPEÑO	PRUEBA 1	PRUEBA 2	PUNTUACIÓN
6.ROLLO POR DEBAJO DE LA MANO	Una pelota de tenis para niños de 3 a 6 años; una pelota de softball para niños de 7 a 10 años; dos conos; cinta de enmascarar; y 25 pies de espacio despejado	Coloque los dos conos contra una pared para que estén separados por 4 pies. Coloque un pedazo de cinta en el piso a 20 pies de la pared. Dígale al niño que haga rodar la pelota con fuerza para que entre los conos. **Repita una segunda prueba.**	1. La mano preferida oscila hacia abajo y hacia atrás, llegando detrás del tronco mientras el pecho se enfrenta a los conos.			0
			2. Avanza con el pie opuesto a la mano preferida hacia los conos.			0
			3. Dobla las rodillas hacia la parte inferior del cuerpo.			0
			4. Lanza la pelota cerca del piso para que la pelota no rebote más de 4 pulgadas de alto.			0
	PUNTAJE DE HABILIDAD		PUNTAJE POR INTENTOS	0	0	0

Figura 8.3: Test TGMD

Capítulo 9

Referencias

Alarcón Alfonso, M. R., Cortes Caviedes, E. D., y López Rincón, M. D. (2013). Estrategia pedagógica para mejorar los patrones básicos fundamentales de movimiento: lanzar, atrapar, marcha y saltar en un estudiante del colegio nydia quintero de turbay sede a, jornada mañana del grado 502.

Aymerich-Franch, L. (2012). Los juegos en entornos virtuales como herramientas de aprendizaje: estudio de la respuesta emocional de los participantes. *Sphera Pública*(12), 183–197.

Barrera Mesa, C. E., y cols. (2017). *Diseño e implementación de un ambiente de aprendizaje mediado por tic para la enseñanza de operadores mecánicos, en el grado séptimo del colegio boyacá de duitama* (Tesis Doctoral no publicada). Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

Beltrán-Carrillo, V., Valencia-Peris, A., y Molina-Alventosa, J. (2011). Los videojuegos activos y la salud de los jóvenes: revisión de la investigación. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte/International Journal of Medicine and Science of Physical Activity and Sport*, *11*(41), 203–219.

Botelho, R. G., y PRATGRAU, M. (2008). Bullying en clases de educación física: Propuestas de intervención a partir de la educación en valores. En *Vi congreso internacional de actividades físicas cooperativas. ávila* (Vol. 30).

Bouciguez, M. J., Santos, G., y Abásolo Guerrero, M. J. (2010). Ambientes virtuales altamente interactivos para el aprendizaje de ciencias en contextos educativos. En *Xii workshop de investigadores en ciencias de la computación.*

Campos, C. M., y del Castillo Fernández, H. (2016). Los beneficios de los videojuegos interactivos: una aproximación educativa y una revisión sistemática de la actividad física. *New Approaches in Educational Research*, *5*(2), 122–130.

Cenich, G., y Santos, G. (2005). Propuesta de aprendizaje basado en proyecto y trabajo colaborativo: experiencia de un curso en línea. *Revista electrónica de investigación educativa*, *7*(2), 1–18.

Coll, C., y Monereo, C. (2008). Educación y aprendizaje en el siglo xxi: Nuevas herramientas, nuevos escenarios, nuevas finalidades. *Psicología de la educación virtual*, 19–53.

Díaz, J. J., y Vargas, G. A. (2009). Efecto de una intervención motriz en el desarrollo motor, rendimiento académico y creatividad en preescolares. *Pensar en movimiento: Revista de Ciencias del Ejercicio y la Salud*, *7*(1), 11–22.

Dillenbourg, P., Schneider, D., Synteta, P., y cols. (2002). Virtual learning environments. En *Proceedings of the 3rd hellenic conference information & communication technologies in education* (pp. 3–18).

Domínguez, J. P. S., y Sosa, E. A. S. (2019). Prevalencia y dependencia a los videojuegos en una muestra de adolescentes prevalence and dependence to video games in a sample of adolescents. *Revista Electrónica sobre Tecnología, Educación y Sociedad*, *6*(11).

Falcón, V. C., y Rivero, E. D. (2010). Aprendizaje motor. las habilidades motrices básicas: coordinación y equilibrio. *Revista Lecturas: Educación Física y Deportes*, *1*.

Fleishman, E. A., Kremer, E. J., y Shoup, G. W. (1961). *The dimensions of physical fitness. a factor analysis of strength tests* (Inf. Téc.). YALE UNIV NEW HAVEN CT.

Foley, L., y Maddison, R. (2010). Use of active video games to increase physical activity in children: a (virtual) reality? *Pediatric exercise science*, *22*(1), 7–20.

García, E. F., Torralba, M. L. G., y Bañuelos, F. S. (2007). *Evaluación de las habilidades motrices básicas* (Vol. 40). Inde.

Garzón López, M. J., y Herrera Velásquez, A. F. (2016). Caracterización de los patrones motores básicos de movimiento en estudiantes de 7 a 10 años de edad en la institución rural josé celestino mutis.

Goldsmith, M., y Wheland, G. (1948). The phenyl-carbon-phenyl angle in 1, 1-diphenylcyclopropane1. *Journal of the American Chemical Society*, *70*(8), 2632–2634.

González, J., de los Fayos, E. J. G., López-Mora, C., y Zapata, J. (2016). Personalidad y estilos de toma de decisiones en la práctica deportiva. *Revista Iberoamericana de Psicología del Ejercicio y el deporte*, *11*(1), 107–112.

Gonzáleza, C. G., y Adelantadob, V. N. (s.f.). Análisis de las estructuras lúdicas en los videojuegos activos y los juegos motores.

González-Víllora, S., García-López, L.-M., del Campo, D. g.-D., y Contreras-Jordán, O.-R. (2010). Estudio descriptivo sobre el desarrollo táctico y la toma de decisiones en jóvenes jugadores de fútbol (12 años). *Infancia y aprendizaje*, *33*(4), 489–501.

Gonzalvo, F. G., Alventosa, J. P. M., y Devís, J. D. (2018). Los videojuegos como materiales curriculares:

una aproximación a su uso en educación física. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*(34), 305–310.

Guillamón, A. R., y Cantó, E. G. (2018). Análisis bibliográfico de los modelos teóricos explicativos del aprendizaje motor. *Revista Peruana de ciencia de la actividad fisica y del deporte*, *5*(4), 15–15.

Guthrie, G. (2010). *Basic research methods: An entry to social science research.* SAGE Publications India.

Hinojo, M. A., y Fernández, A. (2012). El aprendizaje semipresencial o virtual: nueva metodología de aprendizaje en educación superior. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, *10*(1).

Mina, C., y Nathaly, E. (2016). *Eficacia de la utilización de consola de video juegos (xbox 360-kinect) aplicado como medio terapéutico para el desarrollo psicomotriz en usuarios con discapacidad intelectual leve, en edades comprendidas de 6-8 años del instituto de educación especial del norte "ieen" de quito, en el periodo junio-noviembre del 2016.* (B.S. thesis). Quito: UCE.

Moncada, A., y David, E. (2017). *Creación de un videojuego multiplataforma 2.5 d en unity 3d y blender* (B.S. thesis). Quito: UCE.

Nielsen, T. M., y McPherson, S. L. (2001). Response selection and execution skills of professionals and novices during singles tennis competition. *Perceptual and motor skills*, *93*(2), 541–555.

Quintero Reina, M. (2019). Aporte teórico y metodológico para el proyecto de investigación videojuegos activos y la recreación en la clase de educación física para la básica primaria del municipio de fusagasugá.

Rodríguez Zalapa, O., Hernández Zavala, A., y Huerta Ruelas, J. A. (2014). Sistema de medición de distancia mediante imágenes para determinar la posición de una esfera utilizando el sensor kinect xbox. *Polibits*(49), 59–68.

Ruiz, L. M., y Graupera, J. (2005). Dimensión subjetiva de la toma de decisiones en el deporte: desarrollo y validación del cuestionario cetd de estilo de decisión en el deporte. *Motricidad. European Journal of Human Movement*, *14*, 95–107.

Sánchez, D. B. (2006). *La educación física.* Inde.

Suárez, G. R. (2007). Técnica, biomecánica y aprendizaje motriz. *Expomotricidad*.

Trujillo, J. C. G., Muñoz, J. E., y Villada, J. F. (2013). Exergames: una herramienta tecnológica para la actividad física. *Revista Médica de Risaralda*.

Valentini, N. C. (2012). Validity and reliability of the tgmd-2 for brazilian children. *Journal of motor behavior*, *44*(4), 275–280.