

TecnoKinesis: Hacia Una Educación Física Aumentada

Autores:

Lina Maria Bernal Vega y Andres Felipe Mayorga Chalar

Universidad Pedagógica Nacional

Facultad de Educación Física

Licenciatura en Educación Física

Bogotá D.C.

2025

TecnoKinesis: Hacia Una Educación Física Aumentada

Autores:

Lina Maria Bernal Vega y Andres Felipe Mayorga Chalar

Tutor: Mg. Sonia Rocío Corredor

Trabajo de grado para optar al título de Licenciado en Educación Física

Universidad Pedagógica Nacional

Facultad de Educación Física

Licenciatura en Educación Física

Bogotá D.C.

2025

Dedicatoria

Este proyecto está dedicado a cada una de las personas que fue participé en mi vida
universitaria.

En primer lugar, a mi familia, especialmente a mis padres, quienes fueron un pilar fundamental
para sacar adelante mi carrera.

A mi compañero de proyecto, Andres, quien no solo me acompañó en este trabajo, sino también
en las aventuras de la vida universitaria, convirtiéndose en alguien importante para mí.

A mis amigos Daniel, Nicol, Cristian y Fernando por esa amistad tan bonita que surgió en estos
años.

Y finalmente a mí, por tener la valentía de salir de casa e ir a la gran ciudad para cumplir el
sueño de formarme como docente de Educación Física.

Lina Maria Bernal Vega

Dedico este proyecto a mi madre inicialmente, por el apoyo y fuerza brindada
por sus palabras de aliento y motivación día a día.

a mis compañeros de universidad Lina, Daniel, Fernando, Cristian y Nicol a ese grupo que
brindó experiencias y procesos de construcción profesional y personal.

Se lo dedico al Andres que tomó la decisión de cambiar su horizonte y escuchar su corazón, por
la valentía que tuvo para seguir sus sueños y creer en ese educador que podía llegar a ser.

Andres Felipe Mayorga Chalar

Agradecimientos

A Dios, por darme la oportunidad, fortaleza y sabiduría para culminar esta etapa de mi vida. A mis padres por su apoyo incondicional, no solo económico, sino que desde la lejanía siempre recibí su querer. A Andres por la paciencia y su cariño en todo este proceso, no solo educativo, sino en los grandes cambios que surgieron en mi vida personal. A mis amigos por brindarme ideas, conocimientos y experiencias que llevaré siempre conmigo, y que con el paso de los años tendremos que hacer crecer. A todas las personas que de una u otra manera hicieron parte de este proceso y de lo que este trabajo representa.

Lina Maria Bernal Veja

Especialmente a mi madre y a mi abuela por ser siempre las personas que me llenaban de aliento y me ayudaban en todos los sentidos de mi vida, a cada docente que ayudaron a moldear la visión pedagógica de este ser, a mi compañera de proyecto por los momentos de compañía desvelo y sacrificios para desarrollar e implementar este proyecto, y finalmente a cada amigo que acompañó este proceso de formación.

Andres Felipe Mayorga Chalar

Tabla de Contenidos

Dedicatoria	3
Agradecimientos	4
Lista de Tablas	9
Lista de Figuras	10
Anexos	11
Lista de Siglas	12
Introducción	13
Necesidad Identificada	15
Propósito Formativo	17
Fundamentación Contextual	18
Macro Contexto	18
Antecedentes	20
Internacionales	20
Nacionales	22
Locales	24
Marco Legal	26
Constitución Política de Colombia 1991	26
Ley 115 de 1994	26
Ley 181 de 1995. Ley del deporte	27
Decreto 1075 de 2015 Decreto Único Reglamentario del Sector Educación	28
Ley Estatutaria 1581 de 2012	28
Tema Transversal	29
Competencias Digitales	29
Tecnologías Inmersivas	31
Perspectiva Educativa	33
Perspectiva Humanística	33
Ser Humano	33
Teoría de Mediación de Lev Vygotsky	34
Perspectiva Disciplinar	36

Concepto Educación Física	36
Tendencia de la Psicomotricidad de Jean Le Boulch	37
Capacidades Coordinativas	40
Perspectiva Pedagógica	45
Teoría de Aprendizaje Experiencial de Jhon Dewey	45
Caracterización del ser Habilimensivo Sustentado Teóricamente	47
Diseño de Implementación	49
Justificación del Enfoque	49
Justificación de Diseño Curricular Basado en Núcleos Problémicos	49
Objetivos	51
General	51
Específicos	51
Contenidos	51
Núcleo 1: Redes en Equilibrio	51
Núcleo 2: Cuerpos en Trayecto Digital	51
Núcleo 3: Reacciones Híbridas	52
Metodología	61
Modelo de Planeación	61
Evaluación	63
Cuestionario Inicial	63
Batería de Capacidades Coordinativas	64
Pregunta Mediadora de Sesión	67
Registro de Experiencias y Aprendizajes (REA)	67
Ejecución Piloto	69
Instituto Pedagógico Nacional (IPN)	69
Club Deportivo Invictus	71
Análisis de la Experiencia	73
Resultados y Análisis de Cuestionario Recursos Tecnológicos	73
Análisis de formato REA	74
Análisis de Invictus	74

Análisis IPN	82
Análisis Comparativo	84
Análisis de Prueba de Capacidades Coordinativas	86
Aprendizajes como Docente	89
Operacional	89
Experiencial	90
Conclusiones	92
Generales	92
Específicas	93
Proyecciones	94
Extensión	94
Formación Docente	94
Innovación Digital	94
Investigación	95
Referencias	96
Anexos	102

Lista de Tablas

Tabla 1. Diseño Curricular	49
Tabla 2. Caracterización de mini actividades app Active Arcade.	52
Tabla 3 Modelo de rúbrica para datos.	65
Tabla 4 Cambios y avances del proceso.....	85

Lista de Figuras

Figura 1. Indicador Gráfico Active Arcade.	53
Figura 2. Indicador gráfico de Jump.	55
Figura 3. Indicador gráfico de Just Dance.	56
Figura 4. Indicador gráfico VR jugador MW.	57
Figura 5. Acroyoga inmersiva	59
Figura 6. Tangram Híbrido.	59
Figura 7. Armatodo 360.	60
Figura 8. Uno Dimensional	60
Figura 9. Guía visual de batería de capacidades coordinativas	65

Anexos

Anexo 1. Matriz Ser Habilitativo.	101
Anexo 2. Formato de Planeación	102
Anexo 3. Protocolo de Validación	103
Anexo 4. Información Escuela Invictus.	109
Anexo 5. Respuestas cuestionario de recursos tecnológicos.	112
Anexo 6. REA 1. Invictus. Sesión equilibrio	113
Anexo 7. REA 2. Invictus. Sesión acoplamiento	115
Anexo 8. REA 4. Invictus. Sesión Orientación.	117
Anexo 9. REA 1. IPN. Sesión Equilibrio y Acoplamiento. Convergencia Coordinativa	119
Anexo 10. Resultado INICIAL batería de capacidades coordinativas IPN	122
Anexo 11. Resultado FINAL batería de capacidades coordinativas IPN	123
Anexo 12. Resultado INICIAL batería de capacidades coordinativas. Invictus.	124
Anexo 13. Resultado FINAL batería de capacidades coordinativas. Invictus	125

Lista de Siglas

EF	Educación Física
PCP	Proyecto Curricular Particular
TAC	Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento
TI	Tecnologías Inmersivas
RA	Realidad Aumentada
VR	Realidad Virtual
ZDP	Zona de Desarrollo Próximo
REA	Registro de Experiencias y Aprendizajes
UPN	Universidad Pedagógica Nacional

Introducción

El presente proyecto surge como una propuesta pedagógica innovadora orientada a fortalecer las capacidades coordinativas desde la integración entre cuerpo, movimiento y tecnología. en un contexto donde la Educación Física (EF) enfrenta el reto de actualizarse frente a las nuevas dinámicas digitales, esta iniciativa propone integra tecnologías inmersivas como realidad virtual (RV) y realidad aumentada (RA), como herramientas didácticas que amplían el campo de acción del cuerpo, enriqueciendo las experiencias motrices, cognitivas y sociales en los estudiantes.

Las capacidades coordinativas, entendidas como el fundamento del desarrollo motor y del aprendizaje corporal, son esenciales para la vida cotidiana de los seres humanos. No obstante, suelen ser relegadas frente a objetivos centrados exclusivamente en el rendimiento físico o la competencia deportiva. El proyecto aborda este vacío formativo al situar dichas capacidades como eje estructurador del desarrollo humano, promoviendo la conciencia corporal, la interacción social y el pensamiento crítico y reflexivo mediado por la tecnología.

Sustentado teóricamente en la psicomotricidad de Jean Le Boulch, la medicación sociocultural de Lev Vygotsky y el aprendizaje experiencial de Jhon Dewey, el proyecto articula un enfoque curricular por núcleos problémicos que permite articular las dimensiones motriz, cognitiva, sociocultural y digital. Este modelo práctico- vivencial permite al estudiante aprender a través del movimiento, la exploración y la reconstrucción continua de experiencias, desarrollando además competencias digitales esenciales para desenvolverse en entornos híbridos.

La propuesta se implementó en dos contextos: el Instituto Pedagógico Nacional (IPN), con grado décimo, el cual fue tomado como grupo control con una intervención parcial que mantuvo un enfoque tradicional, y el Club Deportivo Invictus, donde se realizó la intervención completa con herramientas inmersivas, a través de sesiones diseñadas para estimular el equilibrio, la orientación, el ritmo, la reacción, la diferenciación y acoplamiento. Se buscó evidenciar cómo la mediación tecnológica puede potenciar el aprendizaje corporal y cognitivo, fortaleciendo al mismo tiempo la interacción social y el pensamiento crítico frente al uso de la tecnología.

El proyecto demuestra que la EF puede trascender el ámbito de la educación tradicional, y convertirlo en un espacio tecnopedagógica de transformación. a través del movimiento, la tecnología y la reflexión. se comprende el cuerpo como medio de conocimiento, interacción y construcción de ciudadanía digital.

Necesidad Identificada

La EF enfrenta actualmente un desafío crucial, donde la tecnología está tomando fuerza en todos los ámbitos y contextos de la sociedad. Este campo tecnológico exige que cada individuo adquiera amplias competencias digitales y así se genere un interés particular por la integración tecnológica en sus actividades cotidianas.

Es así como se identifica la necesidad de generar una actualización en las metodologías desarrolladas en las clases de EF, y que estas respondan al interés y las necesidades actuales de la comunidad estudiantil. A pesar de ser una asignatura clave para el desarrollo integral, muchos jóvenes la perciben como poco atractiva y ajena a sus intereses, lo que genera una actitud indiferente para participar activamente de la clase. Este panorama se ve más problematizado por la predominancia de modelos de enseñanza tradicionales y centrados en la condición física general o netamente deportivistas, dejando de lado el potenciamiento de capacidades coordinativas, las cuales son esenciales para generar una serie de movimientos eficientes y un óptimo desempeño motor, “Las capacidades coordinativas son consideradas como prerrequisitos de rendimiento, o de movimiento, que capacitan al individuo para ejecutar determinadas acciones, sean deportivas, profesionales o de la vida cotidiana” (Teleposiciones, 2020, p. 13). Así mismo un bajo desarrollo de capacidades coordinativas repercute de manera negativa en la construcción del ser, desde dimensiones no solo físicas sino también cognitivas y socioculturales.

Al mismo tiempo, el entorno educativo contemporáneo está marcado por una creciente tendencia a la utilización de herramientas tecnológicas que puedan promover un aprendizaje más dinámico. Sin embargo, en la disciplina de EF, con respecto al uso de la tecnología, sigue siendo interpretada negativamente, vista como un distractor o limitador de las actividades propias del

movimiento, se debe promover un uso diferenciado, como herramienta que puede potenciar procesos de aprendizaje y un correcto desarrollo motor en los individuos.

La tendencia al no movimiento se ve influenciado en muchos casos por la larga exposición a dispositivos electrónicos, esto genera una reducción en la práctica de actividad física, lo cual contribuye a ese imaginario negativo que tienen algunos docentes e instituciones hacia la tecnología. UNICEF (2021) advierte que “el uso intensivo de la tecnología y la larga exposición a pantallas puede interferir en la vida diaria de los adolescentes, afectando su desarrollo personal” esta tendencia puede llegar a afectar no solo en su aspecto físico sino también psicológico y social, promoviendo la ansiedad y el aislamiento social.

La RA y RV pertenecen al conjunto de TI y en este caso, se presentan como una posibilidad transformadora en la EF. Al permitir experiencias interactivas pueden reestructurar algunos procesos de enseñanza de manera que sean más atractivos, dinámicos y significativos para los estudiantes. Integrando dichas tecnologías en la clase es posible fortalecer el desarrollo motor, facilitando el proceso de aprendizaje construido a partir de experiencias, despertando en ellos el gusto por la práctica y participación activa dentro de los espacios de EF. Para Prensky (2001, citado por Dedós Reyes 2015) “los estudiantes del siglo XXI constituyen la primera generación formada con los nuevos avances tecnológicos, al encontrarse desde el inicio de sus vidas rodeados de computadoras, vídeos y videojuegos, música digital, telefonía móvil y otros entretenimientos afines” (p.32).

La Educación Física del siglo XXI debe evolucionar hacia una metodología innovadora que aproveche los avances tecnológicos sin perder de vista su propósito fundamental de contribuir

a la mejora del aprendizaje en el desarrollo motor óptimo desde sus diferentes dimensiones y edades.

Propósito Formativo

Diseñar una propuesta metodológica que, mediante tecnologías inmersivas, fortalezca las capacidades coordinativas como eje del desarrollo motriz, cognitivo y sociocultural, promoviendo además competencias digitales en entornos de aprendizaje híbridos.

Fundamentación Contextual

Macro Contexto

Es así como se entiende que el movimiento usado para desarrollar capacidades coordinativas establece un eje estructurante de la EF, comprendiendo que es más que un desarrollo físico, al abarcar dimensiones esenciales en el desarrollo de los seres humanos. Mediante una buena intervención pedagógica no solo se favorece el aprendizaje motor, también se previenen problemas emocionales, se promueve la inclusión y se aporta a la formación de ciudadanos activos, conscientes de sí mismo, de los otros y de su entorno.

El desarrollo de capacidades coordinativas representa un fundamento de formación del ser humano. Por lo cual, es de vital importancia trabajarlas en las etapas escolares. Gracias a habilidades como la orientación espacial, equilibrio, ritmo, diferenciación, reacción y acoplamiento, los individuos no solo tendrán un desarrollo motor, sino que fortalecerán funciones mentales y sociales que son claves para un desarrollo tanto personal como en comunidad.

Las capacidades coordinativas desde un componente cognitivo están vinculadas con procesos de atención, percepción, memoria, confianza, reflexión y toma de decisiones, una persona que sea capaz de organizar de forma consciente y eficaz sus movimientos tendrá la capacidad también de afrontar desafíos de su vida cotidiana con mayor seguridad, resolviendo problemas, planificando y respondiendo a situaciones nuevas, un desarrollo inadecuado de estas capacidades puede repercutir en inseguridades, frustraciones y desmotivación hacia la participación en diferentes entornos que requieran de una organización sistemática.

En un componente sociocultural las capacidades coordinativas desempeñan un papel indispensable en el desarrollo de actividades, pues se exige una sincronía con otros sujetos u objetos. La falta de estas capacidades puede generar una torpeza en la ejecución de movimientos que derivaría en aislamiento social, dificultades para integrarse, rechazo por parte de alguna comunidad. Estas son condiciones que no solo afectan el desarrollo motor sino también el bienestar emocional; es así como desarrollarlas contribuyen con la cooperación, el respeto, la empatía y un sentido de pertenencia con una comunidad.

Al vivir en un entorno donde muchas veces el cuerpo y las relaciones sociales están más ausentes por la mediación de algunas tecnologías, el trabajo coordinativo toma aún más sentido. Desarrollar estas capacidades, permite a los jóvenes reconectar con su corporalidad, reconociendo sus posibilidades de acción y movimiento y en este caso con el proyecto usando la tecnología como aliada, promoviendo esa experiencia motriz para formar sujetos que no solo se mueven bien, si no que piensan y reflexionan desde y con el cuerpo, actuando de una mejor forma en sus realidades.

Por último, se destaca la importancia de desarrollar Competencias Digitales desde la etapa escolar “hoy en día las instituciones deben desarrollar competencias digitales exigidas por la sociedad actual y la educación física al ser parte de la modalidad formal debe contribuir al desarrollo de dichas capacidades” (C, Mantilla, comunicación clase, 20 de agosto de 2025). Las tecnologías inmersivas mediante su integración en la clase brindan la posibilidad de acercarse a ese desarrollo y así, establecer que no solo contribuye al bienestar corporal, sino que se posiciona como un eje articulador en la formación de ciudadanos capaces de habitar con sentido y responsabilidad el mundo digital.

Antecedentes

Internacionales

Realidad virtual y realidad aumentada en la educación, una instantánea nacional e internacional. Autor: Alejandro Gustavo Piscitelli Altomari, Universidad Nacional de Buenos Aires, Argentina (2017).

Es una investigación de diversos proyectos educativos que usan la RV y la RA, donde evalúa su impacto en términos de efemeralización, definida como, la reducción de recursos educativos y su uso de manera más efectiva. Destaca, que el uso de estas tecnologías ayuda a brindar experiencias y esparcir contenidos, que de otra manera serían imposibles de brindar. De igual manera, hace una afirmación importante para este proyecto; los países que tienen altos niveles de tecnología no tienen del mismo modo, una variedad de proyectos que usen las tecnologías dentro del ámbito educativo. Sin embargo, se vuelve entendible, porque aún están en desarrollo, y requiere de una crítica reflexión para instaurar su implementación y evaluación.

Tecnologías inmersivas y atención a la diversidad territorial en Educación Física. Por el autor: Maquera-Maquera. et al., Universidad Nacional del Altiplano, Perú, 2024.

El estudio desarrollado en Perú propone que en la actualidad la incorporación de tecnologías inmersivas se debe presentar como una vía que enriquezca los procesos de enseñanza. De igual manera, plantea una preocupación presente en algunos docentes de educación física hacia la acelerada transformación digital, esto genera preocupación por el aislamiento que puede generar en los estudiantes fomentando desigualdades en el acceso a la educación.

La investigación se realizó de manera cualitativa tomando como población a 12 docentes especializados en ciencias del deporte, reflexionando sobre qué tan viable es la propuesta de una educación virtualizada, todo esto realizado durante la pandemia. Entre los resultados obtenidos, se pudo evidenciar que los espacios académicos virtualizados tienden a ser más de instrucción que de interacción. Sin embargo, reconoce que desde una perspectiva territorial y presencial se podrían llegar a crear experiencias de aprendizaje más enriquecedoras vinculando lo real y lo virtual de manera más efectiva.

Por último, resalta la necesidad de nuevos diseños estratégicos de formación en los docentes para que sean capaces de implementar recursos digitales que impulsen formas de aprender que respondan a la multiplicidad de estudiantes y sus entornos.

Realidad aumentada como estrategia tecnoeducativa incorporada en el diseño instruccional y su impacto en el rendimiento académico y nivel motivacional de los estudiantes del instituto técnico superior boliviano suizo. Luigi Antonio Antequera Tamari (2022) Universidad Mayor De San Andrés (Bolivia).

En este artículo se resalta el impacto de la RA en la motivación y el rendimiento de estudiantes en educación física, analizando cómo esta herramienta puede potenciar el proceso de enseñanza involucrando de una forma activa a los estudiantes.

Propone demostrar que las experiencias educativas pueden ser modificadas por medio de la herramienta creando entornos más dinámicos y retadores, al ser un elemento de interés para los estudiantes puede mejorar la comprensión de contenidos y apropiación de conocimiento

saliéndose un poco de la lineación tradicional de la clase, creando un modelo educativo que responde de mejor manera a las necesidades formativas de la actualidad.

Evaluar la coordinación motriz global en educación secundaria: El test motor SportComp, Luis M. Ruiz-Pérez, María Isabel Barriopedro-Moro, Irene Ramón-Otero, Miriam Palomo-Nieto, Natalia Rioja-Collado, Virginia García-Coll, José A. Navia-Manzano, Revista Internacional de Ciencias del Deporte, España, (2017).

Este estudio presenta la prueba motor Sport, una herramienta de valoración que permite evaluar la coordinación motriz global de los estudiantes, en este caso que se encuentran en la educación secundaria, donde propone un método sencillo y eficaz para que los docentes evidencian el nivel de las habilidades motrices de los alumnos. Este instrumento, se centra en las pruebas de coordinación, para medir aspectos esenciales de la función coordinativa en contextos escolares. Este documento, así como el PCP, destacan la importancia de evaluar la coordinación motriz, en donde su desarrollo motor es más susceptible a su intervención, facilitando el aprendizaje y las prácticas con metodologías innovadoras que complementen los métodos tradicionales, promoviendo una educación física más tecnológica.

Nacionales

La realidad aumentada como herramienta educativa en la enseñanza de las ciencias naturales en estudiantes de ciclo I, Lisseth Paola Mendoza Gutiérrez, Liceth Yamile Peña Orozco, Universidad de Santander UDES, Colombia, (2020).

Es una investigación realizada en el furor de la pandemia COVID-19, donde su finalidad es influir en procesos de enseñanza-aprendizaje en el área específica de ciencias naturales para

estudiantes que se encuentran en grado primero y segundo, implementando la RA como herramienta educativa. El uso de este y otros recursos didácticos como contenido multimedia y juegos digitales, ayudaron a la mejora del desempeño académico, y fomento el interés y participación en la clase. La RA ofrece una experiencia dinámica e interactiva lo cual acude a un acceso de la información más acorde y actualizado que los métodos tradicionales no pueden brindar del mismo modo.

Análisis del uso de la tecnología inmersiva para el acceso a material didáctico aplicado en el proceso formativo de la educación básica secundaria, Wilder Julián Arias Hernández, Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, Acacias, Meta, Colombia (2024).

El proyecto de grado analiza la inclusión de herramientas de RA y RV en la educación, estimulando su aprendizaje cognitivo. Al mismo tiempo, ayuda a que los estudiantes tengan una mejor participación promoviendo su motivación e interés por las experiencias inmersivas. El autor, también hace énfasis en que este tipo de herramientas funcionan como una interdisciplinariedad dentro de la institución, potenciando en los alumnos el aprendizaje de diferentes disciplinas. De igual manera, menciona que los docentes también deben apropiarse del uso de estas herramientas tecnológicas dentro de sus clases, esto permitirá enriquecer sus metodologías de enseñanza brindando diferentes experiencias más dinámicas y accesibles.

La Realidad Aumentada Como Estrategia De Fortalecimiento En Educación Física. Yesid Palacio, Maria Pérez, Jackeline Calderón, Jaime Martínez, Diana Pachón, Efraín Pinzón, Universidad de Santander, Colombia, 2022.

Este artículo analiza el uso de la RA como herramienta enriquecedora para generar un cambio positivo en el rendimiento de estudiantes de 7mo grado en prácticas de atletismo dentro de clases de Educación Física. Esta estrategia educativa, ayudó no solo con la apropiación de conceptos teóricos, sino también con la mejora de resultados en las distintas evaluaciones que fueron aplicadas en el proceso. De igual manera, el análisis de impacto de este proyecto demuestra que esta nueva dinámica de enseñanza-aprendizaje hace que los contenidos sean llamativos y accesibles para la comunidad educativa, pues los alumnos al tener conocimientos previos sobre el uso de las nuevas tecnologías les es muy fácil apropiarse de este tipo de herramientas y aprovecharlas en pro de su crecimiento educativo.

Locales

Realidad aumentada en entornos educativos. Arias, Nicolás., Mendoza, Iván. (2019) Universidad Distrital Francisco José De Caldas (Colombia).

Esta indagación demuestra que la realidad aumentada ha tenido un avance rápido en los últimos años y que, al mismo tiempo, ha tenido un gran impacto en diferentes contextos, especialmente en la educación. Al tener un impacto significativo en la educación, muestra que la RA puede modificar el desarrollo del aprendizaje y algunas formas de comprender el mundo de los profesores y alumnos, ensimismado en ellos el interés por el conocimiento, el autoaprendizaje y la mediación de contenidos de manera inmersiva. Pero aún falta cierta apropiación por parte de los educadores para la utilización de esta herramienta y brindarles la experiencia a sus estudiantes.

Técnica de la realidad aumentada como apoyo en los procesos de enseñanza y aprendizaje, Harold Álvarez Campos, Fundación Universitaria Área Andina, Bogotá, Colombia, (2019).

Este documento toma a nueve instituciones universitarias donde analiza el uso de tecnologías como RA como herramienta didáctica y realiza a la par un estudio del estado de la implementación. El aprendizaje ubicuo y colectivo son los que más se destacan en esta investigación con una significación de la preferencia que tienen los estudiantes por utilizar sus dispositivos móviles para uso académico. Este enfoque brinda la oportunidad de que los maestros creen y mejoren sus estrategias pedagógicas siendo apoyadas por el uso de estas nuevas herramientas que proporcionan los avances del hoy, lo cual facilita y agiliza el acceso a recursos y plataformas educativas, y que su uso en contextos específicos ayudará con la interiorización de conocimientos para el día a día.

Capacidades coordinativas y videojuegos activos: hacia un desarrollo multidimensional. Nicolás Alexander Gómez Granados (2021), Universidad Pedagógica Nacional (Colombia).

Este PCP parte de la idea que los videojuegos activos pueden ser utilizados como una herramienta educativa que fortalezca el desarrollo de la motricidad, esto mediante la utilización del Xbox 360 con su accesorio Kinect el cual posibilita la interacción directa con algunos juegos de la plataforma Xbox, mediante sensores logra identificar sus movimiento corporales y generar una acción en el juego.

Fue desarrollado con niños de un conjunto residencial durante la pandemia, las planeaciones estuvieron enfocadas en estimular capacidades coordinativas tales como el

equilibrio, orientación, ritmo y reacción, los resultados mostraron que la integración de videojuegos activos puede influir en un mejor desarrollo de los participantes, adicional al tener un carácter lúdico los videojuegos promueven la participación activa en las prácticas desarrolladas, generando hábitos de práctica regular de actividad física.

Destaca que es necesario estructurar estrategias didácticas que maximicen el uso de la tecnología como herramienta que promueva una educación física más interactiva e innovadora que trascienda en la vida diaria y atienda de mejor manera a las necesidades educativas actuales.

Marco Legal

Constitución Política de Colombia 1991

El artículo 67 establece la educación como un derecho de las personas y un servicio público, que cuenta con un sentido social que debe facilitar acceder al conocimiento mundial:

“La educación formará al colombiano en el respeto a los derechos humanos, a la paz y a la democracia; y en la práctica del trabajo y la recreación, para el mejoramiento cultural, científico, tecnológico y para protección del ambiente” (Const. 1991, art. 67), adicional en el artículo 52 se establece el derecho social al deporte, indicando la obligatoriedad del estado a fomentar estas actividades y facilitar su acceso.

Ley 115 de 1994

Dicha ley menciona que la educación en Colombia, lejos de ser un privilegio, es un derecho fundamental consagrado en la Constitución. La Ley General de Educación (1994) en su título I, artículo 1ro manifiesta lo siguiente:

La presente Ley señala las normas generales para regular el Servicio Público de la Educación que cumple una función social acorde con las necesidades e intereses de las personas, de la familia y de la sociedad. Se fundamenta en los principios de la Constitución Política sobre el derecho a la educación que tiene toda persona, en las libertades de enseñanza, aprendizaje, investigación y cátedra y en su carácter de servicio público. (1994)

De igual manera, esta normativa dentro de su artículo 2 establece el conjunto de normas jurídicas, y programas curriculares con funciones educativas, el presente proyecto denota relevancia a este apartado ya que también establece los recursos, humanos, materiales, administrativos, financieros y tecnológicos, siendo este último de gran relevancia en la implementación de tecnologías inmersivas.

Dentro del artículo 5 se mencionan los fines de la educación, donde también se encuentra un punto de interés por parte del proyecto, en su fin número 9 establece que se debe fortalecer el avance científico y tecnológico que promueva el mejoramiento de la calidad de vida de la población, como efecto intrínseco del proyecto visto desde el movimiento, brindará herramientas que permitan mantenerse activo físicamente de manera diferente, ayudando a mantener niveles de salud y condición física apropiados.

Otro apartado importante para el proyecto es el artículo 22 donde establece los objetivos específicos en la educación básica secundaria donde se encuentra la población que se va a intervenir, en su punto g establece “La iniciación en los campos más avanzados de la tecnología moderna y el entrenamiento en disciplinas, procesos y técnicas que le permitan el ejercicio de una función socialmente útil” (Ley general de educación, 1994, art 22), de esta manera el

proyecto generará conexiones entre tecnología del metaverso emergente con gran protagonismo en la actualidad.

Ley 181 de 1995. Ley del deporte

Establece el sistema nacional del deporte y ordena fomentar la enseñanza y práctica del deporte en todas sus manifestaciones, incluyendo la formación e iniciación. reconoce la función social del deporte y su articulación con la educación física y la recreación, esto enmarca a las escuelas de formación como escenarios de desarrollo progresivo.

Decreto 1075 de 2015 Decreto Único Reglamentario del Sector Educación

En el artículo 1.1.1.1 establece que el Ministerio de Educación Nacional es la entidad encargada de dirigir el sector educativo y uno de los objetivos que persigue es el de “Propiciar el uso pedagógico de medios de comunicación como por ejemplo radio, televisión e impresos, nuevas tecnologías de la información y la comunicación... para mejorar la calidad del sistema educativo y la competitividad de los estudiantes” (Decreto Único Reglamentario del Sector Educación, 2015), el proyecto ve influencia en este artículo ya que va a propiciar el uso de tecnología emergentes apoyado del uso de teléfonos móviles, consolas y señores que permitan tener una interacción inmersiva en el aula de educación física. La presente ley en su sección 6 establece orientaciones curriculares y en el artículo 2.3.3.1.6.3 trata los proyectos pedagógicos y cómo estos deben responder y motivar a los estudiantes a la solución de problemas cotidianos, integrando conocimientos, habilidades, destrezas y destrezas adquiridas en diferentes áreas, además menciona “también podrán estar orientados al diseño y elaboración de un producto, al aprovechamiento de un material equipo, a la adquisición de dominio sobre una técnica o

tecnología” (Decreto Único Reglamentario del Sector Educación, 2015). El objetivo del proyecto es potenciar capacidades coordinativas las cuales son indispensables en el desarrollo normal del día a día, con movimientos coordinados, rítmicos y con una velocidad de reacción apropiada en sus labores diarias.

Ley Estatutaria 1581 de 2012

En su artículo 7 la ley establece los Derechos de los niños, niñas y adolescentes con referencia al tratamiento de datos, el proyecto necesita tener registros fotográficos, de video, y escriturales de los estudiantes, para esto la ley 1581 (2012) establece mediante su decreto 1377 de 2013 que:

Cumplidos los requisitos, el representante legal del niño, niña o adolescente otorgará la autorización previo ejercicio del menor de su derecho a ser escuchado, opinión que será valorada teniendo en cuenta la madurez, autonomía y capacidad para entender el asunto (Decreto 1377, 2013).

Los requisitos mencionados son el respeto por los derechos fundamentales y que se respete el interés superior de los jóvenes.

Así también el proyecto debe garantizar que los datos imágenes o videos recolectados no serán utilizados con fines lucrativos y que deben ser conservados bajo condiciones de seguridad que no permitan el uso no autorizado en otro tipo de actividades.

Tema Transversal

Competencias Digitales

Esta transversalidad tecnológica escogida para el proyecto permite destacar y generar competencias enfatizadas hacia el uso adecuado de las herramientas tecnológicas. Según el Observatorio Nacional de Tecnología y Sociedad, las Competencias Digitales implican el uso seguro, crítico y responsable de las tecnologías digitales para el aprendizaje en el trabajo y para la participación en la sociedad, así como la interacción con estas (2022, p. 6).

Partiendo de lo anterior, este proyecto quiere trabajar 3 competencias que hacen articulación con el propósito formativo las cuales son:

1. Alfabetización Digital.

El proyecto define esta competencia como el uso diferente de las tecnologías que se puede dar desde la EF. Es decir, que estas herramientas no solo sean de recolección de información o para uso en el tiempo de ocio, sino que se pueda usar como herramienta que promueva el movimiento, apoyando la toma de decisiones, resolución de problemas e interacción con el medio.

2. Resolución de Problemas.

Identificar necesidades y problemas, y resolver problemas conceptuales y situaciones problemáticas en el entorno digital. Utilizar herramientas digitales para innovar procesos y productos. mantenerse al día con la evolución digital. (Observatorio Nacional de Tecnología y Sociedad, 2022, p.7)

Aterrizando la idea anterior, se busca que estas situaciones problémicas no sean netamente digitales, sino que se incorporen de manera híbrida al entorno del individuo, fortaleciendo las relaciones sociales y la resolución de conflictos en grupo.

3. Comunicación y Colaboración.

Esta competencia implica la capacidad de interactuar, compartir información y construir conocimiento de manera conjunta en entornos híbridos, promoviendo la interacción efectiva, el trabajo cooperativo y la organización de roles gracias a experiencias de aprendizaje dinámicas y significativas. “Estas destrezas permiten la comunicación efectiva para generar entornos virtuales de enseñanza aprendizaje, a través de la información recibida por el entorno real, produciéndose un enriquecimiento del entorno y de la experiencia del usuario” (Salvatierra & Gallego, 2023, p. 6). Es así como la competencia consolida la tecnología como medio para fortalecer la colaboración y enriquece la experiencia social.

Tecnologías Inmersivas

El constante desarrollo tecnológico ha permitido generar ambientes interactivos muy avanzados, mediante dispositivos móviles, sensores, trajes y diferentes elementos. Se logra simular situaciones y entornos que permiten conocer y facilitar procesos en ámbitos como la educación, construcción, medicina, ventas etc. Según García (2023), citado por Arias (2024) "las tecnologías inmersivas agrupan una diversidad de desarrollos e innovaciones tecnológicas, tales como la realidad virtual, realidad aumentada, realidad mixta y contenidos 360. Su objetivo es replicar el mundo real y físico a través de una experiencia digital"(p. 42). En síntesis, esta tecnología permite acercarnos a experiencias que pueden ser significativas dependiendo el fin en el que se ocupen.

Este PCP se centra en la utilización de dos ramas de las TI específicamente en la RA y VR, las cuales se definen así:

La VR posibilita la simulación de escenarios completamente virtuales, dichos entornos pueden ser originarios de entornos reales o de hecho pueden ser completamente diseñados bajo programación y desarrollo desde ordenadores. Según Luque (2020):

La realidad virtual es un entorno de escenas u objetos de apariencia real, que crea en el usuario la sensación de estar inmerso en él. Es una realidad digital, simulada, de tal manera que las aplicaciones de realidad virtual sumergen al usuario en un entorno artificial, generado por ordenador, que simula la realidad mediante el empleo de dispositivos interactivos, que envían y reciben información, mediante el empleo de sensores y actuadores. (p.1)

Una de las falencias que tiene esta tecnología en la actualidad es el alto costo de equipos especializados, los cuales permiten una inmersión total generando que el individuo se aisle casi en su totalidad del entorno real y se sienta dentro de la simulación. Sin embargo, existen alternativas como los videos 360 y diferente aplicación que permite acercarse a esta tecnología por medio de dispositivos móviles en complemento con gafas de realidad virtual, que utilizan combinados se complementa un dispositivo que funciona como pantallas inmersivas.

La RA transforma la interacción con el entorno al integrar información digital en el mundo físico. Esta tecnología amplía la percepción humana, proporcionando experiencias inmersivas que enriquecen la manera en que se comprende y se interactúa con la realidad. Como lo define Reinoso (s.f) “La Realidad Aumentada es una tecnología emergente que permite

disfrutar de experiencias en las que se añade contenido digital a nuestro mundo real, aumentando la percepción que tenemos del mismo”. Este tipo de tecnología emergente ofrece innumerables posibilidades de herramientas que ayudan a diferentes entornos (social, educativo, económico, etc.) de la sociedad.

La inmersión de la RA en nuestra cotidianidad ha surgido hace un par de años, un ejemplo muy frecuente es la implementación de filtros a través de la cámara de dispositivos en redes sociales como WhatsApp, Facebook, Instagram, Snapchat.

Enfatizados en el ámbito educativo, la Educación Física debe permanecer actualizada en aspectos culturales y sociales. Por ello, es importante que las nuevas y emergentes tecnologías se transformen en una herramienta didáctica que potencie el desarrollo de las clases, con el fin de que los participantes del entorno educativo, como lo son docentes y estudiantes, tengan un mejor proceso de enseñanza-aprendizaje pensando un mejor futuro de una sociedad actualizada.

Perspectiva Educativa

Perspectiva Humanística

Ser Humano

Este proyecto busca mediante una metodología innovadora un ser “Habilimersivo”, refiriéndose a un individuo “hábil” en sus capacidades coordinativas, que integra su desarrollo motriz con su dimensión cognitiva y sociocultural adquiriendo competencias digitales requeridas por la sociedad actual

Para entender el término de Habilimersivo se separa en dos. Por un lado, con un ser “hábil”, que, Para Ferrer, M (2002, citado por Oviedo 2021) una habilidad:

Es el saber hacer, es el dominio por parte del sujeto de las operaciones que se manifiestan desde un saber hacer elemental hasta alcanzar un alto grado de perfección y una gran destreza en la realización de estas operaciones... Es el resultado de la sistematización de las acciones subordinadas a un fin consciente; por eso lleva implícito en su formación el entrenamiento para su refuerzo y perfeccionamiento. (p.6)

Continuando con esta línea, se pretende que el individuo sea capaz de manejar su cuerpo con facilidad, mejorando su capacidad de adquirir conocimiento y de socializar.

Ahora descomponiendo el término del ser humano quedaría “inmersivo”, respondiendo al tipo de tecnología que se pretende incorporar en la propuesta didáctica resaltando la importancia que tendrá en el desarrollo de las clases como herramienta que potencie el desarrollo de habilidades. Para Arias:

Uno de los fundamentos clave de la tecnología inmersiva es la creación de entornos virtuales tridimensionales que simulan la realidad, esta simulación realista es crucial para inducir una sensación de presencia, y se logra gracias a avances en la representación gráfica y el seguimiento de movimiento. (2024, p. 45)

De este modo, al generar movimiento en los individuos se considera como una herramienta con gran potencial para la EF.

Teoría de Mediación de Lev Vygotsky

Esta teoría plantea uno de los aportes más significativos en el campo de la psicología del desarrollo y la educación. El término de mediación plantea una noción hacia como el desarrollo humano está directamente influenciado por la cultura, la historia y la interacción social. Alejándose de la idea que el aprendizaje es un fenómeno que se presenta de manera individual o netamente físico. Ahora Vygotsky establece que esa mediación se presenta conducida por la interacción con herramientas culturales que modifican formas de pensar, sentir y actuar.

Dicha mediación en un pensamiento Vygotskiano, se refiere a cómo el ser humano interactúa con el mundo de manera no directa, sino mediado por instrumentos que se han construido gracias a la cultura existente. Estas herramientas pueden ser de dos tipos (Canal Aprendemos de Todo ,2020, 1m37s):

- **Herramientas Técnicas o Materiales.**

Permiten modificar el entorno físico y pueden facilitar o complejizar tareas generales. Estas pueden ser máquinas, tecnologías, implementos, etc.

- **Herramientas Simbólicas o Psicológicas.**

Permiten regular la actividad mental generando conceptos por asociación, entre estos están el lenguaje, los sistemas numéricos, signos, símbolos, mapas y aún las normas sociales.

Estas herramientas culturales cumplen una función activa en el desarrollo del ser humano, permitiendo así organizar el pensamiento, planificar acciones y resolver problemas para lograr construir conocimiento.

La internalización es otro aspecto clave en la teoría, donde luego de utilizar las herramientas en un ambiente compartido son progresivamente incorporadas por los individuos para regular su propio actuar. Esto claramente va a depender del contexto sociocultural y del acceso a dichas herramientas, complejizando tareas que mediante la repetición y la interacción serán luego interiorizadas y des-complejizadas por el individuo.

Es aquí entonces, donde aparece el siguiente término de la teoría, la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) se define como “la distancia entre el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema, y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz” (Hernández, 1999). Esta distancia representa el espacio donde se genera conocimiento significativo, siendo el educador o adulto quienes deben facilitar el acceso a una serie de herramientas y así promover el uso autónomo de las mismas, contribuyendo en el desarrollo del ser humano.

La teoría aporta entonces una visión integral de desarrollo del ser humano, entendiéndolo como un proceso no lineal ni individual, sino que por el contrario se da a partir de la interacción de herramientas y relaciones sociales en diferentes contextos. A través de la apropiación de dichas herramientas el sujeto adquiere conocimientos y transforma su manera de pensar y actuar. Entonces la cultura no se impone sólo desde fuera si no que cada individuo la reconstruye y alimenta a partir de su participación activa en contextos significativos.

Perspectiva Disciplinar

Concepto Educación Física

La EF es vista como una disciplina que permite no solo el desarrollo motriz y las habilidades del individuo, sino que, a su vez, potencia las dimensiones del ser, trabajando su totalidad mediante el movimiento, que es el eje fundamental de aprendizaje de la misma. “La Educación Física es un proceso activo que contribuye al crecimiento personal del hombre y al desarrollo de sus potencialidades de forma armónica para observar y transformar su realidad física”. (Albarrán y otros, 2015, p.89). De este modo, la EF se convierte en un espacio que no solo recolecta las experiencias, sino que las transforma con un foco actualizado hacia las necesidades de la población respondiendo a la sociedad actual.

Se establece como un conjunto de procesos pedagógicos que, mediante actividad física y juego, promueve el desarrollo integral del individuo con la corporalidad como eje central. Su marco teórico y metodológico permite la planificación de experiencias de aprendizaje significativas y contextualizadas, contribuyendo a la formación de ciudadanos activos y saludables. Al integrar dimensiones antropológicas, pedagógicas y didácticas, esta disciplina trasciende el ámbito del desarrollo de habilidades motrices, favoreciendo también competencias expresivas y sociales. Así, los estudiantes son capaces de comprender y valorar su cuerpo como un medio de expresión, interacción y transformación de la realidad, fomentando a su vez el crecimiento cultural y la correcta convivencia.

Tendencia de la Psicomotricidad de Jean Le Boulch

Es indispensable tener un concepto claro de Psicomotricidad y desglosar en una de las ramas, el respaldo que tiene para este proyecto esta tendencia de la EF. La psicomotricidad es definida por el psicólogo Antonio Mesonero “como una concepción del desarrollo, según la cual se considera que existe una identidad entre las funciones neuromotrices del organismo y sus funciones psíquicas” (1987, p. 38). Como educadores físicos es importante tener en cuenta el cuerpo y todo lo que engloba su funcionalidad. Sin embargo, se debe tener presente que el desarrollo de la personalidad hace parte de ese desarrollo integral y lo importante que se hace este punto para socializar dentro de los contextos en los que se desenvuelve.

Dentro de la psicomotricidad el movimiento es más que solo realizar una acción, es un medio que permite interactuar con el medio social y al mismo tiempo darle una intencionalidad al movimiento, que es tan importante para el actuar social del individuo. Esta idea la respalda nuevamente el psicólogo Antonio donde menciona que “el movimiento no es un medio aislado de adaptación, sino un elemento del conjunto, que constituye la expresión humana del desarrollo como resultado de su integración social progresiva” (1987, p. 37).

Esta tendencia psicomotriz tiene diferentes ramas y autores que dan interpretaciones diferentes a lo que es la psicomotricidad, sin embargo, el pensamiento que se acopla a lo que busca este PCP es la teoría de la Psicocinética.

Esta teoría fue planteada por el educador físico francés Le Boulch, tiene como objetivo central “fortalecer el desarrollo motor y lograr una persona capaz de ubicarse y actuar en un mundo en constante transformación por medio del conocimiento del cuerpo y el movimiento”

(Canal Educación Diferencial Udec, 2020. 2m31s). Entendiendo que este desarrollo se da en las diferentes dimensiones que se desean potenciar en el ser humano (Motora, Cognitiva y Sociocultural) para alcanzar su plenitud, destacando que solo se alcanzará por medio del movimiento y las experiencias vividas, las cuales no solo se verán reflejadas en sus acciones, sino también en su personalidad en formación y sus relaciones dentro de la sociedad del hoy. De igual manera, este autor menciona que el uso de los instrumentos y los recursos son importantes para el desarrollo del ser humano, y que este proyecto abarca una de las herramientas que ha brindado el avance tecnológico.

De este modo se plantean como índice principal el esquema corporal, “es el resultado de la experiencia del cuerpo, de la que el individuo toma poco a poco conciencia, y la forma de relacionarse con el medio con sus propias posibilidades” (Berruezo, 2000, p.). Este contenido permitirá que los estudiantes tengan una conciencia corporal de cómo se ubican en un espacio y que repercusiones tienen todas sus acciones frente a las situaciones de la vida cotidiana. Le Boulch (1972) propone 3 aspectos para trabajar en la psicocinética.

1. Estructuración Perceptiva.

Desde este elemento, se busca que el sujeto tenga la posibilidad de ubicar su cuerpo en relación con objetos y personas que se encuentra en el espacio (orientación) y que al mismo tiempo, regule y ajuste la temporalidad de los movimientos de secuencias internas y externas (ritmo). Es así, como el profesor francés define este aspecto como “el pasaje de la percepción temporal y la orientación en el espacio, situados a nivel de una simple experiencia vivida a la estructuración espacio-temporal, supone la intervención en la inteligencia analítica” (p. 29)

2. Ajuste Postural.

Según Le Boulch este fundamento es la “adquisición de ciertos factores de ejecución como tono muscular, y la conservación de cierto grado de flexibilidad en las articulaciones” (p. 29). De este punto, nace el control postural, un proceso de regulación neuromuscular que integra el tono, la percepción y el movimiento; allí se refleja en el individuo una estabilidad estática y dinámica (equilibrio) y al mismo tiempo una coordinación de segmentos del cuerpo en actividades que requieren de patrones armónicos (acoplamiento).

3. Ajuste Motor.

El reconocido francés brinda ese último elemento que define como el “Aprendizaje de “praxis” que pone en juego capacidades de coordinación, simultáneamente con el dominio de ciertos factores de ejecución tales como fuerza muscular” (p. 30). Esta fase, representa el control fino del movimiento donde el ser selecciona y regula las respuestas motrices frente a situaciones de decisión y ejecución. Esta sección acoge la precisión y economía del movimiento (diferenciación) y la rapidez de respuesta a estímulos en diferentes contextos (reacción).

En cuanto a la cognitividad, la teoría concibe el movimiento como un acto cognitivo donde el actuar se convierte en un medio para organizar el conocimiento del sujeto y del mundo. Se propone una educación por el movimiento que traiga consigo actitudes sobre el ser. De este modo se da un énfasis de conexión y memoria motrices, pues a medida que el movimiento exige una reestructuración con el entorno, se requiere de operaciones cognitivas que acogen la inteligencia motriz como base del pensamiento y la autonomía en el movimiento.

También se añade la toma de decisiones, donde el movimiento deja de ser solo ejecución y se transforma en una elección consciente frente a contextos y situaciones que se encuentran en un cambio constante. Esta característica nace del desarrollo de la atención y la capacidad de verse actuar, comprender y manejar su conducta.

Finalmente, en el componente sociocultural, se encuentra la importancia de brindar una buena comunicación corporal como contenido para fortalecer este aspecto en el estudiante, dando a entender la importancia de mantener una estabilidad en sus relaciones (consigo mismo, con los otros, con el entorno y con lo otro). Desde allí parte la idea de que como en las demás dimensiones el cuerpo deberá exponerse a las experiencias que dan las herramientas inmersivas y el cómo se acopla este nuevo instrumento al fortalecimiento del ser en su cotidianidad usándolo como herramienta para la evolución social.

Capacidades Coordinativas

Las capacidades coordinativas parten de un componente importante de los individuos denominado desarrollo motor, que no solo envuelve una evolución física, sino que a su vez acoge diferentes dimensiones del ser humano como el aspecto cognitivo y sociocultural, que son tan importantes para el progreso de los jóvenes. Según Rocha Bidegain (2012, citado por Alzate et al., 2020) “El desarrollo motor es un proceso de adaptación que determina el dominio de sí mismo y del ambiente, pudiendo el individuo ser capaz de utilizar sus capacidades motrices como medio de comunicación en la esfera social” (p. 18).

Desde el desarrollo motriz las capacidades coordinativas permiten al sujeto controlar de mejor manera su cuerpo, favoreciendo la eficiencia, fluidez, precisión y adaptación del

movimiento. Durante su crecimiento el ser humano atraviesa diferentes etapas de desarrollo, entre los 14 a 17 años se encuentran en la pubertad de acuerdo con Meinel (1971) citado por Alzate et al. (2020):

La pubertad genera transformaciones que influyen en el comportamiento motor y disminución cualitativa de las funciones motrices, o sea perturbaciones en el desarrollo motor como tosquedad de los movimientos, disminución de la agilidad, perturbación dinámica, pérdida en la capacidad de asimilación motriz, etc. (p.27)

De este modo las capacidades coordinativas desde la dimensión motriz permiten adecuar acciones a estos nuevos cambios físicos y así mejorar la forma de organizar y ejecutar acciones convirtiendo el cuerpo en un mejor receptor de conocimiento a través del movimiento, consolidando aprendizajes previos y generando nuevas experiencias.

Ahora para establecer su influencia en la dimensión cognitiva, las capacidades juegan un papel clave, ya que inciden en procesos de atención, percepción, memoria motriz y toma de decisiones. Es así como favorece procesos de autorregulación emocional, organización, diseño y adaptación; consolidando sujetos más atentos, reflexivos y conscientes de sus acciones que le permitan actuar dentro de las situaciones que ofrece cada contexto en el que se desenvuelve.

Algunos de estos procesos psicológicos tienen una influencia directa en la dimensión sociocultural. Para Luis Muñoz (2018) hay una necesidad de autocontrol para los trabajos escolares, actividades atléticas, artes o cualquier otra realización. Esto sirve para contener impulsos de emociones básicas, principalmente las que perturban las relaciones interpersonales

(p.142) tales como la ira, la explosividad agresiva o diferentes cambios de ánimo, que serán posibles controlar generando destrezas de comunicación y liderazgo.

Otra influencia de las capacidades coordinativas se encuentra en la dimensión sociocultural respondiendo a las consecuencias de un bajo control del cuerpo. Es así, como Muñoz (2018) comenta que:

La torpeza motriz que algunos alumnos muestran en las clases de Educación Física debe ser consideradas seriamente, dado que reiteradas vivencias de fracaso pueden llevar a actitudes de inhibición, oposición, indiferencia, irritabilidad y hostilidad a esta clase de actividades físicas. (p.144)

Incluso, el no contar con capacidades de seguir un ritmo o de controlar el propio cuerpo, genera un reconocimiento negativo ante la sociedad donde se desarrolla, trayendo consigo problemas en su forma de comunicarse y participar activamente de su comunidad.

El presente proyecto propone una clasificación de dichas capacidades coordinativas y busca darles un respaldo teórico a partir de diferentes autores de la siguiente manera:

1. Reacción.

Según Caminero (2002), como se citó en Alzate et al. (2020):

Se basa en la percepción correcta de las informaciones del medio ambiente, en la velocidad y exactitud de la elaboración de los estímulos percibidos, en la decisión correcta sobre la acción motora adecuada y en su ejecución oportuna y con la rapidez apropiada (p. 68).

Siendo así la reacción se convierte en un elemento de coordinación que mejora el sistema nervioso central de los adolescentes, lo que permite una mejor atención, respuesta a situaciones imprevistas y toma de decisiones en cualquier panorama que lo requieran. En ocasiones, los aspectos anteriormente mencionados están asociados con las relaciones interpersonales, o con los instrumentos que ofrece el entorno. Partiendo de ello, la tecnología interviene como herramienta, no solo para trabajar la reacción por medio de aplicativos, sino también para fortalecer la toma de decisiones de los jóvenes, dándole un uso significativo a los instrumentos tecnológicos que existen hoy en día.

2. Equilibrio.

“Es la capacidad del individuo para mantener una postura, estática, dinámica o combinada que necesita de ajustes constantes en pro de alcanzar un propósito con el mínimo de gasto energético” (Alzate et al., 2020, p.86). Partiendo de ello, el equilibrio físico, no depende simplemente de la actividad descrita anteriormente, sino que al mismo tiempo en esta acción está reflejada la estabilidad de las diferentes dimensiones que envuelven al ser humano, entre ellas se encuentran, sus relaciones sociales, con el entorno y con los objetos que ofrece la comunidad del hoy, todo ello, estabiliza el actuar del individuo.

3. Ritmo.

Alzate et. al define que:

Es la capacidad de realizar, producir y/o crear acciones motrices que con base en sus saberes, experiencias y conocimientos internos y externos de los movimientos, como ejecutante realiza de modo continuo, secuencial, regular, fluido, armónico y cronológico,

dentro del espacio y tiempo para el alcance del objetivo o fin determinado, buscando siempre la economía de energía, fuerzas y movimientos (p.123).

4. Diferenciación.

En su libro de capacidades coordinativas, Alzate et. al. menciona que:

Se define como la facultad del individuo de realizar diferentes y pequeñas tareas motrices con gran precisión y fluidez, y que a la vez hacen parte de un amplio acto motor el cual busca un objetivo en relación con la adquisición de una destreza o cumplir un propósito establecido. (p.148)

Esta definición permite que el joven se reconozca a sí mismo e interiorice sus movimientos, para así tomar decisiones que le permitan tener una eficacia en sus tareas, utilizando el menor gasto de energía, las acciones necesarias y que de este modo, cumpla con las tareas y los objetivos que disponen las situaciones motrices en las que participa.

5. Orientación.

La definición que brinda Alzate et. al. dice que es entendida como capacidad para determinar y modificar la posición y los movimientos corporales y de los diferentes objetos que se movilizan en el espacio y en el tiempo en relación a un campo de acción (p. 134). En este sentido, el ser debe conocer el entorno teniendo en cuenta no solo su espacio-temporalidad, sino también la de los objetos y las personas que se encuentran allí, para qué, se sienta una armonía en él estableciendo relaciones que le ayuden con su desarrollo.

6. Acoplamiento.

Definido por Alzate et. al:

Se encarga, en gran medida, de engranar óptima, coordinada y con intencionalidad movimientos acíclicos, con otros del tronco y de estos en relación con elementos o instrumentos, los cuales en su sumatoria se convierten en un movimiento o estructura total de acciones para lograr el objetivo motor del rendimiento propuesto. (Alzate et al., 2020, p.100)

De este modo, es como el joven desarrolla la habilidad de analizar su entorno, las situaciones motrices que se están desarrollando en el momento y como él puede aportar a ello con sus capacidades y movimientos para solucionar y desenvolverse en el medio, fortaleciendo a su vez, las relaciones, sociales y con las herramientas que necesita para su actuar, cumpliendo satisfactoriamente las tareas en las que participa.

Perspectiva Pedagógica

Teoría de Aprendizaje Experiencial de Jhon Dewey

“El pensamiento y el conocimiento tiene su base en el conflicto que un organismo experimenta con el entorno y las medidas que toma para resolver dicha situación” (Canal Darin McNabb, 2020, 2m15s). Partiendo de esta idea el proyecto propone integrar la teoría propuesta por Dewey ya que concibe la educación como algo más que una transmisión de conocimiento afirma que es un proceso continuo de reconstrucción de experiencias, donde el estudiante aprende a partir de la integración directa con su entorno

En vista de lo hablado en toda la perspectiva, la experiencia se convierte en uno de los pilares fundamentales para el desarrollo de este proyecto. Dicho esto, Guillermo Ruiz basado en J. Dewey, menciona que la experiencia está definida como un asunto referido al intercambio de un ser vivo con su medio ambiente físico y social y no solamente un asunto de conocimiento (2013, p. 107). Cada acción del ser humano en relación con su entorno físico, los elementos que la componen y demás individuos que se encuentran en él, le permiten día a día adquirir conocimiento, brindándole experiencias que le ayudarán en diferentes situaciones que se le presenten.

Para Dewey, un verdadero aprendizaje se produce cuando el estudiante participa en situaciones auténticas, donde se genera una articulación de cuerpo, mente y entorno en pro de reconstruir experiencias que sean importantes en su vida futura, así el estudiante es visto como un agente activo de su propia formación, capaz de actuar, pensar y reflexionar en función de su propia realidad, buscando ese pragmatismo propio y de darle sentido a su propia experiencia.

La escuela debe ser vista más como un laboratorio, un espacio de descubrimiento y re-exploración vivencial enrutando la educación hacia renovados caminos, que contribuyan a la articulación del ámbito educativo y la sociedad con propósitos de construcción social. Es así como se busca utilizar los recursos actuales que nos ofrece el entorno, y encaminar su uso a una ruta educativa que le permita adaptarse no solo a las situaciones de la escuela, sino también a los casos de su cotidianidad, adaptándose fácilmente a la sociedad del hoy.

“No se puede conocer el mundo al margen de actuar, al margen de la experiencia y la experimentación” (Canal Darin McNabb, 2020, 1m55s) En esta teoría el docente es visto como un diseñador de experiencias intencionada, promoviendo la curiosidad el asombro y la colaboración y utilizando esto como oportunidad formativa.

Dichas experiencias deben cumplir la condición de continuidad, la cual se refiere a la necesidad de conectar experiencias anteriores y proyectarse hacia experiencias futuras, la otra condición es la de interacción donde se deben generar a partir de la relación entre el sujeto y su entorno (físico, social y cultural). Así el diseño debe basarse también en el análisis de necesidades e intereses de los estudiantes de manera que permita crear experiencias retadoras e innovadoras en el aula.

Finalmente, la evaluación se realiza con el fin de conocer las experiencias previas, ya sea con el uso de algunos artefactos, o para tener conocimiento de las capacidades coordinativas y marcar el punto de partida antes de realizar todo el proceso de enseñanza aprendizaje, para que posteriormente se pueda evaluar esa reconstrucción de experiencias después del proceso formativo.

Caracterización del ser Habilimersivo Sustentado Teóricamente

El proyecto se basa en la integración teórica que alimenta la idea del ser Habilimersivo, comprendido como un individuo hábil en sus capacidades coordinativas, que integra su desarrollo motriz con su dimensión cognitiva y sociocultural adquiriendo competencias digitales requeridas por la sociedad actual. Con esta visión se da un papel más relevante a la psicomotricidad como eje central para articular así las teorías, pues este ser humano comprende el movimiento como un acto cognitivo, social y cultural, no solo una simple ejecución física.

Teniendo en cuenta lo anterior, el cuerpo es un medio de recolección de experiencias brindadas por el entorno, los cuales pueden verse enriquecidos y reconfigurados a través de la integración de herramientas como las TI. De allí parte como eje central, el esquema corporal, interpretado como la estructura de la consciencia del “yo” en interacción con los espacios, integrando las dimensiones motriz, cognitiva y sociocultural.

Es así, como se toma la psicocinética de Le Boulch, quien desarrolla el esquema corporal a través de 3 aspectos fundamentales (ajuste postural, estructuración perceptiva y ajuste motor) lo que permiten que el ser adquiera una organización motriz, regulada y adaptable. Por consiguiente, las capacidades coordinativas (equilibrio, orientación, ritmo, acoplamiento, diferenciación, reacción y adaptación) se convierten en un mecanismo para organizar cada uno de los aspectos, y el mismo esquema corporal.

Además, surge la dimensión cognitiva del ser, que contiene como énfasis la conexión motriz, la memoria motriz y la toma de decisiones, justificando la inteligencia motriz que menciona Le Boulch en su teoría. Cada uno de los movimientos ejecutados requiere de una

representación interna, una anticipación y una acción que responda a la tarea que necesita la situación del momento, es decir, una forma de pensamiento que reestructura las experiencias en conocimiento significativo y experiencial. Desde allí, el cuerpo se convierte en mediador de aprendizaje y el movimiento como el vínculo entre lo sensorial y lo racional.

Continuando, se da paso a la dimensión sociocultural donde se hace un respaldo de la teoría de la mediación del Lev Vygotsky, quien indica que el desarrollo del individuo se produce a partir de 2 componentes, el primero es la interacción social, aludiendo al lenguaje. Esta sección desenlaza 3 componentes (relación interpersonal, interacción motriz y encaje cooperativo) que transforman el movimiento en una práctica cultural. La corporalidad deja de ser una dimensión aislada y se complementa con las relaciones sociales y la tecnología como lenguajes añadidos para su desarrollo. El segundo es el uso de herramientas culturales, en este caso las TI (RA y VR), lo que desarrolla consigo las competencias digitales (alfabetización digital, comunicación y colaboración en entornos virtuales, resolución de problemas inmersivos) que facilitan su relación con el entorno y la actualización con las nuevas herramientas que ofrece la sociedad en su día a día.

Finalmente, esta herramienta cultural, los instrumentos tecnológicos inmersivos, responden a la necesidad de formar sujetos críticos y autónomos frente a los usos diferenciadores que tienen las tecnologías. Siguiendo a Dewey y el aprendizaje experiencial, no se conciben a las TI como un fin, sino como un instrumento de mediación sociocultural y cognitivo que estimulan la reflexión del aprendizaje y las experiencias motrices. Es así como la matriz del ser Habilinmersivo, (Ver anexo 1) caracteriza todos los componentes que tiene el individuo luego de pasar por la implementación del proyecto TecnoKinesis, orientado hacia la formación de sujetos

éticos y reflexivos, capaces de integrar sus diferentes habilidades motrices, cognitivas y socioculturales en el contexto contemporáneo mediado por la tecnología.

Diseño de Implementación

Justificación del Enfoque

Este proyecto propone un currículo con enfoque práctico, entendido no como modo de impartir un contenido, sino como un proceso de interacción situada y activa que permita la participación y reflexión. Parafraseando a Cazares (2012) un currículo que pertenezca a lo práctico debe contemplar la interacción humana, y que esta tenga relación con un vínculo entre estudiante y docente. Es así como, a través de experiencias significativas se incluye la interacción con otros, con su entorno y la tecnología, generando un desarrollo en sus dimensiones motora, cognitiva y sociocultural.

Así mismo, el educador desempeña su papel de guía, sin dejar su visión investigativa lo que le permite realizar una evaluación que puede ser continua, cualitativa formativa, y con una visión del currículo como proceso vivo, mutable y sensible, no como un simple recetario que se debe seguir buscando un producto.

Durante el desarrollo de las sesiones se pretende generar reflexión hacia el uso y disponibilidad de herramientas inmersivas, y cómo estas pueden tener un énfasis educativo, logrando una integración tecnológica con conciencia en procesos de enseñanza-aprendizaje, priorizando la experiencia vivida mediante el movimiento.

Justificación de Diseño Curricular Basado en Núcleos Problémicos

Esta elección de organización responde a la necesidad de enfrentar diferentes situaciones que se presentan en la realidad del hoy, pues la tecnología es una herramienta que amerita sea implementada en diferentes ámbitos de nuestra sociedad, donde la educación no puede quedarse atrás, especialmente la EF. Este proyecto, busca trascender no solo en un desarrollo motriz, sino que al mismo tiempo se encuentre un equilibrio en el crecimiento cognitivo y sociocultural del ser, con diferentes competencias digitales.

Este enfoque permite estructurar el currículo alrededor de problemas contextualizados lo que posibilita que la intervención pedagógica está centrada en cómo la experiencia vivida a través del cuerpo fortalece la reflexión y transformación de las metodologías en el aula.

Cada núcleo problémico plantea diferentes interrogantes que le permite relacionar sus experiencias adquiridas mediante la “clase de patio” y las tecnologías inmersivas, fomentando el pensamiento crítico, la toma de decisiones y el uso educativo de la tecnología en las clases.

Además, esta organización permite trabajar al mismo tiempo, diferentes aspectos en las 4 dimensiones del ser Habilimmersivo, que no se desean trabajar de manera separada, sino que se busca un trabajo articulado en cada una de las sesiones, mediante capacidades coordinativas, competencias digitales y habilidades sociales.

Tabla 1. Diseño Curricular

Núcleo Integrador	Pregunta eje	Competencia Digital	Tecnologías Integradas	Capacidades Coordinativas	Sesiones	Evaluación
Pre-Post Evaluación						
Redes en Equilibrio	¿De qué manera la alfabetización digital puede fortalecer el equilibrio y el acoplamiento, permitiendo una mejor comprensión y control del cuerpo en entornos físicos y virtuales?	Alabetización Digital	visor 360°, VR jugador mw cámara con RA	Acoplamiento	Centro Vital	Reflexión mediadora, REA, cuestionarios.
				Equilibrio	Pulso de movimiento	
				Convergencia Coordinativa		
Cuerpos en Trayecto Digital	¿Cómo las herramientas digitales pueden favorecer la sincronía rítmica y la orientación promoviendo la coordinación grupal, la interacción efectiva y la colaboración en experiencias presenciales y virtuales?	Comunicación y Colaboración en Entornos Digitales	Just Dance Now, Active Arcade, visor 360°	Ritmo	Sinfonía Motriz en red	
				Orientación	Brújula Corporal	
				Convergencia Coordinativa		
Reacciones Híbridas	¿De qué forma la realidad virtual y aumentada pueden potenciar la reacción y la diferenciación motriz, ayudando a resolver desafíos corporales y digitales que exigen precisión, rapidez y toma de decisiones en entornos híbridos?	Resolución de Problemas en Entornos Virtuales	AltspaceVR, Active Arcade, videos 360°, Jumpr	Reacción	Reflejo Inmersivo	
				Diferenciación	Control fijo	
				Convergencia Coordinativa		
Pre-Post Evaluación						

Nota. Esta tabla muestra el diseño curricular del proyecto TecnoKinesis. Creación propia.

Objetivos

General

Fortalecer las capacidades coordinativas como eje de desarrollo motriz, cognitivo y sociocultural, mediante actividades que integren el cuerpo y la tecnología, desarrollando competencias digitales.

Específicos

Incorporar la alfabetización digital como apoyo para enriquecer las experiencias motrices en entornos híbridos, favoreciendo la estructuración perceptiva, la memoria motriz y la interacción corporal.

Aplicar el ajuste postural y la conexión motriz en contextos de interacción interpersonal, fortaleciendo la comunicación y la colaboración en tareas motrices y digitales

Incorporar el ajuste motor en procesos de toma de decisiones en situaciones motrices, favoreciendo el encaje cooperativo y la resolución de problemas en entornos físicos y digitales.

Contenidos

Núcleo 1: Redes en Equilibrio

Capacidades: Equilibrio y Acoplamiento

Competencia Digital: Comunicación y Colaboración

Núcleo 2: Cuerpos en Trayecto Digital

Capacidades: Orientación y Ritmo

Competencia Digital: Alfabetización Digital

Núcleo 3: Reacciones Híbridas

Capacidades: Reacción y Diferenciación

Competencia Digital: Resolución de Problemas

Repertorio Tecnológico.

Para el proyecto, las aplicaciones digitales representan la herramienta fundamental para conseguir integrar las tecnologías inmersivas con el desarrollo de capacidades coordinativas.

Cada aplicación seleccionada, es entendida como un mediador pedagógico capaz de transformar la práctica motriz, dándole un sentido más lúdico, interactivo y formativo.

Estas plataformas permiten que los individuos interactúen con entornos virtuales dinámicos, que pueden ser usados en pro de las capacidades coordinativas, mientras se fortalecen competencias digitales. De este modo, el cuerpo se convierte en el protagonista, utilizando cámaras y algoritmos de inteligencia artificial que interpreta los movimientos reales en acciones digitales dentro del aplicativo.

Por otro lado, aplicaciones de VR ofrecen experiencias que sitúan al estudiante dentro de escenarios simulados. A través de dispositivos, como las gafas, se generan experiencias en primera persona que coloca los sentidos en especial el de la vista como principal puente de interacción.

A continuación, se presenta la descripción de las aplicaciones empleadas, resaltando en cada una de ellas el funcionamiento básico, la importancia pedagógica y la forma en que contribuyen a fortalecer las capacidades coordinativas.

Active Arcade.

Es una aplicación interactiva desarrollada por Next Team Inc. que utiliza la cámara de los dispositivos móviles para registrar y responder a movimientos corporales del individuo en tiempo real. no requiere de accesorios externos, lo cual facilita su implementación en espacios educativos. La *app* ofrece una serie de mini actividades que combinan retos físicos con estímulos visuales que promueven la interacción con dicha tecnología. Las actividades usadas en el desarrollo del proyecto son:




Figura 1. Indicador Gráfico Active Arcade.



Nota. Identificador del aplicativo en *Play Store*.

Tabla 2. Caracterización de mini actividades app Active Arcade.

Identificador gráfico	Descripción
	<p><i>Dribbletag</i> Se debe mantener el pivote de una pelota mientras se responde a estímulos específicos, señales que aparecen en pantalla y los cuales debe tocar con las manos en el entorno virtual. <i>Pertinencia Pedagógica:</i> Favorece ajustes posturales rápidos, coordinación y control del dribleo en un contexto lúdico y motivador. <i>Capacidades involucradas:</i> Orientación, Reacción, Ritmo, Diferenciación, Acoplamiento.</p>
	<p><i>Reaction</i> La persona debe reaccionar rápidamente a estímulos visuales que aparecen en la pantalla, tocándolos o golpeándolos con las manos o el cuerpo. Puede ser individual o en parejas. <i>Pertinencia Pedagógica:</i> Estimula coordinación y reacción motriz mediante reconocimiento corporal e interacción lúdica. <i>Capacidades involucradas:</i> Orientación, Reacción.</p>
	<p><i>High Kicks</i> La persona debe ejecutar patadas altas para alcanzar y golpear los objetivos virtuales que aparecen en pantalla <i>Pertinencia Pedagógica:</i> Estimula el equilibrio, la coordinación y la movilidad de las piernas, promoviendo ajustes posturales dinámicos <i>Capacidades involucradas:</i> Equilibrio, Reacción, Orientación, Acoplamiento, Diferenciación</p>
	<p><i>Box Attack</i> Se debe mover con velocidad para que todo el cuerpo quede dentro de la zona demarcada en la pantalla, obligándolo a cambiar de posición con mucha velocidad. <i>Pertinencia Pedagógica:</i> favorece la coordinación, la velocidad de reacción y la precisión de los movimientos, integrando fuerza y control postural <i>Capacidades involucradas:</i> Equilibrio, Reacción, Orientación, Diferenciación.</p>

	<p><i>Laser Dodge</i></p> <p>Se debe esquivar con su cuerpo los rayos láser que aparecen en pantalla, adaptándose rápidamente a cambios de posición y velocidad.</p> <p><i>Pertinencia Pedagógica:</i> Estimula el equilibrio dinámico, la agilidad y la capacidad de adaptación motriz mediante reconocimiento corporal, ofreciendo un reto interactivo y motivador.</p> <p><i>Capacidades involucradas:</i> Equilibrio, Reacción, Orientación, Diferenciación</p>
	<p><i>Cone Knockout</i></p> <p>Debe golpear los conos virtuales que aparecen en distintas posiciones de la pantalla, usando brazos o piernas con rapidez.</p> <p><i>Pertinencia Pedagógica:</i> Convierte la coordinación y la reacción en un reto dinámico y motivador con control corporal preciso</p> <p><i>Capacidades involucradas:</i> Equilibrio, Reacción, Orientación.</p>
	<p><i>Whack a Mole</i></p> <p>Se debe golpear virtualmente topos que aparecen aleatoriamente por varios puntos en la pantalla, debe ser golpeado antes de que se esconda, y cuantos más topos aciertes en un tiempo dado, más puntos se obtienen.</p> <p><i>Pertinencia Pedagógica:</i> Estimula la coordinación, la velocidad de reacción y la atención selectiva, transformando el golpeo de objetivos virtuales en un reto lúdico que motiva la participación activa</p> <p><i>Capacidades involucradas:</i> Orientación, Reacción.</p>

Nota. Mini actividades, pertinencia pedagógica y capacidad involucrada. Creación propia.

Jumpr - Virtual Jump Rope.

Siguiendo con los recursos tecnológicos utilizados se encuentra *Jumpr – Virtual Jump Rope* es una *app* orientada a mejorar inicialmente la condición

física simulando la práctica de salto de cuerda sin necesidad de utilizar un implemento real. Su funcionamiento se basa en la colocación del dispositivo móvil en posición vertical sobre el suelo, por medio de la cámara se capta el movimiento y se reconoce cada salto registrando en tiempo real. Permite la contabilización de saltos, estima consumos calóricos y genera registros de desempeños, posibilita comparación de resultados entre compañeros y resultados mundiales.

Figura 2. Indicador gráfico de Jump.



Nota. Identificador del aplicativo en Play Store.

Pertinencia tecnológica. El exigir la ejecución de saltos continuos con una cadencia estable, favorece el desarrollo de la coordinación rítmica, ya que el usuario debe sincronizar sus movimientos con la simulación virtual de la cuerda. Al mismo tiempo, promueve la orientación espacial y el equilibrio dinámico, gracias al conteo de saltos y calorías permite autorregular los movimientos y perfeccionar técnica, estimulando así la capacidad de diferenciación al ajustar la fuerza, ritmo y amplitud de la tarea.

Capacidades involucradas: Orientación, Ritmo, Diferenciación, Acoplamiento, Equilibrio.

Just Dance Now.

Es una aplicación interactiva de baile desarrollada por Ubisoft que permite a las personas

reproducir coreografías en tiempo real utilizando el teléfono móvil como sensor de movimiento. A través de una pantalla de apoyo, los participantes deben imitar los movimientos del personaje que aparece en escena, recibiendo retroalimentación inmediata sobre la precisión de su ejecución. La plataforma ofrece un amplio catálogo musical y coreográfico, lo que convierte la experiencia en una actividad dinámica, lúdica y accesible para trabajar en contextos educativos.

Figura 3. Indicador gráfico de Just Dance.



Nota. Identificador del aplicativo en Play Store

Pertinencia tecnológica: A través de coreografías guiadas y la interacción con estímulos audiovisuales, favorece el desarrollo de capacidades coordinativas. La aplicación motiva a los estudiantes mediante una dinámica lúdica, al tiempo que ofrece retroalimentación sobre la precisión de los movimientos, lo que fortalece el proceso de aprendizaje y la integración tecnológica en contextos educativos.

Capacidades involucradas: Ritmo, Acoplamiento, Diferenciación

VR Jugador MW.

VR Jugador MW es una aplicación para dispositivos móviles que permite reproducir videos e imágenes locales en formatos de realidad virtual o panorámicos (180° / 360°). También ofrece funciones de realidad mixta, como la eliminación automática del fondo (background removal) para superponer contenido virtual sobre el entorno real mediante la cámara trasera.

Figura 4. Indicador gráfico VR jugador MW.



Nota. Identificador del aplicativo en Play Store

Para poder utilizar esta aplicación es necesario contar con un elemento adicional estos son visores VR, son dispositivos visores diseñados con un compartimento frontal donde se inserta un teléfono inteligente. El celular funciona como pantalla y procesador, proyectando imágenes o aplicaciones que, al verse a través de los lentes, generan una experiencia inmersiva de realidad aumentada o mixta. Estas gafas aprovechan la cámara y los sensores del móvil para superponer elementos virtuales sobre el entorno real, ofreciendo una alternativa económica y accesible frente a visores autónomos más avanzados.

Estos dispositivos permiten generar experiencias personalizadas, es entonces donde el proyecto propone y crea dichas experiencias con el fin de trabajar las capacidades coordinativas integrando la realidad virtual, estableciendo que el uso de la aplicación *VR Jugador MW* permite

integrar experiencias inmersivas que, aunque no están centradas directamente en el desarrollo de las capacidades coordinativas, funcionan como un recurso de mediación entre lo digital y lo corporal. Al proyectar imágenes en 360°, los estudiantes reciben un estímulo visual en el entorno virtual, que luego deben trasladar al mundo real mediante un circuito motriz y la construcción física de la figura observada. De esta manera, la aplicación favorece la conexión entre percepción visual, orientación espacial y ejecución motriz, potenciando la motivación, la creatividad y la comprensión de cómo la tecnología puede enriquecer los procesos de aprendizaje corporal.

A continuación, se presenta algunos de los diseños generados para interacción en VR, resaltando que el grupo poblacional se dividirá siempre en 5 grupos ya que ese es el número de visores 360 con los que cuenta el proyecto:

1. Acroyoga.

Figura 5. Acroyoga inmersiva

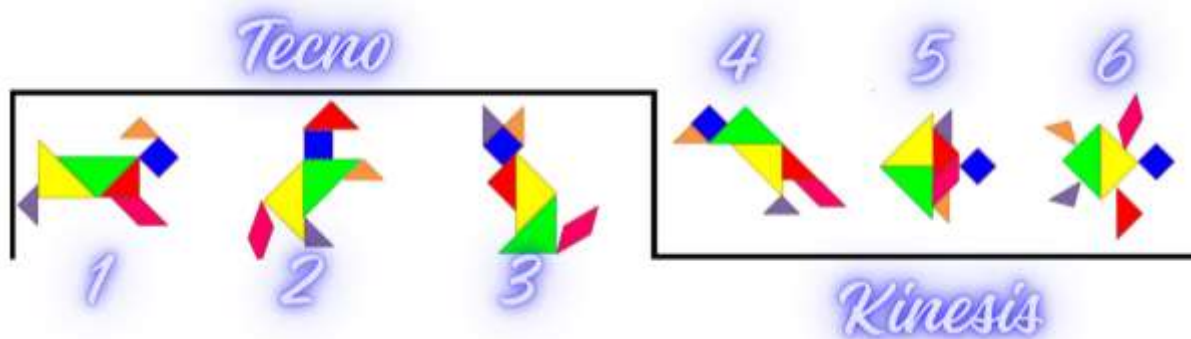


Nota. Tomando referencia de: iStock by Getty Images.

<https://www.istockphoto.com/vector/acro-yoga-collections-of-asanas-pair-yoga-poses-gm1289354613-385055651>

2. Tangram.

Figura 6. Tangram Híbrido.

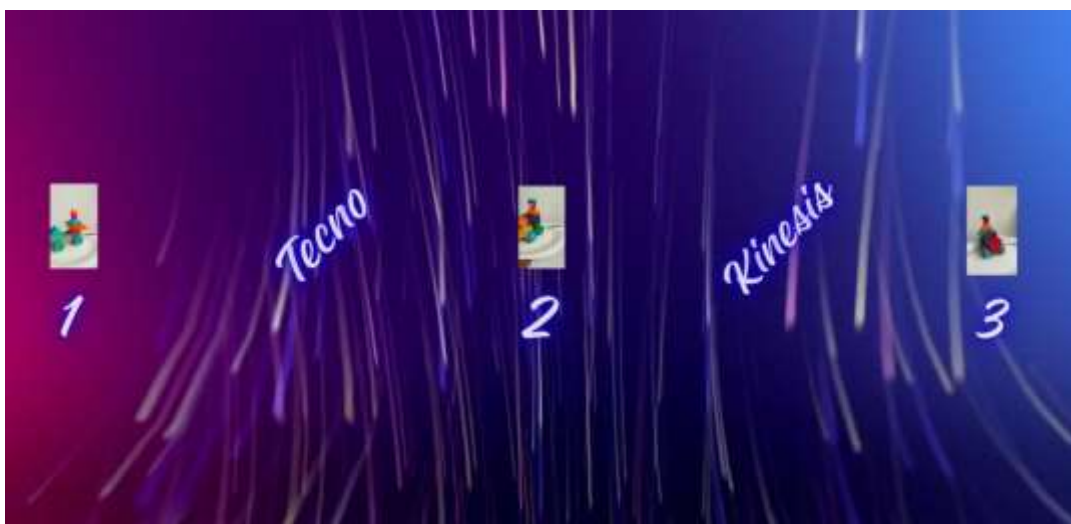


Nota. Tomando referencia de: Orientación Andujar.

https://www.orientacionandujar.es/2018/06/11/figuras-para-imprimir-plantillas-incluidas-tangram/#google_vignette.

3. Fichas Armatodo.

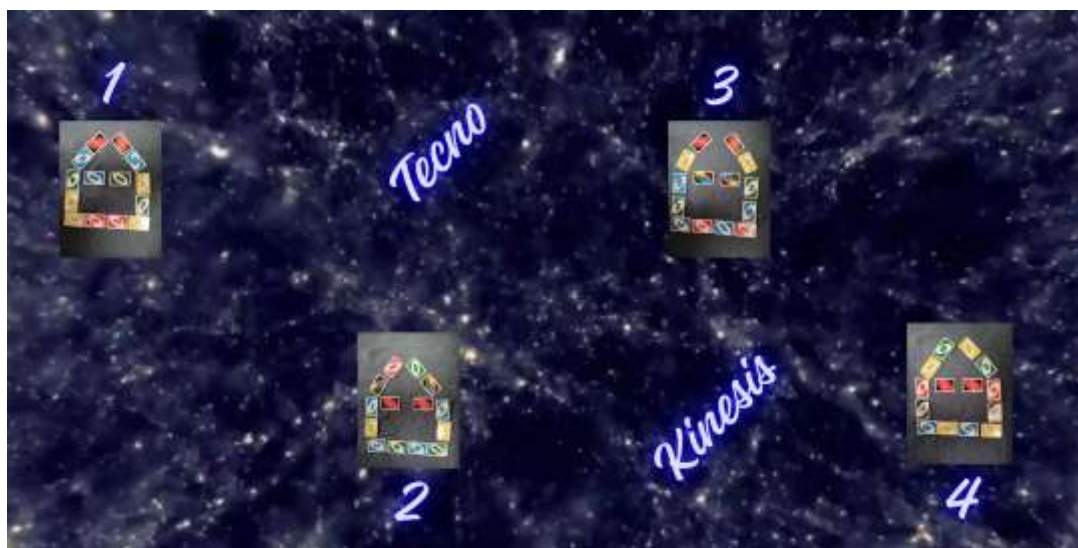
Figura 7. Armatodo 360.



Nota. Entorno 360 de creación propia.

4. Uno.

Figura 8. Uno Dimensional



Nota. Entorno 360 de creación propia.

Metodología

Modelo de Planeación

Desde el proyecto TecnoKinesis se propone un modelo específico para la planeación de sesiones, que permite evidenciar la importancia que tiene la experiencia en todo el desarrollo curricular. De este modo, se plantean 3 grandes momentos (ver anexo 2) que a su vez se dividen en franjas específicas de la siguiente manera:

1. Activación Corporal.

Secuencia de ejercicios y movimientos que preparan cuerpo y mente para realizar de menor manera la parte principal de la sesión, activando progresivamente los sistemas musculares, cardiovasculares, nervioso y respiratorio, también en este punto se capta la atención del grupo para mejorar su disposición.

2. Núcleo de Aprendizaje.

Donde se desarrollan las actividades centrales de la sesión en esta parte toman vital importancia las capacidades coordinativas, la interacción y la integración tecnológica, para desarrollar de una manera más específica esta parte de las sesiones se subdivide en 3 franjas

a. Acción Corporal Inicial.

Esta primera franja responde a la fase de experiencia concreta desde la teoría de Dewey, el individuo se debe involucrar directamente con situaciones prácticas que lo confronten con uno de los componentes del proyecto centrales del proyecto (capacidades coordinativas). Con esto se

logra propiciar la base sensorial y motriz para el proceso de aprendizaje, teniendo en cuenta sus experiencias y conocimientos previos.

b. Reflexión Mediadora.

Una vez vivida la esa experiencia inicial, se plantea un espacio de análisis crítico y colectivo, este responde a la conceptualización abstracta de la teoría, donde la experiencia se ve enriquecida luego de ser objeto de reflexión, el individuo es invitado a revisar lo vivido, identificar y pensar alternativas de acción, dicha franja es orientada a considerar como la tecnología puede convertirse en mediadora del proceso de aprendizaje, para esto se plantea la siguiente ¿Cómo pueden las herramientas tecnológicas ampliar lo experimentado y potenciar esta capacidad coordinativa? , esta pregunta permite no solo vivenciar la capacidad coordinativa en su dimensión corporal, sino que también proyecta una mediación tecnológica, esto desde la visión de Vygotsky tiene una gran influencia desde funciones cognitivas superiores, generando interacción y debate y así posibilitando nuevas formas de comprender la relación entre el cuerpo y la tecnología. Ayuda así a comprender cómo el movimiento puede ser amplificado y resignificado a través de recursos digitales.

c. Experiencia Ampliada.

La tercera franja responde a la reconstrucción de la experiencia o experiencia activa, aquí esas vivencias se resignifican a través de la integración tecnológica que enriquece y amplía la vivencia corporal, no se trata de reemplazar la acción del cuerpo o el movimiento, sino de potenciarlo a través de nuevas interacciones, así el individuo tendrá la capacidad de proyectarse y transferir lo aprendido a distintos contextos y nuevas experiencias.

3. Retorno Corporal.

Para este momento se busca disminuir la intensidad de la actividad física y mental, buscando un punto de equilibrio que permita generar la relajación muscular, mientras se realizan ejercicios de baja intensidad y se realizan las últimas apreciaciones de la clase

Por último, dentro del formato de planeación, se cuenta con un espacio llamado pertinencia tecnopedagógica, aquí se realiza el análisis de por qué esa mediación tecnológica en específico, tiene un potencial pedagógico para fortalecer la capacidad coordinativa que se trabaja en dicha sesión.

Evaluación

Tanteo Inicial

Esta encuesta fue realizada antes de iniciar la implementación con la población con el propósito de conocer la percepción y experiencia sobre el uso de herramientas tecnológicas en el área de Educación Física. Está diseñada con la escala de Likert, con opciones de acuerdo o frecuencia según la pregunta lo requiera, usando la siguiente escala:

1. Totalmente en desacuerdo / Nunca
2. En desacuerdo / Rara vez
3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo / A veces
4. De acuerdo / Casi siempre
5. Totalmente de acuerdo / Siempre

Las preguntas son un tanteo inicial del uso de las herramientas en el espacio de Educación Física de los jóvenes, organizadas así:

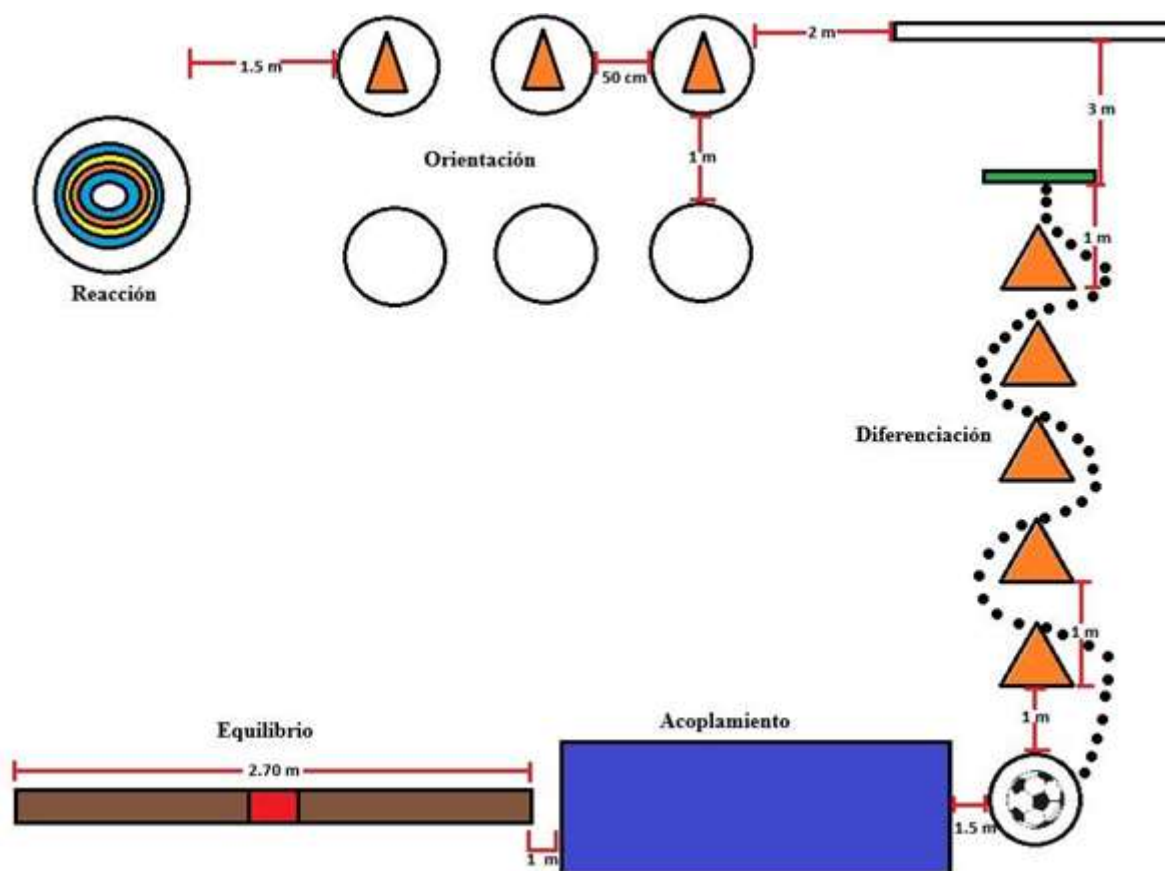
1. He utilizado herramientas tecnológicas en mis clases de Educación Física y otras asignaturas.
2. He usado tecnología específicamente en clases de Educación Física.
3. Creo que usar tecnología en EF hace las clases más dinámicas e interesantes.
4. La tecnología puede motivar mi participación en actividades físicas grupales
5. Sé cómo controlar o dirigir mi movimiento corporal usando tecnología.
6. Puedo aprender nuevas habilidades físicas usando tecnología.
7. Cuando uso tecnología en EF, pienso en cómo puede ayudarme a mejorar físicamente.
8. La tecnología puede ayudarme a entender mejor mi cuerpo y su funcionamiento durante la actividad física

Batería de Capacidades Coordinativas

El propósito central del instrumento es identificar el nivel de desempeño coordinativo en adolescentes entre 14 y 16 años.

En el siguiente diagrama es posible analizar cada una de las capacidades coordinativas que se desean trabajar con el proyecto. Esta prueba permitirá analizar el punto de partida y los resultados del proceso de las sesiones de cada capacidad coordinativa al analizar la implementación, organizados de la siguiente manera:

Figura 9. Guía visual de batería de capacidades coordinativas



Nota: Apoyo visual de la organización de la batería de capacidades coordinativas. Creación propia.

1. **Equilibrio en Viga:** Caminar sobre una viga y realizar un giro de 360° en la mitad sin perder estabilidad. (Equilibrio)
2. **Rollos en Colchoneta:** Realizar dos rollos hacia adelante (eje transversal) sin perder la alineación corporal. (Acoplamiento)
3. **Pateo de precisión:** Conducir un balón en zigzag sin tocar los conos y anotar en una mini cancha. (Diferenciación)

4. **Carril de conos:** Transportar los conos que se encuentran en los aros del lado derecho al lado izquierdo y luego devolverlos a su lugar dejándolos de manera vertical. Es necesario soltar los conos en cada movimiento. (Orientación)

5. **Colorimetría de platos:** El estudiante iniciará un cronómetro y debe clasificar 12 platillos apilados por colores en el menor tiempo posible, finalmente debe parar el cronómetro. (Reacción)

6. **Ejecución:** Completar el circuito de todas las estaciones teniendo en cuenta el tiempo total de ejecución. (Ritmo)

Así mismo se presenta la rúbrica diseñada para recolectar los datos de cada participante, cada uno tiene dos intentos en la ejecución total del circuito y se tienen en cuenta los errores por tarea junto el tiempo de reacción y ejecución total.

Tabla 3 Modelo de rúbrica para datos.

SESIÓN INICIAL		ESTACIÓN								
		# INTENTO	EQUILIBRIO	ACOMPLAMIENTO	DIFERENCIACIÓN	ORIENTACIÓN	REACCIÓN		RITMO	TOTAL
COD	APELLIDOS Y NOMBRES		ERROR	ERROR	ERROR	ERROR	TIEMPO (seg)	ERROR	TIEMPO	ERRORES
1		1								
		2								

Nota. En esta tabla se registran los datos recolectados en la batería de capacidades coordinativas.

creación propia

La presente prueba fue diseñada tomando como base la prueba de capacidades motrices desarrollada en la UPN como parte del proceso de admisión para la licenciatura en educación

física. Se conservó su lógica de medición y criterios de desempeño, introduciendo algunas adaptaciones, estas fueron sometidas a revisión metodológica y cuenta con protocolo de validación de modificaciones (ver anexo 3), debidamente firmado por el docente Alfonso Martín Reyes, el cual es uno de los creadores de la prueba de capacidades motrices, lo que garantiza la coherencia técnica y la pertinencia de su aplicación para el proyecto.

Pregunta Mediadora de Sesión

En cada una de las sesiones se plantea una pregunta que dice: ¿Cómo pueden las herramientas tecnológicas ampliar lo experimentado y potenciar esta capacidad coordinativa? Este interrogante permite analizar la resignificación de las herramientas tecnológicas por parte de los estudiantes, lo que posibilita una evaluación continua; pues uno de los puntos de análisis del proyecto demostrando que los estudiantes pueden cambiar la visión de la tecnología, no solo como herramienta para el ocio, sino que puede generar movimiento y aprendizajes significativos para los jóvenes del hoy.

Registro de Experiencias y Aprendizajes (REA)

Este proyecto, crea este registro con el fin de que sea posible recolectar la información necesaria para el análisis y el proceso de la implementación con las poblaciones.

El formato está organizado de tal manera que facilite el estudio de la sesión. Inicialmente, se solicitan datos como nombre de la sesión, fecha de la sesión, capacidad coordinativa que se va a trabajar y el nombre de la institución en la que se desarrolla la sesión. Posterior a ello el diario de campo se divide en 2 secciones:

Descripción de la Sesión.***Desarrollo de las Actividades.***

En esta sección se busca hacer una narrativa del desarrollo de las actividades, pues en ocasiones se hacen modificaciones a la planeación que se tiene preparada, añadiendo u omitiendo actividades, que hay que tener presentes en la investigación.

Dificultades Técnicas y Tecnológicas.

Para este proyecto esta sección se convierte en algo indispensable, pues al proponer el uso de las herramientas digitales, no se está exento a que ocurra alguna dificultad con ellas. Este espacio permite también un punto de análisis del uso de la herramienta y como esos obstáculos sesión a sesión van mejorando, facilitando el uso de los dispositivos.

Percepciones Significativas.

El uso de las tecnologías inmersivas, promueven la participación por la curiosidad que genera la interacción con ellas. Este apartado tiene la finalidad de destacar algunas de las acciones o situaciones que se presentan a lo largo de la clase y que son importantes destacar, para tener un análisis desde diferentes perspectivas.

Observación por Dimensión.

El ser humano que se propone formar, menciona 4 dimensiones (Motriz, Cognitiva, Sociocultural y Digital) en las que debe cumplir con ciertas características que están organizadas

en cada una de las sesiones. Este fragmento permite relatar si cada una de las características se dió y de qué manera.

Ejecución Piloto

Para realizar esta prueba piloto se proponen dos escenarios educativos, que si bien son diferentes en su naturaleza institucional, comparten el propósito formativo de fortalecer el desarrollo de los jóvenes en todas sus dimensiones, y desde la EF mediante la práctica y el movimiento. Se encuentra el Instituto Pedagógico Nacional y el club deportivo Invictus.

Instituto Pedagógico Nacional (IPN)

Esta es una institución educativa ubicada en la ciudad de Bogotá más específicamente en la Calle 127 #11-20, de Usaquén, esta localidad se encuentra al norte de la ciudad y se caracteriza por ser una de las localidades con mejor infraestructura urbana, amplias zonas verdes y un alto desarrollo social y educativo. Esto también brinda una caracterización específica en cuanto a las herramientas tecnológicas con las que pueden contar los estudiantes, posibilitando la implementación de la propuesta.

El entorno del IPN pertenece a un estrato socioeconómico medio y medio alto, lo cual se ve reflejado en acceso a servicios públicos, espacios recreativos más adecuados y **ALREDEDOR** una alta concentración de instituciones educativas y espacios culturales. La localidad combina sectores residenciales, comerciales y académicos, lo que puede favorecer el desarrollo de proyectos pedagógicos con proyección en diferentes entornos de la sociedad.

La institución pertenece a la Universidad Pedagógica Nacional (UPN) y se constituye como un espacio de formación y práctica pedagógica de futuros docentes. El Proyecto Educativo Institucional, tiene una orientación hacia la construcción de saberes a partir de la experiencia, innovación e investigación educativa, buscando una “formación de seres humanos y

ciudadanos que reconocen la diferencia como una fuente de riqueza para el desarrollo social.”

(Consejo Directivo IPN, 2019)

El IPN, orienta su labor hacia la formación de “sujetos críticos, autónomos, ético-políticos, diversos, con sentido social, que contribuyan a la comprensión y transformación de la realidad”(Instituto Pedagógico Nacional, 2025). De este modo, la institución se constituye como un centro de innovación, investigación y formación de seres humanos integrales, comprometidos con procesos educativos que reconocen la diversidad en todos los aspectos de la sociedad.

Desde su visión, el colegio se proyecta como “un espacio de innovación continua, donde la reflexión pedagógica y el trabajo conjunto con la UPN orientan la formación de estudiantes y maestros comprometidos con una sociedad democrática y en paz” (Instituto Pedagógico Nacional, 2025). Este carácter innovador, lo transforma en un escenario propicio para la implementación de proyectos **COMO EL NUESTRO** que propone integrar nuevas maneras de aprender con tecnología y movimiento como medios activos y reflexivos.

En esta Institución se desarrolló el proyecto en dos grados décimos, conformados por estudiantes entre 14 y 16 años de edad. Esta población se caracteriza por encontrarse en una etapa de desarrollo físico donde es necesario fortalecer las capacidades coordinativas debido a los cambios propios de la adolescencia, tales como el aumento de estatura, que altera el centro de gravedad y diferentes variaciones hormonales que tienen una influencia directa en la motricidad. Por ello, se desarrolla la experiencia con los grados 1001 y 1003, conformados por 28 y 33 estudiantes respectivamente. El curso 1001 con 10 hombres y 18 mujeres, mientras que el 1003 integrado por 9 hombres y 24 mujeres.

Debido a diferentes situaciones presentadas en el último ciclo de implementación esta población se toma como grupo control, con el fin de comparar el potencial que puede permitir la integración con sentido pedagógico de la tecnología en la EF, entonces se mantiene con ellos el modelo tradicional propuesto por la instrucción para fortalecer las capacidades coordinativas, integrando solamente las convergencias coordinativas planteadas por el proyecto.

Club Deportivo Invictus

Es una institución deportiva de carácter privado fundada en el 2018 y que actualmente se encuentra en proceso de expansión en el ámbito formativo y competitivo. Su misión se centra en el “fomento de la práctica deportiva y promoción de hábitos saludables” (ver anexo 4) que contribuyan al bienestar físico, emocional y social de la comunidad. El club ofrece diferentes disciplinas como voleibol, fútbol y baloncesto, con una estructura que abarca categorías desde los 5 hasta los 19 años, el proyecto se implementó específicamente en la categoría prejuvenil de voleibol, compuesto por jóvenes que responden al mismo grupo etario tomado en el IPN, el club se ubica en la localidad de Puente Aranda, en el centro-occidente de la ciudad.

Este sector, cuenta con zonas residenciales de estrato medio y medio-bajo, lo que permite encontrar y analizar diferentes realidades sociales y económicas. También se caracteriza por su alta densidad poblacional y por la importancia en cuanto a movilidad que representa para la ciudad, donde conviven sectores empresariales, educativos y centros de formación, con espacios recreo-deportivos aceptables para la práctica y entrenamiento de diferentes deportes. En cuanto a la infraestructura tecnológica, es más limitada que en otros sectores de la ciudad pero es donde el proyecto ve el potencial de demostrar que con recursos más limitados también es posible implementar la propuesta.

El proyecto trabajó con un grupo de 8 adolescentes pertenecientes a la categoría prejuvenil de voleibol, con edades igualmente entre 14 y 16 años. En este escenario, se aplicó la intervención completa, integrando la tecnología en el desarrollo de 9 clases como lo plantea el diseño curricular propuesto. Con este grupo se pretende evidenciar el verdadero potencial que pueden tener las tecnologías inmersivas en el desarrollo de capacidades coordinativas.

Análisis de la Experiencia

En este espacio se presentan y se analizan los resultados de la implementación junto con la muestra de cómo se dió el proceso en las dos instituciones, **apoyado** en la información recolectada a través de los diferentes instrumentos y apreciaciones docentes. Para iniciar con la presentación de estos, se propone comenzar con aquellos que permitieron el diagnóstico en las poblaciones.

Resultados y Análisis de Cuestionario Recursos Tecnológicos

Este instrumento tuvo como propósito identificar los recursos tecnológicos con los que contaban los participantes en cada grupo poblacional. Allí, se establece la disponibilidad de dispositivos móviles, caracterizando los sistemas operativos, el tipo de conexión a internet y condiciones generales de acceso tecnológico que puedan influir en la implementación del proyecto.

El análisis arrojó que la totalidad de los participantes contaban con un dispositivo móvil propio, lo cual se identifica como un indicador a favor para la implementación. Las marcas más frecuentes son *Samsung*, *Xiaomi*, *Motorola*, *Huawei* y *Apple*, (ver anexo 5) y con un año de compra no inferior al año 2023. Todos estos modelos soportan herramientas de RA y aplicaciones de visualización 360°, siendo relevante, ya que para TecnoKinesis son necesarios un mínimo de capacidad de procesamiento y sensores tales como giroscopio, acelerómetro y una cámara de buena resolución.

En cuanto al sistema operativo se evidencia que más del 80% de los dispositivos operan bajo el sistema operativo android en una versión 10 o superior, mientras que el resto utilizaba

IOS, esto permite caracterizar el tipo de aplicaciones utilizables durante las intervenciones basado en el desarrollo de plataforma que tienen. De esta manera, se establece que aplicaciones como *Activar arcade*, *Just dance* y *Jumpr*, son aptas para el proyecto y serán utilizadas para promover la interacción corporal garantizando que los estudiantes puedan participar de las actividades propuestas.

Respecto a la conectividad, los resultados mostraron que la mayoría de los estudiantes contaban con acceso a internet ya fuera con datos móviles o WI-FI, en el IPN los estudiantes compartieron que contaban con planes de datos o red WI-FI facilitada por la institución y desde el Club Invictus el acceso depende principalmente de planes de paquetes de datos personales, lo cual no representó una barrera significativa, ya que las actividades se desarrollan en su mayoría en modalidad offline o con descarga previa de contenido. De igual manera, el proyecto proporciona una red móvil llamada TecnoKinesis 1 generada a partir de los dispositivos móviles de los docentes.

Análisis de Formato REA

Análisis de Invictus

Núcleo 1: Redes en Equilibrio.

Para efectos prácticos se presenta un análisis dividido en los 3 núcleos integradores de nuestro diseño curricular es así como en esta primera parte se presenta el análisis de las 3 primeras sesiones que conforman el núcleo integrador de *Redes en Equilibrio* que a su vez contiene el equilibrio y acoplamiento por medio del ajuste postural, e integra la alfabetización

digital como medio de exploración de nuevas formas de relación entre el cuerpo, la tecnología y el entorno.

Desde la información recolectada en el REA se evidenció un avance progresivo en la conciencia corporal y una relación directa con la interacción tecnológica significativa, donde a partir de la experiencia física se complementa con el entorno digital.

Desde la dimensión motriz, los estudiantes mostraron procesos de adaptación gradual hacia el control del cuerpo en diferentes situaciones. En la sesión dedicada a mejorar el equilibrio (ver anexo 6), el trabajo de mantener posturas sobre un solo apoyo, desplazarse en líneas o sostener objetos sobre diferentes partes del cuerpo permite una reconfiguración del centro de gravedad, especialmente cuando debían cambiar de una posición estática a una dinámica con cambios de dirección.

Cuando se incorporaron herramientas de RA como *laser dodge*, genera un componente visual que exige una mayor precisión, ritmo y coordinación, generando estímulos adicionales para conservar la postura y reaccionar ante estímulos externos, esto permitió observar cómo los participantes ajustaban su postura en tiempo real para responder a los retos digitales.

En cuanto al acoplamiento, la sincronización entre diferentes partes del cuerpo se vio favorecida por tareas físicas secuenciales y por las medidas, al reproducir movimientos vistos en pantalla con experiencias de VR, los estudiantes sincronizan sus segmentos corporales con mayor fluidez, esta evolución se vio reflejada en el momento en que debían realizar desplazamientos grupales y figuras corporales, demostrando un mayor dominio corporal de forma global.

Desde el punto de vista cognitivo, el proceso permitió fortalecer la conexión motriz, entendida como la capacidad de relacionar la percepción con la acción. los estudiantes comenzaron a identificar señales de inestabilidad antes de perder el equilibrio, generando una mayor conciencia sobre cómo su cuerpo se comporta dependiendo de la postura o movimiento. A medida que se incorporan los entornos digitales, aprenden a anticipar y planear sus acciones basándose en lo que veían en los dispositivos.

En este punto toma relevancia la reflexión mediadora, inicialmente algunos estudiantes manifestaron dificultad para comprender cómo la tecnología podría generar y condicionar sus movimientos en pro de potenciar sus capacidades. otros estudiantes si comentaron que comprendía cómo “mover el cuerpo para ganar puntos” (ver anexo 7). Esto pasa de la simple ejecución a la acción consciente y comprensión tecnológica.

Gracias a las tareas de VR, como reproducir figuras o secuencias observadas en el visor, fortalecieron la memoria motriz y la percepción espacial. Los estudiantes aprendieron a trasladar información visual del entorno a un plano físico, lo que supone un desafío cognitivo importante y una muestra de aprendizaje experiencial fundamentada desde el proyecto.

Este núcleo fomenta de manera evidente la colaboración y la comunicación, las actividades grupales como el transporte coordinado de objetos o formación de figuras con el cuerpo. De igual manera, promovieron el ajuste postural en contextos colectivos, donde cada movimiento individual repercute la estabilidad grupal, con esto lograron organizar movimientos parciales del cuerpo en función de una meta común, la tecnología sirvió como medio para fortalecer la interacción, estableciendo orden, turnos, escuchando estrategias y propuesta. La

tecnología no actuó como elemento que aísla, sino como un punto de conexión entre los participantes, fortaleciendo la comunicación no verbal, la empatía y el trabajo en equipo.

En cuanto a la alfabetización digital, estos formatos REA, muestran una evolución significativa. Se mostraba curiosidad ante el uso de herramientas tecnológicas, evidenciando una mayor disposición y autonomía digital. Así mismo, los estudiantes comenzaron a reconocer el potencial que tienen las tecnologías inmersivas como mediadoras del movimiento, entendiendo que no solo era para el ocio, sino como recursos para aprender a moverse, mejorando la precisión y reflexionando sobre su propio desempeño.

Se observó que las actividades con RA y VR generaron motivación, concentración y entusiasmo, los estudiantes buscaron superarse en cada intento, utilizando los puntajes como guía de mejora, demostrando que alfabetizar no se centró solo en el uso técnico de las herramientas, sino que se transformó en una experiencia significativa, donde el cuerpo se articuló con la tecnología con sentido.

Al analizar de forma conjunta los resultados de las diferentes dimensiones se puede buscar una respuesta a la pregunta guía del primer núcleo que es ¿De qué manera la alfabetización digital puede fortalecer el equilibrio y el acoplamiento, permitiendo una mejor comprensión y control del cuerpo en entornos físicos y virtuales? Se afirma que la mediación tecnológica **permitió** que los estudiantes **observarán, comparen y ajustan** su movimiento de forma más precisa, los entornos virtuales ampliaron su percepción espacial, no reemplazando el movimiento sino creando un puente entre la experiencia corporal el pensamiento reflexivo y el uso diferenciado de la misma. generando nuevas maneras de pensar y de ver la tecnología con un sentido más profundo y con nuevas posibilidades.

Núcleo 2: Cuerpos en Trayecto Digital.

El segundo núcleo se centró en fortalecer las capacidades coordinativas de orientación y ritmo, junto con la competencia digital de Comunicación y Colaboración en Entornos Digitales, a partir de las observaciones y registro en el formato REA se realiza el siguiente análisis, iniciando por el componente motriz.

Se evidenció una mejora en la capacidad de orientación espacial, manifestada en la habilidad de desplazarse con precisión en distintos planos y direcciones, respondiendo de manera eficaz a los estímulos tanto físicos como virtuales. En esas primeras experiencias se evidenció cierta desorganización en sus trayectorias y dificultad para mantener la referencia espacial en entornos híbridos. Sin embargo, con el desarrollo de las actividades se generó un control más consciente del desplazamiento y una mejor lectura del entorno, adaptando su movimiento a la dinámica grupal y a estímulos digitales. La sincronía motriz se fortalece notablemente gracias a la mediación de aplicaciones interactivas que incorporan música, estímulos visuales y temporizaciones digitales, los estudiantes lograron estabilizar sus patrones de movimiento, reconocer los tiempos del grupo y mantener una coherencia rítmica en tareas colectivas.

En la dimensión cognitiva, el énfasis se presentó en la memoria motriz donde se permitió consolidar procesos de atención, anticipación y adaptación, las herramientas tecnológicas ofrecieron referentes visuales y auditivos que ayudaron a los estudiantes a recordar secuencias y ajustar la ejecución de movimientos en función de los estímulos percibidos, al interactuar con elementos de RA y RV se estimuló la comprensión un espacio híbrido y la capacidad de planear movimientos más precisos. Los participantes comenzaron a reconocer patrones, predecir los cambios de ritmo y adaptar su cuerpo a las variantes del entorno digital, este proceso fortaleció la

percepción sensorial y la acción, mostrando que la tecnología puede ser una aliada directa para favorecer la atención selectiva y la organización del movimiento.

Ahora desde un punto de vista sociocultural, el trabajo en torno a la interacción motriz y la colaboración corporal fue determinante. Las actividades en grupo demandaron una coordinación colectiva basada en el respeto por el espacio del otro y la sincronía entre movimientos. Se observó que los estudiantes presentaban dificultades para comunicarse de manera no verbal, pero conforme avanzaban las sesiones, surgieron formas más fluidas de diálogo corporal mediante señales gestuales y sincronización rítmica; en los entornos digitales aprendieron a coordinar roles, organizar espacios de trabajo y cooperar de manera efectiva, comprendiendo que el éxito de la actividad depende del ajuste conjunto de cuerpo en conexión con recursos tecnológicos (ver anexo 8). Los estudiantes reconocieron nuevas formas de comunicarse y de interactuar con sus compañeros gracias a experiencias que si bien están diseñadas desde lo digital promovieron la interacción, comunicación, y discusión de actos motores específicos.

En lo digital, el fortalecimiento de la competencia de comunicación y colaboración en entornos digitales fue evidente. Los estudiantes aprendieron a interpretar y comunicar información proveniente de simulaciones digitales, a coordinar sus acciones en tiempo real y a tomar decisiones individuales y conjuntas basadas en estímulos visuales y auditivos. Las herramientas de RA y RV desempeñaron el papel de espacios de mediación que amplían la interacción entre participantes, generando un ambiente donde la sincronización corporal depende tanto de la percepción sensorial como del procesamiento tecnológico, este proceso mostró que la tecnología no solo amplía las posibilidades del movimiento, sino que transforma la manera en

que los sujetos se relacionan entre sí y con el entorno. CREO QUE SE REITERA DADO QUE EN PARRAFOS ANTERIORES SE HA DICHO

Este segundo núcleo permitió evidenciar que las herramientas tecnológicas son un medio eficaz para potenciar la sincronía rítmica y la orientación, desarrollando una mayor conciencia del movimiento individual y colectivo, comunicándose gracias a lo corporal configurando nuevos lenguajes digitales. Las experiencias reflejaron como el cuerpo, mediado por la tecnología, se convierte en un vehículo de interacción y aprendizaje compartido. para responder a la pregunta de este ciclo que es ¿Cómo las herramientas digitales pueden favorecer la sincronía rítmica y la orientación promoviendo la coordinación grupal, la interacción efectiva y la colaboración en experiencias presenciales y virtuales? Es necesario reconocer que las herramientas tecnológicas no solo facilitan la coordinación grupal, sino que reconfiguran la relación entre cuerpo-entorno y cuerpo-cuerpo, generando experiencias donde se vive de forma integrada nuevas formas de comunicarse no solo desde lo verbal sino utilizando el cuerpo como medio de nuevos lenguajes digitales.

Núcleo 3: Reacciones Híbridas.

El último núcleo de este diseño curricular presenta la competencia digital de resolución de problemas híbridos junto con las capacidades coordinativas de reacción y diferenciación. Es así, como a partir de los tres últimos REA se recolecta información que será analizada a continuación.

Durante estas sesiones se observó una evolución en la rapidez y precisión de las respuestas motrices frente a los estímulos propuestos tanto en los entornos físicos como en los virtuales. Las actividades planteadas mediante RA y VR permitieron que enfrentarán retos que

exigieran atención, velocidad de respuesta y coordinación corporal. Al mismo tiempo, se evidenció un progreso en el control de la fuerza, la dirección y la intensidad con la que se ejecutan los movimientos.

Las experiencias inmersivas facilitaron un aprendizaje más dinámico gracias a los estímulos generados, proporcionando respuestas del cuerpo de manera inmediata, tomando como referencia la experiencia de la demás implementación. El nivel de coordinación y la eficiencia de movimientos mejoró, mostrando un avance en la conexión entre lo percibido del entorno y la ejecución motriz. La constante exposición a diferentes escenarios fortaleció la adaptación y la toma de decisiones rápidas, lo que contribuye a el mejoramiento de control corporal y en la fluidez de movimientos.

Desde el componente cognitivo, la implementación de desafíos motrices en entornos híbridos permitió que los estudiantes fortalecieran la capacidad de análisis y toma de decisiones más eficaces. Gracias a los REA, quedó en evidencia cómo los participantes fueron capaces de anticipar estímulos, planificar respuestas y ajustar sus estrategias ante el cambio de condiciones en cada actividad. La relación entre pensamiento y acción se volvió más inmediata y consciente, fortaleciendo la capacidad de evaluar la intensidad y precisión necesaria para alcanzar los objetivos.

El uso de la tecnología para cumplir retos motrices y cognitivos, exige una atención dividida, reconocimiento de patrones y coordinación con la interpretación de situaciones digitales. Este tipo de interacción favorece una comprensión más profunda del propio movimiento y del papel del cuerpo como eje de respuesta frente a estímulos externos. Es así

como los estudiantes mostraron un pensamiento más autónomo hacia la planificación de sus acciones.

En el plano sociocultural, las sesiones de este núcleo promovieron el trabajo colaborativo en torno a la resolución de problemas y situaciones motrices. La tecnología por su parte actuó como mediadora en la interacción grupal ya que las actividades plantean situaciones en momentos en los que los participantes tenían que sincronizar sus movimientos con los demás, compartir información y tomar decisiones conjuntas, se fortaleció la capacidad de reconocer el rol de cada uno dentro del grupo, ajustando su propia corporalidad y pensamientos para mantener una armonía grupal.

La colaboración en entornos híbridos permitió experimentar nuevas formas de comunicación, consiguiendo que los estudiantes coordinen respuestas en espacios híbridos, comprendiendo que la tecnología no sustituye la interacción humana, sino que la amplifica y diversifica. Esto favorece una percepción más amplia del cuerpo como parte de un sistema social y digital conectado.

La competencia de resolución de problemas en entornos híbridos permitió que los estudiantes planifiquen estrategias, gestionarán el uso de la tecnología y coordinarán sus acciones motrices con recursos digitales. En las actividades de RV se evidenció mejoras en la capacidad de decidir de una manera rápida y segura, optimizando el desempeño individual y grupal.

Los resultados permitieron demostrar que integrando la tecnología permite crear entornos híbridos que conectan lo digital con retos físicos, estimulando la capacidad de toma de decisiones, el control del movimiento y la cooperación entre pares. Desarrollando una

comprensión más profunda del uso funcional de la tecnología en espacios de EF, consolidando la relación entre cuerpo, tecnología y entorno como un espacio de aprendizaje a partir de la acción y el movimiento como medio de transformación. **DEMOSTRAR CON %**

Análisis IPN

Para el proyecto el IPN tuvo un carácter de grupo control, implementando únicamente las sesiones integradoras de los tres núcleos integradores, esto permitió observar el comportamiento, disposición y procesos de aprendizaje de los estudiantes cuando se integraba la tecnología de manera puntual en una metodología predominantemente tradicional. Las experiencias recolectadas mediante el formato REA muestra cómo, incluso con una menor exposición a la RA y VR, los estudiantes manifestaron cambios significativos desde su dimensión corporal, en interacción grupal y con la tecnología como mediadores del movimiento.

Desde el aspecto motriz, los estudiantes mostraban cierta rigidez corporal y dificultad para mantener la estabilidad o coordinación de segmentos corporales. Sin embargo, cuando se incorporaron las herramientas tecnológicas como, por ejemplo, las dinámicas interactivas con visores y aplicaciones que estimulaban la percepción corporal, los estudiantes lograron mejorar el control postural y sincronizar sus movimientos con mayor precisión. La tecnología permitió que los estudiantes identificaran errores de ritmo y los corrigieron en tiempo real. Lo anterior reafirma que, aún en un contexto con menor intervención la tecnología logra ampliar la percepción del cuerpo y generar experiencias motrices significativas. %%%%

En el plano cognitivo, el grupo del IPN evidenció procesos de observación, análisis y toma de decisiones motrices más conscientes. Durante las fases de reflexión mediadora se

identificó que los estudiantes reconocían con claridad cómo la tecnología podía ayudarles a comprender mejor sus movimientos, expresaron, por ejemplo, “para trabajar el equilibrio es interesante utilizar tecnología que me diga como acomodarme” (ver anexo 9). Esto evidencia que, aunque fue en un número limitado de sesiones, la tecnología logró promover una mayor conexión entre el pensamiento y la acción motriz, favoreciendo la comprensión de conceptos como equilibrio, coordinación y orientación.

En el componente sociocultural, las actividades promovieron espacios de colaboración y respeto por el movimiento del otro, los estudiantes mostraron una actitud solidaria, organizándose para cumplir tareas físicas y tecnológicas de forma cooperativa, generando una diferencia en comparación con la clase tradicional.

Se observó una disposición mayor al diálogo, la escucha y la coordinación grupal, estas experiencias refuerzan valores como empatía y respeto por diferentes ritmos y niveles de habilidad de los compañeros.

Finalmente, aludiendo a la dimensión digital, aunque el grupo tuvo una exposición limitada a los entornos tecnológicos, se evidenció un incremento en la curiosidad y disposición hacia la integración de RA y VR en la clase de EF. **Muchos estudiantes** expresaron interés directo por el uso de estas herramientas manifestando que no habían tenido ese tipo de experiencias desde el espacio.

Durante las sesiones, los participantes reconocieron el potencial pedagógico de las tecnologías utilizadas, por tanto comenzó a construirse desde la experiencia la alfabetización digital al descubrir nuevas formas de interactuar desde el cuerpo y no desde un consumo pasivo.

Análisis Comparativo

El desarrollo del proyecto en los dos escenarios diferentes, permite observar como la integración de tecnologías inmersivas logran transformar la enseñanza en EF, ampliando las posibilidades de desarrollo del ser humano en sus diferentes dimensiones. Aunque ambos grupos compartieron los mismos objetivos curriculares, las diferencias metodológicas fueron muy importantes. El Club Invictus incorporó todo el proceso, logrando convertir la tecnología en un componente central del aprendizaje.

Los resultados muestran que cuando la tecnología se usa como eje articulador y no solo como complemento, los procesos de aprendizaje se vuelven más significativos, en el IPN: el avance en las capacidades coordinativas fue evidente, pero se mantuvo dentro del margen de un enfoque tradicional, basado en la guía docente y práctica repetitiva, a diferencia de lo logrado en el Club Invictus: la tecnología permite un aprendizaje más reflexivo y consciente, logrando que los participantes reconocieran mejor su cuerpo como herramienta de exploración, adaptando sus movimientos apoyado en los estímulos visuales y auditivos proporcionados por los entornos inmersivos.

Desde el ámbito cognitivo, la diferencia entre los dos contextos se evidenció en la manera en que los estudiantes procesan la información y toman ciertas decisiones motrices. En el IPN la comprensión era más conceptual y verbal, mientras que en Invictus la RA y VR estimularon la capacidad de análisis rápido, la atención y la planificación corporal en tiempo real. La tecnología no reemplazó la experiencia física, sino que amplía las rutas de pensamiento al vincular la reflexión con la acción. Los estudiantes dejaron de ser receptores pasivos y se convirtieron en

protagonistas activos del proceso, logrando interpretar, ajustar y corregir sus propios movimientos aparte de la experiencia digital.

En la dimensión sociocultural, ambos grupos demostraron interés y disposición hacia el trabajo colaborativo, pero el grado de interacción fue distinto. En el IPN la cooperación se mantuvo dentro del marco tradicional de trabajo en grupo, mientras que en Invictus la mediación tecnológica generó formas más dinámicas de comunicación y liderazgo. Las experiencias inmersivas promovieron a los estudiantes a coordinar roles, distribuir tareas y actuar en conjunto dentro de entornos digitales, fortaleciendo la empatía y la sincronía entre los movimientos tanto individuales como colectivos, este tipo de interacción permitió que la cooperación surgiera no por obligación sino como consecuencia natural del juego, la exploración y la resolución de problemas en equipo.

El desarrollo de competencias digitales fue el aspecto en el que la diferencia resulta más notoria, en el IPN los estudiantes alcanzaron un nivel de alfabetización digital básico, comprendiendo la utilidad que tiene la tecnología en la EF. Sin embargo, en el Club Invictus se observó una apropiación más completa, los estudiantes aprendieron a comunicarse, colaborar y resolver situaciones motrices mediados por entornos híbridos, utilizando la tecnología como un medio de exploración corporal y cognitiva, logrando así ver la tecnología como una verdadera ampliación del campo de acción del mismo cuerpo.

Esta comparación demuestra que la EF mediada por tecnologías inmersivas no pierde su esencia corporal, sino que la expande. La relación entre cuerpo, tecnología y entorno se resignifica, el cuerpo deja de ser un elemento aislado para convertirse en el centro de interacción,

donde se une lo físico, cognitivo, social y digital, así el aprendizaje deja de depender solo de la instrucción docente para construirse desde la experiencia y la reflexión compartida.

Análisis de Prueba de Capacidades Coordinativas

Gracias a la prueba de capacidades coordinativas planteada desde el proyecto se tiene un punto de inicio entendido como pre-evaluación, y uno final como pos-evaluación, la comparación de estos datos permite cuantificar el proceso de implementación del proyecto, para esto se tomó el grupo 1001 del IPN conformado por 28 estudiantes, y el grupo del Club Invictus conformado por 8 estudiantes (anexo 10). realizando el análisis cuantitativo se genera la siguiente tabla, donde se relaciona el cambio y avances del proceso

Tabla 4 Cambios y avances de las Capacidades Coordinativas

Métrica	Población	Media Pre	Media Post	Cambio (post-pre)	Cambio% promedio
Total Errores	Invictus	2,81	0,93	-1,88	-66,90%
	IPN	1,40	0,75	-0,65	-46,43%
Reacción (seg)	Invictus	14,12	10,65	-3,47	-24,58%
	IPN	11,85	10,08	-1,77	-14,94%
Tiempo Final (seg)	Invictus	114,00	84,00	-30,00	-26,32%
	IPN	108,00	93,00	-15,00	-13,89%

Nota: Esta tabla muestra la comparación de la prueba motriz

La aplicación de este instrumento permite contrastar el avance esencialmente motriz de los participantes, pero se genera una interpretación cualitativa desde las dimensiones del ser planteadas, los resultados evidencian una mejora significativa en cada uno de los indicadores,

cambios que son superiores en el Club Invictus al tener una experiencia más amplia desde el proyecto, esto confirma que la propuesta realizada desde el mismo es realmente efectiva.

En la variable de errores totales se evidencia una mejora del 66.9% en Invictus, mientras que en el IPN un avance de 46.43%, esta reducción demuestra un mayor control del movimiento, una ejecución más precisa y una mejor especificidad en las respuestas motoras que implican coordinación, ajuste postural y atención específica.

En cuanto a la reacción, el grupo Invictus evidenció una reducción del 24.58%, mientras que el IPN fue de un 14.94%, este es un dato relevante, ya que la velocidad de respuesta frente a estímulos físicos o digitales reflejan un desarrollo de la capacidad de anticipación y una estrecha conexión entre percepción y acción, las experiencias inmersiva al exigir respuestas ante estímulos visuales y auditivos, fortalecieron la relación, favoreciendo la sincronía neuro-motriz y la toma de decisiones rápida.

Se promovió la concentración y la capacidad de análisis. Las tareas virtuales, que exigían reconocer estímulos, coordinar movimientos y responder con precisión, impulsaron funciones cognitivas superiores, así como el aumento en la autoconfianza, asumiendo el error como posibilidad de mejora y no como falla.

El tiempo de ejecución total también mostró una mejora considerable, en Invictus con un 26.32%, y en el IPN con 13.89%, esto refleja que mejoró la ejecución motriz, la fluidez, la orientación y el ritmo corporal en los participantes, consolidando secuencias motrices y la internalización de patrones de movimiento, aspectos relacionados con la memoria motriz y la capacidad de planificar acciones.

Estas diferencias permiten establecer que la tecnología actúa como potenciador de la experiencia, mientras que el IPN mantuvo avances dentro de los rangos establecidos desde un enfoque tradicional, el grupo Invictus alcanzó un nivel de desarrollo más alto al integrar las tecnologías inmersivas como mediadoras del aprendizaje. Esto no se limitó a el uso pasivo de las herramientas sino que se convirtió en un recurso de interacción y retroalimentación que transformó la manera de percibir, ejecutar y comprender el movimiento.

Esto confirma que las herramientas de TI no sustituyen la EF, sino que la enriquece, al potenciar la experiencia corporal y generar aprendizajes más significativos. Las mejoras evidentes reflejan un proceso de desarrollo donde el cuerpo y la tecnología, se complementan para expandir las posibilidades de aprendizaje, a su vez desarrollando competencias digitales que se han convertido en un componente esencial del desarrollo humano.

Dichas competencias no **se limita a** aprender a manejar herramientas, sino que busca desarrollar una relación reflexiva, ética y crítica de cuerpo y tecnología, en la que el individuo sea capaz de integrar estos recursos a su vida de manera consciente y significativa, fortaleciendo la autonomía, creatividad y capacidad de adaptación a un mundo en constante transformación.

Integrando estas tecnologías con un sentido pedagógico se generan procesos más significativos, reconociendo estas herramientas como parte de la realidad humana actual que amplían el campo de acción del cuerpo, la mente y la interacción social.

Aprendizajes como Docente

Se plantean los aprendizajes docentes a partir de dos horizontes o puntos de vista, uno centrado en lo operacional y otro en lo experiencial.

Operacional

Desde lo operacional, se reconoce la mejora en la capacidad de resolver problemas derivados del tipo de implementación propuesto, más específicamente hablando de dificultades tecnológicas presentadas. El problematizar situaciones de integración permitió pensar en soluciones poco convencionales, por ejemplo, ¿Dónde conseguir visores 360 aptos para utilizar los dispositivos móviles?, para solucionar esto se **investigó** y se adquirieron 5 visores cada uno con un precio de \$25.000 pesos colombianos, y se encontró una aplicación que permitiera configurar la imagen al tamaño de dichos visores.

¿Cómo lograr alimentar un proyector y sonido en una cancha de un parque?, para **solucionar** esto se pensó, se **investigó y se solucionó** gracias a la adquisición de un conversor que permite transformar la energía de una motocicleta en una red estable a 110 voltios que permite conectar en cualquier espacio dichos elementos. ¿Cómo diseñar experiencias en 360?, se descubrió que plataformas de diseño convencionales podían ser utilizadas configurando la dimensión de trabajo, esto permite jugar con videos e imágenes en un ambiente plano para después convertirlo en un entorno 360.

Diferentes situaciones que se presentaban de este tipo, permitieron realizar conexiones con experiencias y conocimientos previos que posibilitan repensar soluciones, posibilitar nuevas investigaciones y brindar artefactos que potenciaban la implementación del proyecto.

Como docentes se considera importante resaltar estas relaciones y posibilidades, con el fin de repensar los materiales cotidianos de un docente de EF, y mostrar que no solo se compone de balones, platillos, bastones, sino que puede ser enriquecido con herramientas tecnológicas.

Experiencial

Las experiencias docentes crecieron día a día en cada uno de las visitas y sesiones de implementación, pues tanto el ámbito formal como informal, se tienen incidencias y prácticas que deben ser modificadas en la labor docente. Inicialmente en lo formal, lo habitual del saludo, el llamado a lista de cada uno de los estudiantes y verificar el uniforme para dar cumplimiento al orden de la clase y las reglas habituales de la institución para la clase de EF, se convirtieron en la cotidianidad del ámbito escolar.

En las instituciones formales, los docentes de EF se enfrentan a muchas situaciones y actitudes de los estudiantes; así como hay días en los que tienen toda la disposición para cumplir con la sesión, hay otros en los que tienen muchas actividades de otras asignaturas y aprovechan lo permisivo del espacio para realizar aquellos trabajos.

Este tipo de experiencias que son positivas y negativas, enseñaron a los docentes finalizando su formación, pues todas estas situaciones inspiran a dar nuevos fundamentos, metodologías y herramientas que mejoren el espacio, motivando a los estudiantes y dándole al espacio de EF la importancia que requiere.

Por otro lado, en el ámbito informal, las situaciones en cuanto a las actitudes y disposiciones para las sesiones por parte de los estudiantes es diferente, pues en estos espacios participan individuos que tienen una motivación por algún deporte y entran en estos entornos por gusto y placer, no por obligación. En ámbitos de este ímpetu, se deben buscar estrategias no solo que motiven aún más a participar de este tipo de espacios, sino que ayuden y fortalezcan cada una de las habilidades que necesitan para tener un óptimo desenvolvimiento en su disciplina.

En los lugares donde se desarrollan estas actividades, en ocasiones, los recursos y espacios son limitados. En este punto, el docente debe generar rápidamente estrategias y/o modificaciones a la sesión, para que **el uso de estos implementos tecnológicos se faciliten** y las sesiones puedan desarrollarse de la mejor manera.

Todos estos contextos de desenvolvimiento que tiene el educador físico, ayudan con el crecimiento a la labor docente y el modo de enseñar, cómo debe el profesor acercarse asertivamente a sus diferentes poblaciones acudiendo a sus necesidades e intereses, impartiendo los conocimientos y contenidos que el espacio educativo amerita.

Conclusiones

Generales

El proyecto demuestra que integrar TI a la EF puede potenciar de manera significativa el aprendizaje corporal. Siempre que su uso tenga una intención pedagógica clara y orientada al desarrollo del ser humano, la incorporación de RA y RV permitió que los participantes experimentaran el movimiento desde un punto más consciente y significativo, en la que el cuerpo se convierte en medio de exploración, comprensión y creación de conocimiento.

Asimismo, la propuesta consolidó la relación entre cuerpo y tecnología como un espacio de encuentro entre lo físico, cognitivo, social y digital, fortaleciendo las capacidades coordinativas como base del desarrollo humano; la mediación tecnológica, lejos de reemplazar la experiencia motriz, amplió su campo de acción, posibilitando que los participantes reflexionaran sobre el propio proceso de aprendizaje, colaborando con otros y comprendiendo el valor del movimiento como forma de expresión y pensamiento.

TecnoKinesis promueve una EF renovada, capaz de dialogar con desafíos contemporáneos de la era digital, generando sujetos más críticos, reflexivos y creativos en el uso de la tecnología, que reconocen su cuerpo como eje de conocimiento y la acción en nuevos entornos híbridos de aprendizaje.

Se evidenció que las actividades diseñadas con tecnologías inmersivas fortalecieron las capacidades coordinativas, los participantes mejoraron su control postural, precisión motriz, capacidad de adaptación ante estímulos diversos, reflejando avances tanto en la ejecución física como en la toma de decisiones y la cooperación grupal. El cuerpo se ve como mediador de

conocimiento y la tecnología como extensión de sus posibilidades expresivas, cognitivas y sociales, reafirmando que ambos ámbitos pueden coexistir en equilibrio dentro de una pedagogía del movimiento.

Específicas

Se logró incorporar la alfabetización digital como un componente formativo que enriquece la experiencia corporal, los participantes demostraron una mayor disposición para explorar y comprender el uso pedagógico de herramientas digitales, apropiándose de su potencial para representar, analizar y retroalimentar el movimiento. La RA y RV se consolidaron como mediadores de la percepción y la estructuración motriz, permitiendo una comprensión más profunda del cuerpo en el espacio y fortaleciendo la memoria motriz y la interacción significativa con el entorno.

Las experiencias de aprendizaje evidencian la importancia de la comunicación y colaboración digital en el fortalecimiento del ajuste corporal y la conexión motriz. Las actividades desarrolladas en entornos híbridos favorecieron la sincronía grupal, el respeto por el movimiento y espacio del otro y la coordinación colectiva, demostrando que la mediación tecnológica puede propiciar vínculos más participativos y empáticos. La interacción con recursos digitales creó nuevas formas de comunicación no verbal y motriz, consolidando un trabajo cooperativo que va más allá de las barreras físicas del aula con enfoque tradicional.

La implementación del ajuste motor en procesos de toma de decisiones, tanto en entornos físicos como digitales, fortaleció la capacidad de los participantes para resolver problemas, las herramientas tecnológicas promovieron escenarios de desafíos y adaptación, donde los

individuos deben planear estrategias individuales y colectivas, evidenciando la importancia del pensamiento crítico y la autogestión segura de entornos digitales.

Proyecciones

Este PCP trasciende su implementación inicial y se proyecta como una idea con potencial de expansión en diferentes campos educativos y sociales, consolidándose como una propuesta que demuestra la viabilidad de integrar tecnologías inmersivas en la educación física. Se proponen 4 posibilidades específicas de la siguiente manera:

Extensión

El modelo metodológico de TecnoKinesis puede adaptarse a diferentes poblaciones y contextos educativos, desde instituciones escolares hasta clubes deportivos o espacios de formación no formal. Su carácter flexible y vivencial permite que las experiencias mediadas por tecnología se ajusten a diferentes niveles de desarrollo, edades y sobre todo, necesidades específicas. Esto fortalece el alcance social y educativo del proyecto, promoviendo una EF innovadora y conectada con la realidad tecnológica contemporánea.

Formación Docente

Otra proyección del PCP, invita a verlo como una herramienta formativa para los docentes de EF y áreas afines, ofreciendo un modelo que evidencia cómo la tecnología puede integrarse pedagógicamente sin perder el valor del cuerpo y la experiencia. Se propone el desarrollo de procesos de capacitación, dirigidos a maestros interesados en incorporar las tecnologías a sus clases como mediadoras del aprendizaje motriz.

Innovación Digital

TecnoKinesis abre un camino hacia el diseño de nuevos proyectos que exploren las interacciones entre cuerpo, movimiento y tecnología. Su enfoque tecno pedagógico puede ser una base para el desarrollo de aplicativos, simuladores y experiencias digitales, que estén enfocadas en fortalecer diferentes ámbitos corporales, la alfabetización digital y la conciencia corporal, fortaleciendo así la cultura digital en ámbitos educativos, y promoviendo entornos híbridos de aprendizaje más dinámicos y significativos.

Investigación

El proyecto se constituye en una plataforma para continuar en el acto investigativo en el campo de la EF y la Tecnología Educativa. Su carácter interdisciplinar lo hace susceptible de ser vinculado a programas nacionales como *Computadores para educar* o *Confío en TIC*, que promueven la dotación de recursos tecnológicos a instituciones educativas del país.

Referencias

Álvarez, H. (2019). Técnica de la realidad aumentada como apoyo en los procesos de enseñanza y aprendizaje. (F. U. Andina, Ed.) pp. 25 - 40. Obtenido de Didáctica y aplicaciones de realidad aumentada en la educación superior en Colombia:

<https://digitk.areandina.edu.co/server/api/core/bitstreams/a759e858-656a-46ee-988b-bd95b23d86ff/content>

Alzate Salazar, D. A., Ayala Zuluaga, C. F., & Castaño Marín, J. C. (2020). *Capacidades coordinativas: Enseñanza y Desarrollo*. Editorial Kinesis.

Arias, N., & Mendoza, I. (2019). Realidad aumentada en entornos educativos. Recuperado de <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/tia/article/download/13398/15917/88306>

Arias, W. J. (2024). *Análisis del uso de la tecnología inmersiva para el acceso a material didáctico aplicado en el proceso formativo de la educación básica secundaria*.

[Monografía]. Repositorio Institucional UNAD.

<https://repository.unad.edu.co/handle/10596/62757>

Antequera, L. (2022). Realidad aumentada como estrategia tecno-educativa incorporada en el diseño instruccional y su impacto en el rendimiento académico y nivel motivacional de los estudiantes del Instituto Técnico Superior Boliviano Suizo. Obtenido de Repositorio Institucional Universidad Mayor de San Andrés:

<https://repositorio.umsa.bo/handle/123456789/33340>

Berruezo, P.P. (2000): El contenido de la psicomotricidad. En Bottini, P. (ed.) Psicomotricidad: prácticas y conceptos. pp. 43-99. Madrid: Miño y Dávila:

<https://www.um.es/cursos/promoedu/psicomotricidad/2005/material/contenidos-psicomotricidad-texto.pdf>

Camacho, H. (2003). Pedagogía y Didáctica de la Educación Física. Armenia, Colombia: Editorial Kinesis.

Canal "Aprendemos de TODO". (7 de Octubre de 2020). *¿Qué son las HERRAMIENTAS según Lev Vygotsky?*. [Archivo de Vídeo]. YouTube. <https://youtu.be/j318mOayu7Y>

Canal "Darin McNabb". (11 de diciembre de 2020). *Dewey, el arte, y la experiencia, pt. 1/2*. [Archivo de Vídeo]. YouTube. <https://youtu.be/5sdgNg1fSBA>

Canal "Educación Diferencial Udec". (12 de junio de 2020). *Psicomotricidad y método psicocinético*. [Archivo de video]. YouTube. <https://youtu.be/yjHkbi0eVTg>

Cazares, M. (2012). *Word Press*. Obtenido de Una Reflexión Teórica del Curriculum y los Diferentes Enfoques Curriculares:
https://tendenciascurriculares.files.wordpress.com/2013/04/una_reflexic3b3n_tec3b3rica_del_currc3adculum_y_los_diferentes_enfoques_curriculares_.doc

Congreso de Colombia. (1995). Alcaldía de Pie de Cuesta. Obtenido de Ley 181 de enero 18 de 1995:
<https://www.alcaldiadepiedecuesta.gov.co/loader.php?IServicio=Tools2&ITipo=descargas&IFuncion=visorpdf&file=https%3A%2F%2Fwww.alcaldiadepiedecuesta.gov.co%2F>

[ader.php%3FIServicio%3DTools2%26ITipo%3Ddescargas%26IFuncion%3DexposeDocument%26idFile%3D12406%2](#)

Consejo Directivo IPN. (2019). *Manual de Convivencia*. Obtenido de Instituto Pedagógico Nacional: https://www.ipn.edu.co/wp-content/uploads/2023/02/Manual-de-Convivencia-IPN_MODIFICADO.pdf

Constitución Política de Colombia, 7 de julio de 1991. Colombia.

<https://pdba.georgetown.edu/Constitutions/Colombia/colombia91.pdf>

Dedós Reyes, Cynthia Integración de las redes sociales en el proceso de enseñanza y aprendizaje

Fórum Empresarial, vol. 20, núm. 2, 2015, pp. 31-50 Centro de Investigaciones

Comerciales e Iniciativas Académicas San Juan, Puerto Rico. Obtenido de:

<https://www.redalyc.org/pdf/631/63144688002.pdf>

Función Pública. (2013, 27 de junio). *DECRETO 1377. Adición a la ley estatutaria 1581 de 2012*. Obtenido de

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=53646>

Función Pública. (2015, 26 de mayo). *Decreto 1075 de 2015 Sector Educación*. Función Pública. Obtenido de

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=77913>

Gómez, N. A. (2021). Capacidades coordinativas y videojuegos activos: hacia un desarrollo multidimensional. Obtenido de Repositorio Universidad Pedagógica Nacional:

[http://repository.pedagogica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12209/16931/Capacidades%](http://repository.pedagogica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12209/16931/Capacidades%26idFile%3D12406%2)

[20coordinativas%20y%20videojuegos%20activos.%20hacia%20un%20desarrollo%20multidimensional..pdf?sequence=4&isAllowed=y](#)

Hernández Rojas, Gerardo La zona de desarrollo próximo. Comentarios en torno a su uso en los contextos escolares. Perfiles Educativos, núm. 86, julio-dici, 1999 Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación Distrito Federal, México.

<https://www.redalyc.org/pdf/132/13208604.pdf>

Instituto Pedagógico Nacional. (2019). *Proyecto Educativo Institucional*.

<https://www.ipn.edu.co/wp-content/uploads/2023/02/PEI-2019-21-08-20-1.pdf>

Instituto Pedagógico Nacional. (2025). *Misión y Visión*. Obtenido de Instituto Pedagógico

Nacional: <https://www.ipn.edu.co/mision/>

Lancheros, N. (2019). Corporalidad y Corporeidad: resignificación desde la experiencia de personas con diversidad funcional, en el campo de la rehabilitación. Universidad Nacional de Colombia.

<https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/77827/1026572767.2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Le Boulch, J. (1972). *La educación por el movimiento en la edad escolar*. Barcelona, España: Paidós SAICF.

Luque, J. (2020). *Realidad Virtual y Realidad Aumentada*. Obtenido de Revista Digital ACTA:

https://www.acta.es/medios/articulos/ciencias_y_tecnologia/063001.pdf

Maquera Y., Olivera E., Bermejo L., Bermejo S. (2024). Tecnologías inmersivas y atención a la diversidad territorial en Educación Física. RETOS, Vol. 54, pp. 141 - 150. Obtenido de RETOS: <https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/article/view/102385/77199>

Mendoza Gutiérrez, Lisseth Paola & Liceth Yamile Peña Orozco. *La realidad aumentada como herramienta educativa en la enseñanza de las ciencias naturales en estudiantes de ciclo I*. Universidad de Santander ed., 31 Octubre 2020. *Repositorio UDES*, <https://repositorio.udes.edu.co/server/api/core/bitstreams/229d585d-2c9d-4b5f-896e-e55f8d5af0e5/content>.

Mesonero, A. (1987). Psicomotricidad y Conciencia. Revista Miscelánea de Investigación , N°5, 33 - 47. Obtenido de Dialnet: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=226660>

Ministerio de Educación Nacional. (1994, 8 de febrero). *Ley 115, ley general de educación*. Obtenido de https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf

Muñoz, L. (2018). *Educación Psicomotriz*. Kinesis.

Oviedo de Armas, O. L. (2021). La definición del concepto habilidad. Reflexión necesaria. Revista Mapa, 6(24), 114 – 124. <http://revistamapa.org/index.php/es>

Palacio, Y., Pérez, M., Calderón, J., Martínez, J. Pachón, D. & Pinzón, E. (2022). La realidad aumentada como estrategia de fortalecimiento en educación física. Revista Docencia Universitaria, 23(2), 21-32. <https://revistas.uis.edu.co/index.php/revistadocencia/article/view/14031/13510>.

Piscitelli Altomari, Alejandro Gustavo. “Realidad virtual y realidad aumentada en la educación, una instantánea nacional e internacional.” *Economía Creativa*, vol. N°7, 2017, pp. 33-65.

Dianlet, <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6063065>.

Prensky, M. (2014). El mundo necesita un nuevo currículo: Habilidades para pensar, crear, relacionarse y actuar. Biblioteca Innovación Educativa.

Reinoso, R. (s. f.). Introducción a la realidad aumentada. Recuperado de

<https://www.educa.jcyl.es/crol/es/repositorio-global/introduccion-realidad-aumentada-37162.ficheros/511255-3711.pdf>

Roman, C. (2021). Rousseau y su aporte a la educación. Obtenido de

<https://repositorio.une.edu.pe/server/api/core/bitstreams/82676f11-65f3-49bd-8e9c-20031e59bab4/content>

Ruiz, G. (2013). *La teoría de la experiencia de John Dewey: significación histórica y vigencia en el debate teórico contemporáneo*. Obtenido de Dialnet:

<https://dialnet.unirioja.es/download/articulo/4681574.pdf>

Salvatierra, E. & Gallego, M. (2023). Dialnet. Obtenido de Competencia digital docente comunicación y colaboración para estudiantes del:

<https://dialnet.unirioja.es/download/articulo/9281976.pdf>

Teleposiciones. (2020). Obtenido de Técnico de actividades físico-deportivas del ayuntamiento de Boadilla del Monte: [https://teleposiciones.es/wp-content/uploads/2020/02/TEMA-70-](https://teleposiciones.es/wp-content/uploads/2020/02/TEMA-70-LAS-CAPACIDADES-COORDINATIVAS.pdf)

[LAS-CAPACIDADES-COORDINATIVAS.pdf](https://teleposiciones.es/wp-content/uploads/2020/02/TEMA-70-LAS-CAPACIDADES-COORDINATIVAS.pdf)

UNICEF España. (2021). Impacto de la tecnología en la adolescencia. UNICEF. Recuperado de

https://www.unicef.es/sites/unicef.es/files/comunicacion/Informe_estatal_impacto-tecnologia-adolescencia.pdf

Vázquez, F. (1999). AVATARES: Analogías en búsqueda de la comprensión del ser maestro.

signo y pensamiento (34), 117-124.

Anexos

Anexo 1. Matriz Ser Habilitado.

SER HABILITADO									
PSICOCINÉTICA LE BOULDER				MEDIACIÓN DE VYGOTSKY					
MOTRIZ			COGNITIVO		SOCIOCULTURAL		TRANSVERSALIDAD		
ESQUEMA CORPORAL	ASPECTO	CONTENIDO	CARACTERÍSTICA	ÉNFASIS	CARACTERÍSTICAS	ÉNFASIS	CARACTERÍSTICAS	COMPETENCIA DIGITAL	CARACTERÍSTICA
ESQUEMA CORPORAL	Ajuste Postural	Equilibrio	Controla su centro de gravedad en situaciones estáticas y dinámicas.	Coordinación Motriz	Identifica señales de inestabilidad para mantener el control.	Relación Interpersonal	Ajusta su control postural en situaciones de inestabilidad grupal.	Alfabetización Digital	Manifiesta curiosidad y disposición para interactuar e integrar RA y RV en las clases de Educación Física.
		Aceptamiento	Sincroniza sus segmentos corporales para realizar movimientos eficaces.		Comprende la relación entre movimientos segmentarios y globales.		Organiza movimientos parciales del cuerpo para tareas motrices en equipo.		Reconoce y valora el potencial de las tecnologías inmersivas (RA/RV) como mediadores del movimiento.
	Estructuración Perceptiva	Coordinación	Se desplaza en diferentes direcciones y planes, respondiendo eficientemente a estímulos.	Memoria Motriz	Reconoce y usa referentes espaciales para ajustar su desplazamiento.	Interacción Motriz	Respeto el movimiento y espacio del otro.	Comunicación y Colaboración en Entornos Virtuales	Dialoga, coordina roles y organiza el espacio y los recursos del equipo para colaborar respetuosamente durante las actividades en SA y RV.
		Ritmo	Mantiene patrones estables en las situaciones motrices que se le presentan.		Recuerda secuencias de movimientos adaptados a diferentes situaciones.		Adapta movimientos en tareas complejas.		Interpreta y comunica con claridad la información generada por RA/RV, integrando lo virtual y lo real.
	Ajuste Motor	Reacción	Responde a diferentes estímulos de manera rápida y eficaz.	Toma de Decisiones	Potencia la capacidad de análisis rápido de situaciones para responder de manera efectiva.	Enfoque Cooperativo	Sincroniza sus respuestas motrices con las de los demás.	Resolución de Problemas Inmersivos	Planifica y ejecuta estrategias personales y grupales para mejorar el desempeño en actividades digitales.
		Diferenciación	Dominar su cuerpo para realizar movimientos más exactos.		Analiza la intensidad y precisión necesaria para una ejecución motriz eficaz.		Adapta la intensidad y precisión del movimiento para integrarse en tareas grupales.		Gestiona el entorno y decide con el equipo para resolver situaciones motrices y digitales de forma segura y eficaz.

Anexo 2. Formato de Planeación



Ficha de Planeación de Actividades				
TECNOKINESIS				
Núcleo Integrador #	Sesión No.	Fecha:	Lugar:	Grupo:
Nombre de los Docentes:				
Tema:		Nombre Actividad:		
Objetivo:				
Descripción de la actividad				
Activación corporal :				
<p>Núcleo de Aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Acción Corporal Inicial.</i> - <i>Reflexión Mediadora.</i> - <i>Experiencia ampliada.</i> <p>VR:</p> <p>RA:</p>				
Retorno corporal				
Pertinencia tecnológica (Herramientas Tecnológicas)				
Materiales:				
Observaciones:				

Anexo 3. Protocolo de Validación

Protocolo de Validación Batería de Capacidades Coordinativas

Respetado(a) José Alfonso Martín Reyes:

Reciba un cordial saludo.

Por medio de la presente, nos permitimos solicitar su valiosa colaboración en la validación de un instrumento de evaluación diseñado en el marco del proyecto curricular “TecnoKinesis”, correspondiente al programa de Licenciatura en Educación Física.

Este instrumento se deriva de la adaptación de la prueba de [nombre de la prueba], elaborada por ustedes y aplicada en la Universidad Pedagógica Nacional como requisito de ingreso al programa de Licenciatura en Educación Física.

El propósito central del instrumento es identificar el nivel inicial de desempeño coordinativo en adolescentes entre 14 y 16 años. En este sentido, su experiencia y conocimientos en el área resultan fundamentales para valorar la pertinencia, claridad, coherencia y viabilidad de los ítems que lo componen.

Adjunto encontrará el modelo de ejecución del instrumento, junto con los criterios propuestos para su revisión. Su aporte será de gran relevancia para fortalecer la rigurosidad metodológica y la validez de esta propuesta.

1. Datos generales

- Nombre del instrumento: Batería diagnóstica de capacidades coordinativas – Proyecto Tecnokinesis.
- Propósito: Identificar el nivel inicial de desempeño coordinativo en adolescentes entre 14 y 16 años.
- Capacidades evaluadas: Equilibrio, Acoplamiento, Diferenciación, Orientación, Reacción y Ritmo.
- Población: Jóvenes entre 14 y 16 años.

2. Protocolo de aplicación

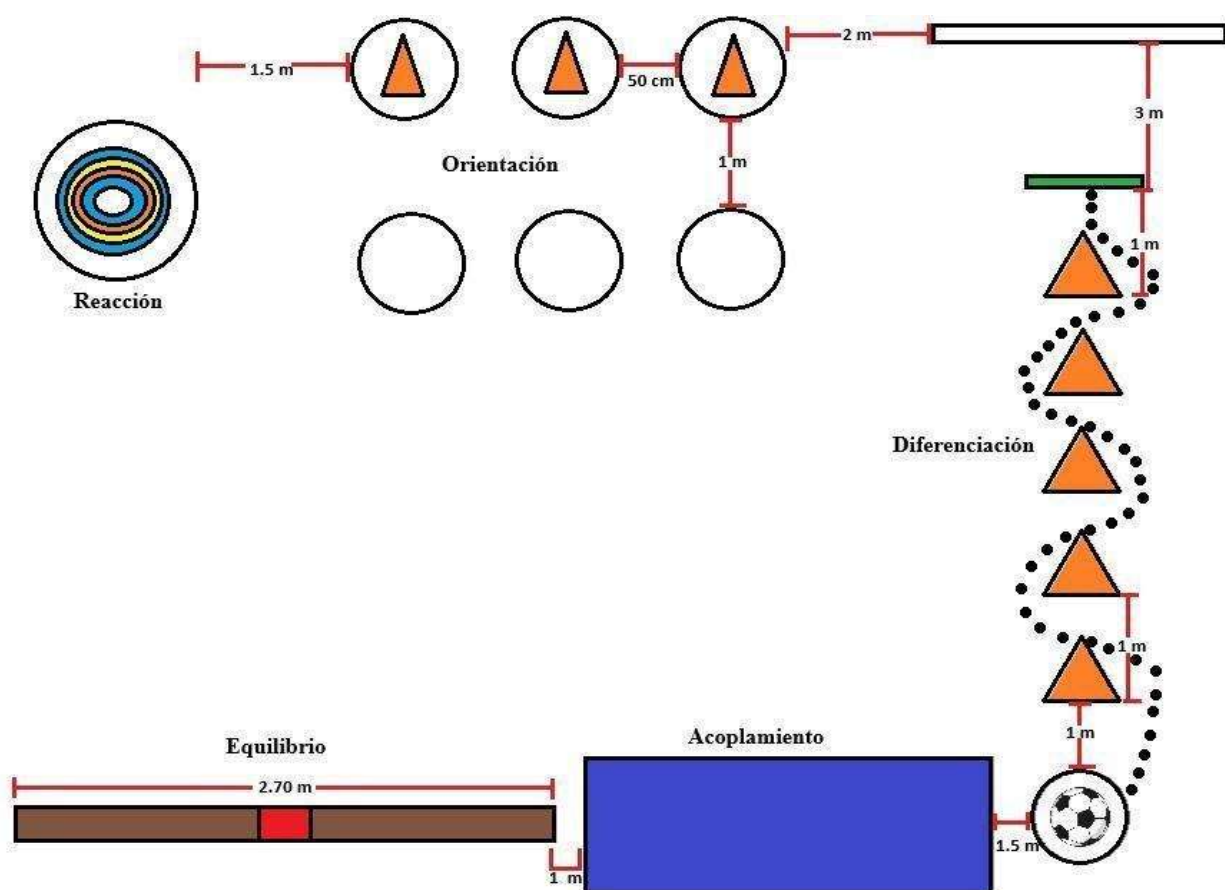
- Preparación: Montaje del circuito según la guía gráfica.
- Instrucciones al participante: Se indican en voz alta consignas estandarizadas para cada estación.
- Orden: Todos inician en la estación 1 y continúan según la secuencia numérica.
- Errores: Se registran de acuerdo con los criterios definidos en la planilla.
- Tiempo: Se mide con cronómetro en las estaciones correspondientes.
- Registro: Cada evaluador completa la planilla por estudiante.
- Reintentos: Solo se permite un intento por estación, de manera lineal en el circuito, salvo interrupciones externas.

3. Planteamiento de la Prueba

<i>Estación</i>	<i>Actividad</i>	<i>Capacidad Coordinativa Evaluada</i>	<i>¿Cómo evalúa la capacidad?</i>
<i>1. Equilibrio en la Viga</i>	<i>Caminar sobre una viga y realizar un giro de 360° sobre el eje vertical en la mitad sin perder estabilidad.</i>	<i>Equilibrio</i>	Evalúa el control postural y la estabilidad del cuerpo al desplazarse sobre una base estrecha. Se observa si el estudiante mantiene la postura sin caer o tambalearse.
<i>2. Rollos en Colchoneta</i>	<i>Realizar dos rollos hacia adelante (eje transversal) sin perder la alineación corporal.</i>	<i>Acoplamiento</i>	Evalúa la coordinación de diferentes segmentos corporales en un solo movimiento fluido. Se analiza si el estudiante mantiene la alineación y controla el giro sin perder estabilidad.
<i>3. Pateo de Precisión</i>	<i>Conducir un balón en zigzag sin tocar los conos y anotar en una mini cancha.</i>	<i>Diferenciación</i>	Evalúa el ajuste de la magnitud y dirección del golpeo del balón en función de la distancia.

			Se analiza si el estudiante varía la fuerza según el objetivo (Conducir y luego disparar con precisión).
<i>4. Carril de Precisión con Conos</i>	<i>Transportar los conos que se encuentran en los aros del lado derecho al lado izquierdo y luego devolverlos a su lugar dejándolos de manera vertical. Es necesario soltar los conos en cada movimiento.</i>	<i>Orientación</i>	Evalúa la capacidad de ubicarse en el espacio. Se observa si el estudiante posiciona correctamente los conos en los lugares señalados.
<i>5. Colorimetría de platos</i>	<i>El estudiante iniciará un cronómetro y debe clasificar 12 platillos apilados por colores en el menor tiempo posible, finalmente debe parar el cronómetro</i>	<i>Reacción</i>	Evalúa la velocidad para identificar y clasificar cada color, se tendrá en cuenta como error el mal apilamiento de color o la intención de posicionar en donde no corresponde
<i>6. Ejecución fluida de circuito</i>	<i>Completar el circuito de todas las estaciones teniendo en cuenta el tiempo</i>	<i>Ritmo</i>	Evalúa la capacidad de realizar el circuito completo de una forma fluida, se tendrá en cuenta el tiempo y los errores totales.

Guía Gráfica para el Montaje de la Prueba



En el diseño anterior se muestra las medidas específicas definidas para cada estación de la prueba

Planilla de Recolección de Resultados

C O D	ESTACIÓN						
	EQUILIBRIO	ACOPLAMIENTO	DIFERENCIACIÓN	ORIENTACIÓN	REACCIÓN	RITMO	
	<i>ERROR</i>	<i>ERROR</i>	<i>ERROR</i>	<i>ERROR</i>	<i>TIEMPO</i>	<i>ERRORES TOTALES</i>	<i>TIEMPO TOTAL</i>
1							
2							

<p>1. EQUILIBRIO: Tambalearse de una manera excesiva, tocar el suelo o no realizar el giro.</p>	<p>3.DIFERENCIACIÓN: No tener fluidez en la secuencia, golpear con la pelota o los pies los conos, no anotar en el primer intento.</p>	<p>5.REACCIÓN: errar en la clasificación de color o tener de intención de posicionar el platillo donde no corresponde</p>
<p>2.ACOPLAMIENTO: No realiza rollos, no mantiene una línea recta en la ejecución, no tener fluidez en la ejecución de la secuencia.</p>	<p>4.ORIENTACIÓN: No soltar el último cono, no dejar el cono de manera correcta, Tocar el aro con los conos o los pies.</p>	<p>6.RITMO: se sumará el número de errores que tenga en la ejecución completa de la prueba y se tendrá en cuenta el tiempo final.</p>

Ítems para tener en cuenta para identificar posibles errores

Agradecemos de antemano su disposición y apoyo en este proceso. Estamos seguros de que su aporte contribuirá de manera significativa a consolidar este instrumento como una herramienta válida y confiable en el ámbito educativo y formativo.

Atentamente,

Proyecto TecnoKinesis

Universidad Pedagógica Nacional

Constancia de Validación de Instrumento

Con mi firma, certifico que he revisado y validado el instrumento presentado por el proyecto TecnoKinesis. Firma:

____Alfonso Martin Reyes_____

Nombre: Alfonso Martin Reyes

Fecha: 29/10/2025

Anexo 4. Información Escuela Invictus.

NUESTRA MISIÓN

Un club que crezca en **instalaciones extraordinarias** y que, aumentando su capacidad de **gestión**, sepa aprovecharla en un futuro, si se presenta la **oportunidad** de gestionar otros centros y espacios.

Un club con una **oferta deportiva variada** para todas las edades. En donde prime la **calidad** y el mejoramiento constante de los **servicios**.





NUESTRA MISIÓN

★ Tener un club con la **capacidad** de **avanzar**, disponer de ambición para afrontar **nuevos retos** y, sobre todo, voluntad de **crecer**.

★ Un club deportivamente **competitivo**, **capaz** de estar entre los **mejores** en el ámbito estatal y de **proyectarse** a la cumbre de las **competiciones**.

★ Un club **económicamente fuerte**, dirigido con **profesionalidad** y **transparencia**.



NUESTRA MISIÓN

Un club culturalmente **activo**, que promueva y canalice todo tipo de **actividades culturales**, especialmente **impulsadas** y realizadas por los integrantes.

Un club con vocación de **promoción deportiva**, donde la juventud tenga la oportunidad de **conocer y practicar** nuestro deporte en las mejores condiciones posibles.

Anexo 5. Respuestas cuestionario de recursos tecnológicos.

Marca temporal	Nombres y apellido	Curso	Marca de Celular	Modelo	Sistema Operativo	¿Cuentas con
5/13/2025 9:15:08	Participante 1	1003	Redmi	note 13 pro	Android	Si
5/13/2025 9:15:08	Participante 2	1003	Motorola	G54	Android	Si
5/13/2025 9:15:25	Participante 3	1003	Apple	iPhone 15	IOS	Si
5/13/2025 9:15:36	Participante 4	1003	Xomi	Redmi 13 pro plus	Android	Si
5/13/2025 9:15:37	Participante 5	1003	Motorola	Moto G54	Android	Si
5/13/2025 9:15:39	Participante 6	1003	Apple	iPhone 11	IOS	Si
5/13/2025 9:15:40	Participante 7	1003	Xomi	Redmi 9	Android	Si
5/13/2025 9:15:44	Participante 8	1003	Samsung	A25G	Android	Si
5/13/2025 9:15:55	Participante 9	1003	Samsung	Galaxy s20+	Android	Si
5/13/2025 9:16:06	Participante 10	1003	Samsung	A21s	Android	No
5/13/2025 9:16:23	Participante 11	1003	Apple	lphone	IOS	No
5/13/2025 9:16:37	Participante 12	1003	Apple	lphone 15	IOS	Si
5/13/2025 9:16:42	Participante 13	1003	Infinix	Hot13	Android	Si
5/13/2025 9:16:47	Participante 14	1003	Apple	lphone 8	IOS	No
5/13/2025 9:17:21	Participante 15	1003	Apple	13 128gb	IOS	Si
5/13/2025 9:17:29	Participante 16	1003	Honor	CLK-LX3	Android	Si
5/13/2025 9:17:32	Participante 17	1003	Xomi	Redmi Note 13	Android	Si
5/13/2025 9:17:36	Participante 18	1003	Realme	Realme C67	Android	Si
5/13/2025 9:17:44	Participante 19	1003	OPPO	A58	Android	Si
5/13/2025 9:17:54	Participante 20	1003	Apple	lphone 11	IOS	No
5/13/2025 9:17:55	Participante 21	1003	Apple	lphone 8	IOS	Si
5/13/2025 9:18:32	Participante 22	1003	Vivo	Vivo y01	Android	Si
5/13/2025 9:18:40	Participante 23	1003	Motorola	moto g32	Android	Si
5/13/2025 11:15:19	Participante 24	1001	Redmi	Redmi note 13	Android	Si
5/13/2025 11:15:20	Participante 25	1001	Motorola	Moto g34	Android	Si
5/13/2025 11:15:42	Participante 26	1001	Apple	lphone 11	IOS	Si
5/13/2025 11:15:42	Participante 27	1001	Xomi	Redmi note 13	Android	Si
5/13/2025 11:15:48	Participante 28	1001	Xomi	Redmi note 10s	Android	Si
5/13/2025 11:16:15	Participante 29	1001	Honor	Honor Xb5	Android	Si
5/13/2025 11:16:17	Participante 30	1001	Apple	se (2020)	IOS	Si
5/13/2025 11:16:22	Participante 31	1001	Samsung	J12	Android	Si
5/13/2025 11:16:35	Participante 32	1001	Infinix	Infinix hot 50 pro	Android	Si
5/13/2025 11:16:44	Participante 33	1001	OPPO	A 60	Android	No
5/13/2025 11:16:49	Participante 34	1001	Motorola	moto g85 5G	Android	Si
5/13/2025 11:16:50	Participante 35	1001	Samsung	A53	Android	Si
5/13/2025 11:16:51	Participante 36	1001	Realme	C33	Android	Si
5/13/2025 11:16:51	Participante 37	1001	Apple	Hipone 11	IOS	No
5/13/2025 11:16:54	Participante 38	1001	Honor	Reno5 Lite	Android	Si
5/13/2025 11:17:00	Participante 39	1001	Samsung	S20 Fe	Android	Si
5/13/2025 11:17:08	Participante 40	1001	Xomi	redmin note 11	Android	Si
5/13/2025 11:17:10	Participante 41	1001	Samsung	A25	Android	Si
5/13/2025 11:17:48	Participante 42	1001	Samsung	A20	Android	No
5/13/2025 11:18:01	Participante 43	1001	Samsung	A53	IOS	No
5/13/2025 11:18:03	Participante 44	1001	Samsung	A34	Android	Si
5/13/2025 11:19:32	Participante 45	1001	Samsung	A23	Android	Si
5/13/2025 11:19:46	Participante 46	1001	Samsung	Nose	Android	Si
5/13/2025 13:06:46	Participante 47	1003	Xomi	redmi 11	Android	Si

Anexo 6. REA 1. Invictus. Sesión equilibrio

REA

Fecha: 2 / Septiembre / 2025

Nombre de la sesión

Institución:

Pulso de Movimiento

Invictus Voley

Capacidad Coordinativa

Sesión #1

Equilibrio

Descripción de la Sesión

Desarrollo de las Actividades

Se inicia con la activación con banda para no perder las situaciones del inicio del entrenamiento. En el entrenamiento las niñas juegan basurita, donde comienzan a atrapar a las compañeras, la persona que es atrapada debe tomar de la mano a quien la atrapó e ir por alguien más. Se realizaron 2 rondas de este ejercicio.

Posteriormente se comenzó con la primera etapa de la implementación, las estudiantes debían saltar en un pie, hasta el otro lado de la cancha, luego en parejas. Después, cada niña debía transportar un cono o bastón al otro lado de la cancha siguiendo indicaciones como llevarlo con la mano derecha o izquierda, colocarse el cono en la cabeza y llevar el bastón, turnándose pues solo se contaba con 2 bastones.

Para finalizar se hizo un trabajo colaborativo en parejas pues las niñas debían encontrar la manera de irse saltando en un solo pie hasta el otro lado de la cancha cargando un pie a la compañera.

Luego, se dio el espacio de hidratación. Ahora se hizo la pregunta mediadora ¿Cómo pueden las herramientas tecnológicas ampliar lo experimentado y potenciar esta capacidad coordinativa? donde todas las niñas guardaron silencio o algunas no tenían idea de cómo fortalecer la capacidad coordinativa por medio de herramientas tecnológicas.

Con ello se da inicio a la tercera fase de la sesión, la experiencia ampliada. Allí se les solicita a las estudiantes que trabajen en parejas, a cada pareja se le proporcionó un celular para usar el aplicativo de *Active Arcade* con la actividad de *Laser Dodge*. Este juego consiste en salir de la zona roja y ganar a mayor cantidad de puntos, las estudiantes deben cumplir con la actividad y rotarse el celular entre la pareja, pues esta es una actividad individual. Luego cada niña debía hacer la actividad con un cono en la cabeza e interactuar con el aplicativo, esto dificultó un poco más la ejecución del ejercicio, sin embargo, los resultados fueron óptimos.

Al finalizar la sesión, realizando el calentamiento se da el espacio para que las niñas compartan sus experiencias.

Dificultades Técnicas y Tecnológicas
La cantidad de dispositivos que no reciben el aplicativo derivan de las actualizaciones del sistema operativo de Android. Esto solo ocurre con algunos dispositivos que se actualizaron.
Percepciones Significativas
Las deportistas desean interactuar en repetidas ocasiones con el aplicativo, proponiendo la meta personal de cada vez subir más el puntaje obtenido y comienzan a competir entre ellas.

Observaciones Por Dimensión

De ser relevante hacer comentarios centrados en cada una de las dimensiones que plantea el proyecto. Se ajusta a las características del ser Habilimersivo presente en cada núcleo integrador de la matriz de integración.

Motriz	Cognitiva
Las estudiantes lograron completar todas las actividades propuestas por los docentes, en la clase de patio se puso a prueba su equilibrio con otros objetos, en un sondeo general el resultado fue exitoso. En cuanto a la experiencia aumentada todas las estudiantes lograron puntajes altos y buena ejecución de la actividad.	La interacción con el elemento les permite cuestionar y analizar su postura corporal y qué modificaciones deben hacer para mantener al objeto en equilibrio en las diferentes partes del cuerpo.
Sociocultural	Digital
Las experiencias al trabajar con otras personas son enriquecedoras, pues en diversas situaciones las deportistas debían interactuar con sus compañeras en situaciones inestables, intentando no interrumpir el espacio y el trabajo entre ellas	Las deportistas demuestran interés hacia las diferentes actividades de los docentes, con la intención del primer acercamiento a la herramienta.

Apreciaciones

Se considera a la deportista Isabella como estudio de caso por su buena ejecución y resultados en la experiencia aumentada

Recomendaciones para las próximas sesiones

Anexo 7. REA 2. Invictus. Sesión acoplamiento

REA**Fecha:** 5 / Septiembre / 2025**Nombre de la sesión****Institución:**Centro VitalInvictus Voley**Capacidad Coordinativa****Sesión # 2**Acoplamiento**Descripción de la Sesión**

Desarrollo de las Actividades
<p>Para comenzar la sesión se hace una actividad rompehielos titulada "Chikiri Chikiri Ja Fo Fo" donde se explica el desenvolvimiento de la actividad por parte de los docentes, En cada una de las rondas que se realizó cada estudiante tuvo que pasar de primeras, pues era la persona que debía comenzar con la secuencia de movimientos que deseaba formar. Posterior a ello, se inicia con la acción corporal inicial, donde cada estudiante trabaja en parejas y debe transportar una bola con las diferentes partes del cuerpo que mencionan los docentes, no es posible usar las manos, y si la bola cae al suelo, las estudiantes se devuelven y comienzan nuevamente la actividad. Luego de realizar esta actividad con frente, codo, cadera, espalda, manos y pies. Los docentes dan indicaciones, donde por grupos deben realizar una figura dependiendo los objetos o animales que menciona el docente encargado. Las estudiantes realizaron formas como, avión, camión, bus, jirafa perro, bicicleta.</p> <p>Ahora se hace la pregunta mediadora, que dice : ¿Cómo pueden las herramientas tecnológicas ampliar lo experimentado y potenciar esta capacidad coordinativa? a lo que las deportistas respondieron. AMELY: una aplicación como la vez pasada pero que nos muestre lo que debemos hacer. KAMILA: Una aplicación para hacer ejercicio. Las demás niñas no saben como responder esta pregunta.</p> <p>De este modo se da paso a la "experiencia ampliada", donde se realiza inicialmente la actividad de RA, con la aplicación de DribbleTag. Los estudiantes se ven interesados por el uso de la herramienta, teniendo así excelentes puntajes en el aplicativo. Luego se dio paso a la RV donde al visor 360 donde una estudiante debía encontrar una imagen de una figura de acroyoga indicada por los docente y debía acomodar de esta forma a sus compañeras. Se da el cierre a la sesión continuando con el entrenamiento de voleibol.</p>
Dificultades Técnicas y Tecnológicas
Falta de balones de baloncesto para mejor optimización de Dribble Tag.
Percepciones Significativas

Al ser una de las herramientas que permite la interacción entre sujeto objeto y elemento tecnológico, se evidencia el interés y la motivación por participar e interactuar con este tipo de elementos.

Observaciones Por Dimensión

De ser relevante hacer comentarios centrados en cada una de las dimensiones que plantea el proyecto. Se ajusta a las características del ser Habilimersivo presente en cada núcleo integrador de la matriz de integración.

Motriz	Cognitiva
La interacción con diferentes elementos permite que el estudiante trabaje con diferentes segmentos corporales lo que permite detectar la eficiencia de los movimientos.	Normalmente no es fácil diferenciar los movimientos globales de los segmentarios, sin embargo, las niñas logran identificar los diversos movimientos de su cuerpo en las situaciones que se presentan a lo largo de la clase.
Sociocultural	Digital
Los diferentes movimientos que cada integrante realiza en los grupos de trabajo se organizan pues cada uno tiene una tarea motriz para ejecutar de mejor manera las actividades conjuntas.	El trabajo con las tecnologías inmersivas no solo permite trabajar diferentes partes segmentarias del cuerpo, sino también acoplar los movimientos con base en los objetos que se agregan a las actividades.

Apreciaciones

Las estudiantes se sienten más atraídas por la interacción y las actividades que se realizan con los elementos de RV.

Recomendaciones para las próximas sesiones

Seguir con la producción de imágenes y contenido del VR.

Anexo 8. REA 4. Invictus. Sesión Orientación.

REA

Fecha: 12/ Septiembre / 2025

Nombre de la sesión

Institución:

Brújula CorporalInvictus Voley

Capacidad Coordinativa

Sesión # 4

Orientación

Descripción de la Sesión

Desarrollo de las Actividades
<p>Las deportistas hacen activación con banda, al mismo tiempo se les explica que la capacidad coordinativa que se va a trabajar en la sesiones la orientación. En la activación corporal, se ubicaron diferentes aros formando un círculo, cada estudiante se ubica en uno de ellos y sigue las instrucciones del docente. Deben desplazarse saltando, Inicialmente se les dice hacia donde deben desplazarse. Luego se les dan grupos de tres indicaciones, por ejemplo arriba, derecha, atrás. Por último se les dice a las niñas que hagan lo contrario a las indicaciones del docente si dice arriba ellas dicen y actúan, abajo. Michel y Kamila, les cuesta seguir los grupos de indicaciones, y los contrarios, en especial cuando se menciona la derecha o la izquierda. Luego, se ubicaron 4 aros en la cancha, haciendo alusión a los puntos cardinales, en la mitad de la cancha se ubicó una brújula, todas las niñas debían ubicarse alrededor de la brújula y dirigirse hacia el punto que indicará el docente a máxima velocidad, las 3 estudiantes que llegaban de últimas o quienes se equivocaron, debían correr 2 vueltas a la cancha. Posterior a ello, las niñas debían dividirse en 2 grupos, con un circuito de obstáculos. las niñas debían formar una cadena este su equipo, a la primera niña se le entrega un aro, donde debe pasar por todas las integrantes, la última persona de la cadena, sale a correr con el aro por los obstáculos y debe lanzar el aro al bastón que encontraban, luego de encestar, tomaban nuevamente el aro y se unían a la cadena, todas las integrantes debían pasar. Luego de ello, mientras las niñas se regulan se les hace la reflexión mediadora con la pregunta ¿Cómo pueden las herramientas tecnológicas ampliar lo experimentado y potenciar esta capacidad coordinativa?. a lo que respondieron: AMELY: Con la aplicación, el profe Andrés les menciona que ya se tuvo una integración a lo que ellas respondieron la brújula. sigue sin haber respuesta de los demás estudiantes.</p> <p>Desde la experiencia ampliada, se propone el aplicativo active arcade, la actividad de Whack A Male. Las estudiantes trabajaron en parejas por celular, el trabajo fue conjunto, pues es una actividad que permite trabajar en parejas, las estudiantes se entienden muy bien dialogando y prestando atención a lo que proyecta el celular.</p>
Dificultades Técnicas y Tecnológicas
A las deportistas se les dificulta hacer el lanzamiento del aro, teniendo que intentar varias veces hasta lograrlo.
Percepciones Significativas

Las estudiantes vinieron por sí sola que no era necesario que el celular detectara todo su cuerpo, entonces buscaron la manera de que solo leyera el tronco superior para tener mejor ejecución y lectura por parte del sensor del dispositivo.

Observaciones Por Dimensión

De ser relevante hacer comentarios centrados en cada una de las dimensiones que plantea el proyecto. Se ajusta a las características del ser Habilimersivo presente en cada núcleo integrador de la matriz de integración.

Motriz	Cognitiva
Los diferentes estímulos brindados durante la clase, fortalecieron los desplazamientos y los planos de las niñas. Esto fue evidenciado luego de la repetición de cada actividad, el avance fue progresivo.	Los referentes espaciales, y la creación de obstáculos en el entorno, permite que las deportistas reconozcan mejor el espacio y usen referentes para tener una buena ejecución de las actividades.
Sociocultural	Digital
Al trabajar en espacios conjuntos, las niñas siempre respetaron el espacio de sus compañeras sin entrometerse en el rumbo y la trayectoria de las demás.	En los espacios virtuales se da la oportunidad de buscar estrategias en el equipo y en las diferentes actividades que se presentaron a lo largo de la sesión, esto permite que las niñas fortalezcan la comunicación y colaboración en las tareas conjuntas, sean en entornos virtuales o la clase de patio.

Apreciaciones

Recomendaciones para las próximas sesiones

Plantear diferentes actividades grupales que permitan el trabajo colaborativo, para seguir fortaleciendo las relaciones entre las deportistas. Esto no solo funcionará para el proyecto, sino también para fortalecer el desarrollo como equipo de voleibol.

Anexo 9. REA 1. IPN. Sesión Equilibrio y Acoplamiento. Convergencia Coordinativa

REA

Fecha: 09 / Septiembre / 2025

Institución:
Instituto Pedagógico Nacional

Sesión # 3

Nombre de la sesión
Convergencia Coordinativa

Capacidad Coordinativa
Equilibrio y Acoplamiento

Descripción de la Sesión

Desarrollo de las Actividades
<p>1003</p> <p>Se tuvo una participación aproximada de 20 estudiantes.</p> <p>El docente Ricardo Cantillo se acerca y menciona que se deben dar 45 min de espacio para que los estudiantes puedan realizar una actividad de cometas y un compartir que tenían programado para el espacio. Por ello se hizo un recorte del tiempo y de algunas actividades dedicadas a la sesión de clase.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Los estudiantes se dividen en 3 equipos de 5 integrantes. Cada uno se ubicó detrás de una fila de 5 aros que se encontraban a 4 metros de distancia cada uno y en el último se encontraba un balón de fútbol. El primer integrante, del equipo a la señal de salida del docente, Los integrantes se desplazaron hasta el aro que se encuentra el balón se posicionaron en supino cuadrupedia y colocaron el balón en su abdomen llevándolo hasta el siguiente aro, corrieron hasta sus compañeros para que el próximo integrante realizará la misma actividad. Se realizaron 2 rondas. 2. Se realizó la pregunta de la sesión de la cual se obtuvieron 10 respuestas. 3. Por último los estudiantes tuvieron una actividad grupal con VR donde cada grupo tuvo que llevar entrelazando unas cuerdas un balón y pasar por diferentes obstáculos hasta llegar al visor 360°. Allí, encontraban unas imágenes que debían repetir con un tangram que se encontraba en su punto de inicio.
<p>1001</p> <p>Se tuvo la participación de 15 estudiantes.</p> <p>Se realizó una activación y calentamiento para dar 5 vueltas a la cancha de voleibol trotando mientras los docentes organizamos el circuito inicial.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Los estudiantes se dividen en 3 equipos de 5 integrantes. Cada uno se ubicó detrás de una fila de 5 aros que se encontraban a 4 metros de distancia cada uno y en el último se encontraba un balón de fútbol. El primer integrante, del equipo a la señal de salida del docente, Los integrantes se desplazaron hasta el aro que se encuentra el balón se posicionaron en supino cuadrupedia y colocaron el balón en su abdomen llevándolo hasta el siguiente aro, corrieron hasta sus compañeros para que el próximo integrante realizará la misma actividad. Se realizaron 4 rondas. 2. Cada uno de los estudiantes tenía un bastón, individualmente atravesaron la cancha con el bastón en la palma de la mano. Se pusieron obstáculos y retos adicionales durante el trayecto como, no pisar los aros que se encontraban en el suelo, girar en algunos de los aros sin que se cayera el bastón. 3. Se realizó la pregunta de la sesión de la cual se obtuvieron 11 respuestas. 4. En la misma división de grupos de la primera actividad se colocó el aplicativo en 3 dispositivos para que cada integrante tuviera interacción con la herramienta. el juego se llama High Kicks. Muchos de los estudiantes pasaron por

<p>el aplicativo realizando la actividad..</p> <p>5. Por último los estudiantes tuvieron una actividad grupal con VR donde cada grupo tuvo que llevar entrelazando unas cuerdas un balón y pasar por diferentes obstáculos hasta llegar al visor 360°. Allí, encontraban unas imágenes que debían repetir con un tangram que se encontraba en su punto de inicio.</p>
Dificultades Técnicas y Tecnológicas
<ul style="list-style-type: none"> - Poca disposición de dispositivos con la aplicación de Active Arcade. - Soportes para los celulares
Percepciones Significativas
<p>1003 2 estudiantes mujeres no participaron de la actividad propuesta por los docentes. Sin embargo, a un costado del coliseo buscaron la manera de ubicar el celular y jugar en el aplicativo de Active Arcade interactuando con otros juegos, se recibe el comentario de uno de los estudiantes que propone que apartir de la interacción tecnologica "para trabajar el equilibrio es interesante utilizar tecnologia que me diga como acomodarme" -</p>

Observaciones Por Dimensión

Motriz	Cognitiva
<p>1001</p> <p>De los estudiantes hombres, 4 tienen muy buen control del equilibrio, las posturas y la agilidad en la realización de las actividades. Los hombres restantes tienen una agilidad moderada que aún deben trabajar con ejercicios motrices.</p> <p>Las estudiantes 6 de ellas tienen agilidad moderada, y se destacan en ciertas actividades. 3 de ellas carecen de agilidad.</p>	<p>1001</p> <p>El grupo permaneció atento a las actividades de los docentes. Saben seguir instrucciones básicas y tienen fácil organización de las ideas y la toma de decisiones.</p>
<p>1003</p> <p>Son estudiantes ágiles, que tienen, en su mayoría, buen dominio del equilibrio y el acoplamiento con los objetos. Hay estudiantes a quienes se les debe fortalecer ciertas habilidades.</p>	<p>1003</p> <p>Son estudiantes a los que les cuesta prestar atención a las indicaciones, lo que no permite la fluidez de la actividad. Del mismo modo, les cuesta seguir instrucciones que permiten que la clase permanezca organizada.</p>
Sociocultural	Digital

<p>1001 El grupo es muy competitivo y le gusta trabajar en equipo, lo cual motiva su participación en las actividades.</p>	<p>1001 RA: Algunos de los estudiantes (60%) tienen un buen control del espacio digital. Se les facilita mucho seguir los estímulos del aplicativo, el 40% restante se dispersa al momento de usar el aplicativo. VR: Llama la atención de los estudiantes por curiosidad de ver que hay en el visor. Esta herramienta ayuda a que los estudiantes capturen la imagen, se ubiquen y relacionen con los demás .</p>
<p>1003 La competencia motiva la participación de la mayoría de los estudiantes. sin embargo, el 12% de los estudiantes se retira de la actividad cuando se mencionan actividades de competencia. El trabajo en equipo motiva la participación e inclusión de otros estudiantes a las actividades.</p>	<p>1003 VR: Las actividades grupales y la curiosidad del visor 360° fortalecen el trabajo en equipo. Los estudiantes tienen buena relación con la mediación, y por ello todos los integrantes de los grupos decidieron ver la imagen que se encontraba para plasmarla en la vida real</p>

Apreciaciones

1001: La estudiante Karen Pachón, no es una participante constante de las clases de patio. Mas, su participación en la mediación atrae mucho su atención y pone a prueba sus capacidades lo que permite demostrar que es buena en las diferentes dimensiones, y su alfabetización tecnológica es más avanzada que algunos compañeros.

1001: La estudiante Melanie Hernández presentó participación en las actividades. Ella siempre ha sido una estudiante que no siente mayor interés en la clase de educación física. Su participación de hoy es de estudiar para el análisis

Recomendaciones para las próximas sesiones

Prestar más atención a la estudiante Karen Pachón y tenerla en cuenta para "estudio de caso" (tener un análisis exclusivo para ella para ver su avance sesión a sesión y su resultado final).

Contar con más organización en los grupos por la carencia de dispositivos. A los estudiantes les atrae la competencia. Tener en cuenta que en actividades que sean más individuales no dejar al grupo de lado, como tener que pasar todos en un circuito y mientras una persona realiza la mediación con RA los demás estudiantes deberán realizar ejecuciones motrices, manteniendo su participación activa.

Anexo 10. Resultado INICIAL batería de capacidades coordinativas IPN

COD	APELLIDOS Y NOMBRES	ESTACIÓN								
		# INTENTO	EQUILIBRIO	ACOMPLIMIENTO	DIFERENCIACIÓN	ORIENTACIÓN	REACCIÓN		RITMO	TOTAL
			ERROR	ERROR	ERROR	ERROR	TIEMPO (seg)	ERROR	TIEMPO	ERRORES
1	Participante 1	1	1	0	0	0	13	0	00:01:34	1
		2	0	0	0	0	10	0	00:01:56	0
2	Participante 2	1	3	0	1	0	11	1	00:02:28	5
		2	0	0	0	2	14	0	00:02:03	2
3	Participante 3	1	4	0	0	0	13	0	00:01:25	4
		2	2	0	0	0	11	0	00:01:21	2
4	Participante 4	1	0	0	0	0	12	0	00:02:03	0
		2	0	0	0	0	13	0	00:01:42	0
5	Participante 5	1	0	0	0	0	13	0	00:01:52	0
		2	0	0	0	0	12	0	00:01:23	0
6	Participante 6	1	0	0	0	0	10	0	00:01:28	0
		2	2	1	1	0	10	0	00:02:23	4
7	Participante 7	1	0	0	0	0	9	0	00:01:24	0
		2	1	0	0	0	9	0	00:01:15	1
8	Participante 8	1	0	0	0	0	11	0	00:01:43	0
		2	0	0	0	0	16	0	00:02:05	0
9	Participante 9	1	5	0	0	0	14	0	00:02:28	5
		2	1	0	0	2	13	1	00:01:59	4
10	Participante 10	1	1	0	1	1	13	0	00:02:31	3
		2	2	0	0	1	14	0	00:01:47	3
11	Participante 11	1	0	0	2	0	14	0	00:02:03	2
		2	0	0	0	1	11	0	00:01:56	1
12	Participante 12	1	1	0	1	0	11	0	00:01:52	2
		2	0	0	0	0	10	0	00:01:42	0
13	Participante 13	1	0	0	0	0	10	0	00:01:47	0
		2	2	1	0	0	13	0	00:02:01	3
14	Participante 14	1	0	0	0	0	9	0	00:01:15	0
		2	0	0	0	0	10	0	00:01:23	0
15	Participante 15	1	0	0	0	0	11	0	00:01:38	0
		2	2	1	0	0	12	0	00:02:03	3
16	Participante 16	1	1	2	0	2	17	2	00:02:31	7
		2	0	0	0	0	15	0	00:02:05	0
17	Participante 17	1	0	0	0	0	11	0	00:02:03	0
		2	0	0	0	0	10	0	00:02:00	0
18	Participante 18	1	3	0	1	0	12	0	00:02:28	4
		2	0	0	0	0	12	0	00:01:38	0
19	Participante 19	1	0	0	0	0	11	0	00:01:42	0
		2	4	0	0	0	11	0	00:01:22	4
20	Participante 20	1	2	0	0	0	14	0	00:02:24	2
		2	0	0	0	0	11	1	00:01:38	1
21	Participante 21	1	0	0	0	0	10	0	00:01:25	0
		2	0	0	0	0	10	0	00:01:26	0
22	Participante 22	1	0	0	0	0	11	0	00:01:24	0
		2	0	0	0	0	9	0	00:01:12	0
23	Participante 23	1	0	0	0	0	9	0	00:01:10	0
		2	2	0	0	0	16	0	00:02:05	2
24	Participante 24	1	0	0	0	0	11	0	00:01:56	0
		2	0	0	2	0	10	0	00:02:05	2
25	Participante 25	1	1	0	0	0	12	0	00:01:47	1
		2	0	0	0	0	11	1	00:01:44	1
26	Participante 26	1	0	0	0	2	12	0	00:02:05	2
		2	0	0	0	0	10	0	00:01:38	0
27	Participante 27	1	0	0	0	0	13	0	00:01:52	0
		2	0	0	0	0	12	0	00:01:56	0
28	Participante 28	1	4	0	0	0	17	1	00:02:36	5
		2	2	0	0	0	15	0	00:01:45	2
Promedios							11.85714286		00:01:48	78

Anexo 11. Resultado FINAL batería de capacidades coordinativas IPN

COD	APELLIDOS Y NOMBRES	ESTACIÓN								TOTAL
		# INTENTO	EQUILIBRIO	ACOMPLAMIENTO	DIFERENCIACIÓN	ORIENTACIÓN	REACCIÓN		RITMO	
			ERROR	ERROR	ERROR	ERROR	TIEMPO (seg)	ERROR	TIEMPO	
1	Participante 1	1	0	0	1	0	11	0	00:01:12	1
		2	0	0	0	0	10	0	00:01:10	0
2	Participante 2	1	1	0	0	0	10	0	00:01:45	1
		2	0	0	1	0	10	0	00:01:29	1
3	Participante 3	1	0	0	0	0	12	0	00:01:25	0
		2	0	0	0	0	10	1	00:01:15	1
4	Participante 4	1	0	0	0	0	11	0	00:01:35	0
		2	0	0	0	0	12	0	00:01:28	0
5	Participante 5	1	0	0	0	0	13	0	00:01:27	0
		2	0	0	0	0	11	0	00:01:21	0
6	Participante 6	1	0	0	0	0	10	0	00:01:43	0
		2	0	0	0	0	10	0	00:01:30	0
7	Participante 7	1	1	0	1	0	9	0	00:01:17	2
		2	0	0	0	0	10	0	00:01:13	0
8	Participante 8	1	1	0	0	0	10	0	00:01:38	1
		2	0	0	1	0	11	0	00:01:30	1
9	Participante 9	1	2	0	0	0	13	0	00:01:43	2
		2	1	0	1	0	12	0	00:01:38	2
10	Participante 10	1	0	0	2	0	13	0	00:03:02	2
		2	0	0	0	1	12	0	00:01:31	1
11	Participante 11	1	1	0	0	0	12	0	00:01:50	1
		2	0	0	0	1	10	1	00:01:44	2
12	Participante 12	1	1	0	0	0	11	0	00:01:47	1
		2	0	0	1	0	10	0	00:01:42	1
13	Participante 13	1	0	0	0	0	10	0	00:01:47	0
		2	1	0	0	0	13	0	00:01:43	1
14	Participante 14	1	0	0	0	0	10	0	00:01:15	0
		2	0	0	0	0	9	0	00:01:09	0
15	Participante 15	1	0	0	0	0	10	0	00:01:28	0
		2	0	1	0	0	13	0	00:01:19	1
16	Participante 16	1	0	0	1	0	12	0	00:01:29	1
		2	0	0	0	0	14	1	00:02:09	1
17	Participante 17	1	0	0	0	0	12	0	00:01:44	0
		2	0	0	1	0	9	0	00:01:28	1
18	Participante 18	1	0	0	1	0	9	0	00:01:28	1
		2	1	0	0	0	10	0	00:01:36	1
19	Participante 19	1	0	0	0	0	11	0	00:01:31	0
		2	1	0	0	0	10	0	00:01:23	1
20	Participante 20	1	1	0	0	0	11	1	00:01:34	2
		2	1	0	0	0	11	0	00:01:34	1
21	Participante 21	1	0	0	0	0	10	0	00:01:21	0
		2	0	0	0	0	9	0	00:01:23	0
22	Participante 22	1	0	0	0	0	10	0	00:01:17	0
		2	1	0	0	0	9	0	00:01:09	1
23	Participante 23	1	0	0	0	0	10	0	00:01:10	0
		2	0	0	0	0	9	0	00:01:03	0
24	Participante 24	1	0	0	0	0	10	0	00:01:32	0
		2	0	0	1	0	11	0	00:01:27	1
25	Participante 25	1	1	0	0	0	11	0	00:01:36	1
		2	0	0	0	1	10	1	00:01:42	2
26	Participante 26	1	2	0	0	0	12	0	00:01:55	2
		2	0	0	1	0	9	0	00:01:31	1
27	Participante 27	1	0	0	0	0	11	0	00:01:49	0
		2	0	0	0	0	11	0	00:01:51	0
28	Participante 28	1	1	0	1	0	12	0	00:01:55	2
		2	1	0	0	0	14	0	00:01:37	1
Promedios							10.80357143		00:01:33	41

Anexo 12. Resultado INICIAL batería de capacidades coordinativas. Invictus.

SESION INICIAL		ESTACION								
		# INTENTO	EQUILIBRIO	ACOMPLAMIENT O	DIFERENCIACIÓN	ORIENTACIÓ N	REACCIÓN		RITMO	TOTAL
COD	APELLIDOS Y NOMBRES		ERROR	ERROR	ERROR	ERROR	TIEMPO (seg)	ERROR	TIEMPO	ERRORES
1	Participante Invictus 1	1	0	0	1	3	13	0	00:01:42	4
		2	1	0	0	1	13	0	00:01:25	2
2	Participante Invictus 2	1	3	1	0	1	12	0	00:02:28	5
		2	0	0	0	0	18	1	00:01:52	1
3	Participante Invictus 3	1	6	1	1	1	19	2	00:03:39	11
		2	1	1	2	2	13	0	00:02:05	6
4	Participante Invictus 4	1	3	0	0	1	12	0	00:02:31	4
		2	1	0	0	1	12	0	00:01:24	2
5	Participante Invictus 5	1	1	0	0	0	18	1	00:02:03	2
		2	0	0	0	0	14	1	00:01:15	1
6	Participante Invictus 6	1	0	0	0	0	14	0	00:01:26	0
		2	0	0	0	0	14	1	00:01:38	1
7	Participante Invictus 7	1	0	0	0	0	12	0	00:01:56	0
		2	0	0	1	0	16	1	00:01:46	2
8	Participante Invictus 8	1	2	0	0	0	14	0	00:01:37	2
		2	1	0	1	0	14	0	00:01:23	2
		Promedios					14,125		00:01:54	45

Anexo 13. Resultado FINAL batería de capacidades coordinativas. Invictus

SESION FINAL		ESTACIÓN								
COD	APELLIDOS Y NOMBRES	# INTENTO	EQUILIBRIO	ACOMPLIMIENTO	DIFERENCIACIÓN	ORIENTACIÓN	REACCIÓN		RITMO	TOTAL
			ERROR	ERROR	ERROR	ERROR	TIEMPO (seg)	ERROR	TIEMPO	ERRORES
1	Participante Invictus 1	1	0	0	0	0	11	0	00:01:12	0
		2	0	0	1	0	9	0	00:01:04	1
2	Participante Invictus 2	1	1	0	0	0	10	0	00:01:44	1
		2	0	0	1	0	11	0	00:01:35	1
3	Participante Invictus 3	1	0	0	0	0	11	0	00:01:32	0
		2	0	1	1	0	15	0	00:01:38	2
4	Participante Invictus 4	1	2	0	1	0	11	0	00:01:40	3
		2	0	0	0	0	8	0	00:01:36	0
5	Participante Invictus 5	1	1	0	1	0	10	0	00:01:48	2
		2	0	0	0	0	11	1	00:01:08	1
6	Participante Invictus 6	1	0	0	1	1	11	0	00:01:24	2
		2	0	0	0	0	11	0	00:01:05	0
7	Participante Invictus 7	1	1	0	0	0	9	0	00:01:42	1
		2	0	0	0	0	9	0	00:01:06	0
8	Participante Invictus 8	1	0	0	0	0	12	0	00:01:06	0
		2	0	0	1	0	11	0	00:01:06	1
		Promedios					10.625		00:01:24	15