

2023



IBERO

De:
Planeta Formación y Universidades

Efectos del Videojuego deportivo Danger Ball de Realidad Virtual Inmersiva sobre la Percepción de la Imagen Corporal en Estudiantes de Fisioterapia y Kinesiología

Angie Carolina Peña Waltero
Andrea Vanessa Delgado

Ernesto Andrés Andía Henríquez

Corporación Universitaria
Iberoamericana

Universidad Autónoma de Chile

Facultad de Ciencias de la Salud
Programa Fisioterapia
Corporación Universitaria
Iberoamericana



**Efectos del Videjuego deportivo Danger Ball de Realidad Virtual
Inmersiva sobre la Percepción de la Imagen Corporal en Estudiantes de
Fisioterapia y Kinesiología**

**Effects of the Immersive Virtual Reality Danger Ball Sports Video
Game on Body Image Perception in Physiotherapy and Kinesiology
Students**

Nombre Autor/es

Angie Carolina Peña Waltero

Corporación Universitaria Iberoamericana

Ernesto Andrés Andía Henríquez

Universidad Autónoma de Chile

Nombre Coautores

Andrea Vanessa Delgado Rodríguez

Corporación Universitaria Iberoamericana

Nombre (Asistentes/colaboradores/compiladores)

Trabajo de Grado I y II

Programa de Fisioterapia

Diciembre 12 del 2023

Resumen

La imagen corporal es el conocimiento y representación simbólica global del propio cuerpo, dado por a un conocimiento sensorio motor de cada una de las partes del cuerpo, y su relación con el entorno, dicha representación puede comprenderse como un modelo interno, dinámico y sometido a la influencia de factores producto de la experiencia, lo que le permite al individuo predecir y anticipar las consecuencias ante la ejecución de un movimiento dado por el desarrollo de la integración sensorial y propioceptiva siendo útil para el desarrollo de habilidades espaciotemporales (Peña, 2019, p. 40).

De este modo, la imagen corporal ha sido un tema novedoso a investigar en los últimos años, desde el área educativa teniendo en cuenta la cercana relación que tiene con el objetivo de la fisioterapia desde la percepción del cuerpo para el entendimiento del “movimiento corporal humano”. Por lo anterior, se genera la necesidad estudiar nuevas formas de rehabilitación y de mejoras de la percepción de la imagen corporal de los estudiantes de fisioterapia y kinesiología con herramientas novedosas como los videojuegos de realidad virtual inmersivas que podría ser beneficioso para futuras intervenciones.

Esto se debe a que los videojuegos de realidad virtual inmersiva han demostrado ser una herramienta de gran impacto en los procesos de enseñanza aprendizaje, permitiendo el desarrollo de diversas habilidades en los participantes de los espacios adaptados de la realidad, por lo que con esta investigación se busca determinar los efectos de los video juegos de RVI sobre la percepción de la imagen corporal en estudiantes de Fisioterapia y Kinesiología a través de un estudio de tipo cuasiexperimental con un

enfoque cuantitativo a través la aplicación de video juegos de realidad virtual inmersiva y la evaluación de la Imagen corporal a través del test TD3H.

Palabras clave: educación, fisioterapia, imagen corporal, realidad virtual.

Abstract

The body image is the knowledge and global symbolic representation of one's own body, given by a sensory-motor knowledge of each one of the parts of the body, and its relationship with the environment, said representation can be understood as an internal, dynamic model subjected to the influence of factors resulting from experience, which allows the individual to predict and anticipate the consequences of executing a movement given by the development of sensory and proprioceptive integration, being useful for the development of spatiotemporal skills. (Peña, 2019, p.40).

In this way, body image has been a novel topic to be investigated in recent years, from the educational area, taking into account the close relationship it has with the objective of physiotherapy from the perception of the body for the understanding of "human body movement.". Due to the above, there is a need to study new forms of rehabilitation and improvements in the perception of the body image of physiotherapy and kinesiology students with innovative tools such as immersive virtual reality video games that could be beneficial for future interventions.

This is due to the fact that immersive virtual reality video games have proven to be a tool of great impact in the teaching-learning processes, allowing the development of various skills in the participants of the spaces adapted to reality, therefore, with this research, seeks to determine the

effects of RVI video games on the perception of body image in Physiotherapy and Kinesiology students through a quasi-experimental study with a quantitative approach through the application of immersive virtual reality video games and the evaluation of Body image through the TD3H test.

Key Words: education, physiotherapy, body image, virtual reality.

Tabla de Contenido

Contenido

Resumen.....	3
Contenido.....	6
Introducción.....	15
1. Capítulo 1 - Fundamentación conceptual y teórica	17
1.1. Antecedentes:.....	17
1.2. Justificación:	22
1.3. Planteamiento del problema:.....	24
1.4. Objetivos de Investigación:.....	28
1.4.1. Objetivo General:.....	28
1.4.2. Objetivos Específicos:	28
1.5. Marco Teórico Conceptual:.....	29
1.5.1. Imagen corporal.....	29
1.5.2. Realidad virtual	32
1.5.3. Realidad virtual y video juegos.....	37
1.5.4. Realidad virtual e imagen corporal.....	38
1.5.5. Imagen corporal en estudiantes.....	39
1.5.6. Realidad virtual inmersiva y educación.....	41
2. Capítulo 2 - Aplicación y Desarrollo.....	43
2.1. Tipo y Diseño de Investigación.....	43
2.2. Población o entidades participantes:.....	44
2.3. Definición de Variables o Categorías:.....	45

2.4.	Procedimiento e Instrumentos:.....	46
2.4.1.	Instrumentos físicos tecnológicos.....	46
2.4.2.	Procedimiento.....	47
2.4.3.	Instrumentos de evaluación.....	47
2.5.	Análisis de la información.....	51
2.6.	Consideraciones Éticas.....	51
2.7.	Alcances y limitaciones:.....	57
3.	Capítulo 3 - Resultados.....	60
3.1.	Resultados pretest	61
3.1.1.	Resultados pretest Colombia.....	61
3.1.1.2.	Grupo experimental Colombia.....	64
3.1.2.	Resultados pre-test Chile.....	71
3.2.	Resultados pos-test.....	81
3.2.1.	Resultados pos-test Colombia.....	81
3.2.2.	Resultados pos-test Chile.....	91
3.3.	Resultados comparativos pre-test y pos-test y/o países.....	101
3.3.1.	Resultados comparativos entre países Colombia Vs. Chile por grupos	101
3.3.2.	Resultados comparativos entre momentos de aplicación de la prueba Pre-test Vs. Pos-test por países.....	104
3.3.3.	Comparativo por dimensiones Pre-test Vs. Pos-test por cada país y cada grupo.....	107
4.	Capítulo 4 - Conclusiones.....	110
4.1.	Cumplimiento de objetivos del proyecto.....	110

4.2.	Aportes a líneas de investigación de grupo y a los ODS.....	112
4.3.	Producción asociada al proyecto:.....	114
4.4.	Líneas de trabajo futuras.....	115
Anexos:		117
Referencias.....		118

Índice de Gráficas

Gráfica 1. Dimensión anatomía – grupo control (Pre-test-Colombia). Elaborado por autores.....	61
Gráfica 2. Dimensión ubicación espacial – grupo control (Pre-test- Colombia). Elaborado por autores.....	62
Gráfica 3. Dimensión simetría – grupo control (Pre-test-Colombia). Elaborado por autores.....	63
Gráfica 4. Comparativo entre dimensiones – Grupo control (Pre-test- Colombia). Elaborado por autores.....	63
Gráfica 5. Dimensión anatomía – grupo experimental (Pre-test-Colombia). Elaborado por autores.....	64
Gráfica 6. Dimensión ubicación espacial – grupo experimental (Pre-test- Colombia). Elaborado por autores.....	65
Gráfica 7. Dimensión simetría – grupo experimental (Pre-test-Colombia). Elaborado por autores.....	65
Gráfica 8. Comparativo entre dimensiones – Grupo experimental (Pre- test-Colombia). Elaborado por autores.....	66
Gráfica 9. Dimensión anatomía – Grupo control Vs. Grupo experimental (Pre-test-Colombia). Elaborado por autores.....	67
Gráfica 10. Dimensión ubicación espacial – grupo control Vs. Grupo experimental (Pre-test-Colombia). Elaborado por autores.....	68
Gráfica 11. Dimensión simetría – grupo control Vs. Grupo experimental (Pre-test-Colombia). Elaborado por autores.....	68
Gráfica 12. Comparativo entre dimensiones – Grupo control Vs. Grupo experimental (Pre-test-Colombia). Elaborado por autores.....	69
Gráfica 13. Dimensión anatomía – grupo control (Pre-test-Chile). Elaborado por autores.....	71

Gráfica 14. Dimensión ubicación espacial – grupo control (Pre-test-Chile). Elaborado por autores.....	72
Gráfica 15. Dimensión simetría – grupo control (Pre-test-Chile). Elaborado por autores.....	72
Gráfica 16. Comparativo entre dimensiones – Grupo control (Pre-test- Chile). Elaborado por autores.....	73
Gráfica 17. Dimensión anatomía – grupo experimental (Pre-test-Chile). Elaborado por autores.....	74
Gráfica 18. Dimensión ubicación espacial – grupo experimental (Pre-test- Chile). Elaborado por autores.....	74
Gráfica 19. Dimensión simetría – grupo experimental (Pre-test-Chile). Elaborado por autores.....	75
Gráfica 20. Comparativo entre dimensiones – Grupo experimental (Pre- test-Chile). Elaborado por autores.....	76
Gráfica 21. Dimensión anatomía – grupo control Vs. Grupo experimental (Pre-test-Chile). Elaborado por autores.....	77
Gráfica 22. Dimensión ubicación espacial – grupo control Vs. Grupo experimental (Pre-test-Chile). Elaborado por autores.....	78
Gráfica 23. Dimensión simetría – grupo control Vs. Grupo experimental (Pre-test-Chile). Elaborado por autores.....	79
Gráfica 24. Comparativo entre dimensiones – Grupo control Vs. Grupo experimental (Pre-test-Chile). Elaborado por autores.....	80
Gráfica 25. Dimensión anatomía – grupo control (Pos-test-Colombia). Elaborado por autores.....	81
Gráfica 26. Dimensión ubicación espacial – grupo control (Pos-test- Colombia). Elaborado por autores.....	82
Gráfica 27. Dimensión simetría – grupo control (Pos-test-Colombia). Elaborado por autores.....	82

Gráfica 28. Comparativo entre dimensiones – Grupo control (Pos-test-Colombia). elaborado por autores.....	83
Gráfica 29. Dimensión anatomía – grupo experimental (Pos-test-Colombia). Elaborado por autores.....	84
Gráfica 30. Dimensión ubicación espacial – grupo experimental (Pos-test-Colombia). Elaborado por autores.....	85
Gráfica 31. Dimensión simetría – grupo experimental (Pos-test-Colombia). Elaborado por autores.....	85
Gráfica 32. Comparativo entre dimensiones – Grupo experimental (Pos-test-Colombia). Elaborado por autores.....	86
Gráfica 33. Dimensión anatomía – grupo control Vs. Grupo experimental (Pos-test-Colombia). Elaborado por autores.....	87
Gráfica 34. Dimensión ubicación espacial – grupo control Vs. Grupo experimental (Pos-test-Colombia). Elaborado por autores.....	88
Gráfica 35. Dimensión simetría – grupo control Vs. Grupo experimental (Pos-test-Colombia) . Elaborado por autores.....	89
Gráfica 36. Comparativo entre dimensiones – Grupo control Vs. Grupo experimental (Pos-test-Colombia). Elaborado por autores.....	90
Gráfica 37. Dimensión anatomía – grupo control (Pos-test-Chile). Elaborado por autores.....	91
Gráfica 38. Dimensión ubicación espacial – grupo control (Pos-test-Chile). Elaborado por autores.....	92
Gráfica 39. Dimensión simetría – grupo control (Pos-test-Chile). Elaborado por autores.....	92
Gráfica 40. Comparativo entre dimensiones – Grupo control (Pos-test-Chile). Elaborado por autores.....	93
Gráfica 41. Dimensión anatomía – grupo experimental (Pos-test-Chile). Elaborado por autores.....	94

Gráfica 42. Dimensión ubicación espacial – grupo experimental (Pos-test-Chile). Elaborado por autores.	95
Gráfica 43. Dimensión simetría – grupo experimental (Pos-test-Chile). Elaborado por autores.	95
Gráfica 44. Comparativo entre dimensiones – Grupo experimental (Pos-test-Colombia). Elaborado por autores.	96
Gráfica 45. Dimensión anatomía – grupo control Vs. Grupo experimental (Pos-test-Chile). Elaborado por autores.	97
Gráfica 46. Dimensión ubicación espacial – grupo control Vs. Grupo experimental (Pos-test-Chile). Elaborado por autores.	98
Gráfica 47. Dimensión simetría – grupo control Vs. Grupo experimental (Pos-test-Chile) . Elaborado por autores.	99
Gráfica 48. Comparativo entre dimensiones – Grupo control Vs. Grupo experimental (Pos-test-Colombia). Elaborado por autores.	100
Gráfica 49. Comparativo dimensiones Pre-test - Grupo control y Grupo experimental (Colombia Vs. Chile). Elaborado por autores.	101
Gráfica 50. Comparativo dimensiones Pos-test - Grupo control y Grupo experimental (Colombia Vs. Chile). Elaborado por autores.	102
Gráfica 51. Comparativo Grupo control y Grupo experimental – Pre-test Vs. Pos-test Colombia. elaborado por autores.	104
Gráfica 52. Comparativo Grupo control y Grupo experimental – Pre-test Vs. Pos-test Chile. Elaborado por autores.	105
Gráfica 53. Comparativo de pre-test y pos-test en la dimensión anatomía, grupo control y grupo experimental, Colombia y Chile. Elaborado por autores.	107
Gráfica 54. Comparativo de pre-test y pos-test en la dimensión ubicación espacial, grupo control y grupo experimental, Colombia y Chile. Elaborado por autores.	108

Gráfica 55. Comparativo de pre-test y pos-test en la dimensión simetría, grupo control y grupo experimental, Colombia y Chile. Elaborado por autores.....109

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1. Estudio Cuasiexperimental, Fuente Autores de la Investigación	44
Ilustración 2. Descripción Operacional de las Variables, Fuente Autores de la Investigación.....	46
Ilustración 3. Muestra población participante. Elaborado por autores.....	60

Introducción

En los últimos años se han aplicado diferentes procesos relacionados con la investigación de la realidad virtual aplicada en áreas de la educación, y esta a su vez de la salud, de utilizar aplicaciones que contribuyen a realizar distintas prácticas para que los estudiantes generen un óptimo proceso de enseñanza y aprendizaje.

En concreto, cuando se habla de la realidad virtual como recurso para la docencia en Ciencias de la Salud, es posible obtener un escenario sintético donde, con medios gráficos generados a partir de ordenadores, se simulará en un entorno 3D, facilitando diferentes prácticas por parte de los estudiantes, destacando, dos elementos referidos a la capacidad perceptiva, donde se usan gafas de realidad virtual o dispositivos operados por usuarios, y el segundo, se refiera tecnologías móviles, ampliando las distintas formas de aprender y su práctica (Castro y Rodríguez, 2022).

Entendiendo que estos aspectos agregan componentes modernos y permiten ampliar la adquisición de conocimiento, donde la simulación en la realidad virtual contribuye en la educación en el área la salud, para que los estudiantes obtengan mejores resultados según las proyecciones y objetivos de cada programa educativo.

Es por ello por lo que la aplicación de la realidad virtual en la imagen corporal, esta última entendida como la muestra mental que tienen las personas de su propio cuerpo como refiere Raich (2022), citada por Luna et al. (2015);, permite indagar la relevancia de la percepción de la IC al emplear una herramienta tecnológica como la realidad virtual, aportando una

información más objetiva, fiable e imparcial sobre el cuerpo, logrando la aceptación de tener una imagen corporal alterada (Baños y Miragall, 2018).

Es por ello por lo que, con esta investigación, se pretende determinar los efectos de los video juegos de RVI sobre la percepción de la imagen corporal en estudiantes de Fisioterapia y Kinesiología, por lo que la investigación consta de cinco capítulos.

1. Capítulo 1 - Fundamentación conceptual y teórica

1.1. Antecedentes:

Las competencias espaciotemporales desempeñan un papel crucial en el rendimiento de profesionales como fisioterapeutas y kinesiólogos al comprender el movimiento del cuerpo humano. Aunque se ha investigado el análisis de este movimiento durante muchas décadas, con un enfoque significativo en la ejecución, la evidencia científica es limitada en cuanto al estudio de la planificación del movimiento como un factor clave para el desarrollo de habilidades espaciotemporales (Patiño, 2019).

Para esto se propone los videojuegos de realidad virtual inmersiva, conocida como la interacción entre una persona y un computador dentro de la inmersión en el entorno virtual, es decir, algo que potencialmente se pueda crear o materializarse. La realidad virtual se sustenta en tres pilares: realidad, implicación e interactividad, acercando al participante a un escenario virtual, (Sousa Ferreira et al, 2021, p. 224).

La realidad virtual (RV o VR en inglés), busca hacer alusión a situaciones que son potencialmente innovadoras e interesantes , y de esta manera permiten romper los límites que impone un salón de clases bajo la metodología tradicional y dan la opción de experimentar, e innovar ya que la persona está rodeada por una representación tridimensional, generada por computadora, y es capaz de moverse en el mundo virtual y verlo desde diferentes ángulos, para alcanzarlo, agarrarlo y remodelarlo (Jeu Ng et al., 2018, pág. 127) Herramientas que pueden ser útiles para el desarrollo de habilidades espaciotemporales en fisioterapeutas y kinesiólogos.

Según la evidencia encontrada de año 2019, la revisión de artículos encaminada al empleo de los video juegos de realidad virtual y los metaversos en la educación generan impacto en el proceso de enseñanza y aprendizaje, permitiendo el fortalecimiento de habilidades en los estudiantes como la comunicación, el comportamiento, el afecto y la credibilidad del escenario en contextos de la vida real obtenida desde una experiencia virtual (Anacona et al, 2019, p. 59).

Del estudio anterior se concluyó la innovación tecnológica mediante plataformas permitiendo un impacto social por donde se obtiene la información como lo es jugar mientras se aprende permitiendo a los metaversos o realidades virtuales demostrar su utilidad en los procesos educativos (Anacona et al, 2019, p. 59).

Tanto que, recientemente, se realizó una investigación sobre los trabajos publicados relacionados con la implementación de realidad virtual en entornos educativos básicos y profesionales, concluyendo el potencial de la Realidad Virtual como herramienta educativa mejorando los procesos de enseñanza aprendizaje, sin embargo, se considera que se debe estudiar la adecuada aplicación de la RV en los escenarios educativos que propicien espacios de aprendizaje (Ferreira et al, 2021, p. 238).

Entonces, esto implica revisar desde el área de la salud el impacto de este tipo de tecnologías para el desarrollo de habilidades en el profesional de la salud, en donde Tabash & Sandoval en el 2021, mencionan a autores como

Benavides y Peña (2018), quienes precisaron cómo se aplica la Realidad Virtual en los procesos de formación de personal de atención médica que labora en los Servicios de Emergencias y de Cuidados. La experiencia se llevó a cabo construyendo un ambiente hospitalario virtual dirigido a residentes, estudiantes y profesionales de medicina (p. 218). En las pruebas se encontraron los puntos más pesados que generan bloqueos en el personal: las enfermeras cumplieron las tareas asignadas, manejando de manera favorable el estrés, la presión y la intranquilidad; en el caso de las personas residentes y practicantes, solo alrededor de 70% lo logró a cabalidad. Entre las conclusiones, señalan que el trabajo en ambientes virtuales es viable para el manejo y adquisición de habilidades no técnicas. Respecto al recurso en sí, se aprobaron objetos, personajes, áreas (Urgencias, sala de espera y Unidad de Cuidados Intensivos), sonidos, animaciones e inmersión al ambiente virtual; en un momento temprano de la formación, el ambiente virtual como herramienta de entrenamiento médico es útil para controlar factores como el estrés en escenarios críticos (p. 227).

Ahora bien, al hacer una evaluación de las habilidades espacio temporales del fisioterapeuta, se requiere reconocer el estado de su imagen corporal, siendo reconocida por Schilder (1954), como la imagen interna que se posee del cuerpo propio, que incluye la idea de la forma (figura, tamaño, y aspecto), sensaciones (calor, frío, placer, dolor) y los datos provenientes del movimiento (sistemas sensoriales y propioceptivos). Así mismo Aires (1974), describe la imagen corporal como un conocimiento sensorio motor de cada parte del cuerpo que se relaciona con el entorno, para el desarrollo de la integración sensorial dando el conocimiento base para el desarrollo de competencias espaciotemporales (Alvis & Alfaro, 2005).

Es por ello, que es importante indagar como este tipo de tecnologías, puede influir en la percepción de la imagen corporal del individuo, Ahora bien; autores como Riva, Bacchetta, Baruffi, Rinaldi, y Molinari (1998) fueron los pioneros en desarrollar una aplicación de realidad virtual para modificar la imagen corporal, a través de un estudio que consistía, entre otras tareas, en que el paciente escogiera la figura tridimensional que mejor representara su imagen corporal percibida y su imagen corporal ideal, para compararlas posteriormente con su cuerpo objetivo representado en una fotografía, y discutir los pensamientos distorsionados (Tabash y Sandoval, 2021).

Así mismo Perpiñá et al., (2000) desarrollaron un programa informático que consistía en figuras tridimensionales cuyas partes del cuerpo podían ser moldeadas por el usuario dentro del entorno virtual en diferentes contextos, y donde podían compararse distintos tamaños corporales (p.ej., peso ideal, peso subjetivo, etc.). Los estudios de ambos grupos de investigación sugieren que la realidad virtual, junto con otros tratamientos (terapia cognitivo conductual), mejora la imagen corporal negativa (Ferrer-García y Gutiérrez-Maldonado, 2012).

Siendo por esto, que se reconoce la realidad virtual como una herramienta que se ha mostrado especialmente útil para estudiar, evaluar y tratar los trastornos relacionados con la imagen corporal (Ferrer y Gutiérrez, 2012). Una reciente revisión sistemática que incluía 26 estudios relacionados con el uso de la realidad virtual en los trastornos alimentarios resalta el gran interés por dicha tecnología en las últimas décadas, remarcando su efectividad como herramienta terapéutica en dos áreas fundamentales: la exposición virtual a estímulos relacionados con la comida y el trabajo relacionado con la modificación de la imagen corporal (Clus et al., 2018).

Por consiguiente, los primeros estudios que trataban de modificar la percepción de la imagen corporal mediante realidad virtual utilizaban la presentación de figuras tridimensionales. Así, frente a métodos tradicionales (p.ej., presentación de siluetas en el papel); con ello se permitía aumentar el realismo y la posibilidad de identificación con los cuerpos, con el objetivo último de confrontar al paciente con su imagen corporal distorsionada (Baños y Miragall, 2018)

Finalmente, reconociendo la importancia de estas investigaciones, la necesidad de determinar los enfoques y concepción que se le debe atribuir al cuerpo desde su imagen y esquema, se diseñaron instrumentos para medir la imagen corporal como cuestionarios, entrevistas, dibujos, variables antropométricas, escalas y siluetas. En 1947, Leopoldo Caligor diseñó el test del dibujo de las ocho hojas (TDH8) con el objetivo de profundizar en los conceptos de Schilder, el cual afirmaba que detrás de cada dibujo siempre habían esquemas gráficos de base que podan observarse y describirse, por lo tanto concebía una relación entre el concepto de sí mismo, su proyección en un dibujo y la potencia del mismo para revelar dinamismos internos que de manera convencional no podrían medirse, encontrando en su aplicación que los 8 dibujos realizados tenían aspectos estructurales persistentes de manera relativa los cuáles reflejaban elementos Básicos de personalidad (Alfaro et, al 2005).

Por lo mencionado, este proyecto de investigación busca replantear las estrategias didácticas sobre la percepción de la imagen corporal como herramienta para desarrollar habilidades espaciotemporales para entender el movimiento corporal humano en fisioterapeutas y kinesiólogos y su

relación con la forma del ambiente en el aula de clase, especialmente sometido a estrategias como la realidad virtual.

1.2. Justificación:

Actualmente la evidencia científica en el campo de la neurociencia cognitiva, y su influencia sobre el sistema educativo visto desde las habilidades que a través de la percepción de la imagen corporal el estudiante desarrolla. Por lo general la mayoría de las investigaciones se relacionan con entornos virtuales, sin embargo, no se reconoce muy bien como estados novedosos espacios son tan importantes para una nueva etapa en la educación a partir del impacto que tienen sobre estilos de enseñanza aprendizaje, siendo poca la evidencia para estudiarlo frente a la percepción propia del cuerpo con relación al tiempo y espacio. Ahora bien, pocos estudios investigan la influencia del conocimiento del cuerpo desde la percepción de la imagen corporal en el desarrollo de las capacidades espaciotemporales dados por un entorno de video juegos de realidad virtual, lo que abre puertas al desarrollo de nuevos conocimientos, y espacios de discusión sobre el impacto de estas estrategias en fisioterapeutas y kinesiólogos.

En los últimos años se ha despertado el interés por la implementación de la realidad virtual en las diferentes carreras profesionales, permitiendo un acercamiento a la experiencia real por medio de escenarios creados. Desde la fisioterapia se ha empezado a crear espacios interactivos que permiten que el estudiante sea más consciente de lo necesario para el desarrollo propio, lo que permite incentivar el uso de video juegos mediante la realidad virtual para el aprendizaje formativo.

Por otro lado, en campos como la fisioterapia y/o Kinesiología, como disciplina cuyo objeto de estudio es el análisis, mantenimiento, optimización y potencialización del movimiento corporal humano, así como a la prevención y recuperación de sus alteraciones (Ley 528, 1999), se han evidenciado muchos avances en el estudio de la ejecución de movimiento, pero aun así existen pocos avances en el estudio de la planificación de movimiento. Por lo anterior, debido a que aún no se da la importancia a realizar investigaciones que visibilicen la influencia de los procesos cognitivos como facilitadores en la planificación del movimiento corporal humano, los cuales permitirán el desarrollo de habilidades espaciotemporales en el individuo, lo que hace necesario que se incluya la evaluación de la imagen corporal en asignaturas como cuerpo y movimiento, taller de evaluación e inclusive asignaturas como intervención profesional II Y III (Patiño,2019).

De este modo, la imagen corporal ha sido un tema novedoso a investigar en los últimos años, desde el área educativa teniendo en cuenta la cercana relación que tiene con el objeto de la fisioterapia desde la percepción del cuerpo para el entendimiento del “movimiento corporal humano”. Por lo anterior, se genera la necesidad de estudiar videojuegos de realidad virtual inmersos en la imagen corporal encaminada a la mejora de las habilidades espaciotemporales de los estudiantes de fisioterapia y kinesiología.

Ahora bien, al hacer la relación, con los videojuegos de realidad virtual ha demostrado ser una herramienta de gran impacto en los procesos de enseñanza aprendizaje, permitiendo el desarrollo de diversas habilidades en los participantes de los espacios adaptados de la realidad, lo que hace

considerar el adecuado uso de la misma y la finalidad que tendría el entorno de videojuegos de realidad virtual para el desarrollo de la imagen corporal, como herramienta para el desarrollo de habilidades espaciotemporales del fisioterapeuta y kinesiólogo; por ejemplo en el año 2021, autores como Nacho Meneses informa mediante el diario El País de España, el beneficio que ha tenido la realidad virtual en entornos educativos en el área de la salud, lo que ha permitido ahorrar tiempo, mejorar la retención de aprendizajes y habilidades conductuales, y criterio clínico, refiere su gran utilidad en más de 20.000 sanitarios europeos. Dichos resultados incentivaron la cooperación de varias universidades para el desarrollo de más entornos de realidad virtual que permitan entrenar habilidades en diferentes profesionales de la salud, como fisioterapeutas y kinesiólogos (Meneses, 2021)

Así, reconocer los efectos de los juegos de realidad virtual en la imagen corporal favorecerá en el estudiante de fisioterapia y kinesiólogía, optimizados durante el programa académico en términos del reconocimiento corporal propio y del paciente, ya que si entiende y percibe su cuerpo será más efectivo realizar análisis de movimiento en las diferentes condiciones de salud de los pacientes y así mismo, como docentes se pueden plantear nuevas estrategias educativas en el aprendizaje y que mejoren los resultados de aprendizaje.

1.3. Planteamiento del problema:

La imagen corporal es el conocimiento y representación simbólica global del propio cuerpo, dado por a un conocimiento sensorio motor de cada una de las partes del cuerpo, y su relación con el entorno, dicha representación

puede comprenderse como un modelo interno, dinámico y sometido a la influencia de factores producto de la experiencia, lo que le permite al individuo predecir y anticipar las consecuencias ante la ejecución de un movimiento dado por el desarrollo de la integración sensorial y propioceptiva (Peña, 2019, p. 40).

Por lo cual, dicha a representación de la imagen corporal se involucra con factores modificadores de la misma, como lo son la sociedad y la cultura que exacerban dichos cambios en la imagen corporal, como las redes sociales, medios de comunicación, personajes reconocidos, o los “influencer”, que muestran un tipo de “cuerpo ideal”, siendo un aspecto negativo en la autopercepción de la Imagen corporal en los individuos que buscan llegar a prospectos que la misma sociedad ha impartido y la aceptación misma y de los demás, logrando inseguridad y desconfianza en los mismos (Moreno & Ortiz., 2009, p. 188).

Entonces esos factores que influyen y modifican dicha imagen corporal generan la modificación y/o alteraciones en el individuo creando una imagen corporal negativa gracias a la influencia de estos medios el individuo logra modificar su aspecto físico en busca de mayor seguridad y confianza en sí mismos (Moreno & Ortiz., 2009, p. 188).

Lo que reconoce, la insatisfacción corporal, como una de las problemáticas sociales de la actualidad, debido a que los jóvenes al percibir aspectos negativos en su cuerpo deciden buscar soluciones por medio de desórdenes alimenticios, cirugías y excesivas rutinas de ejercicio ocasionando trastornos físicos, actitudinales y cognitivos como baja autoestima y depresión (Morgado,2009)

Es por eso, que, al reconocer la alteración de la percepción de la imagen corporal, en donde se incluye un déficit en la relación sujeto-mundo exterior representado, ya sea en un insuficiencia de la estructuración espacio-temporal (plano de la percepción), torpeza, incoordinación, malas actitudes (plano de la motricidad) o inseguridad en las relaciones (plano de la relación con el otro), desarrolla a una imagen corporal mal estructurada que altera la capacidad perceptivo motriz de la persona que puede interferir dentro de las competencias espacio temporales involucradas dentro de actividades a lo largo de su vida (Alvis, 2013).

Ahora bien, el estudiante de fisioterapia y kinesiología requiere de esta percepción de su propio cuerpo, para así de esta manera, lograr comprender el del otro, ya que si entiende y percibe su cuerpo será más óptimo y efectivo el momento de realizar análisis de movimiento en las diferentes condiciones de salud de los pacientes, sin embargo, esta imagen corporal está muy poco desarrollada por el estudiante, ya que factores como la poca interacción con otros individuos, luego de haber vivido una pandemia como el COVID -19, y los diversos factores que alteraron los procesos de formación a nivel mundial, que con ello trajo la educación virtual, en las cuales se reconocen varias desventajas relacionadas con disminución de la interactividad entre el docente y los estudiantes, aumento en niveles de distracción, dificultades técnicas y hackeo (Nguyen et al, 2020:21),

Por eso, se requirió que docentes y estudiantes buscaran más conocimiento y adaptación sobre el dominio de la tecnología para adaptar formaciones diversas, para lo que se requiere que las instituciones de educación superior se acerquen y desarrollen planes curriculares capaces de

romper paradigmas según las necesidades emergentes (Bernate,2021: P. 316).

Entonces, teniendo en cuenta que el cambio drástico que se obtuvo por fisioterapeutas y kinesiólogos en formación dados por la educación virtual, espacio que en muchas ocasiones no se dio con una planificación bien estructurada, sino como una alternativa de contingencia debido alCOVID-19, abrió puertas a una migración a la educación virtual sin una debida orientación y tecnología apropiada para asumir con las mejores herramientas este nuevo reto, lo que demostró que se requiere de un trabajo arduo por parte de los actores involucrados en capacitación en TICs y diseño de nuevas estrategias educativas acordes a las necesidades, propias de cada profesión (Arras-Vota et al, 2020, p.36)

De hecho actualmente estudios enfocados en videojuegos de realidad virtual y su apoyo en las diferentes carreras profesionales a nivel mundial, ha sido un tema que se encuentra en la cima de diversas investigaciones que aportan al ámbito pedagógico desde las necesidades que se presentan, especialmente desde lo mencionado anteriormente, considerando la realidad virtual un recurso pedagógico efectivo para el aprendizaje de los estudiantes, incluyendo que es una tema innovador en diferentes países como Colombia, donde muy poco se ha evidenciado su estudio como estrategia pedagógica, específicamente en educación superior (Arras-Vota et al, 2020: p. 36).

Siendo esto uno de los puntos de reflexión que se deben tener en cuenta en la reconstrucción de procesos académicos dentro de los procesos de enseñanza y aprendizaje, especialmente para asignaturas prácticas está el

cómo mantener la exigencia y la coherencia en la disciplina y como medirlos resultados de aprendizaje, por lo que se hace pertinente evaluar las estrategias que se implementen para así llevar a cabo planes de innovación en el aula para la mejora de la formación académica del fisioterapeuta (Hortigüela-Alcalá et al, 2020: p.772).

En relación con lo expuesto anteriormente se plantea la siguiente pregunta de investigación que configura el objetivo general de este estudio:

¿Cuáles son los efectos del videojuego deportivo Danger Ball de RVI sobre la percepción de la imagen corporal en estudiantes de Fisioterapia y Kinesiología?

1.4. Objetivos de Investigación:

1.4.1. Objetivo General:

Determinar los efectos del video juego deportivo Danger Ball de RVI sobre la percepción de la imagen corporal en estudiantes de Fisioterapia y Kinesiología.

1.4.2. Objetivos Específicos:

1. Identificar la percepción de la imagen corporal de estudiantes de Fisioterapia y Kinesiología.
2. Comparar los efectos del video juego deportivo Danger Ball de RVI sobre la imagen corporal, post intervención sobre las categorías de anatomía, Ubicación espacial, y Simetría. en estudiantes de Fisioterapia y Kinesiología.
3. Analizar los efectos del video juego deportivo Danger Ball de realidad virtual inmersiva como estrategia para la percepción de la

imagen corporal de estudiantes universitarios de fisioterapia y kinesiología

1.5. Marco Teórico Conceptual:

1.5.1. Imagen corporal

1.5.1.1. Definición

Es la percepción de una persona de su propio cuerpo, que abarca características tales como el tamaño, la estructura, la forma y el contorno y los sentimientos asociados con una de estas características. La imagen del cuerpo puede ser dividido en dos dimensiones: la dimensión perceptual, que se refiere a la auto- percepción sobre el tamaño, la forma y el peso de cuerpo, y la dimensión actitudinal, lo que implica afectivo (sentimientos relacionados con la apariencia) cognitivo (pensamientos o creencias sobre el cuerpo) de comportamiento (acciones y comportamiento relacionados con el cuerpo) y la satisfacción (reconocimiento de uno mismo en la relación a su cuerpo) de los componentes (Duarte, Kiba & Fujimori, 2021, pág. 5).

Igualmente, le influyen factores internos, como el género y la edad, y externos, como la percepción de la familia y los amigos, los valores culturales y los medios de comunicación (Duarte, Kiba & Fujimori, 2021, pág. 5).

La autopercepción distorsionada y la insatisfacción con la imagen corporal pueden llevar a comportamiento de riesgo para la salud, como dietas restringidas, ayunos prolongados y vómitos inducidos, que indican una tendencia a los trastornos alimentarios llevando optar a extremos para que los jóvenes se sientan bien consigo mismos (Duarte, Kiba & Fujimori, 2021, pág. 5).

1.5.1.2. Percepción

La percepción de la imagen corporal propia puede generar alteraciones en el bienestar de los sujetos, condicionando sus conductas hacia en el mantenimiento de la forma física y el incremento muscular (Duarte, Chinen, y Fujimori, 2021, pág. 4).

1.5.1.3. Condición física

Es una medida integrada por funciones y estructura para el desarrollo de esta. Esta engloba la suma de componentes individuales: el muscular, cardiorrespiratorio, resistencia, potencia y fuerza del músculo esquelético, flexibilidad, velocidad de movimiento, tiempo de reacción y la composición corporal (Duno y Acosta, 2019, pág. 546). Esto constituye a un excelente marcador biológico del estado general de salud, un potente predictor de longevidad desde edades tempranas y fuerte indicadores de estado de salud en niños y adolescentes misma (Gualdi-Russo, Rinaldo y Zaccagni, 2022, pág. 2)

Se ha descrito que el sedentarismo, la mala alimentación, hábitos tabáquicos, el no dormir lo suficiente y el estrés contribuye a tener una condición física baja y por consiguientes, favorecen la aparición de morbilidades crónicas desde edades muy tempranas (Gualdi-Russo, Rinaldo y Zaccagni, 2022, pág. 2).

La imagen corporal negativa del adolescente pudiera con llevar a la práctica de ejercicios extenuantes e inadecuados, adoptar diferentes

patrones de dieta y así desencadenar la presentación de diferentes trastornos de conducta de alimentación, considerándose en la actualidad un problema de salud pública por las graves consecuencias sobre la salud, pudiendo presentar malnutrición por déficit con sus complicaciones y trastornos psicológicos como insatisfacción con su imagen corporal (Salaberria, Rodríguez y Cruz, 2007, pág. 176)

1.5.1.4. *Imagen Corporal Negativos*

En la formación de la imagen corporal existen dos variables importantes, por un lado, la importancia de la imagen corporal para la autoestima y la satisfacción o insatisfacción con la misma (Gualdi-Russo, Rinaldo y Zaccagni, 2022, pág. 2)

1.5.1.5. *Factores predisponentes*

a) Sociales y culturales: Proponen una idea estética que se relación con la autoestima, el atractivo y la competencia personal (lo bello es bueno, la adoración de la delgadez, la estigmatización de la gordura, la falacia sobre la manipulación del peso y del cuerpo). Toro (1988) señala la presión cultural sobre la mujer hacia la delgadez y en el hombre hacia la fuerza asociada a potencia muscular y la masculinidad como factor predisponente (Salaberria, Rodríguez y Cruz, 2007, pág. 176).

b) Modelos familiares y amistades: El modelado de figuras importantes como son los padres excesivamente preocupados por el cuerpo y el atractivo, con continuas verbalizaciones negativas sobre el mismo y prestando una excesiva atención hace que un niño/a aprenda estas

actitudes. Por otro lado, ser criticado o sufrir burlas hacia el cuerpo por parte del grupo de iguales hace una persona más vulnerable (Salaberria, Rodríguez y Cruz, 2007, pág. 176).

c) Características personales: La baja autoestima, la inseguridad, las dificultades en el logro de la autonomía y los sentimientos de ineficacia pueden hacer que una persona se centre en lograr un aspecto físico perfecto para compensar sus sentimientos (Salaberria, Rodríguez y Cruz, 2007, pág. 176).

d) Desarrollo físico y feedback social: Los cambios de la pubertad, el desarrollo precoz o tardío, el índice de masa corporal o el peso y las características del cuerpo pueden ser factores de vulnerabilidad (Salaberria, Rodríguez y Cruz, 2007, pág. 176).

e) Otros factores: la obesidad infantil, los accidentes traumáticos, las enfermedades, haber sido víctima de abuso sexual, haber fracasado en danza o en deportes, las experiencias dolorosas con el cuerpo, etc. (Salaberria, Rodríguez y Cruz, 2007, pág. 176).

1.5.2. Realidad virtual

Al pensar en la realidad virtual se cree que es una novedad o algo de los últimos años, pero esto no es así, El precursor en la visualización de imágenes estereoscópicas, elemento clave en cualquier dispositivo de salida de realidad virtual, fue Charles Wheatstone quien desarrolló su visor con espejos en 1838. Este dispositivo denominado estereoscopio permitía, mediante dos espejos centrales posicionados en un ángulo de 45°, reflejando así las imágenes colocadas a los lados, dándole al espectador una

imagen diferente a cada ojo y de esta manera que experimentara una sensación de profundidad (Wade, 2012)

Actualmente, la realidad virtual está atento al punto de considerarse como la era de su renacimiento, tanto en el campo industrial como académico. Esta tecnología se conoció por primera vez en 1960 cuando se desarrolló la primera plataforma de pantalla que podía colocarse en la cabeza, aunque solo fue de exhibición, posteriormente comercializó al público, desde entonces su desarrollo ha sido continuo, ganando mayor interacción con los usuarios y adquiriendo formalmente el termino de realidad virtual desde los años 80 cuando fue introducido por Jaron Lanier en los Estados Unidos. Definir la realidad virtual es indispensable, ya que en algunas literaturas aún se encuentran definiciones que mezclan de forma inapropiada su propósito, funciones, aplicaciones y técnicas en las que se basa, además de que su definición ha tenido una evolución con el paso los años. En 1993 se definió como un sistema de realidad virtual una interfaz que implica simulación en tiempo real e interacciones mediante múltiples canales sensoriales, que en el ser humano son la vista, oído, tacto, olfato y gusto, más adelante se consideró como una aplicación práctica de tecnologías modernas informáticas que ayudan a crear en el espectador (y participante) ilusiones y sensaciones referidas a la inmersión total en un mundo imaginado, que sólo existe dentro del ordenador que lo provoca (Pérez et al.,2012) (Steuer, 1992).

Con base en su funcionalidad en 1995 se definió la realidad virtual como la herramienta que ayuda a salir de la realidad física para cambiar virtualmente tiempo, lugar y el tipo de interacción con un entorno simulando de la realidad con un mundo imaginario o simbólico, este enfoque defiende la

regla de las tres unidades de tiempo, lugar y acción permitiendo una taxonomía funcional de aplicaciones de realidad virtual (Burdeau & Coiffet, 2003).

Uno de los propósitos de la realidad virtual es hacer posible un desarrollo sensorio motor y cognitivo por medio de una actividad en una persona (o personas), en un mundo artificial creado digitalmente, que puede ser imaginario, simbólico o una simulación de ciertos aspectos del mundo real, Aquí se destacan dos elementos importantes, el primero, es la naturaleza de la interacción del usuario con el entorno que da acceso a un mundo en el que la persona percibe y actúa físicamente con las entidades y elementos allí presentes; el segundo elemento es la diversidad de orígenes de los mundos representados en el entorno virtual. De esta forma, se obtiene una simulación del mundo real, que es "mejorado" o más adecuado, con representaciones de fenómenos físicos u objetos y la visualización de fenómenos físicos normalmente no visibles y virtualmente representados (radiactividad, rayos infrarrojos, etc.) (Burdeau & Coiffet, 2003).

1.5.2.1. Principio fundamental de la realidad virtual

El principio fundamental de la realidad virtual es conocido como el bucle en el cual el usuario actúa sobre el entorno virtual con una solicitud para modificar el medio ambiente. De conformidad con esta solicitud de modificación, la calculadora o el procesador evalúa los cambios que se realizarán en el entorno virtual y el sensor de reacciones sensoriales como imágenes, sonido, efectos, entre otros, que luego serán transferidas a las interfaces sensoriales (Vignais et al., 2015) Este bucle en el entorno virtual interactivo es solo una transposición de la percepción, cognición y acción del

bucle de la conducta del hombre en un mundo real, sin embargo, es importante reconocer sus limitaciones principales, que son inherentes a las técnicas de la realidad virtual, porque perturban el ciclo de "percepción, cognición, acción" y consecuentemente el comportamiento del sujeto, estas son la latencia y discrepancias sensorio motoras (Iskandar, Gilbert, & Wills, 2008).

En cualquier aplicación de realidad virtual, la persona está inmersa e interactuando con un entorno virtual. Percibe, decide y actúa en este entorno, un proceso esquematizado de un ciclo estándar de "percepción, cognición, acción", que debe ser logrado dentro de las limitaciones técnicas, fisiológicas y cognitivas, Se pueden deducir tres cuestiones fundamentales en la creación de la realidad virtual como el análisis MUNDO REAL MUNDO VIRTUAL USUARIO Percepción Decisión Acción CALCULADORA Adquisición Simulación Interfaces, modelado de la actividad humana en el entorno real y el entorno virtual, crear una interfaz para el sujeto y su inmersión e interacción en el entorno virtual y la creación del entorno virtual (Burdeau & Coiffet, 2003) (Philippe Fuchs, 2006)

1.5.2.2. *Elementos de la realidad virtual*

Entorno virtual

Un entorno virtual se considera como un conjunto de tecnologías que permiten a las personas interactuar de manera eficiente con entornos generados por computadora, equipo o consola en 2D y 3D, estos entornos son modelos en tiempo real en los que se utilizan los sentidos y habilidades naturales (Miles et al., 2012).

Mundos virtuales

Un mundo virtual se define como el contenido de un medio determinado a través de los actores, el escenario y la música. Un computador genera un mundo virtual basado en la descripción de objetos dentro de una simulación, e interacciones en una presentación interactiva e inmersiva, y se experimenta a través de la realidad virtual (Alan B. Craig, William R. Sherman, 2009) (Kim et al., 2020).

Mundo simbólico

También se utilizan representaciones simbólicas para mejorar la comprensión de la situación del mundo simulado. La realidad virtual se usa para representar un fenómeno como estructura de moléculas, flujo de fluidos entre otros o para agregar conceptos simbólicos al mundo real simulado, ayudan al usuario a representar mejor mentalmente su ambiente (William R. Sherman, 2003).

Mundo imaginario

La virtualidad se utiliza para crear un mundo irreal, un producto de imaginación de un artista o escritor de ciencia ficción. En este caso, el mundo creado no tiene que ser una simulación del mundo real, particularmente con respecto a las leyes relacionadas a entidades virtuales, estos aspectos permiten aprovechar las potencialidades de la realidad virtual en diferentes escenarios (Alan B. Craig, William R. Sherman, 2009) (William R. Sherman, 2003).

Inmersión

La inmersión se ha definido como la sensación de sumergirse en un mundo alternativo creado por un ordenador y es un concepto muy

importante en la realidad virtual pues de acuerdo con su denominación dos tipos como realidad virtual inmersiva y realidad virtual no inmersiva. En la realidad virtual inmersiva, con la ayuda de equipos periféricos, la imagen se proyecta a nuestro alrededor al igual que sucede en la vida real, en cambio en la realidad virtual no inmersiva esto no sucede. La posibilidad de manipulación, interacción Marco teórico 69 y navegación contribuye el crear esta sensación de inmersión (Ángeles Saura Pérez, María Acaso López-Boch, Pedro J. Alonso Pérez, 2012).

La inmersión se genera por la interacción con el mundo virtual a través de nuestros sentidos mediante equipos periféricos. Estos equipos, de entrada y de salida, proporcionarán la sensación de estar rodeados por un mundo alternativo cada vez más cercano al real, en cuanto a navegación y manipulación y de inmersión. (William R. Sherman, 2003).

Inmersión mental y física o sensorial

Este es un componente necesario de realidad virtual, dado que esta se da cuando el usuario entra corporalmente a un medio a través de un estímulo de los sentidos mediante el uso de tecnología. Por otro lado, la inmersión mental implica tener un sentido de presencia en un entorno, quizá el objetivo de la mayoría de los creadores de medios (Neumann et al., 2018) (Fuchs, 2006).

1.5.3. Realidad virtual y video juegos

Inicialmente se debe comprender el origen de los videojuegos, por ello el juego es una actividad que ha estado a lo largo de la historia de la humanidad siendo algo entretenido y con la finalidad de generar distracción

en sus participantes, quienes tienen diversas responsabilidades, sin desmeritar el aporte que ha sido para la educación desde las tradiciones culturales hasta el acoplamiento de la diversidad de conocimientos que emergen de cada lugar del mundo, calificado como medio para el desarrollo integral (López, 2016, pág., 2).

Ahora bien, posterior al mencionar algunos aspectos de los juegos definamos los videojuegos, este término se refiere a la interacción por medio de un aplicativo que se centra en la distracción y entretenimiento, al igual que el juego, pero la diferencia es el control de estos aplicativos por medio de mandos con controles visualizados en una pantalla permitiendo observar diferentes escenarios y experiencias por medio de gráficos (Wolf y Perron, 2005, pág. 16).

Siendo así la realidad virtual es aplicada a los videojuegos, permitiendo mayor acercamiento a la sensación a estos, logrando una simulación del mundo real (Burdeau & Coiffet, 2003); siendo el videojuego el aplicativo que mediante gráficos crean escenarios a participar, y la realidad virtual el acercamiento por medio de los sentidos a los gráficos de los videojuegos

1.5.4. Realidad virtual e imagen corporal

El tema de la imagen corporal dentro del entorno de realidad virtual teniendo en cuenta categorías a nivel perceptivo o cognitivo solo se ha trabajado en poblaciones con alteraciones de trastornos alimenticios (Vilalta et al., 2015). Sin embargo, la realidad virtual al considerar la presencia es decir la sensación de estar allí, implica, estudiar si los sujetos realizan un rendimiento motor cercano a los encontrados durante los juegos reales por medio de cuestionarios de presencia (PQ) y cuestionarios de tendencias inmersivas (ITQ), donde se pueden aumentar los niveles de experiencia (Benoît Bideau, Multon, Kulpa, Fradet, & Arnaldi, 2004).

En otros estudios virtuales sobre la presencia social se consideraba fundamental en la explicación del disfrute percibido o el valor percibido e intención de comportamiento en jugadores de golf (H. G. Lee et al., 2013), pero aún es insuficiente la exploración de la imagen corporal en categorías como perceptual, cognitivo-afectivo y conductual que permitan explorar las experiencias de vida, que se generan a partir de la práctica deportiva y sus implicaciones en la concepción de la imagen corporal de sujetos que se exponen a una constante aceptación del público.

1.5.5. Imagen corporal en estudiantes

Para entender mejor la imagen corporal en los estudiantes, es importante considerar la autopercepción como la concepción que un individuo posee sobre sí mismo, concepto que cobra cada vez más relevancia dentro de las sociedades occidentales (C. A. González & Ham-Chande, 2007). Esta percepción del valor de sí mismos como personas, es un logro de una importancia incuestionable en la infancia y adolescencia. Por una parte, las autopercepciones organizan las experiencias y guían los comportamientos (Swann, Chang-Schneider, & McClarty, 2007).

Por otro lado, el autoconcepto se refiere a las etiquetas que un individuo se atribuye, a menudo relacionados con los atributos físicos, comportamientos y emociones (Guillén & Ramírez, 2011) Partiendo de estos conceptos, se encontró la estrecha relación que se da entre la percepción de la imagen corporal y la imagen corporal percibida, tanto en hombres como mujeres adolescentes. Tal es el caso de algunas investigaciones que mostraron a partir de una autopercepción positiva la generación de un rol protector que se asocia a una mayor resiliencia, bienestar subjetivo, actitud

positiva hacia su colegio o estudio sumado a un desempeño académico favorables en los adolescentes (Gomez-Marmol, Sanchez-Alcaraz, & Mahedero-Navarrete, 2013).

Por otro lado, se identificó que una autopercepción negativa puede desarrollar un factor de riesgo en múltiples problemáticas en la niñez y la adolescencia, vinculándose a una mayor tendencia a la depresión, ideas suicidas, ansiedad e inadaptación. En 2005 Donnellan lo relacionó con el comportamiento antisocial, la agresividad y delincuencia en niños y adolescentes. Es en este sentido, la imagen corporal es fundamental en los niños y adolescentes, porque al tener una percepción de su cuerpo que no se relaciona con un nivel de satisfacción, pueden aparecer conductas muy peligrosas para la salud física y repercusiones duraderas en la salud mental, (Donnellan, et al., 2005).

Cuando se genera una alteración de la imagen corporal, se habla de desajustes que se dan entre la imagen percibida (creencia que cada persona tiene de su propia imagen) y la imagen deseada (la imagen que al sujeto le gustaría tener) (Urrutia, Azpillaga, Cos, & Muñoz, 2010), partiendo de este concepto en 1962 la autora Bruch, habló de la distorsión de la imagen corporal, evidenciada por sobreestimación en mujeres con problemas alimenticios como la anorexia, sin embargo en población normal también se ha encontrado este fenómeno que evidencia una relación entre edad y sobreestimación (a menor edad, mayor sobreestimación) (Gomez-Marmol et al., 2013). Así la imagen corporal se ha convertido en un elemento determinante para la formación de la identidad en niños, en la pubertad y la adolescencia y en la causa de trastornos asociados a la insatisfacción (C. Song, Wu, Zhang, & Lu, 2013).

1.5.6. Realidad virtual inmersiva y educación

El aprendizaje inversivo se ha basado en el soporte de las tecnologías de la información, las redes sociales y la ludificación se dando gracias a los avances tecnológicos relacionados con procesos que son ricos en interfaces de usuario; los cuales representan situaciones realistas en donde podemos lograr procesos pedagógicos complejos ya que son entornos en los cuales los estudiantes pueden participar y sumergirse en experiencias que fomenten un aprendizaje significativo. Consta de actividades que logra que los usuarios se sumerjan en un mundo construido artificialmente (mundo virtual) el cual se asemeja a la realidad. Aquí, las interacciones de los usuarios con elementos como personas, objetos, actividades, búsquedas y otros artefactos simulados otorgan una oportunidad que podría ser difícil de crear en el mundo real debido a riesgos y/o gastos que puede ocasionar (Ayala, et al., 2020,

Esta experiencia logra en los estudiantes tengan una visión memorable y esclarecedora del tema, que en muchos casos el aula tradicional no puede ofrecer; también, estas actividades son muy gratificantes y atractivas para estudiantes de todas las edades.

El objetivo de asociar elementos propios de las tecnologías digitales y la realidad virtual enfocadas en el campo la educación, han buscado generar una prospectiva más avanzadas de los modelos tradicionales, que permiten acciones sincrónicas y asíncronas, con llevando a establecer la amplitud de distintas herramientas y recursos educativos (Sousa, Campanari y Rodríguez, 2021).

En el caso del Laboratorio Virtual de Experiencias Electrónicas (LVEE), que permite el desarrollo de distintos elementos basados en la realidad, y luego los reproducen virtualmente mediante circuitos eléctricos, enfocándose en facilitar el aprendizaje en el campo de la salud y reduciendo costos de implementación, mediante el cual se ha generado un estudio donde el 68.4% de los participantes han indicado que la práctica ha sido de bastante ayuda, y el 79.20% dice que es prácticamente como estar trabajando en la realidad (Sousa, Campanari y Rodríguez, 2021).

2. Capítulo 2 - Aplicación y Desarrollo.

2.1. Tipo y Diseño de Investigación

Tipo de estudio: El estudio a realizar es cuasiexperimental, ya que se busca caracterizar un fenómeno en base a la información recogida de varias muestras de las variables imagen corporal antes y tras someterse a un entorno virtual inmersiva, la población de estudio que forma parte de esta investigación no se selecciona aleatoriamente, por el contrario, el investigador selecciona grupos previamente establecidos (Bono Cabré, s.f.). En esta investigación se pretende identificar la forma en la que se relaciona una variable independiente sobre la variable dependiente, en un ambiente donde el sujeto de estudio se desarrolla naturalmente, lo que disminuye el control de las variables.

Se realizará el diseño de un grupo control no equivalente, que consiste en un estudio en el que, a un grupo experimental, se aplica la intervención dada por entornos de videojuegos de realidad virtual inmersiva, y se comparan con uno control, que no lo intervengan. Sin embargo, en todos los grupos se efectúan las mediciones pretest y pos test del instrumento TD3H que evalúa la percepción de la imagen corporal. Se utilizará un grupo experimental que permita la comparación del efecto de la intervención, y otro grupo control que recibirá un efecto placebo a través de la aplicación de un taller de imagen corporal.

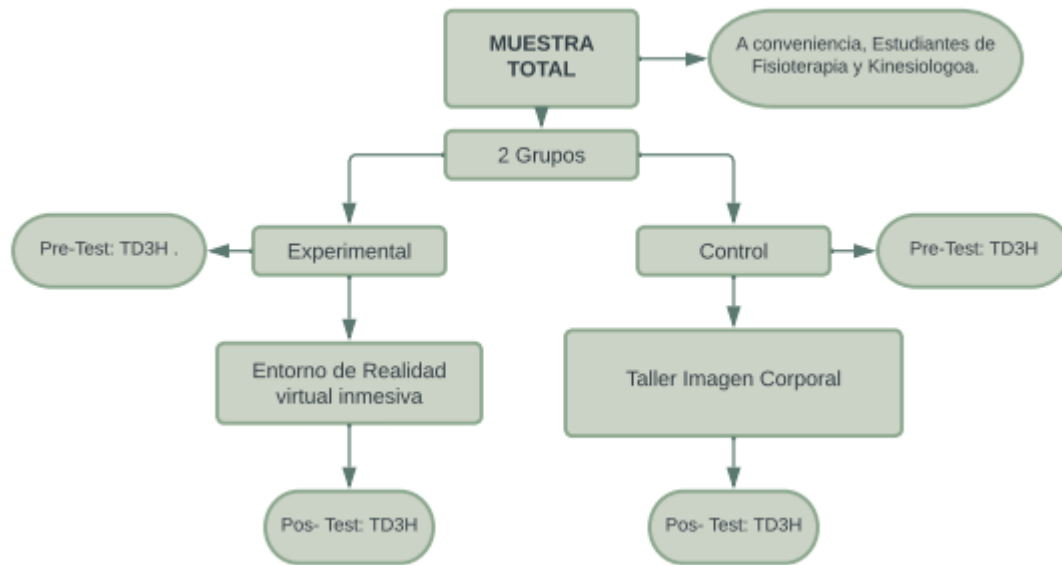


Ilustración 1. Estudio Cuasiexperimental, Fuente Autores de la Investigación

Enfoque: Es un estudio con enfoque cuantitativo que recoge datos de información basada en la observación de comportamientos naturales, como lo es la percepción de la imagen corporal a través de la prueba TD3H modificado que aporta valores numéricos en sus variables de evaluación. Finalmente, este estudio se define de corte longitudinal, ya que las variables de la muestra se toman en dos puntos del tiempo (Pre y Pos- intervención) con el fin de definir las, analizarlas, caracterizarlas y establecer su posible relación.

2.2. Población o entidades participantes:

Muestra: El muestreo del estudio se realizará de manera no probabilística puesto que los participantes serán seleccionados a conveniencia según los requisitos y criterios que se establecieron en la investigación; la muestra estará constituida por los usuarios que cumpla con los criterios de inclusión y exclusión dentro de las instituciones de educación superior la Corporación

Universitaria Iberoamericana y la Universidad Autónoma de Chile, del programa de Fisioterapia y Kinesiología Para la participación en el estudio el participante deberá haber leído, comprendido y firmado el consentimiento informado.

Delimitación de la muestra:

- *Criterios de inclusión:*

- Estudiantes de Fisioterapia y Kinesiología de 8 semestre
- Ser capaz de mantenerse en bípedo independiente.
- Ser capaz de caminar de forma independiente.

- *Criterios de exclusión:*

- Participantes que conozcan la prueba de imagen corporal o hayan participado en alguna similar antes, que reporte alguna alteración osteomuscular que genere alteración en la imagen corporal (amputados, inmovilización prolongada) diagnóstico clínico psicológico que altere la imagen corporal (anorexia, bulimia, esquizofrenia).
- Alteraciones cutáneas como: úlceras, prurito, alergias, etc., en la zona de aplicación del casco de RV.
- No entender la interacción con la consola y su desafío.
- No asistir a terapias durante 1 semana

2.3. Definición de Variables o Categorías:

Las categorías de análisis serán aquellas que, según los resultados del instrumento de evaluación de la imagen corporal, puedan ser identificadas y susceptibles de codificación, para el respectivo análisis.

DESCRIPCION OPERACIONAL DE LAS VARIABLES								
TIPO DE VARIABLE	VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES	DEFINICION OPERACIONAL DE LAS VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADOR	INDICE	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR FINAL
Independiente	REALIDAD VIRTUAL	La realidad virtual inmersiva es la representación de escenas o imágenes de objetos generada por un programa informático que, a pesar de ser un entorno artificial simulado, brinda una sensación bastante realista	Video Juego Danger ball	Sesiones	Competencia deportiva estilo futurista en el que debe devolver el balón a través de golpes guiados por su cabeza y tronco, permitiendo variaciones en todos los planos y ejes de movimientos.	Cumplimiento #sesiones programadas	Unidades	Sesiones - tiempo
Dependiente	IMAGEN CORPORAL	Experiencia subjetiva del propio cuerpo, se deriva de las sensaciones exteroceptivas, propioceptivas e interoceptivas, se incluyen también los sentimientos que una persona tiene sobre sí misma	Imagen corporal a través del test (TD3H)	Anatomía	Representación del cuerpo	Ojos, acentuación anatómica, borrado, figura parcial o completa, grafonomía.	Porcentaje	0 = 0% 5=100%
				Ubicación Espacial	Representación del cuerpo en el espacio	Altura, fuera del margen, colocación y fuera del margen	Porcentaje	0 = 0% 4=100%
				Posición	Representación del cuerpo en planos anatómicos	Frente de Cabeza, ángulo del cuerpo, y posición del cuerpo	Porcentaje	0 = 0% 3=100%
				Continuidad	Representación del cuerpo en todas sus partes	Superposición, movimiento en reposo, y aprovechamiento	Porcentaje	0 = 0% 3=100%
				Fondo	Representación del cuerpo en el espacio	Fondo y relleno	Porcentaje	0 = 0% 2=100%
				Simetría	Representación del cuerpo respecto a discriminación de hemicuerpo	Dimensión horizontal y distancia	Porcentaje	0 = 0% 2=100%

Ilustración 2. Descripción Operacional de las Variables, Fuente Autores de la Investigación.

2.4. Procedimiento e Instrumentos:

2.4.1. Instrumentos físicos tecnológicos

PlayStation 4: Consola de videojuegos que permite jugar juegos con gráficos detallados de alta fidelidad y experiencias inmersivas.

PlayStation VR: Gafas de realidad virtual con una pantalla OLED personalizada y gráficos a 120 fps que permite interactuar de manera inmersiva en los videojuegos.

Proyector: Electrodoméstico para proyectar imágenes y videos sobre una pantalla o superficie.

2.4.2. Procedimiento

El grupo intervención ingresa a una rutina de videojuegos de realidad virtual con sesiones 2 veces a la semana por 30 minutos durante 5 semanas seguidas, protocolo basado en los estudios de Álvarez & Mortecinos, (2018).

Se seleccionaron 1 videojuegos de realidad virtual inmersiva de la consola de PlayStation 4 y los lentes de la misma compañía llamado Danger Ball.

El protocolo de intervención del videojuego de realidad virtual es de 2 sesiones a la semana durante 30 minutos cada una el que presenta como dinámica competencia deportiva estilo futurista en el que debe devolver el balón a través de golpes guiados por su cabeza y tronco, permitiendo variaciones en todos los planos y ejes de movimientos.

Al terminando cada sesión los participantes regresan a sus actividades normales.

2.4.3. Instrumentos de evaluación

Para la evaluación pre y post en esta investigación se utilizará el Test TD3H.

PROTOCOLO DE EVALUACIÓN DE LA IMAGEN CORPORAL A TRAVÉS DEL DIBUJO (TEST TD3H - MODIFICADO):

La escala original de TD8H de Leopoldo Caligor combina números y símbolos para calificar las variables incluidas en el test de la figura humana.

La prueba original TD8H es modificada para efectos de este estudio en su escala, para permitir la calificación del esquema corporal de manera que no haya interpretaciones de normalidad y mayor o menor aceptación y bueno o malo.

Se realizarán tres dibujos, cada dibujo tendrá su calificación para facilitar la interpretación y se hará un promedio de los tres dibujos para dar los resultados totales por variables de la prueba.

La prueba está compuesta por 6 variables:

- Anatomía
- Ubicación espacial
- Posición
- Continuidad
- Fondo
- Simetría.

Las variables están compuestas por subvariables. Cada subvariable tiene una calificación específica. Algunas se calificarán como 1 otras como 2, 3 y/o 4, sin embargo, estas tienen una calificación final de 1. El procedimiento para la calificación de las variables inicia con la sumatoria de los subtotales de cada variable, luego estos son sumados para sacar un promedio de los 3 dibujos, y con ese valor calculado se califica la variable en porcentaje (variable = # subvariables=100%), por ejemplo, la variable Simetría está compuesta por dos sub variables las cuales se han calificado por separado y luego se han sumado los subtotales de esta subvariable en los tres dibujos, para luego

realizar la sumatoria total de la variable que en este caso será: variable simetría =2 subvariables= 100%

Este instrumento, será interpretado por las fisioterapeutas y kinesiólogos, que desarrollan la Investigación, Angie Peña, Ernesto Andia y Vanessa Delgado.

Tiempo de aplicación: la evaluación de imagen corporal tomará aproximadamente 30 minutos.

Procedimiento:

Materiales: cuadernillo de hojas en blanco y/o hojas transparentes carta, lápiz, borrador, cronómetro y mesa.

Previamente a la evaluación:

Se reunirán a cada participante para la aplicación del consentimiento informado y la presentación de objetivos e implicaciones del estudio, además de la socialización y firma del consentimiento informado.

Documentos que serán aplicados por las Investigadores principales quienes son las responsables, en cada institución.

Para la obtención de los datos, el investigador organiza al participante dentro de un salón de clase, un espacio abierto, iluminado, ventilado, que cuente con una mesa de trabajo donde se desarrolle la prueba sea óptimo y sin interrupciones, con el respectivo distanciamiento social correspondiente.

Se le explicará al participante el orden del día, y el objetivo de la prueba. Se especificará con detalle, las características de la prueba de la imagen corporal. Se resolverán dudas, preguntas e inquietudes que puedan surgir antes, durante y después de la prueba.

Durante la evaluación:

Se siguen las indicaciones del protocolo de evaluación de la imagen corporal-

Posterior a la evaluación:

Grupo experimental:

Al terminar la evaluación del pretest, se aplicará el vídeo juego de realidad virtual inmersiva a través del videojuego, en una sesión final se aplicará nuevamente el protocolo de evaluación de la imagen corporal.

Para finalizar, se entregarán los resultados de la investigación individualmente a los participantes, con lo cual se garantiza que se respondan todas las preguntas e inquietudes que presenten los participantes respecto a la evaluación e intervención. Posteriormente, se presentarán los resultados y conclusiones

Grupo Control

Al terminar la evaluación inicial, se inicia con el protocolo de bioseguridad y autodiagnóstico COVID-19 y se continúa con el taller de imagen corporal. Luego se programará, una cita final informada por correo electrónico o verbal con una semana de anticipación, para aplicar de nuevo las pruebas mencionadas.

2.5. Análisis de la información

El TD3H tiene su algoritmo para analizar los resultados, así se puede establecer la evaluación de imagen corporal pre y post aplicación del entorno de realidad virtual a los participantes.

Se realizará un análisis estadístico correlacional: el propósito principal consiste en averiguar qué variables se encuentran conectadas entre sí, así cuando se evidencia el cambio en una de ellas. En este caso, en la imagen corporal se puede asumir cómo será el cambio en la otra relacionado directamente con la realidad virtual inmersiva.

En esta oportunidad se realizará un análisis basado en la observación natural. De esta manera, tras la observación y registro de las variables dentro de un ambiente natural, se realiza un análisis completo, sin interferir en el curso de las mismas. Se aplicará un análisis de correlación, diagrama de dispersión, y un análisis de regresión lineal.

2.6. Consideraciones Éticas

La declaración universal sobre Bioética y Derechos Humanos propone la instauración internacional de principios comunes respecto a las cuestiones éticas relacionadas con la medicina, las ciencias de la vida y las tecnologías aplicadas a los seres humanos, los cuales se tienen en cuenta en esta investigación por sus dimensiones sociales, jurídicas y ambientales, en el proyecto de investigación se destacan los principios claves para ello:

Orientar la acción de individuos, grupos, comunidades, instituciones y empresas, públicas y privadas

Promover el respeto de la dignidad humana y proteger los derechos humanos, velando por el respeto de la vida de los seres humanos y las libertades fundamentales, de conformidad con el derecho internacional relativo a los derechos humanos.

Reconocer la importancia de la libertad de investigación científica y las repercusiones beneficiosas del desarrollo científico y tecnológico, destacando al mismo tiempo la necesidad de que esa investigación y los consiguientes adelantos se realicen en el marco de los principios éticos enunciados en esta Declaración y respeten la dignidad humana, los derechos humanos y las libertades fundamentales.

Fomentar un diálogo multidisciplinario y pluralista sobre las cuestiones de bioética entre todas las partes interesadas y dentro de la sociedad en su conjunto.

Promover un acceso equitativo a los adelantos de la medicina, la ciencia y la tecnología, así como la más amplia circulación posible y un rápido aprovechamiento compartido de los conocimientos relativos a esos adelantos y de sus correspondientes beneficios, prestando una especial atención a las necesidades de los países en desarrollo.

Salvaguardar y promover los intereses de las generaciones presentes y venideras.

Destacar la importancia de la biodiversidad y su conservación como preocupación común de la especie humana

Así mismo, de acuerdo a lo establecido con los principios establecidos en el Reporte Belmont de 1978 se tienen en cuenta: el respeto a las personas protegiendo la autonomía y la independencia, la dignidad, la vulnerabilidad, y confidencialidad de los datos obtenidos, la beneficencia buscando actuar siempre en beneficio de la paciente implicada , la no maleficencia bajo el

compromiso de hacer daño, ni actuar en pro a poner en riesgo a la sujeto en estudio y la justicia, bajo la no discriminación, no señalamiento ni muestra de preferencia alguna.

Este estudio se desarrollará conforme a los siguientes criterios:

Se ajustará y explicará brevemente los principios éticos que justifican la investigación de acuerdo con la normatividad a nivel internacional y a nivel nacional la Resolución 008430/93.

Se expresa claramente los riesgos y las garantías de seguridad que se brindan a los participantes.

Se contará con el Consentimiento Informado y por escrito del sujeto de investigación o su representante legal con las excepciones dispuestas en la Resolución 008430/93 teniendo en cuenta que la participante es menor de edad.

Se establece que la investigación se llevará a cabo cuando se obtenga la autorización del participante.

De acuerdo con la resolución 8430 de 1993, por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud, esta investigación es de tipo cuasiexperimental con un enfoque cuantitativo, de RIESGO MÍNIMO, según el Artículo 10 - 11, en cumplimiento con los aspectos mencionados con el Artículo 6 de la presente resolución, ya que se emplean el registro de datos a través de procedimientos comunes, consistentes en una evaluación. Ya que la participación de los sujetos implica observación de los sujetos a su comportamiento y también se realizará manipulación física tras la aplicación de lentes vr (herramienta didáctica) para la aplicación de video juego de realidad virtual inmersiva. Sin embargo, esto se realizará bajo todas las medidas de control para evitar daños físicos o psicológicos.

Todos los individuos serán tratados como agentes únicos, autónomos, e independientes, capaces de deliberar acerca de sus decisiones y de actuar bajo la guía de tal deliberación, los participantes tendrán ingreso a la investigación de manera voluntaria y totalmente independiente, podrán recibir la información que requieran, será un compromiso que el participante reciba la información completa y adecuada para el desarrollo de su contribución en la investigación.

Se respetarán las decisiones de los sujetos dentro de la investigación, haciendo claridad que no ocurrirá ningún efecto adverso, ni sufrirá daño alguno, se acrecentarán los máximos beneficios para el sujeto participe de la investigación. Se protegerá el bienestar físico, psicológico y social de los participantes de la investigación.

En cuanto a los beneficios de la realidad virtual en el estudiante:

- ✓ Proporciona una experiencia de aprendizaje más inmersiva que puede ayudar a mejorar la retención de información.
- ✓ Mejora el interés en el aprendizaje, lo que puede conducir a una mayor motivación y participación.
- ✓ Proporciona una forma de aprendizaje más práctica y basada en la experiencia que puede ser más efectiva que simplemente leer o escuchar información.
- ✓ Desarrollo de habilidades prácticas, como la resolución de problemas, la toma de decisiones y la colaboración.
- ✓ Mejora en el aprendizaje de temas complejos
- ✓ Desarrollo de habilidades de liderazgo y trabajo en equipo al trabajar juntos en proyectos virtuales.

- ✓ Proporciona una forma de aprendizaje más divertida y atractiva que puede ayudar a reducir la ansiedad y el estrés relacionados con el aprendizaje
- ✓ Permite explorar el entorno a través de recursos tridimensionales mediante el uso y manipulación de objetos, procesos y análisis virtuales del propio objeto de estudio.
- ✓ Hace posible el conocimiento aplicado de materias, y el desarrollo del aprendizaje de competencias, gracias al grado de inmersión que permiten en su recreación de situaciones reales en las que el alumnado puede intervenir sin riesgo ninguno.

El reclutamiento de los participantes será totalmente voluntario y se tendrá el máximo respeto por la dignidad, vulnerabilidad, y confidencialidad de los sujetos partícipes dentro de la investigación. Si el usuario lo desea podrá solicitar los resultados que obtuvo durante la prueba.

En cumplimiento del Artículo 10 del Decreto 1377 de 2013, reglamentario de la Ley 1581 de 2012, sobre protección de datos personales, se informará a las personas participantes que NO serán compartidos ni entregados a terceros ninguno de sus datos, para fines comerciales o de otra índole y se guarda la debida confidencialidad de la información recolectada, así como en derecho de la libertad, en cualquier momento podrá desistir de continuar con la prueba.

En términos del análisis, objetivos estandarizados, científicamente probados. Los autores de esta investigación se comprometen a respetar el principio de LA INTEGRIDAD CIENTÍFICA, según lo establecido con la resolución 0314 del 2018, Por la cual el Departamento Administrativo de

Ciencia, Tecnología e Innovación Colciencias, adopta la Política de Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica, Se garantiza la no manipulación, no falsificación, de datos, veracidad y transparencias de los resultados de la investigación. Esta investigación está libre de toda injerencia frente a los resultados concurridos en ella.

De acuerdo con lo anterior, en lo emitido en la declaración de Singapur sobre la Integridad en la Investigación como una guía global para la conducta responsable en la investigación, los investigadores promulgamos los principios éticos basados en la honestidad en todos los aspectos de la investigación, la responsabilidad en la ejecución de la investigación, la cortesía profesional e imparcialidad en las relaciones laborales, para una buena gestión de la investigación en nombre de otros. Según la declaración del IX foro mundial de la ciencia 2019, establece que la ciencia es un bien público con la capacidad de contribuir al desarrollo sostenible y al bienestar global, por esto se crea la necesidad de promover la integridad de la investigación y manteniendo la privacidad de los datos recolectados. (World Science Forum, 2019). Por lo cual se asignan las siguientes responsabilidades:

- ✓ Los investigadores deberían hacerse responsables de la honradez de sus investigaciones.
- ✓ Los investigadores deberían tener conocimiento de las normas y políticas relacionadas con la investigación y cumplirlas.
- ✓ Los investigadores deberían aplicar métodos adecuados, basar sus conclusiones en un análisis crítico de la evidencia e informar sus resultados e interpretaciones de manera completa y objetiva.

- ✓ Los investigadores deberían mantener una documentación clara y precisa de toda la investigación, de manera que otros puedan verificar y reproducir sus trabajos.
- ✓ Los investigadores deberían compartir datos y resultados de forma abierta y sin demora, apenas hayan establecido la prioridad sobre su uso y la propiedad sobre ellos.
- ✓ Los investigadores deberían asumir la responsabilidad por sus contribuciones a todas las publicaciones, solicitudes de financiamiento, informes y otras formas de presentar su investigación. En las listas de autores deben figurar todos aquellos que cumplan con los criterios aplicables de autoría y solo ellos.
- ✓ Reconocimientos en las publicaciones: Los investigadores deberían mencionar en las publicaciones los nombres y funciones de aquellas personas que hubieran hecho aportes significativos a la investigación, incluyendo redactores, patrocinadores y otros que no cumplan con los criterios de autoría.
- ✓ Al evaluar el trabajo de otros, los investigadores deberían brindar evaluaciones imparciales, rápidas y rigurosas y respetar la confidencialidad.
- ✓ Los investigadores deberían revelar cualquier conflicto de intereses, ya sea económico o de otra índole, que comprometiera.

2.7. Alcances y limitaciones:

El impacto de las nuevas tecnologías en las para mejorar la percepción de la imagen corporal para el desarrollo de habilidades espaciotemporales en los estudiantes de fisioterapia y kinesiología mediante video juegos de realidad virtual. Esto permite un gran aporte en la cobertura y la calidad de

la educación y percepción corporal, promoviendo oportunidades de aprendizaje y autoaceptación en todos los estudiantes de fisioterapia y kinesiología, apoyando el desarrollo de dichas habilidades otorgando oportunidades de desarrollo y avance académico, pedagógico, profesional.

Uno de los mayores impactos radica en el hoy, la evidencia científica en el campo de la neurociencia cognitiva, y su influencia sobre el sistema educativo visto desde las habilidades espaciotemporales no es muy extensa aún. La mayoría de las investigaciones se relacionan con entornos virtuales, pero no se reconoce como estados novedosos espacios son tan importantes para una nueva etapa en la educación a partir del impacto sobre estilos de enseñanza aprendizaje, siendo poca evidencia para estudiarlo en las habilidades espaciotemporales. Ahora bien, pocos estudios investigan la influencia del conocimiento del cuerpo desde la percepción de la imagen corporal en el desarrollo de las capacidades espaciotemporales dados por un video juego de realidad virtual, lo que abre puertas al desarrollo de nuevos conocimientos, y espacios de discusión sobre el impacto de estas estrategias en fisioterapeutas y kinesiólogos.

Como toda tecnología introducida en el aula, debe tratarse como un medio para aprender y no como un fin. Y así debería ser considerada en el plan de estudios, valorando la idoneidad de su uso y las posibilidades educativas que promueva dentro de la o las asignaturas en las que se introduzca. Por lo tanto, es importante postular estrategias como la evaluación de la imagen corporal y la aplicación de realidad virtual inmersiva como estrategia didáctica en asignaturas teórico-prácticas en los programas de fisioterapia y kinesiología.

Entonces al orientar el impacto de estos sistemas a los objetivos de desarrollo sostenible se evidencia que la implementación de estas estrategias en educación superior puede aportar significativamente a las metas del objetivo 04: De aquí a 2030, asegurar el acceso igualitario de todos los hombres y las mujeres a una formación técnica, profesional y superior de calidad, incluida la enseñanza universitaria, con criterios de calidad y oportunidades, criterios en donde de aquí a 2030, se puedan aumentar considerablemente el número de jóvenes y adultos que tienen las competencias necesarias, basadas en los resultados de aprendizaje necesarios en la formación particular técnicas y profesionales, para acceder al empleo, el trabajo decente y el emprendimiento y que con estas estrategias de aquí al 2030, se logren eliminar las disparidades de género en la educación y asegurar el acceso igualitario a todos los niveles de la enseñanza y la formación profesional para las personas vulnerables, incluidas las personas con discapacidad, los pueblos indígenas y los niños en situaciones de vulnerabilidad.

3. Capítulo 3 - Resultados

Inicialmente se invita a estudiantes de último año de Fisioterapia y Kinesiología a ser partícipes en la investigación en cada país, obteniendo una muestra de igual número de participantes.

Se lograron obtener la participación de 10 estudiantes en formación en cada país, inicialmente aplicando la prueba, calificándola según el protocolo y aplicando, según el grupo, las sesiones de realidad virtual mediante el juego Danger Ball. Sin embargo, es importante aclarar que uno de los participantes del grupo control de Chile, se retiró del estudio de manera voluntaria; en la siguiente imagen se observa el número de participantes en cada grupo y cada país.

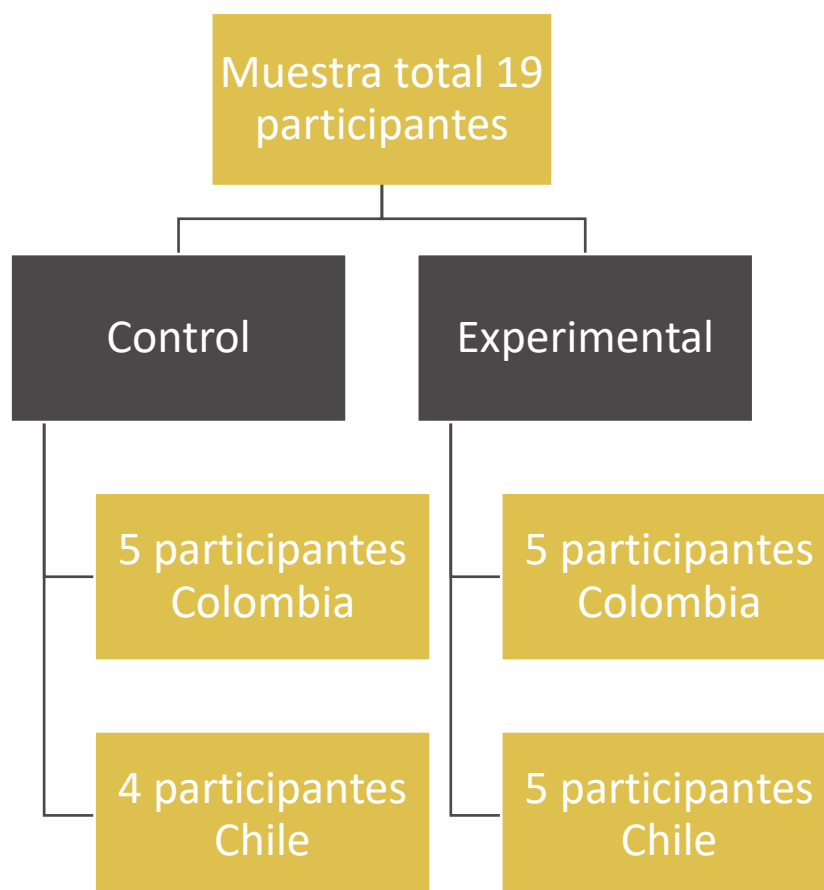


Ilustración 3. Muestra población participante. Elaborado por autores

En total fueron 5 semanas donde los estudiantes estuvieron expuestos a la realidad virtual en cada país, 2 sesiones por semana con una duración de 30 minutos cada sesión.

Es importante resaltar el comportamiento de cada dimensión declarada a utilizar en la presente investigación, por ello analizará el comportamiento de cada una en cada etapa (pre y pos-test) y en cada país (Colombia y Chile).

3.1. Resultados pretest

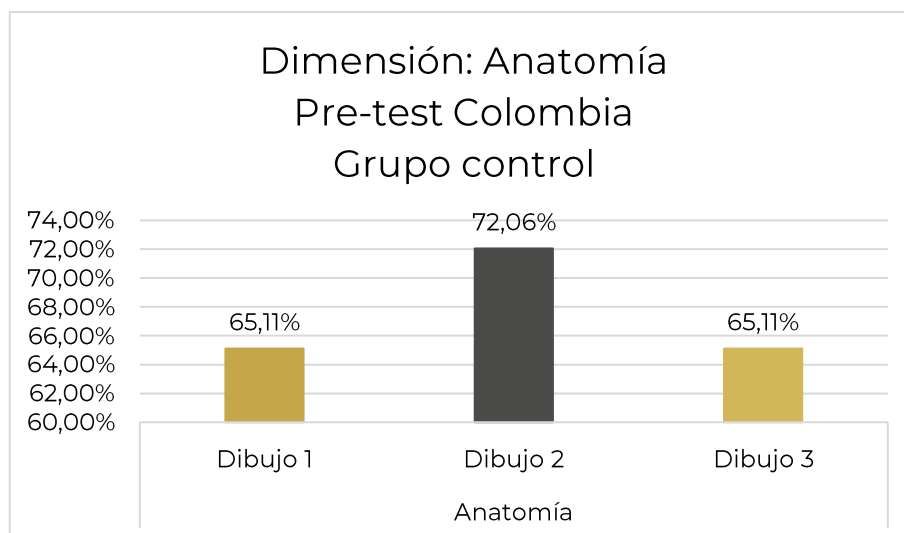
3.1.1. Resultados pretest Colombia

3.1.1.1. Grupo control Colombia

El grupo control estuvo conformado por 5 estudiantes quienes solo recibieron un taller sobre la imagen corporal.

Resultados por dimensión:

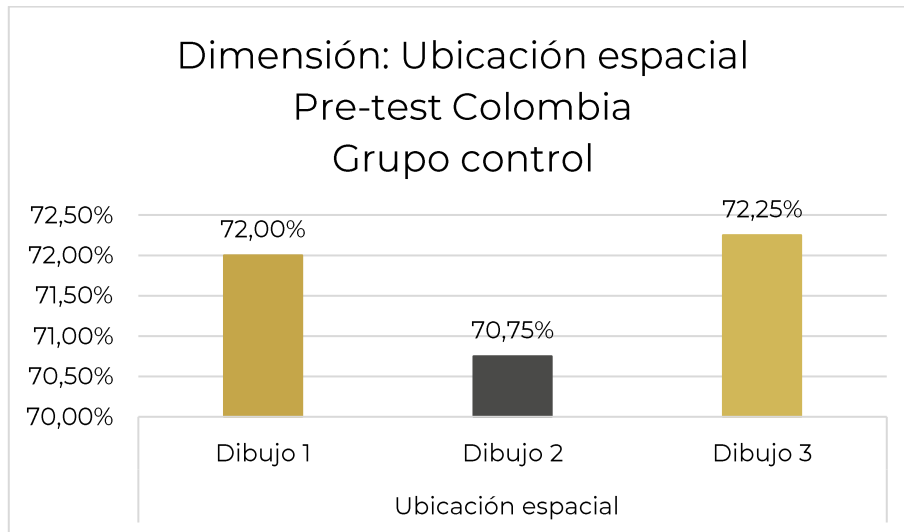
Dimensión anatomía – grupo control (Pre-test-Colombia)



Gráfica 1. Dimensión anatomía – grupo control (Pre-test-Colombia). Elaborado por autores.

En la dimensión de anatomía se observa que en el grupo control hay una diferencia entre los puntajes obtenidos por dibujos, destacando que en el segundo dibujo (72,06%), se obtuvo un mayor puntaje que en el primero o tercero (65,11%), permitiendo indicar que hay variaciones en la anatomía de la imagen corporal de los participantes.

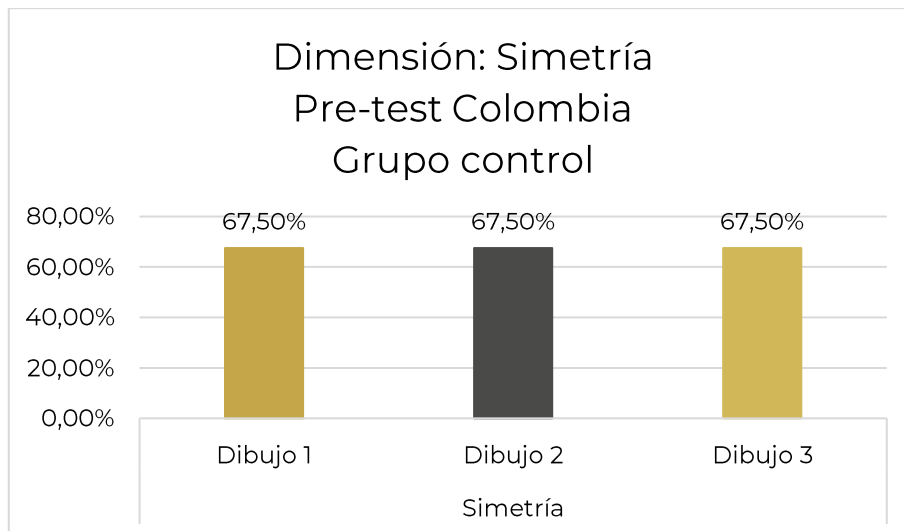
Dimensión ubicación espacial – grupo control (Pre-test-Colombia)



Gráfica 2. Dimensión ubicación espacial – grupo control (Pre-test-Colombia). Elaborado por autores.

Para la dimensión de ubicación espacial, los participantes obtuvieron un puntaje 72.00% indicando que la representación de la imagen corporal en el Dibujo 1, en ese porcentaje con los criterios establecidos en la evaluación del TD3H relacionado con los elementos anatómicos corporales, el número 2 obtuvo un puntaje de 70.75%, por lo que es el puntaje con más diferencia con los criterios establecidos para la evaluación, y el mayor entre las tres puntuaciones.

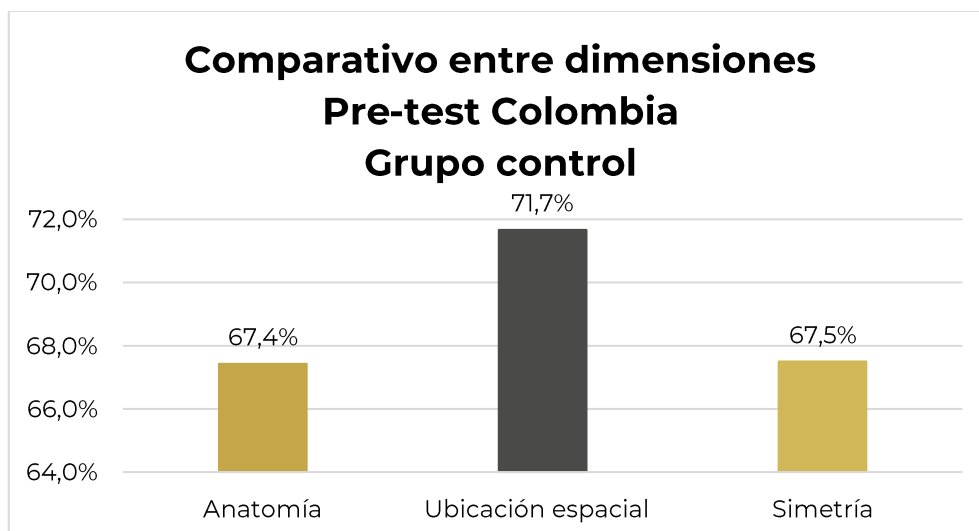
Dimensión simetría – grupo control (Pre-test-Colombia)



Gráfica 3. Dimensión simetría – grupo control (Pre-test-Colombia). Elaborado por autores.

En cuanto a la dimensión de simetría en el grupo control, se resalta que los tres dibujos tienen puntajes iguales del 67,50%, lo que infiere que, en términos de simetría corporal, los dibujos de la imagen corporal de los participantes son realizados de manera similar, ya que son simétricos, sin embargo, tienen un alto grado de compatibilidad con los criterios evaluados en la dimensión de simetría en la prueba TD3H.

Comparativo entre dimensiones – Grupo control (Pre-test-Colombia)



Gráfica 4. Comparativo entre dimensiones – Grupo control (Pre-test-Colombia). Elaborado por autores.

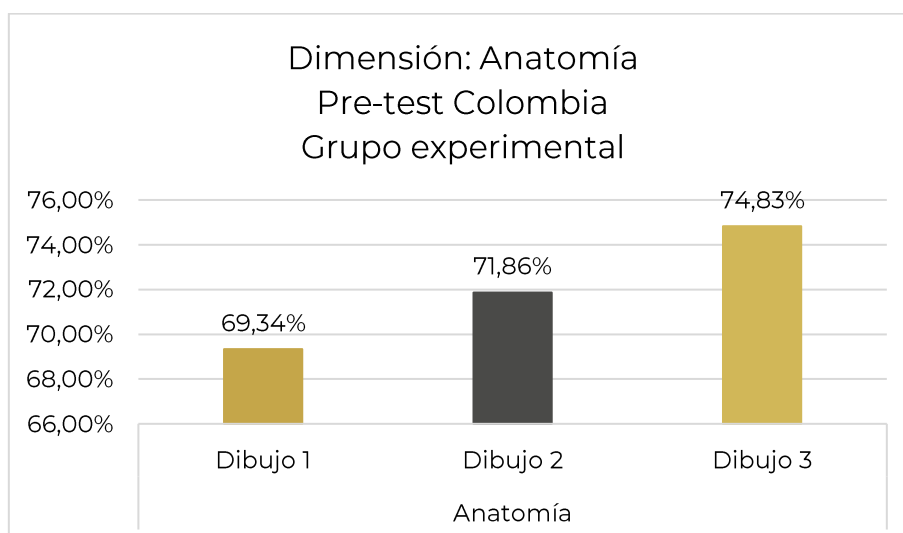
Para concluir con el análisis del grupo control en el pre-test de Colombia, se realiza el comparativo entre las tres dimensiones evaluadas seleccionadas, por ello, en la gráfica anterior se observa que la dimensión con mayor puntuación obtenida fue la de Ubicación espacial (71,70%), seguida por simetría con puntaje de 67,50%, y por último, con diferencia de 0,1% la dimensión con menor puntaje es la de anatomía (67,4%), sin embargo, se resalta que cada una de estas dimensiones tiene diferentes características a evaluar claramente y algunas poseen mayores aspectos a evaluar.

3.1.1.2. Grupo experimental Colombia

El grupo experimental estuvo conformado por 5 estudiantes quienes fueron partícipes de la RVI con el video juego Danger ball durante 30 minutos, 2 veces por semana, durante 5 semanas.

Resultados por dimensión:

Dimensión anatomía – grupo experimental (Pre-test-Colombia)

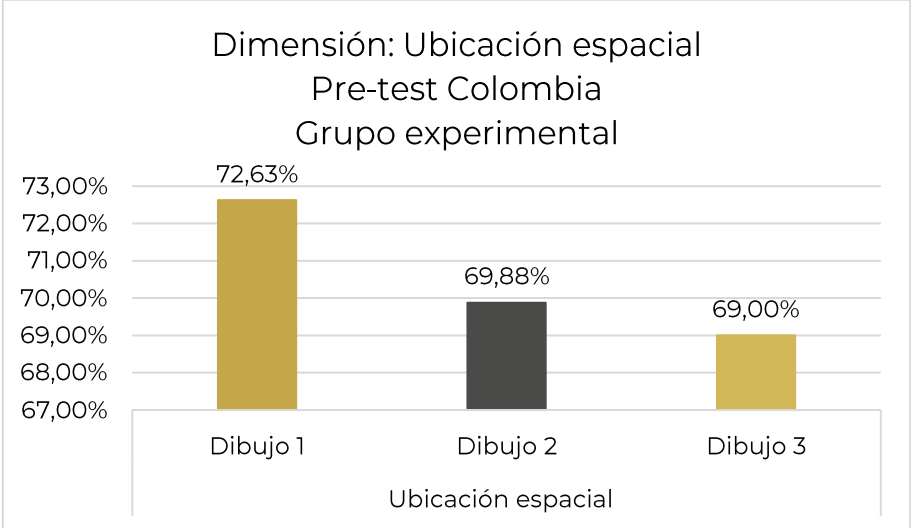


Gráfica 5. Dimensión anatomía – grupo experimental (Pre-test-Colombia). Elaborado por autores.

En el grupo experimental, la dimensión de anatomía evidencia un crecimiento ascendente en los valores de los puntajes de los tres dibujos, donde el primero tiene un 69,34%, el segundo un 71,86% y el último el dibujo

tres un 74,83%; permite diferir que los dibujos cumplieron con más criterios de la evaluación de la prueba TD3H.

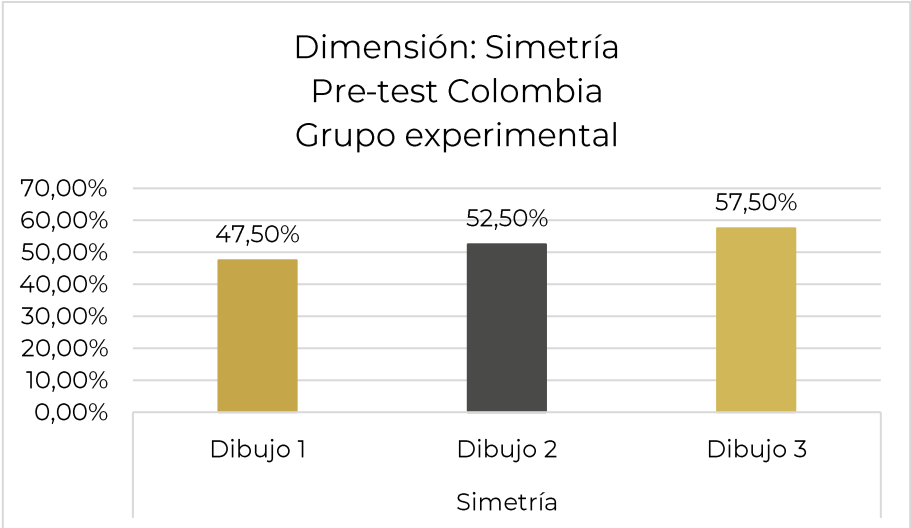
Dimensión ubicación espacial – grupo experimental (Pre-test-Colombia)



Gráfica 6. Dimensión ubicación espacial – grupo experimental (Pre-test-Colombia). Elaborado por autores.

Para el grupo experimental en la dimensión de ubicación espacial se evidencia que los criterios no se cumplen seguidamente, es decir, que del dibujo 1 al dibujo 3 se disminuye la puntuación, y que del dibujo 1 tiene un puntaje de 72,63 %, el 2 de 69,88% y el 3 de 69,0%, relacionado con la ubicación de los dibujos precedentes.

Dimensión simetría – grupo experimental (Pre-test-Colombia)

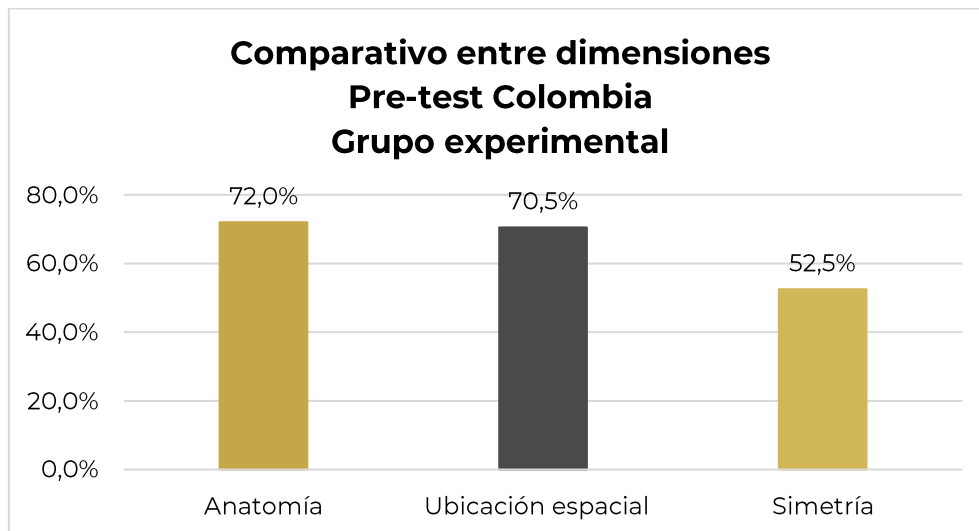


Gráfica 7. Dimensión simetría – grupo experimental (Pre-test-Colombia). Elaborado por autores.

En cuanto a la simetría, se evidencian cambios ascendentes en los tres dibujos, por lo que se relaciona que al pasar de dibujo los participantes

tienden a aumentar la simetría de los segmentos dibujados, ya que el dibujo número 1 obtuvo una puntuación de 47,5%, el 2 de 52,5% y el 3 de 57,5%, evidenciando el aumento de la simetría al paso de los dibujos.

Comparativo entre dimensiones – Grupo experimental (Pre-test-Colombia)



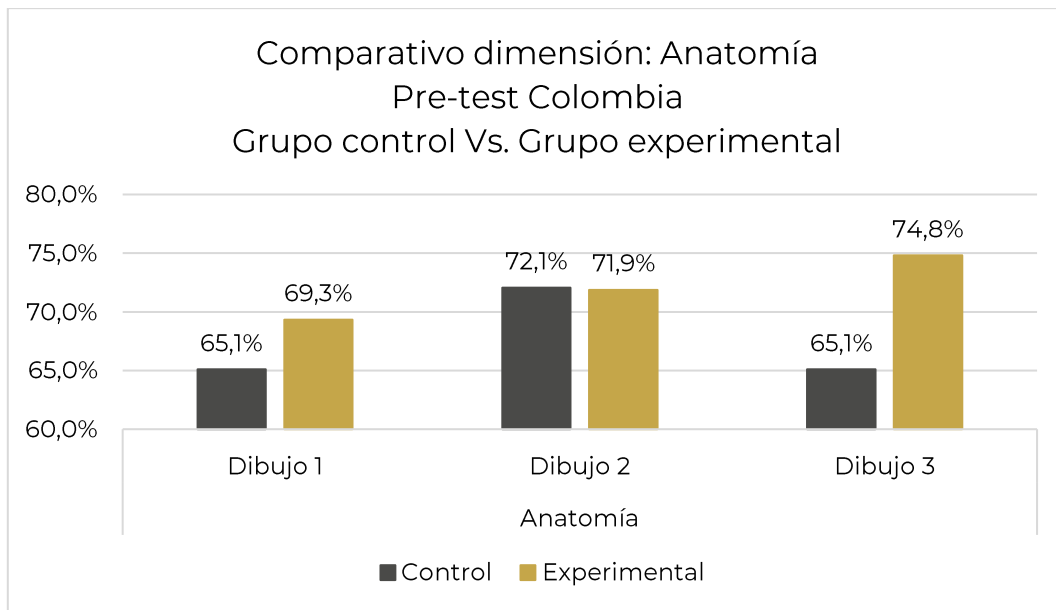
Gráfica 8. Comparativo entre dimensiones – Grupo experimental (Pre-test-Colombia). Elaborado por autores.

Como puntaje en general de los 3 dibujos obteniendo su promedio, se evidencia que la dimensión de anatomía es la que tiene un mayor puntaje con 72% de aprobación en sus criterios, seguida de la ubicación espacial con 70,5% y por último la simetría con 52,5%

3.1.1.3. Comparativo entre grupo control Vs. Grupo experimental

Resultados por dimensión:

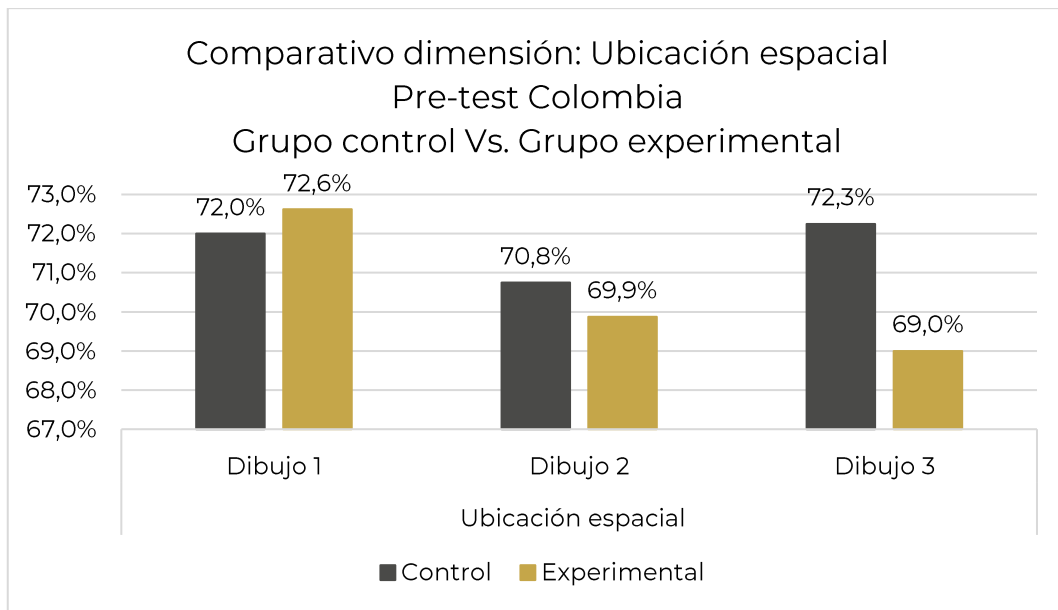
Dimensión anatomía – Grupo control Vs. Grupo experimental (Pre-test-Colombia)



Gráfica 9. Dimensión anatomía – Grupo control Vs. Grupo experimental (Pre-test-Colombia).
Elaborado por autores.

En cuanto a la comparación de los puntajes de la dimensión de anatomía de cada grupo, se evidencia que para el dibujo 1, el grupo experimental (69,34%) obtiene una mayor calificación que el grupo control (65,11%), en el dibujo número 2, el grupo control (72,06%) obtiene una mayor calificación que el grupo experimental (71,86%) por una diminuta diferencia; y en el dibujo número 3, se logra una mayor diferencia entre los dos grupos donde el grupo control tuvo una calificación de 65,11% y el experimental 74,83%, la diferencia aproximada de 9%.

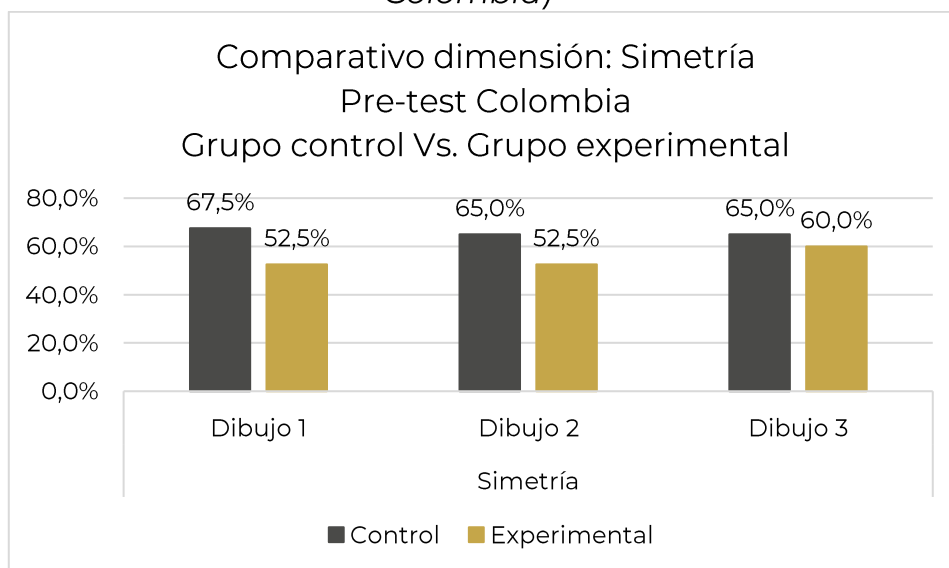
*Dimensión ubicación espacial – grupo control Vs. Grupo experimental
(Pre-test-Colombia)*



Gráfica 10. Dimensión ubicación espacial – grupo control Vs. Grupo experimental (Pre-test-Colombia). Elaborado por autores.

En la dimensión de ubicación espacial, el dibujo 2 y 3, obtuvieron mayores calificaciones en el grupo control en comparación con el grupo experimental, los dos con una pequeña diferencia entre 1% y 2%, en el dibujo número 1, aunque la diferencia es menor a 1%, el grupo experimental obtuvo un mayor puntaje con 72,63% y el grupo control con el 72%. Con los puntajes obtenidos tanto en grupo control como experimental, se puede evidenciar que no hay mucha diferencia entre los dos grupos en esta dimensión.

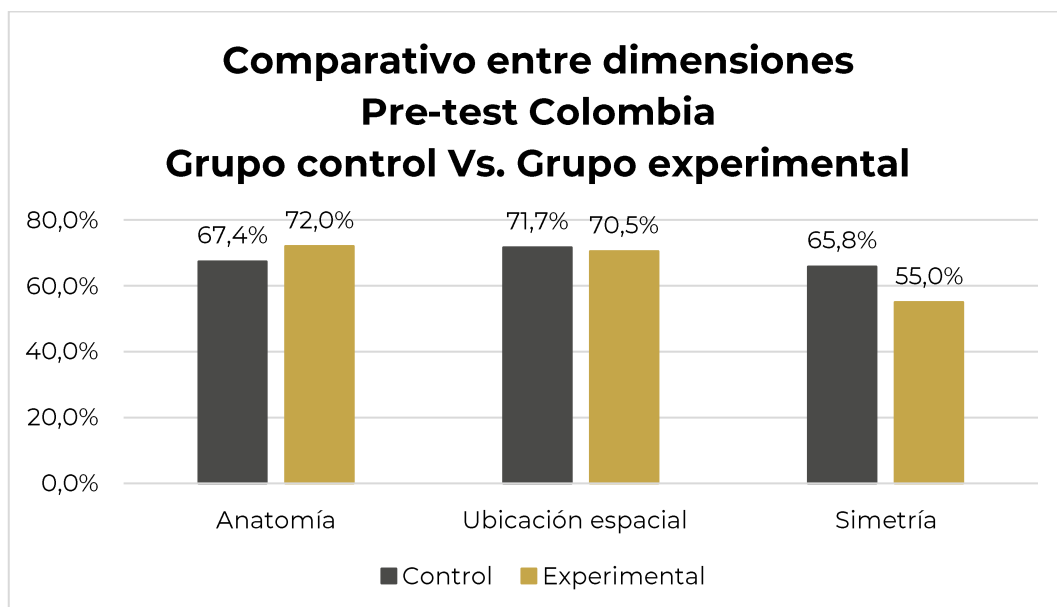
Dimensión simetría – grupo control Vs. Grupo experimental (Pre-test-Colombia)



Gráfica 11. Dimensión simetría – grupo control Vs. Grupo experimental (Pre-test-Colombia). Elaborado por autores.

Para la dimensión de simetría, el grupo control obtuvo el mayor puntaje en los 3 dibujos sobre el grupo experimental, evidenciando que en los tres dibujos se obtuvo una calificación de 67,5%, a diferencia del grupo experimental quienes en el primer dibujo tuvieron una calificación de 47,5%, el segundo de 52,5% y el tercero de 57,5%. Esto permite evidenciar que la simetría en el grupo control se mantuvo estático en uno, en el grupo experimental aumentó su puntaje, quizás haciendo más conscientes a los participantes de la simetría en sus dibujos.

*Comparativo entre dimensiones – Grupo control Vs. Grupo experimental
(Pre-test-Colombia)*



Gráfica 12. Comparativo entre dimensiones – Grupo control Vs. Grupo experimental (Pre-test-Colombia). Elaborado por autores.

Esta gráfica permite evidenciar más las diferencias de puntajes entre dimensiones al realizar el promedio de puntajes de los 3 dibujos. Constatando que en la dimensión de anatomía el grupo con mayor puntaje es el experimental con un puntaje de 72,0%, a diferencia del grupo control con puntaje de 67,4%. En cuanto a la ubicación espacial el grupo control es el que obtiene mayor puntaje con 71,7% y el experimental un 70,5%. Por

último, en la simetría el grupo control obtuvo un mayor puntaje con 65,8% y el grupo experimental 55%, dimensión sonde se evidencia la mayor diferencia de puntajes. Esto permitirá evidenciar los cambios que tendrán cada grupo.

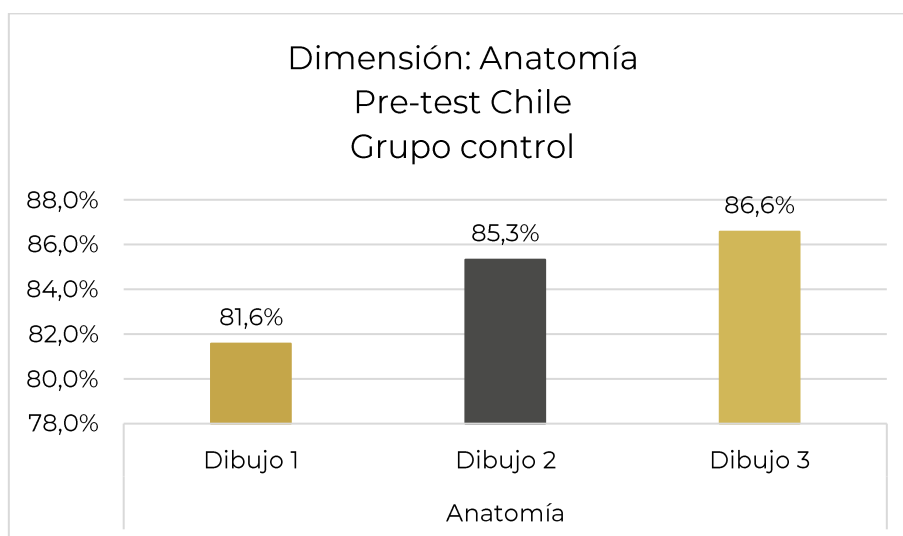
3.1.2. Resultados pre-test Chile

3.1.2.1. Grupo control Chile

El grupo control estuvo conformado por 4 estudiantes quienes solo recibieron un taller sobre la imagen corporal.

Resultados por dimensión:

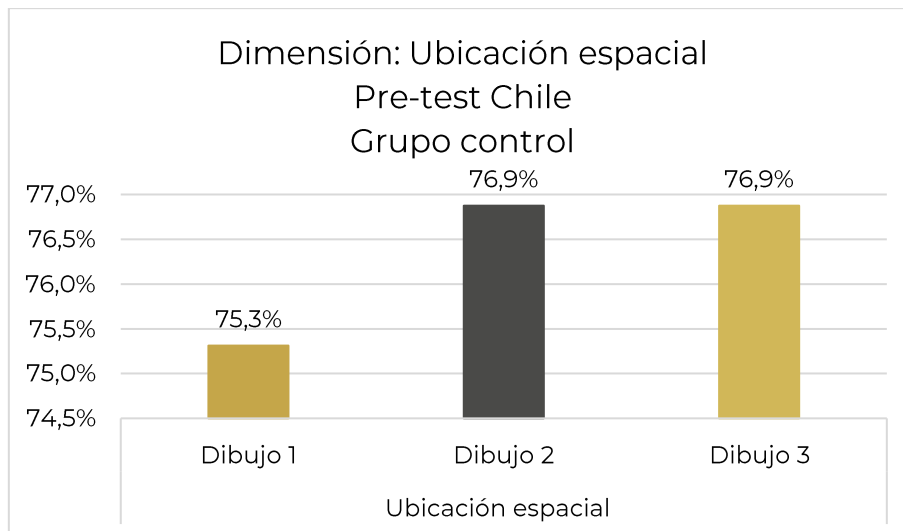
Dimensión anatomía – grupo control (Pre-test-Chile)



Gráfica 13. Dimensión anatomía – grupo control (Pre-test-Chile). Elaborado por autores.

En el grupo control de Chile, se evidencia que en la dimensión y anatomía los puntajes son ascendentes pasando del 81,6% al 85,3% y 86,6%; aunque la diferencia entre los dibujos no es tan significativa, si se deduce que, según los participantes hacían los dibujos, identificaban aspectos que mejoraron el cumplimiento de criterios de la prueba.

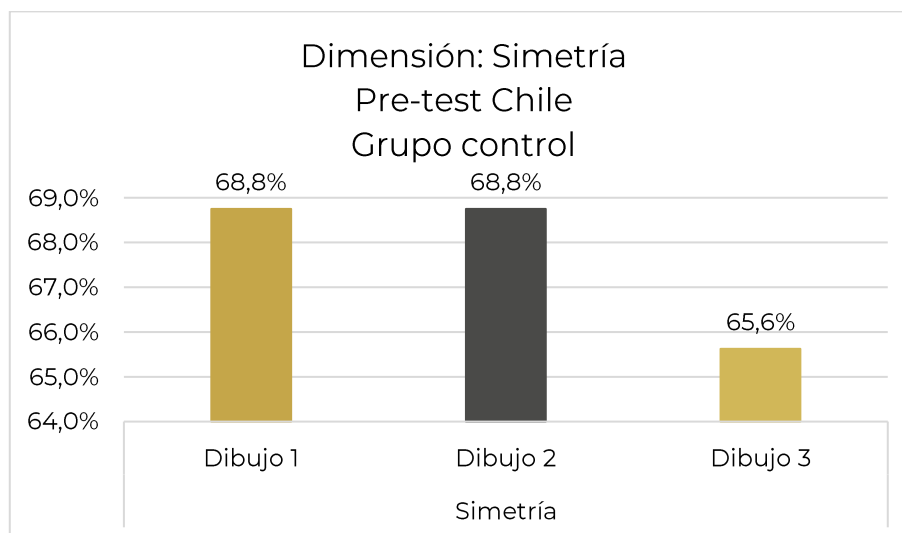
Dimensión ubicación espacial – grupo control (Pre-test-Chile)



Gráfica 14. Dimensión ubicación espacial – grupo control (Pre-test-Chile). Elaborado por autores.

En cuanto al grupo control de Chile en la dimensión ubicación espacial, se logra evidenciar una progresión en este aspecto en cada dibujo, aumentando la puntuación de los dibujos, pasando de 75,3%, a 76,9%, valor de los dos últimos dibujos, logrando poca diferencia entre los puntajes.

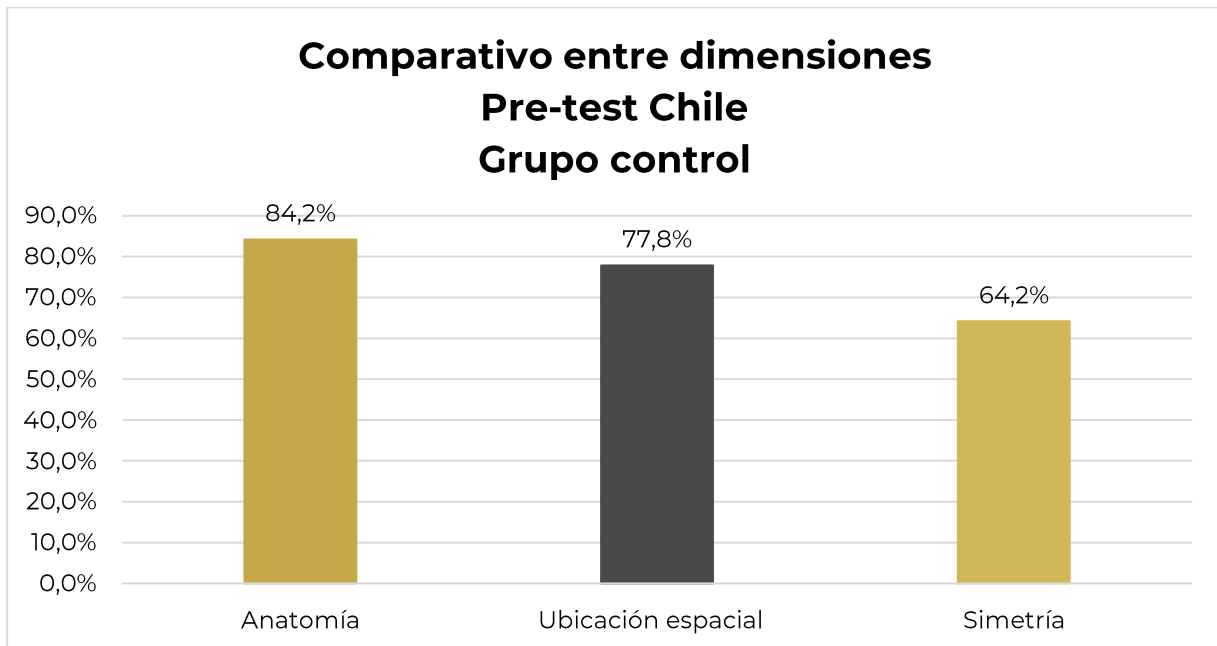
Dimensión simetría – grupo control (Pre-test-Chile)



Gráfica 15. Dimensión simetría – grupo control (Pre-test-Chile). Elaborado por autores.

La dimensión de simetría en este grupo se vio en descenso por pocas unidades, pasando de 68,8% del dibujo 1 y 2, a 65,6% del dibujo 3. Siendo valores parecidos en los 3 dibujos, obteniendo mayores similitudes en los puntajes en los criterios de la simetría en la prueba TD3H.

Comparativo entre dimensiones – Grupo control (Pre-test-Chile)



Gráfica 16. Comparativo entre dimensiones – Grupo control (Pre-test-Chile). Elaborado por autores.

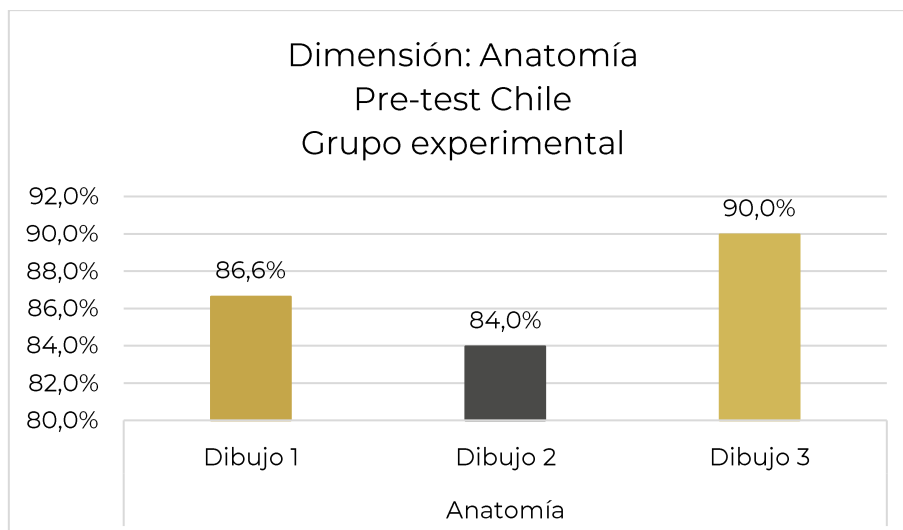
Para concluir con el análisis del grupo control en el pre-test de Chile, se realiza el comparativo entre las tres dimensiones evaluadas seleccionadas, por ello, en la gráfica anterior se observa que la dimensión con mayor puntuación obtenida fue la de anatomía (84,2%), seguida por ubicación espacial con puntaje de 77,8%, y por último, la dimensión con menor puntaje es la de simetría (64,2%), sin embargo, se resalta que cada una de estas dimensiones tiene diferentes características a evaluar claramente y algunas poseen mayores aspectos a evaluar.

3.1.2.2. Grupo experimental Chile

El grupo experimental estuvo conformado por 5 estudiantes quienes fueron participes de la RVI con el video juego Danger ball durante 30 minutos, 2 veces por semana, durante 5 semanas.

Resultados por dimensión:

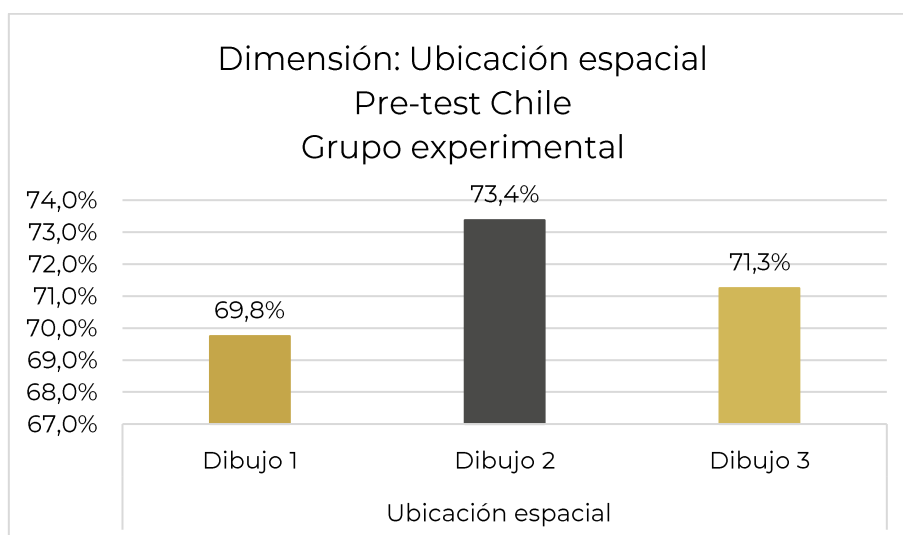
Dimensión anatomía – grupo experimental (Pre-test-Chile)



Gráfica 17. Dimensión anatomía – grupo experimental (Pre-test-Chile). Elaborado por autores.

En el grupo control de Chile, se evidencia que en la dimensión de anatomía los puntajes son variables pasando del dibujo 1 con 86,63%, el dibujo 2 con 83,96% y el dibujo 3 con 89,96, aunque la diferencia entre los dibujos no es tan grande, si se deduce que, conforme los participantes, dejaron de evidenciar aspectos de la anatomía, pero luego identificaban aspectos que mejoraron el cumplimiento de la prueba.

Dimensión ubicación espacial – grupo experimental (Pre-test-Chile)

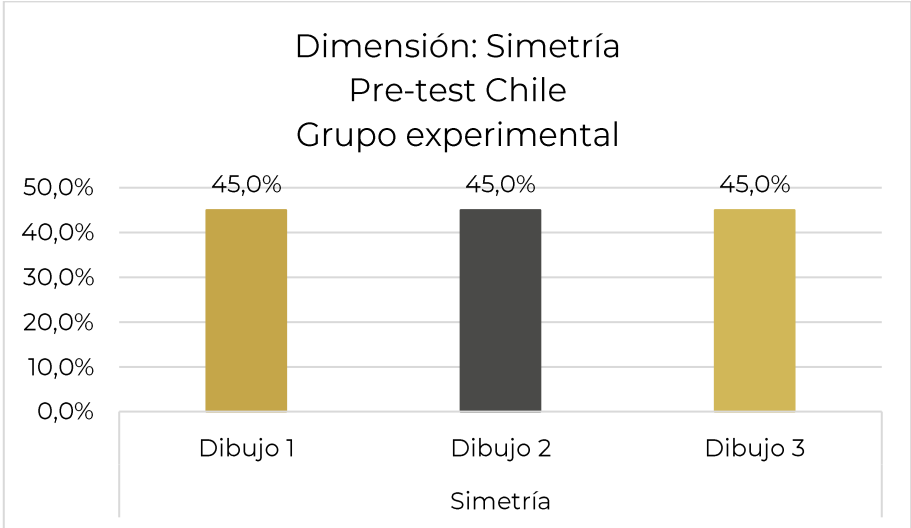


Gráfica 18. Dimensión ubicación espacial – grupo experimental (Pre-test-Chile). Elaborado por autores.

En cuanto a la dimensión de ubicación espacial, en el grupo experimental se evidencia que los puntajes cambian de dibujo a dibujo, como se puede

evidenciar en el dibujo 1 se obtuvo una puntuación de 69,75% como el menor puntaje de los 3 dibujos, seguido del dibujo número 3 con una valoración de 71,25% y con mayor puntaje de 73,38% el dibujo número 2. Con ello se puede evidenciar que son variables los puntajes en esta dimensión.

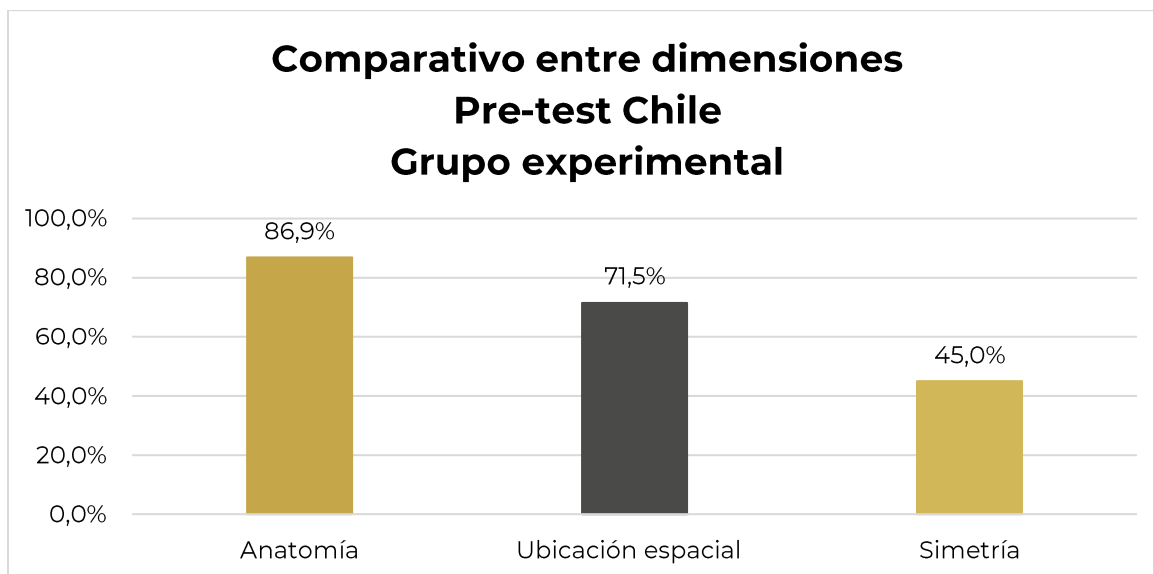
Dimensión simetría – grupo experimental (Pre-test-Chile)



Gráfica 19. Dimensión simetría – grupo experimental (Pre-test-Chile). Elaborado por autores.

En cuanto a la dimensión de simetría, en el grupo experimental se evidencia que los puntajes no cambian de dibujo a dibujo, obteniendo un puntaje de 45% en cada dibujo. Permite observar que los participantes posiblemente tienen una simetría muy parecida en cada dibujo

Comparativo entre dimensiones – Grupo experimental (Pre-test-Chile)



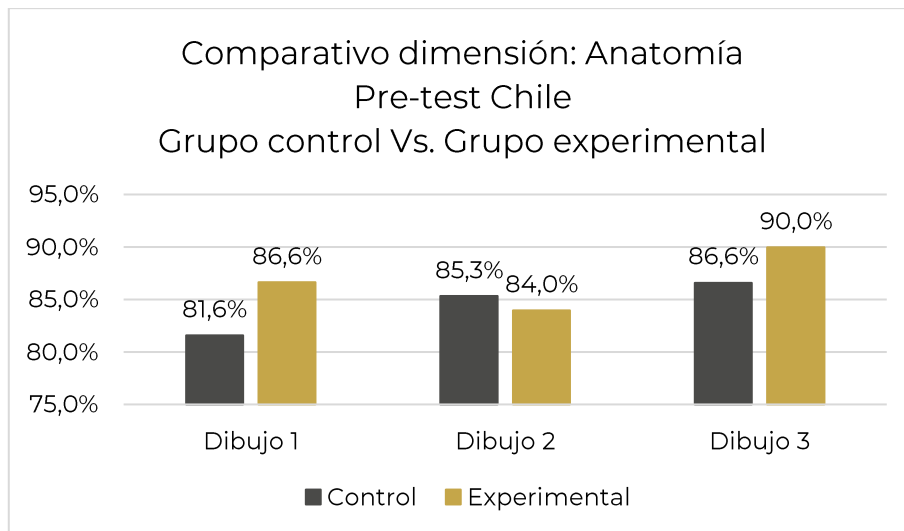
Gráfica 20. Comparativo entre dimensiones – Grupo experimental (Pre-test-Chile). Elaborado por autores.

Para concluir con el análisis del grupo control en el pre-test de Chile, se realiza el comparativo entre las tres dimensiones evaluadas seleccionadas, por ello, en la gráfica anterior se observa que la dimensión con mayor puntuación obtenida fue la de anatomía (86,9%), seguida por ubicación espacial con puntaje de 71,5%, y por último, la dimensión con menor puntaje es la de simetría (45,02%), sin embargo, se resalta que cada una de estas dimensiones tiene diferentes características a evaluar claramente y algunas poseen mayores aspectos a evaluar.

3.1.2.3. Comparativo entre grupo control Vs. Grupo experimental

Resultados por dimensión:

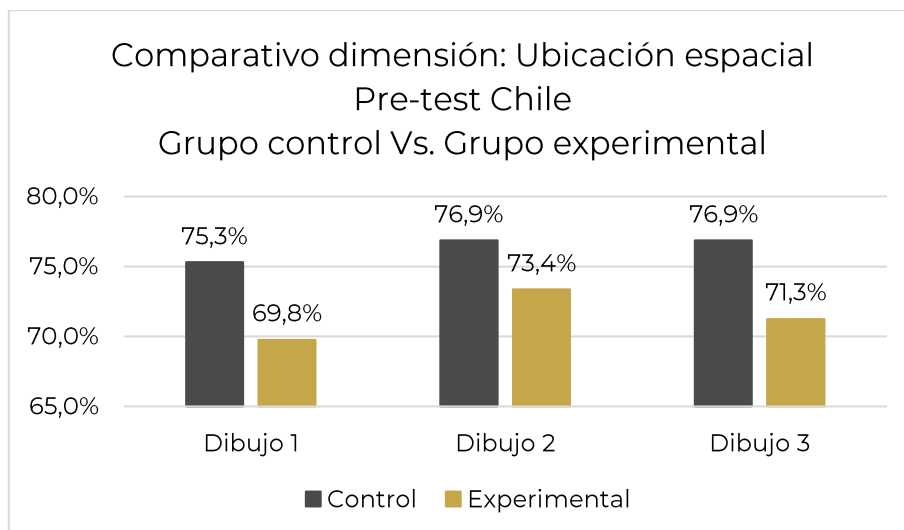
Dimensión anatomía – grupo control Vs. Grupo experimental (Pre-test-Chile)



*Gráfica 21. Dimensión anatomía – grupo control Vs. Grupo experimental (Pre-test-Chile).
Elaborado por autores.*

Al comparar cada dibujo entre los dos grupos, se puede observar que el grupo experimental es quien tiene lo mayores puntajes en dos dibujos de la dimensión de anatomía, como se evidencia el dibujo 1 tiene un puntaje de 86,6% el grupo experimental a comparación de 81,6% del grupo control; en el dibujo 2 se observa que el grupo control obtuvo mayor puntaje con 85,3% a comparación de 84% del grupo experimental; y por último, el dibujo 3 con una puntuación de 86,6% obtenida por el grupo control, a comparación del grupo experimental con 90%, siendo esta última la mayor calificación en todos los dibujos y grupos.

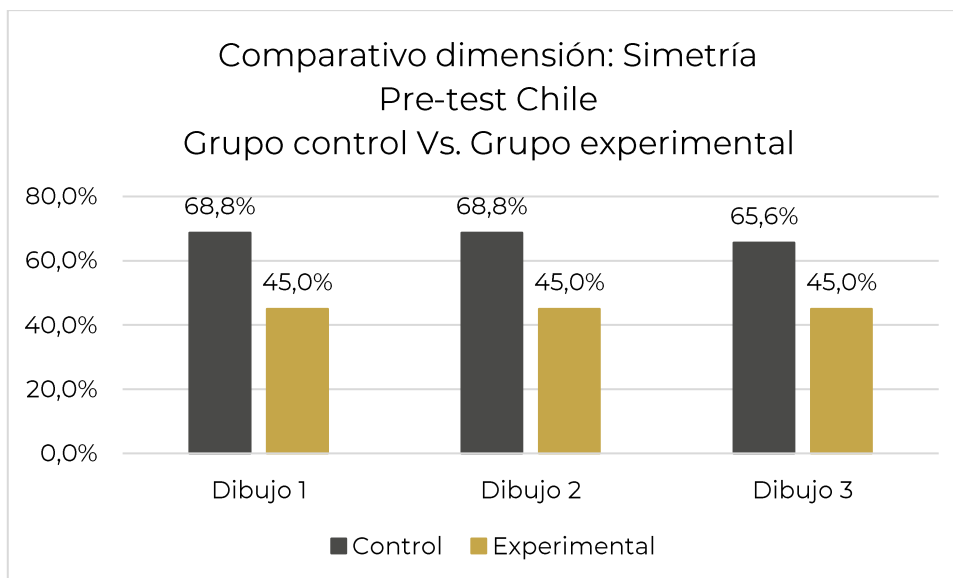
*Dimensión ubicación espacial – grupo control Vs. Grupo experimental
(Pre-test-Chile)*



Gráfica 22. Dimensión ubicación espacial – grupo control Vs. Grupo experimental (Pre-test-Chile). Elaborado por autores.

Al comparar cada dibujo entre los dos grupos, se puede observar que el grupo control es quien tiene lo mayores puntajes en todos los dibujos de la dimensión de ubicación espacial, como se evidencia el dibujo 1 tiene un puntaje de 75,3% el grupo control a comparación de 69,8% del grupo experimental; en el dibujo 2 se observa que el grupo control obtuvo mayor puntaje con 76,9% a comparación de 73,4% del grupo experimental; y por último, el dibujo 3 con una puntuación de 76,9% obtenida por el grupo control, a comparación del grupo experimental con 71,3%.

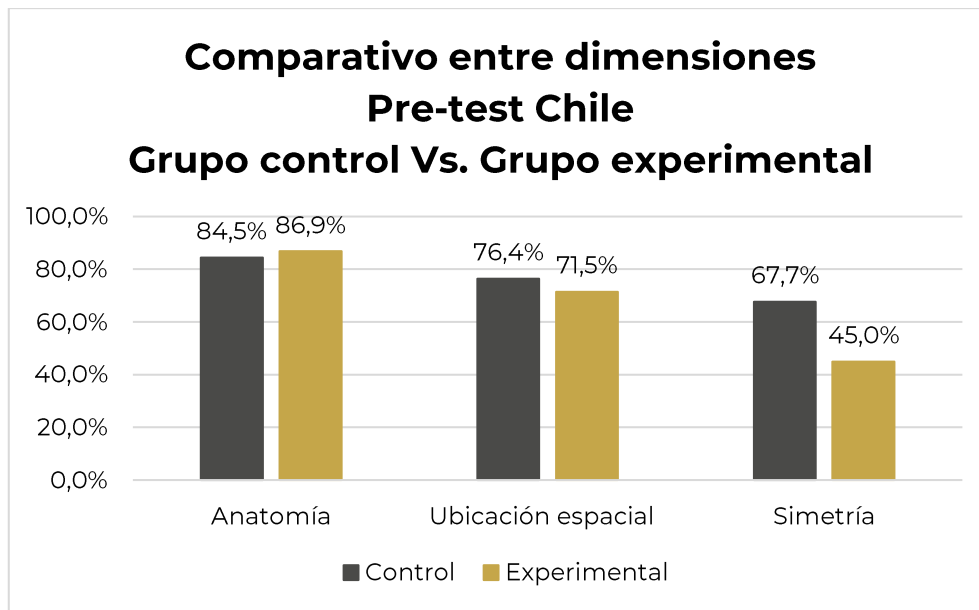
Dimensión simetría – grupo control Vs. Grupo experimental (Pre-test-Chile)



*Gráfica 23. Dimensión simetría – grupo control Vs. Grupo experimental (Pre-test-Chile).
Elaborado por autores.*

Al comparar cada dibujo entre los dos grupos, se puede observar que el grupo control es quien tiene lo mayores puntajes en todos los dibujos de la dimensión de simetría, como se evidencia el dibujo 1 tiene un puntaje de 68,8% el grupo control a comparación de 45% del grupo experimental; en el dibujo 2 se observa que el grupo control obtuvo mayor puntaje con 68,8% a comparación de 45% del grupo experimental; y por último, el dibujo 3 con una puntuación de 65,6% obtenida por el grupo control, a comparación del grupo experimental con 45%.

*Comparativo entre dimensiones – Grupo control Vs. Grupo experimental
(Pre-test-Chile)*



Gráfica 24. Comparativo entre dimensiones – Grupo control Vs. Grupo experimental (Pre-test-Chile). Elaborado por autores.

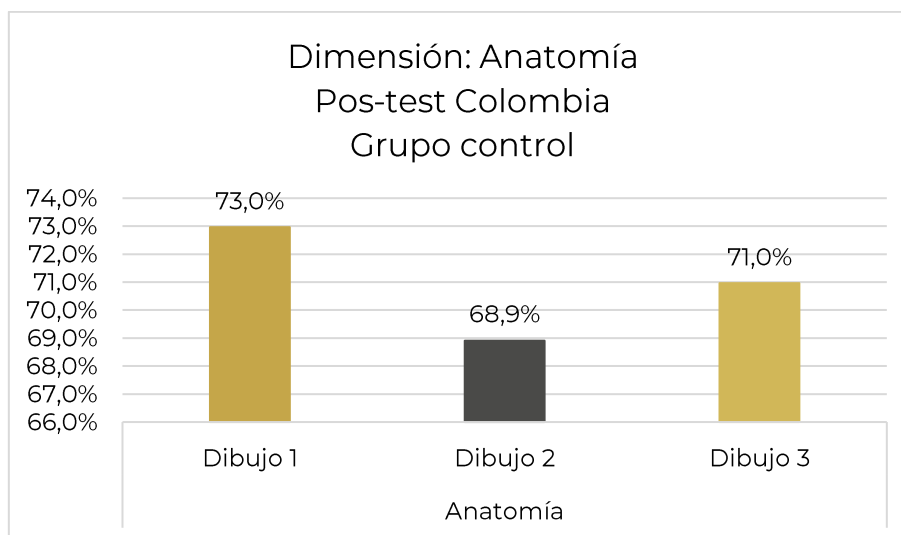
En cuanto el comparativo de dimensiones en los dos grupos, el grupo experimental tuvo un mayor puntaje en la dimensión de anatomía con 86,9% a comparación del grupo control con 84,5%; en la dimensión de ubicación espacial predomina el grupo control con una puntuación de 76,4% a comparación del grupo experimental con 71,5%; y por ultimo, la dimensión de simetría el grupo control tuvo una mayor puntuación con 67,7% a diferencia del grupo experimental con 45%. Esto permite inferir que cada grupo tiene predominio en alguna dimensión, esperando a que las diferentes intervenciones puedan cambiar o no estas percepciones.

3.2. Resultados pos-test

3.2.1. Resultados pos-test Colombia

3.2.1.1. Grupo control Colombia

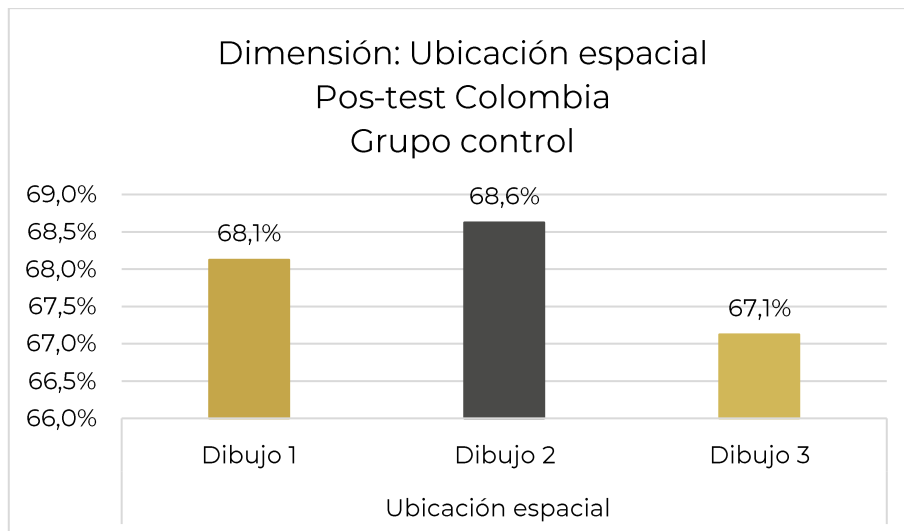
Dimensión anatomía – grupo control (Pos-test-Colombia)



Gráfica 25. Dimensión anatomía – grupo control (Pos-test-Colombia). Elaborado por autores.

En la dimensión de anatomía se observa que en el grupo control hay una diferencia entre los puntajes obtenidos por dibujos, destacando que en el primer dibujo (73,0%), obtuvo un mayor puntaje que en el segundo o tercero 68,9% y 71% respectivamente, permitiendo indicar que hay variaciones en la anatomía de la imagen corporal de los participantes posteriormente al aplicar el taller de imagen corporal.

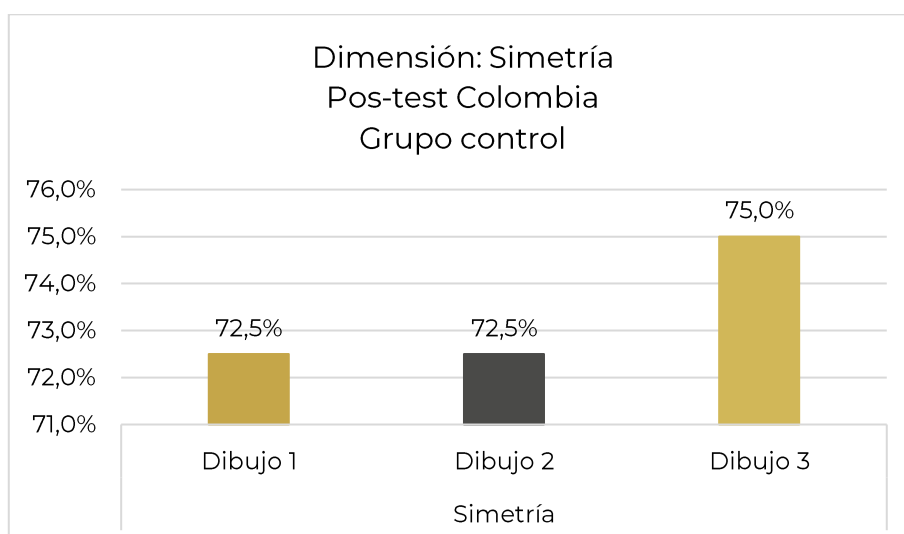
Dimensión ubicación espacial – grupo control (Pos-test-Colombia)



Gráfica 26. Dimensión ubicación espacial – grupo control (Pos-test-Colombia). Elaborado por autores.

Para la dimensión de ubicación espacial, los participantes obtuvieron un puntaje 68,1% indicando que la representación de la imagen corporal en el Dibujo 1, en ese porcentaje con los criterios establecidos en la evaluación del TD3H relacionado con los elementos anatómicos corporales, el número 2 obtuvo un puntaje de 68,6%, por lo que es el puntaje con más diferencia con los criterios establecidos para la evaluación, y el mayor entre las tres puntuaciones, debido a que el puntaje del dibujo número 3 fue de 67,1%.

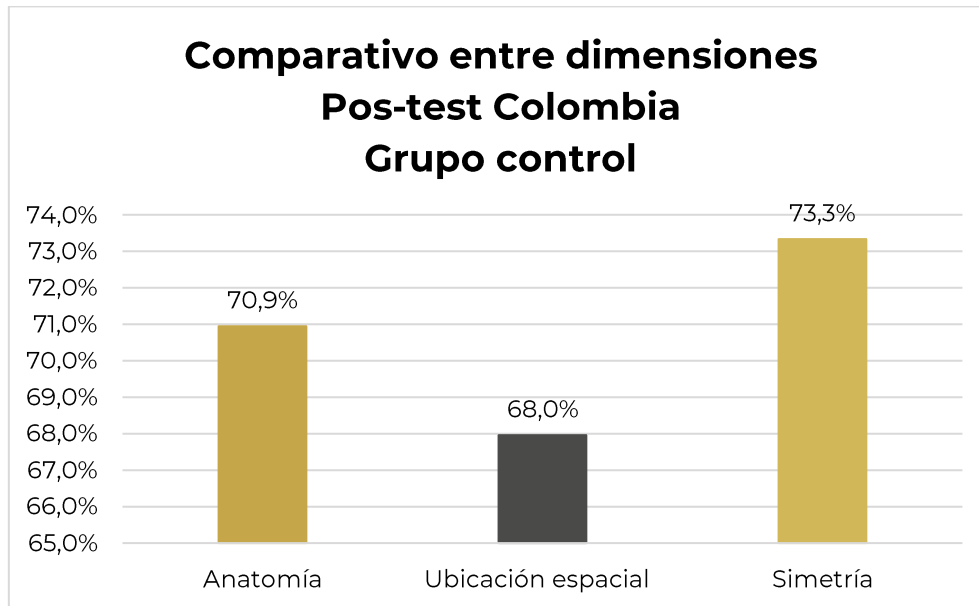
Dimensión simetría – grupo control (Pos-test-Colombia)



Gráfica 27. Dimensión simetría – grupo control (Pos-test-Colombia). Elaborado por autores.

Para la dimensión de simetría, el dibujo 3 obtuvo una calificación de 75%, siendo la mayor entre los otros dos dibujos que obtuvieron una puntuación de 72,5% quizás haciendo más conscientes a los participantes de la simetría en sus dibujos.

Comparativo entre dimensiones – Grupo control (Pos-test-Colombia)

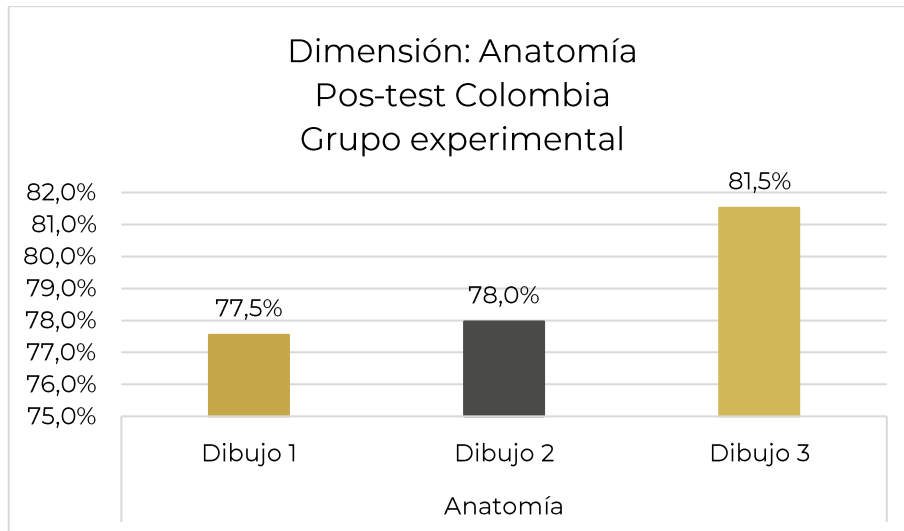


Gráfica 28. Comparativo entre dimensiones – Grupo control (Pos-test-Colombia), elaborado por autores.

Comparando las tres dimensiones para el grupo control pos-test en Colombia, se evidencia que la dimensión con mayor puntuación es la de simetría con 73,3%, posteriormente es la dimensión de anatomía con puntuación de 70,9% y por último, la ubicación espacial con 68%.

3.2.1.2. Grupo experimental Colombia

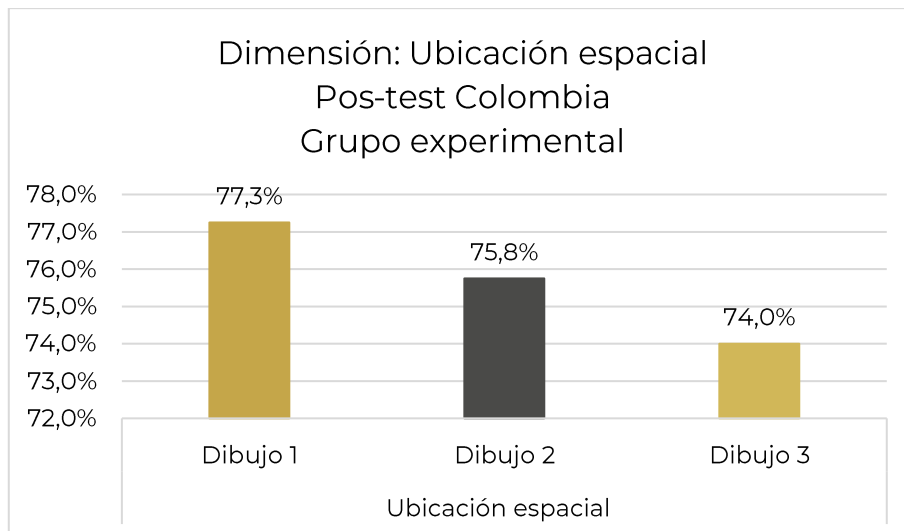
Dimensión anatomía – grupo experimental (Pos-test-Colombia)



Gráfica 29. Dimensión anatomía – grupo experimental (Pos-test-Colombia). Elaborado por autores.

En la dimensión de anatomía se observa que en el grupo experimental hay una diferencia entre los puntajes obtenidos por dibujos, también se recalca que los puntajes son ascendentes entre los 3 dibujos, destacando que en el primer dibujo puntúa con 77,5%, siendo el de menor puntaje, el segundo con 78%, siendo el segundo y el tercer dibujo un puntaje de 81,5%, permitiendo indicar que hay variaciones en la anatomía de la imagen corporal de los participantes posteriormente al aplicar las sesiones de realidad virtual y mejorando aspectos de la anatomía al realizar cada dibujo.

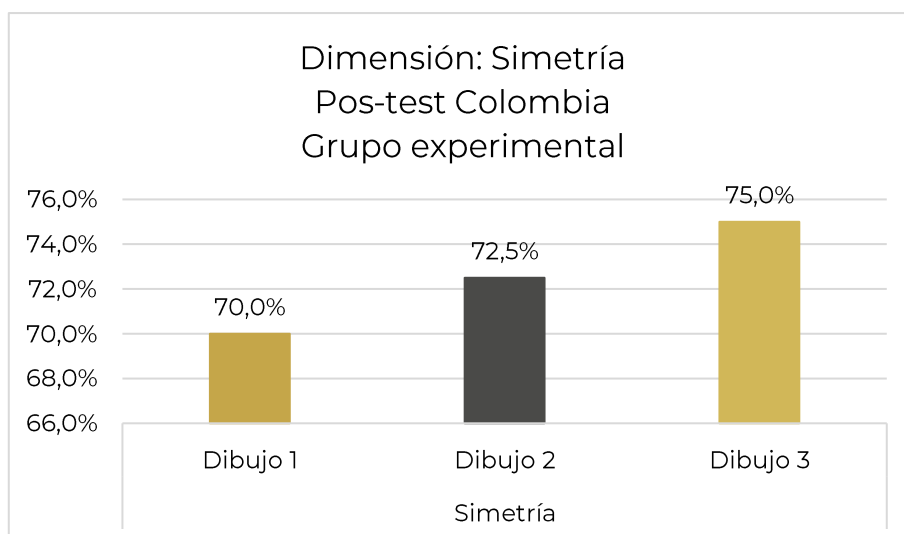
Dimensión ubicación espacial – grupo experimental (Pos-test-Colombia)



Gráfica 30. Dimensión ubicación espacial – grupo experimental (Pos-test-Colombia). Elaborado por autores.

Para la dimensión de ubicación espacial, posteriormente a la participación en las sesiones de realidad virtual, se observa que los puntajes en esta dimensión fueron descendiendo, obteniendo un puntaje de 77,3% en el Dibujo 1, el número 2 obtuvo un puntaje de 75,8%; y el tercero, con puntaje de 74% por lo que es el puntaje con más diferencia con los criterios establecidos para la evaluación de la ubicación espacial.

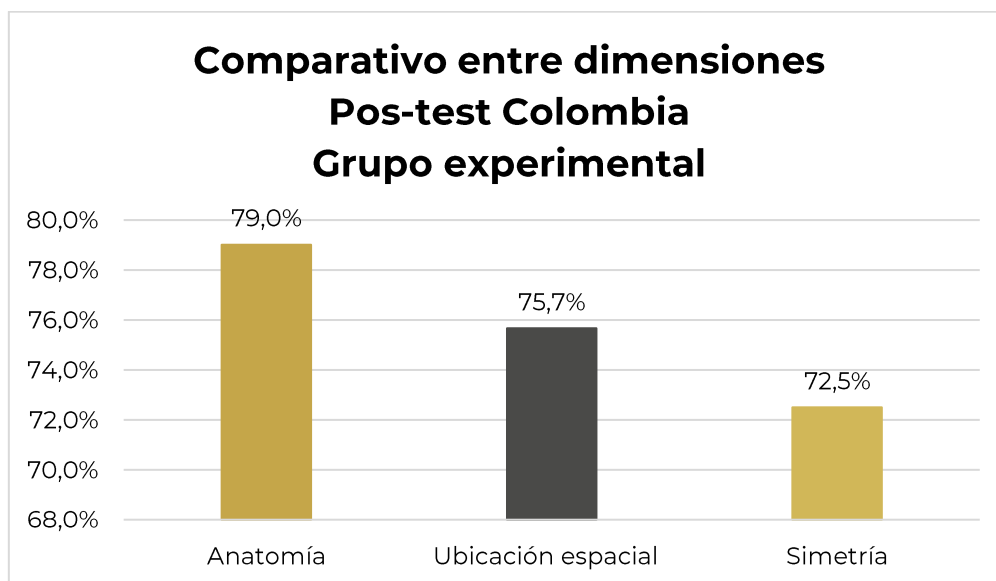
Dimensión simetría – grupo experimental (Pos-test-Colombia)



Gráfica 31. Dimensión simetría – grupo experimental (Pos-test-Colombia). Elaborado por autores.

En cuanto a la dimensión de simetría, en el grupo experimental se evidencia que los puntajes cambian de forma ascendente, obteniendo un puntaje de 70% en el primer dibujo, 72,5% en el segundo y 75% en el tercero. Permite observar que los participantes mejoraron la simetría en cada dibujo.

Comparativo entre dimensiones – Grupo experimental (Pos-test-Colombia)



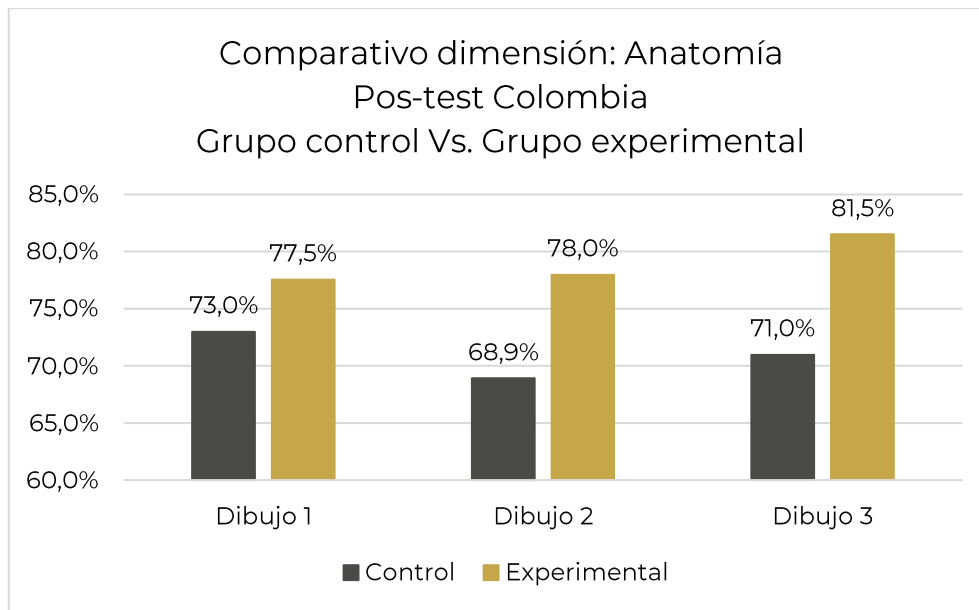
*Gráfica 32. Comparativo entre dimensiones – Grupo experimental (Pos-test-Colombia).
Elaborado por autores.*

Comparando las tres dimensiones para el grupo experimental pos-test en Colombia, se evidencia que la dimensión con mayor puntuación es la de anatomía con 79%, posteriormente es la dimensión de ubicación espacial con puntuación de 75,7% y por último, la simetría con 72,5%; teniendo en cuenta que cada una de las dimensiones evalúan más o menos ítems a comparación de las demás.

3.2.1.3. Comparativo entre grupo control Vs. Grupo experimental

Resultados por dimensión:

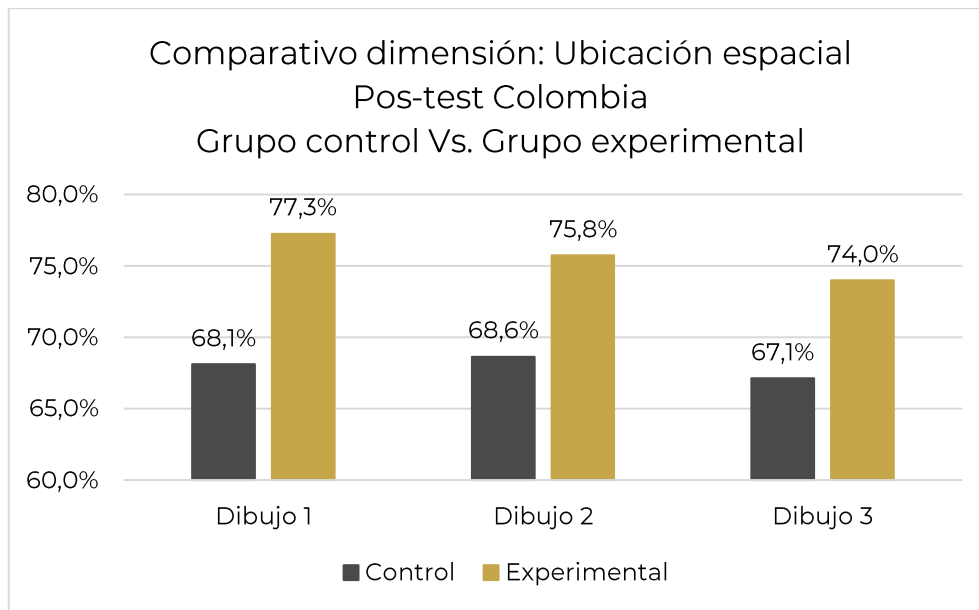
Dimensión anatomía – grupo control Vs. Grupo experimental (Pos-test-Colombia)



*Gráfica 33. Dimensión anatomía – grupo control Vs. Grupo experimental (Pos-test-Colombia).
Elaborado por autores.*

Al comparar cada dibujo entre los dos grupos, se puede observar que el grupo experimental es quien tiene lo mayores puntajes en todos dibujos de la dimensión de anatomía, como se evidencia el dibujo 1 tiene un puntaje de 77,5% el grupo experimental a comparación de 73% del grupo control; en el dibujo 2 se observa que el grupo experimental obtuvo mayor puntaje con 78 % a comparación de 68,9% del grupo control; y por último, el dibujo 3 con una puntuación de 71% obtenida por el grupo control, a comparación del grupo experimental con 81,5%, siendo ultima la mayor calificación en todos los dibujos y grupos.

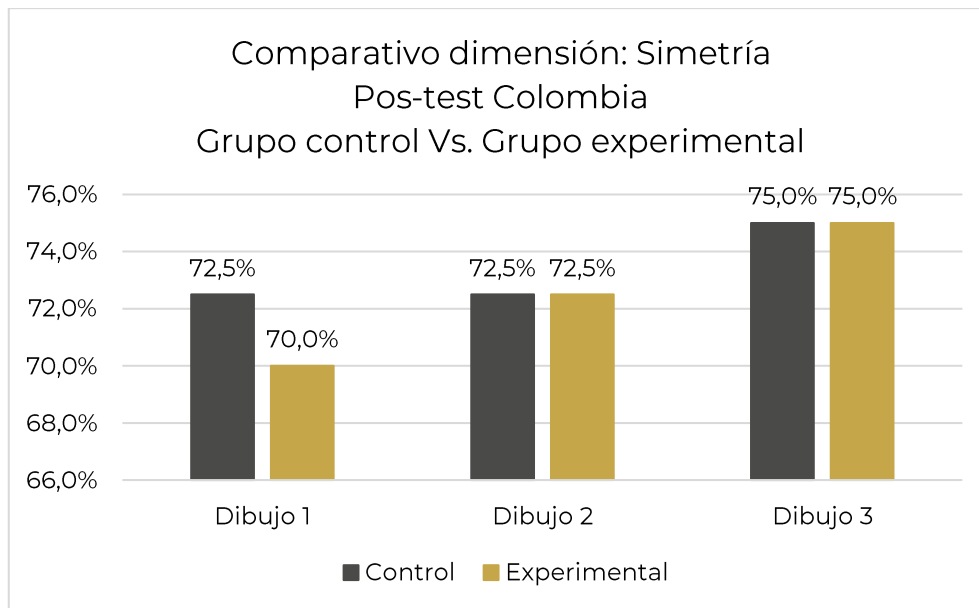
*Dimensión ubicación espacial – grupo control Vs. Grupo experimental
(Pos-test-Colombia)*



Gráfica 34. Dimensión ubicación espacial – grupo control Vs. Grupo experimental (Pos-test-Colombia). Elaborado por autores.

Al comparar cada dibujo entre los dos grupos, se puede observar que el grupo experimental es quien tiene lo mayores puntajes en todos los dibujos de la dimensión de ubicación espacial, como se evidencia el dibujo 1 tiene un puntaje de 68,1% el grupo control a comparación de 77,3% del grupo experimental; en el dibujo 2 se observa que el grupo experimental obtuvo mayor puntaje con 75,8% a comparación de 68,6% del grupo control; y por último, el dibujo 3 con una puntuación de 67,1% obtenida por el grupo control, a comparación del grupo experimental con 74%.

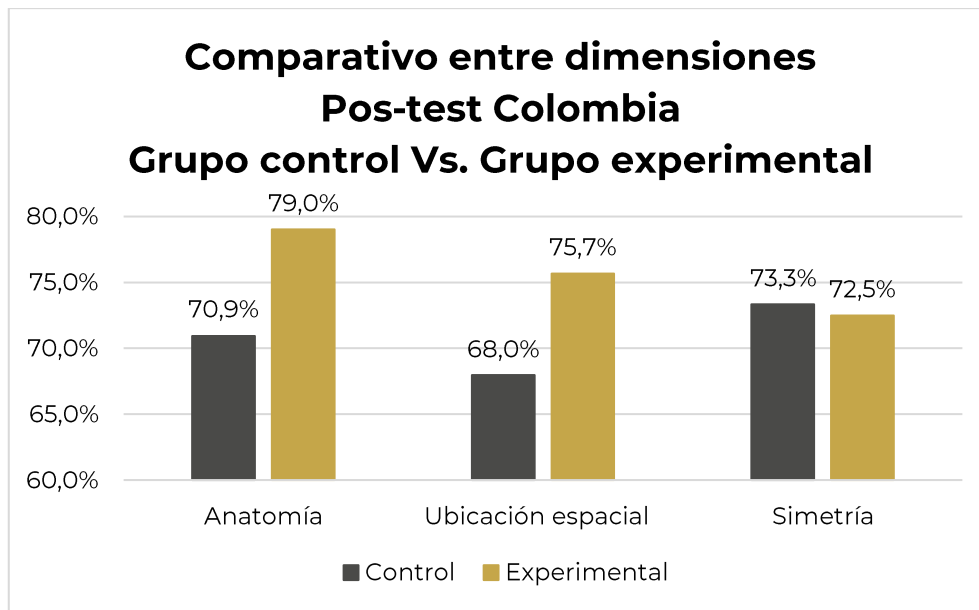
Dimensión simetría – grupo control Vs. Grupo experimental (Pos-test-Colombia)



Gráfica 35. Dimensión simetría – grupo control Vs. Grupo experimental (Pos-test-Colombia). Elaborado por autores.

Al comparar cada dibujo entre los dos grupos, se puede observar que entre el grupo control y el grupo experimental en dos dibujos hay puntuaciones iguales como son en el dibujo 2 con puntaje de 72,5% cada grupo, y el dibujo 3 con puntaje de 75% cada grupo, la diferencia es en el dibujo número 1, donde el grupo control obtuvo una puntuación de 72,5% y el grupo experimental de 70%, siendo esta la única diferencia entre los dos grupos en esta dimensión.

Comparativo entre dimensiones – Grupo control Vs. Grupo experimental (Pos-test-Colombia)



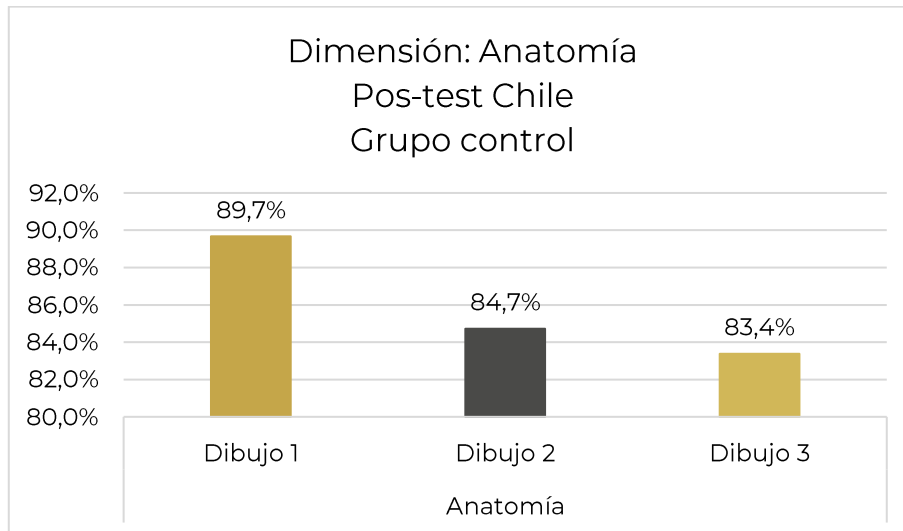
Gráfica 36. Comparativo entre dimensiones – Grupo control Vs. Grupo experimental (Pos-test-Colombia). Elaborado por autores.

En cuanto el comparativo de dimensiones en los dos grupos, el grupo experimental tuvo un mayor puntaje en la dimensión de anatomía con 79% a comparación del grupo control con 70,9% siendo una diferencia significativa; en la dimensión de ubicación espacial predomina el grupo experimental con una puntuación de 75,7% a comparación del grupo control con 68%; y por ultimo, la dimensión de simetría el grupo control tuvo una mayor puntuación con 73,3% a diferencia del grupo experimental con 72,5%.

3.2.2. Resultados pos-test Chile

3.2.2.1. Grupo control Chile

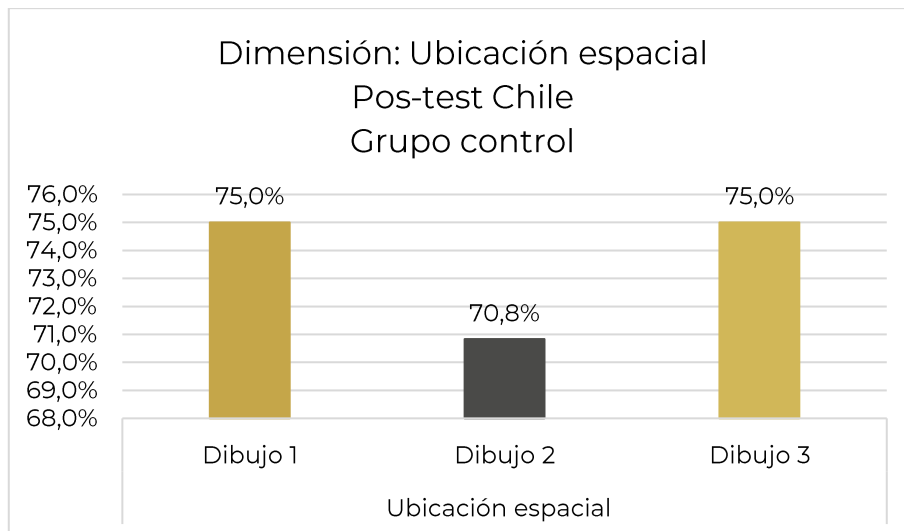
Dimensión anatomía – grupo control (Pos-test-Chile)



Gráfica 37. Dimensión anatomía – grupo control (Pos-test-Chile). Elaborado por autores.

En la dimensión de anatomía se observa que en el grupo control hay una diferencia entre los puntajes obtenidos por dibujos de manera decreciente, destacando que en el primer dibujo (89,7%), obtuvo un mayor puntaje que en el segundo o tercero 84,7% y 83,4% respectivamente, permitiendo indicar que hay variaciones en la anatomía de la imagen corporal de los participantes posteriormente al aplicar el taller de imagen corporal.

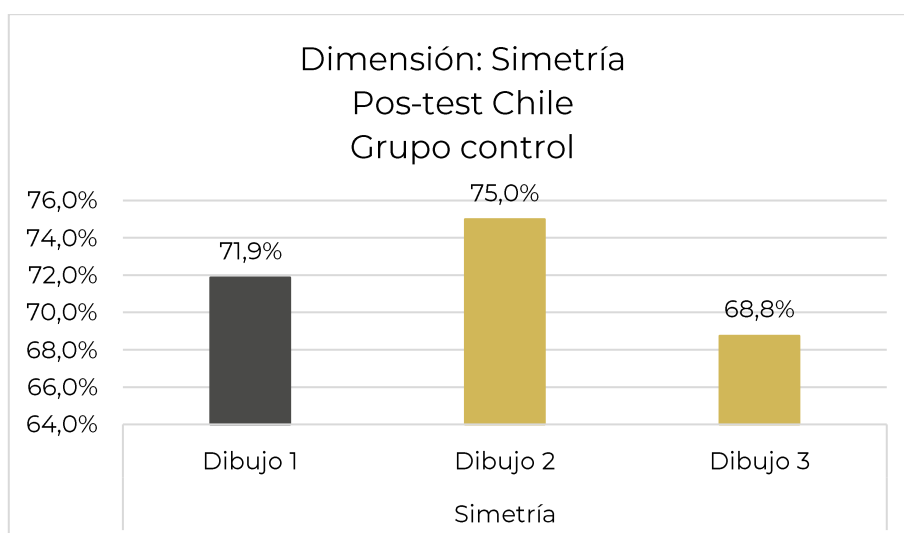
Dimensión ubicación espacial – grupo control (Pos-test-Chile)



Gráfica 38. Dimensión ubicación espacial – grupo control (Pos-test-Chile). Elaborado por autores.

Para la dimensión de ubicación espacial, los participantes obtuvieron un puntaje 75% indicando que la representación de la imagen corporal en el Dibujo 1, en ese porcentaje con los criterios establecidos en la evaluación del TD3H relacionado con los elementos anatómicos corporales, el número 2 obtuvo un puntaje de 70,8%, por lo que es el puntaje con más diferencia con los criterios establecidos para la evaluación, y el mayor entre las tres puntuaciones, debido a que el puntaje del dibujo número 3 fue de 75%.

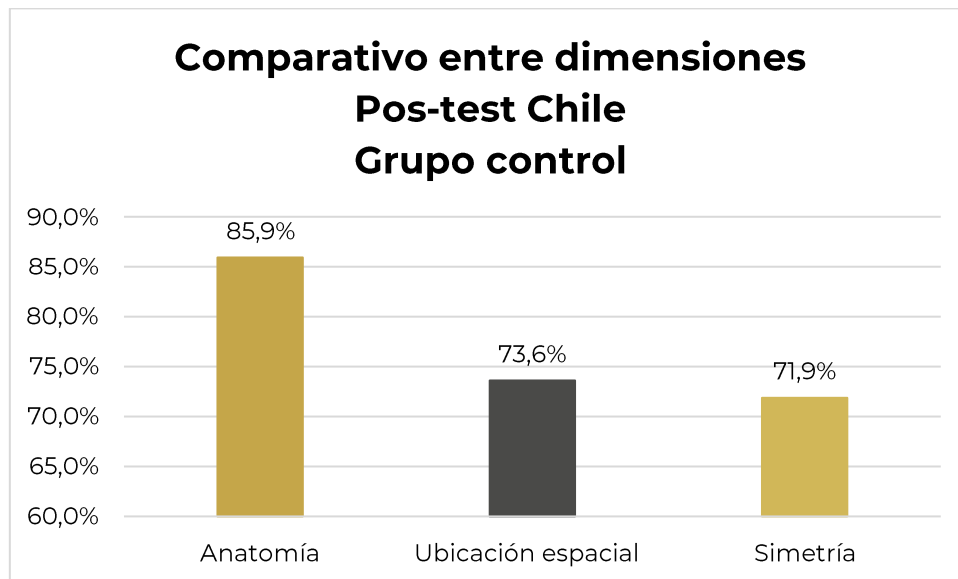
Dimensión simetría – grupo control (Pos-test-Chile)



Gráfica 39. Dimensión simetría – grupo control (Pos-test-Chile). Elaborado por autores.

Para la dimensión de simetría, el dibujo 2 obtuvo una calificación de 75%, siendo la mayor entre los dibujos, seguido de dibujo 1 que obtuvieron una puntuación de 71,9% y seguido el dibujo 3 con puntaje de 68,8%; obteniendo variaciones en las simetrías de los dibujos de los participantes.

Comparativo entre dimensiones – Grupo control (Pos-test-Chile)

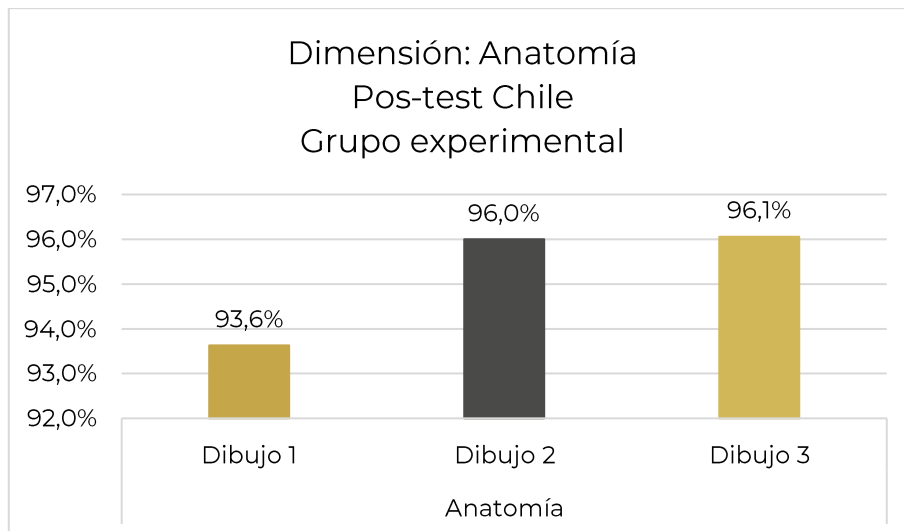


Gráfica 40. Comparativo entre dimensiones – Grupo control (Pos-test-Chile). Elaborado por autores.

Comparando las tres dimensiones para el grupo control pos-test en Chile, se evidencia que la dimensión con mayor puntuación es la de anatomía con puntaje de 85,9%, posteriormente es la dimensión de ubicación espacial con puntuación de 73,6% y por último, la simetría con 71,9%. Se evidencia que todas las dimensiones tienen una puntuación por encima del 70% de puntuación acorde con los criterios evaluados en cada dimensión.

3.2.2.2. Grupo experimental Chile

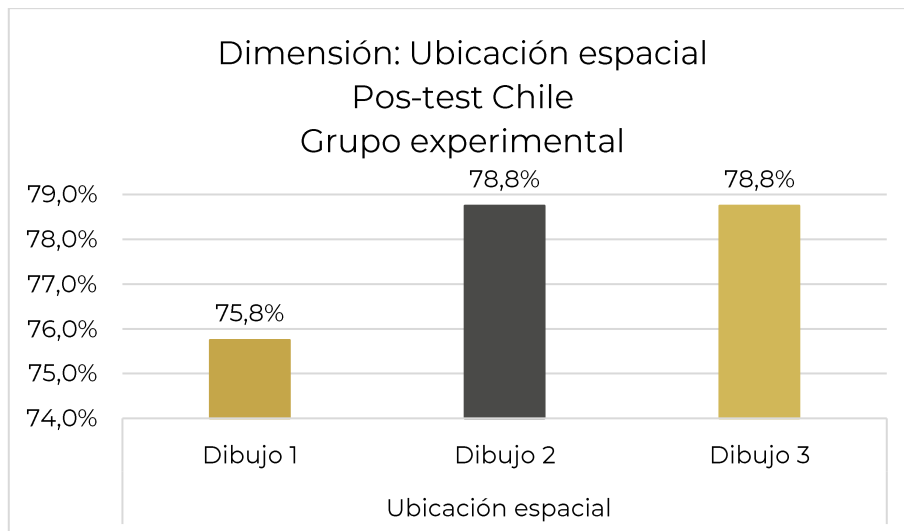
Dimensión anatomía – grupo experimental (Pos-test-Chile)



Gráfica 41. Dimensión anatomía – grupo experimental (Pos-test-Chile). Elaborado por autores.

En la dimensión de anatomía se observa que en el grupo experimental hay una diferencia entre los puntajes obtenidos por dibujos, también se recalca que los puntajes son ascendentes entre los 3 dibujos, destacando que en el primer dibujo puntúa con 93,6%, siendo el de menor puntaje, el segundo con 96%, siendo el segundo y el tercer dibujo un puntaje de 96,1%, entre estos dos últimos, la diferencia siendo muy mínima, estos valores permiten indicar que hay variaciones en la anatomía de la imagen corporal de los participantes posteriormente al aplicar las sesiones de realidad virtual y mejorando aspectos de la anatomía al realizar cada dibujo, sin embargo, cumplen con la mayoría de criterios de la evaluación de la dimensión.

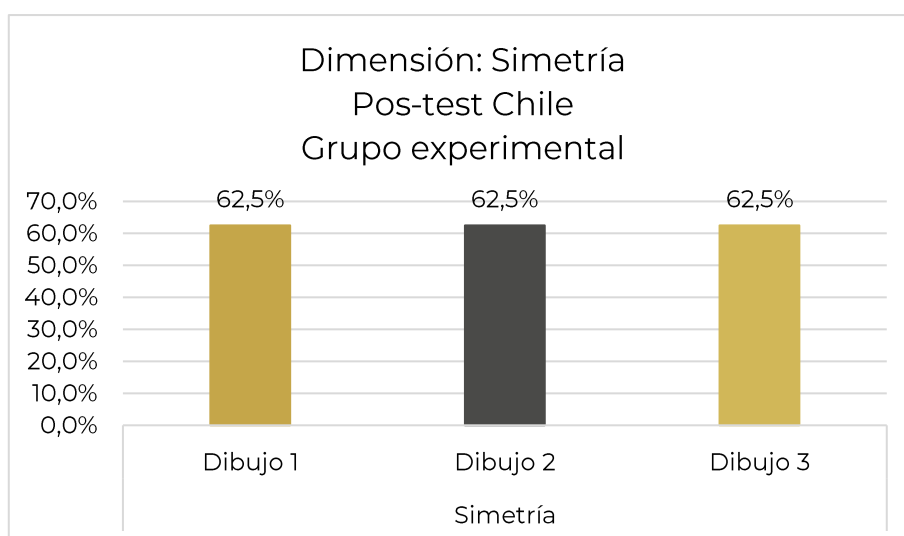
Dimensión ubicación espacial – grupo experimental (Pos-test-Chile)



Gráfica 42. Dimensión ubicación espacial – grupo experimental (Pos-test-Chile). Elaborado por autores.

Para la dimensión de ubicación espacial, posteriormente a la participación en las sesiones de realidad virtual, se observa que los puntajes en esta dimensión fueron ascendentes obteniendo un puntaje de 75,8% en el Dibujo 1, el número 2 y 3 obtuvieron un puntaje de 78,8%; siendo los puntajes con menor diferencia con los criterios establecidos para la evaluación de la ubicación espacial en este grupo.

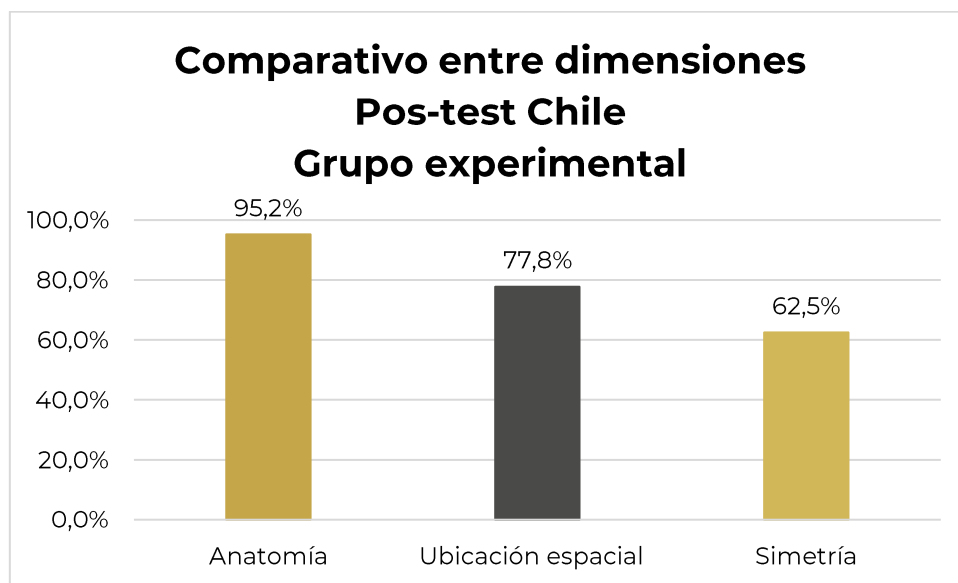
Dimensión simetría – grupo experimental (Pos-test-Chile)



Gráfica 43. Dimensión simetría – grupo experimental (Pos-test-Chile). Elaborado por autores.

En cuanto a la dimensión de simetría, en el grupo experimental se evidencia que los puntajes no cambian, obteniendo un puntaje de 62,5% en todos los dibujos. Permite observar que los participantes mantuvieron la simetría en cada dibujo.

Comparativo entre dimensiones – Grupo experimental (Pos-test-Colombia)



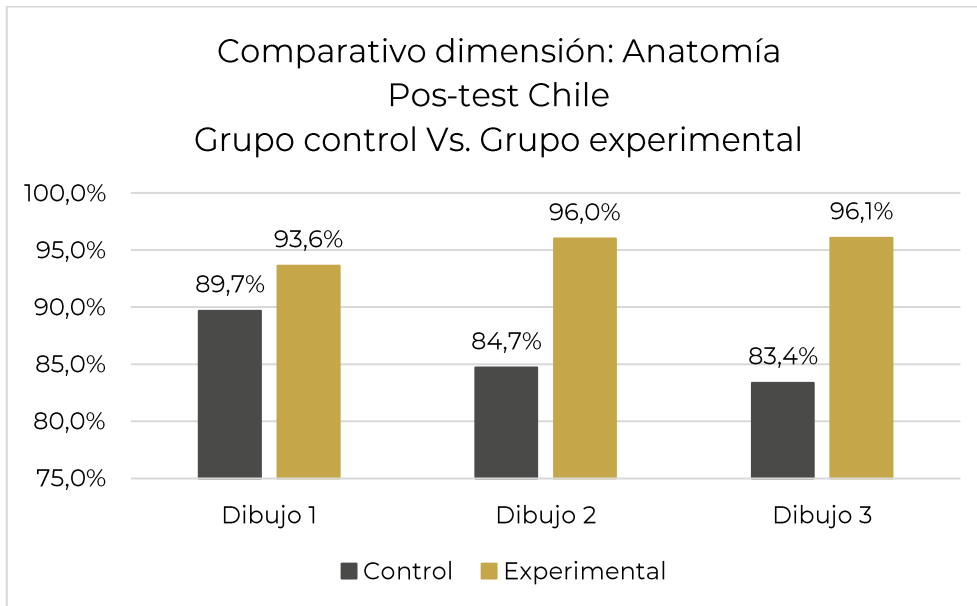
*Gráfica 44. Comparativo entre dimensiones – Grupo experimental (Pos-test-Colombia).
Elaborado por autores.*

Comparando las tres dimensiones para el grupo experimental pos-test en Chile, se evidencia que la dimensión con mayor puntuación es la de anatomía con 95,2% siendo la dimensión que cumple con la mayoría de criterios de la evaluación del test, posteriormente es la dimensión de ubicación espacial con puntuación de 77,8% y por último, la simetría con 62,5%; teniendo en cuenta que cada una de las dimensiones evalúan más o menos ítems a comparación de las demás.

3.2.2.3. Comparativo entre grupo control Vs. Grupo experimental

Resultados por dimensión:

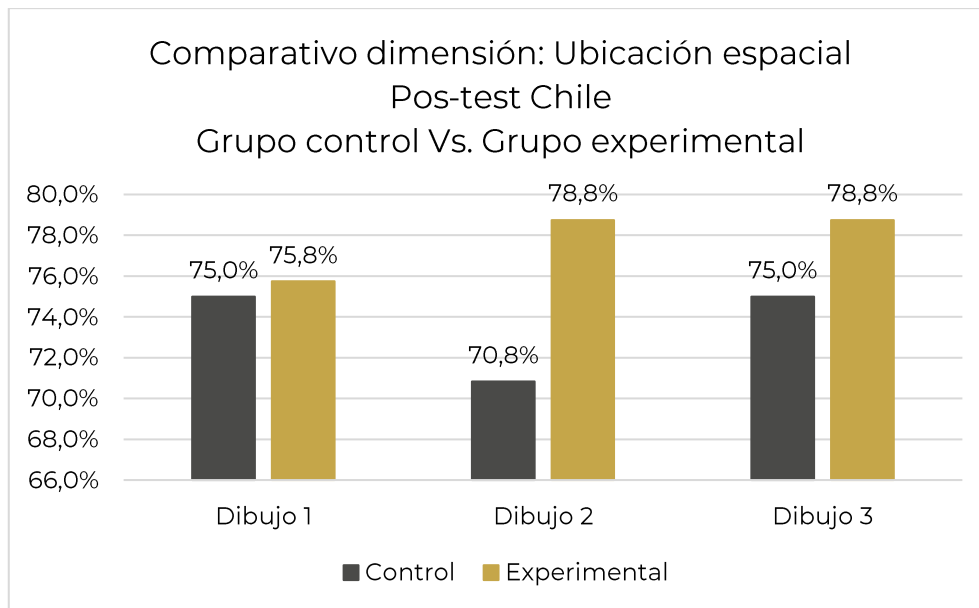
Dimensión anatomía – grupo control Vs. Grupo experimental (Pos-test-Chile)



*Gráfica 45. Dimensión anatomía – grupo control Vs. Grupo experimental (Pos-test-Chile).
Elaborado por autores.*

Al comparar cada dibujo entre los dos grupos, se puede observar que el grupo experimental es quien tiene lo mayores puntajes en todos dibujos; en el dibujo 1 tiene un puntaje de 93,6% el grupo experimental a comparación de 89,7% del grupo control; en el dibujo 2 se observa que el grupo experimental obtuvo mayor puntaje con 96% a comparación de 84,7% del grupo control; y por último, el dibujo 3 con una puntuación de 83,4% obtenida por el grupo control, a comparación del grupo experimental con 96,1%, siendo esta ultima la mayor calificación en todos los dibujos y grupos en la dimensión de anatomía de Chile.

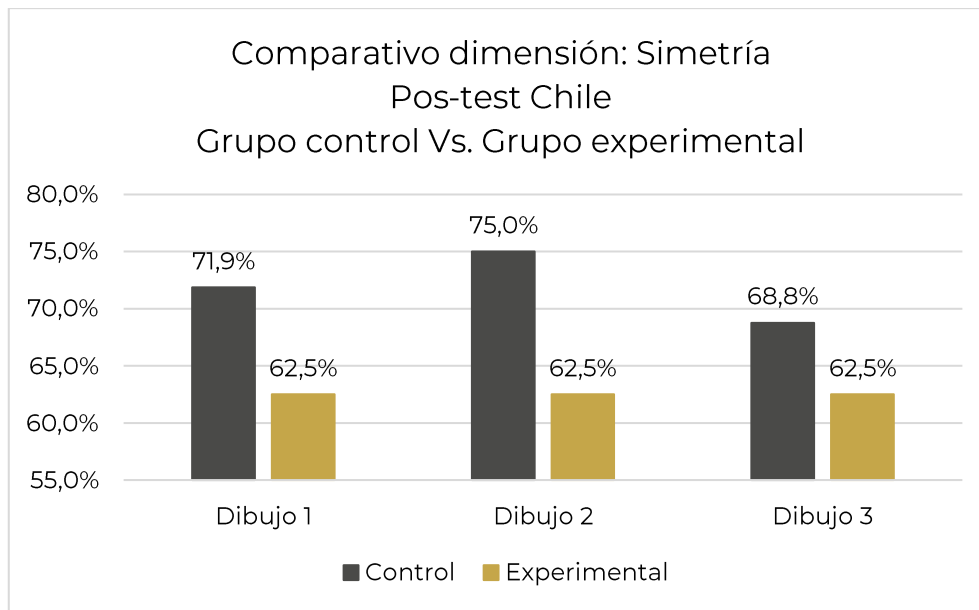
*Dimensión ubicación espacial – grupo control Vs. Grupo experimental
(Pos-test-Chile)*



Gráfica 46. Dimensión ubicación espacial – grupo control Vs. Grupo experimental (Pos-test-Chile). Elaborado por autores.

Al comparar cada dibujo entre los dos grupos, se puede observar que el grupo experimental es quien tiene lo mayores puntajes en todos los dibujos de la dimensión de ubicación espacial, como se evidencia el dibujo 1 tiene un puntaje de 75,8% el grupo experimental, a comparación de 75% del grupo control; en el dibujo 2 se observa que el grupo experimental obtuvo mayor puntaje con 78,8% a comparación de 70,8% del grupo control; y por último, el dibujo 3 con una puntuación de 78,8% obtenida por el grupo experimental, a comparación del grupo control con 75%.

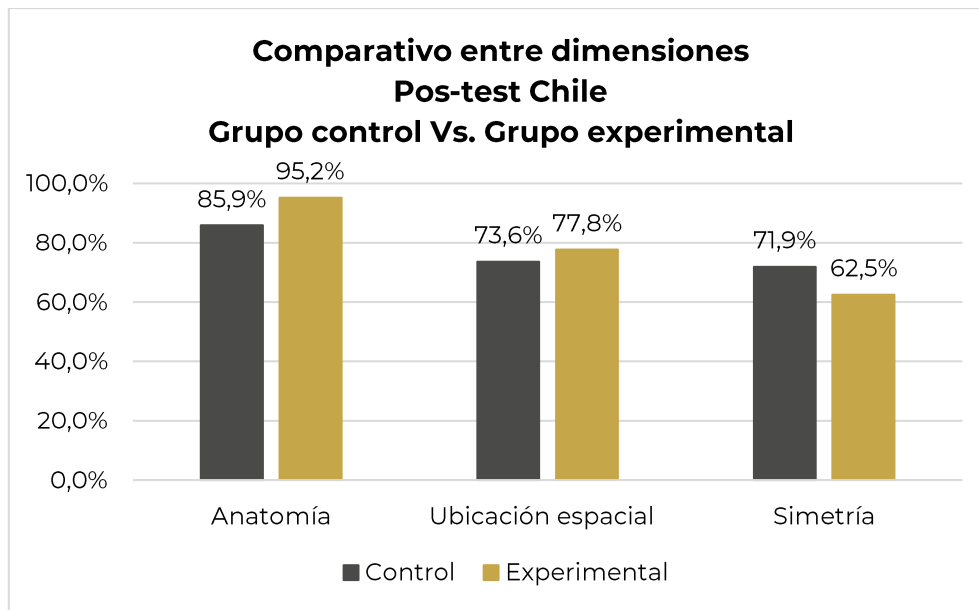
Dimensión simetría – grupo control Vs. Grupo experimental (Pos-test-Chile)



*Gráfica 47. Dimensión simetría – grupo control Vs. Grupo experimental (Pos-test-Chile).
Elaborado por autores.*

Al comparar cada dibujo entre los dos grupos, se puede observar que el grupo control es quien tiene lo mayores puntajes en todos los dibujos de la dimensión de simetría, como se evidencia el dibujo 1 tiene un puntaje de 71,9% el grupo control, a comparación de 62,5% del grupo experimental; en el dibujo 2 se observa que el grupo control obtuvo mayor puntaje con 75% a comparación de 62,5% del grupo experimental; y por último, el dibujo 3 con una puntuación de 68,8% obtenida por el grupo control, a comparación del grupo experimental con 62,5%. Se evidencia que el grupo control tuvo mejor puntaje en la dimensión de simetría, por lo que puede ser un grupo que tenga mayor simetría de su propio cuerpo.

*Comparativo entre dimensiones – Grupo control Vs. Grupo experimental
(Pos-test-Chile)*



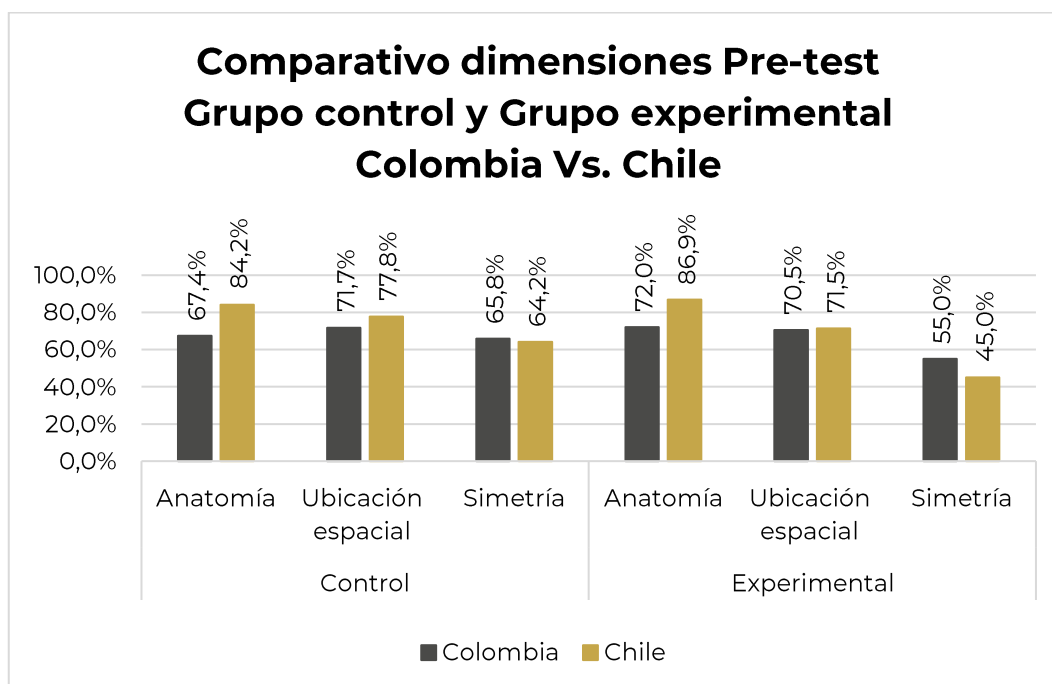
Gráfica 48. Comparativo entre dimensiones – Grupo control Vs. Grupo experimental (Pos-test-Colombia). Elaborado por autores.

En cuanto el comparativo de dimensiones en los dos grupos, el grupo experimental tuvo un mayor puntaje en la dimensión de anatomía con 95,2% a comparación del grupo control con 85,9% siendo una diferencia significativa; en la dimensión de ubicación espacial predomina el grupo experimental con una puntuación de 77,8% a comparación del grupo control con 73,6%; y por ultimo, la dimensión de simetría el grupo control tuvo una mayor puntuación con 71,9% a diferencia del grupo experimental con 62,5%. Por lo anterior, se infiere que el grupo experimental tuvo mejores resultados en las dimensiones de anatomía y ubicación espacial debido a su intervención con realidad virtual inmersiva.

3.3. Resultados comparativos pre-test y pos-test y/o países.

3.3.1. Resultados comparativos entre países Colombia Vs. Chile por grupos

3.3.1.1. Comparativo dimensiones Pre-test - Grupo control y Grupo experimental



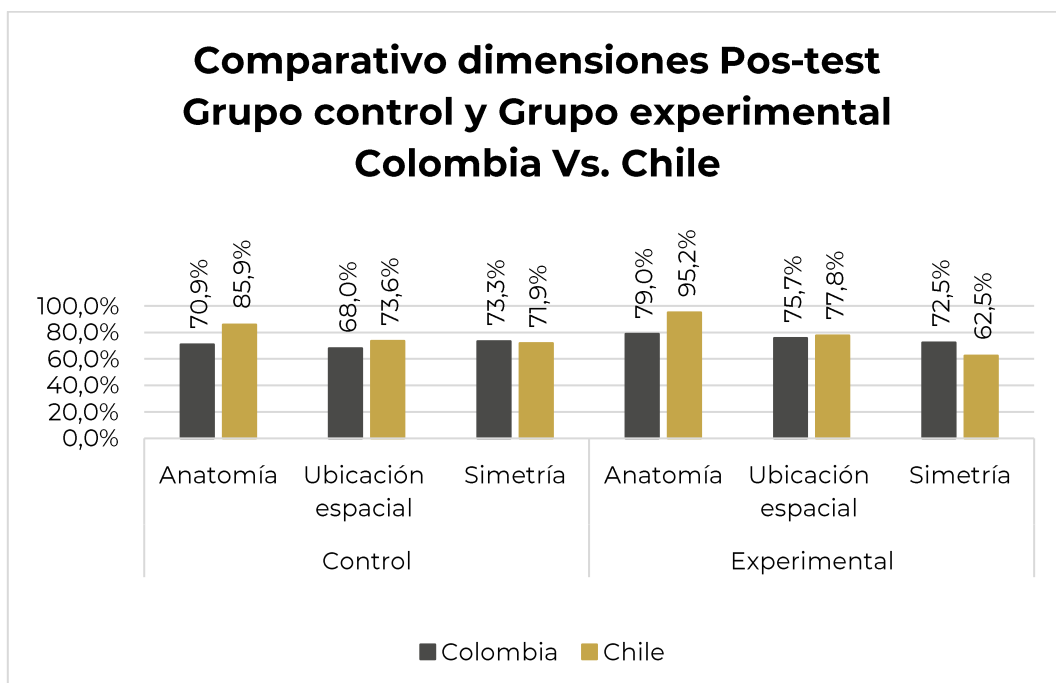
Gráfica 49. Comparativo dimensiones Pre-test - Grupo control y Grupo experimental (Colombia Vs. Chile). Elaborado por autores.

En la gráfica se puede observar cada uno de los grupos de aplicación del instrumento TD3H previamente al aplicar la estrategia en cada grupo en cada país; inicialmente se observa el grupo control y sus dimensiones el comparativo entre países encontrando lo siguiente: para la dimensión de anatomía el país con mayor puntaje fue Chile con puntaje de 84,2% a diferencia de Colombia con 67,4%; en la dimensión de ubicación espacial el grupo control de Chile (77,8%) obtuvo una mejor calificación a comparación del grupo control de Colombia (77,7%), sin embargo, la diferencia es de menos del 1% es este aspecto; por último, la dimensión de simetría el grupo control de Colombia obtuvo una mayor calificación con 65,8% a diferencia

del grupo control de Chile quien obtuvo una calificación de 64,2%, siendo mínima la diferencia entre los dos grupos (<1%).

Continuando con el grupo experimental y comparando cada país en las dimensiones evaluadas, se encontró lo siguiente: para la dimensión de anatomía el país con mayor puntaje fue Chile con puntaje de 86,9% a diferencia de Colombia con 72%; en la dimensión de ubicación espacial el grupo experimental de Chile (71,5%) obtuvo una mejor calificación a comparación del grupo experimental de Colombia (70,5%), sin embargo, la diferencia es del 1% es este aspecto; por último, la dimensión de simetría el grupo experimental de Colombia obtuvo una mayor calificación con 55% a diferencia del grupo experimental de Chile quien obtuvo una calificación de 45%, siendo la diferencia entre los dos grupos de 10 puntos.

3.3.1.2. Comparativo dimensiones Pos-test - Grupo control y Grupo experimental



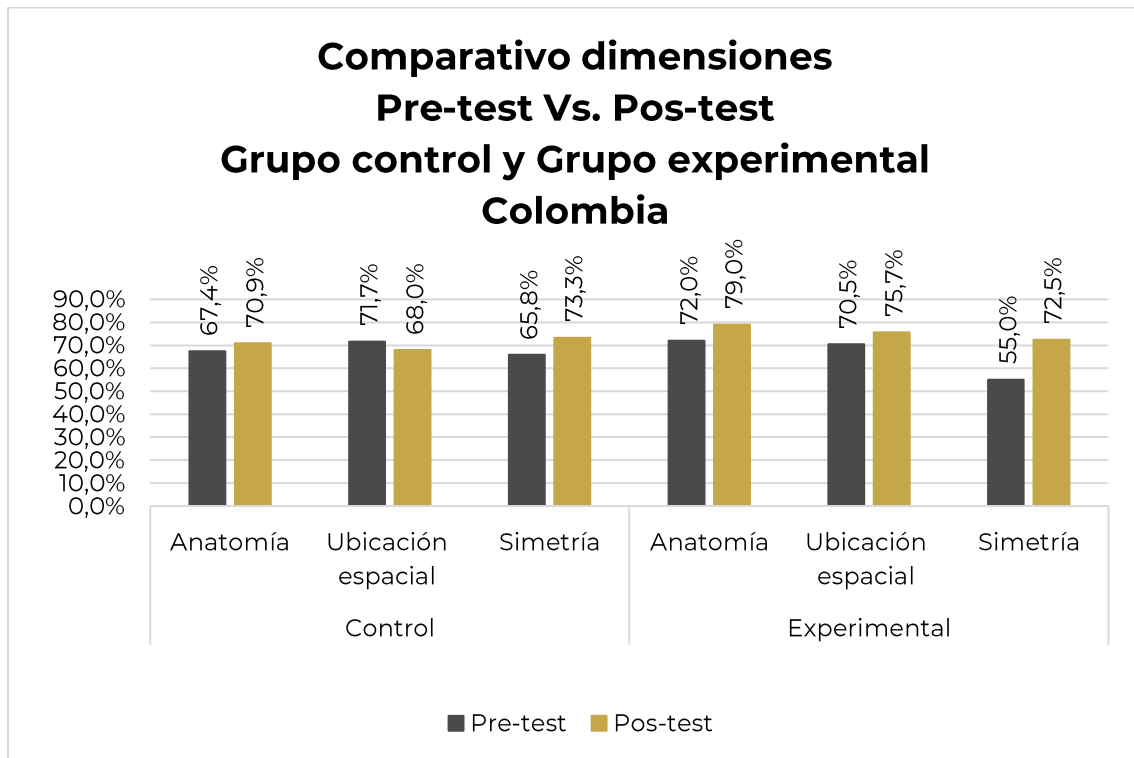
Gráfica 50. Comparativo dimensiones Pos-test - Grupo control y Grupo experimental (Colombia Vs. Chile). Elaborado por autores.

En la gráfica se puede observar cada uno de los grupos de aplicación del instrumento TD3H posteriormente al aplicar la estrategia en cada grupo en cada país; inicialmente se observa el grupo control y sus dimensiones el comparativo entre países encontrando lo siguiente: para la dimensión de anatomía el país con mayor puntaje fue Chile con puntaje de 85,9% a diferencia de Colombia con 70,9%; en la dimensión de ubicación espacial el grupo control de Chile (73,6%) obtuvo una mejor calificación a comparación del grupo control de Colombia (68%), sin embargo, la diferencia es de al menos del 5% es este aspecto; por último, la dimensión de simetría el grupo control de Colombia obtuvo una mayor calificación con 73,3% a diferencia del grupo control de Chile quien obtuvo una calificación de 71,9%, siendo mínima la diferencia entre los dos grupos (2%).

Continuando con el grupo experimental y comparando cada país en las dimensiones evaluadas, se encontró lo siguiente: para la dimensión de anatomía el país con mayor puntaje fue Chile con puntaje de 95,2% a diferencia de Colombia con 79%; en la dimensión de ubicación espacial el grupo experimental de Chile (77,8%) obtuvo una mejor calificación a comparación del grupo experimental de Colombia (75,7%), sin embargo, la diferencia es del 1% es este aspecto; por último, la dimensión de simetría el grupo experimental de Colombia obtuvo una mayor calificación con 72,5% a diferencia del grupo experimental de Chile quien obtuvo una calificación de 62,5%, siendo la diferencia entre los dos grupos de 10 puntos.

3.3.2. Resultados comparativos entre momentos de aplicación de la prueba Pre-test Vs. Pos-test por países

3.3.2.1. Comparativo Grupo control y Grupo experimental – Pre-test Vs. Pos-test Colombia

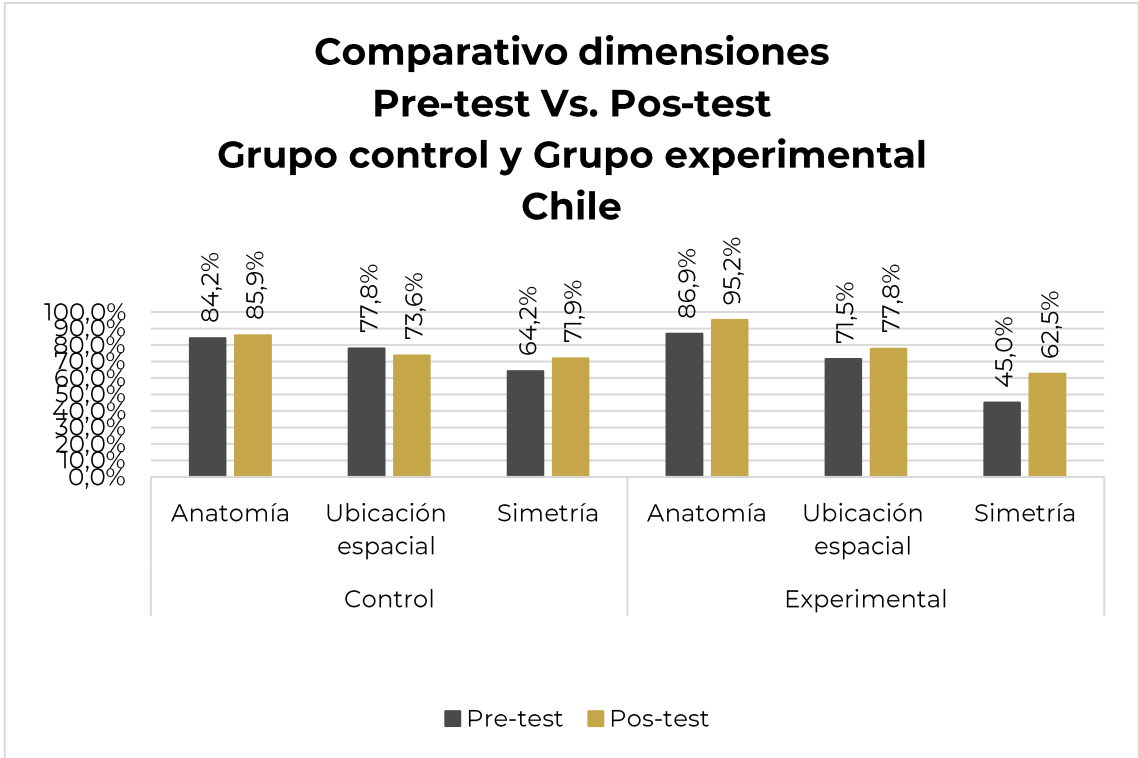


Gráfica 51. Comparativo Grupo control y Grupo experimental – Pre-test Vs. Pos-test Colombia. elaborado por autores.

En Colombia, la gráfica permite observar cada uno de los grupos de aplicación del instrumento TD3H previamente y posteriormente al aplicar la estrategia en cada grupo; inicialmente se observa el grupo control y sus dimensiones el comparativo entre pre y pos-test encontrando lo siguiente: para la dimensión de anatomía se logra evidenciar el cambio que se dio al aplicar la estrategia en este grupo pasando un puntaje en el pre-test de 67,4% a 70,9% en el pos-test; en la dimensión de ubicación espacial se evidencia una disminución en el puntaje pasando de 71,7% en el pre-test a 68% en el pos-test; y por último, en la dimensión de simetría se observa que aumenta el puntaje pasando de 65,8% en el pre-test a 73,3% en el pos-test.

En cuanto al grupo experimental, se encontró lo siguiente en cada dimensión evaluada: para la dimensión de anatomía se logra evidenciar el cambio que se dio al aplicar la estrategia en este grupo pasando un puntaje en el pre-test de 72% a 79% en el pos-test; en la dimensión de ubicación espacial se evidencia un aumento en el puntaje pasando de 70,5% en el pre-test a 75,7% en el pos-test; y por último, en la dimensión de simetría se observa que aumenta el puntaje pasando de 55% en el pre-test a 72,5% en el pos-test.

3.3.2.2. Comparativo Grupo control y Grupo experimental – Pre-test Vs. Pos-test Chile



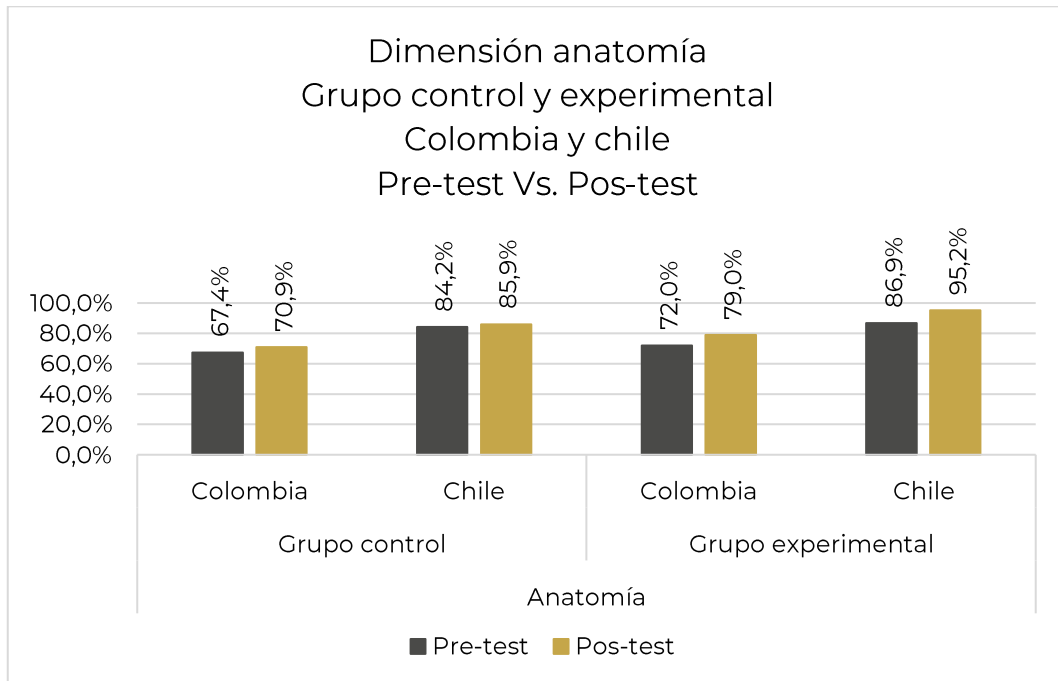
Gráfica 52. Comparativo Grupo control y Grupo experimental – Pre-test Vs. Pos-test Chile. Elaborado por autores.

En Chile, la gráfica permite observar cada uno de los grupos de aplicación del instrumento TD3H previamente y posteriormente al aplicar la estrategia en cada grupo; inicialmente se observa el grupo control y sus dimensiones el comparativo entre pre y pos-test encontrando lo siguiente: para la

dimensión de anatomía se logra evidenciar el cambio que se dio al aplicar la estrategia en este grupo pasando un puntaje en el pre-test de 84,2% a 85,9% en el pos-test; en la dimensión de ubicación espacial se evidencia una disminución en el puntaje pasando de 77,8% en el pre-test a 73,6% en el pos-test; y por último, en la dimensión de simetría se observa que aumenta el puntaje pasando de 64,2% en el pre-test a 71,9% en el pos-test. En cuanto al grupo experimental, se encontró lo siguiente en cada dimensión evaluada: para la dimensión de anatomía se logra evidenciar el cambio que se dio al aplicar la estrategia en este grupo pasando un puntaje en el pre-test de 86,9% a 95,2% en el pos-test; en la dimensión de ubicación espacial se evidencia una disminución en el puntaje pasando de 71,5% en el pre-test a 77,8% en el pos-test; y por último, en la dimensión de simetría se observa que aumenta el puntaje pasando de 45% en el pre-test a 62,5% en el pos-test. Con esto, se logra evidenciar que las estrategias aplicadas permiten un aumento en la calificación de las dimensiones que evalúan la imagen corporal.

3.3.3. Comparativo por dimensiones Pre-test Vs. Pos-test por cada país y cada grupo

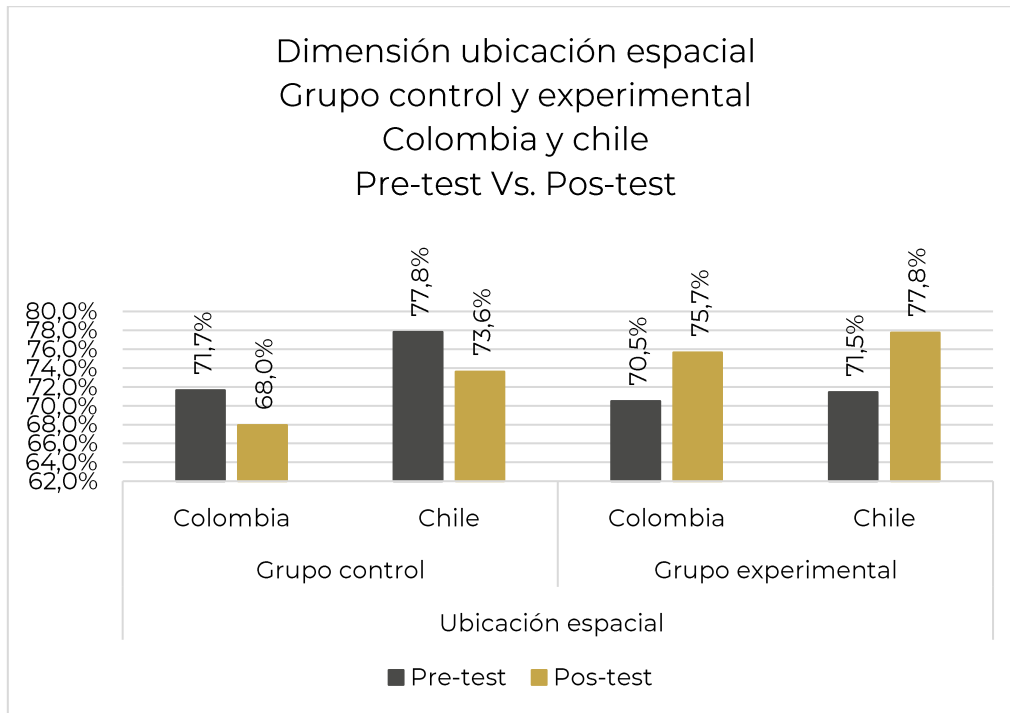
3.3.3.1. Comparativo dimensión de anatomía. Pre-test Vs. Pos-test. Grupo control y grupo experimental. Colombia y Chile



Gráfica 53. Comparativo de pre-test y pos-test en la dimensión anatomía, grupo control y grupo experimental, Colombia y Chile. Elaborado por autores.

En esta dimensión (anatomía), el grupo control presenta cambios en los dos países: en Colombia el pre-test obtuvo una puntuación de 67,4% y el 70,9% en el pos-test; en Chile la puntuación para esta dimensión en el pre-test fue de 84,2 y pos-test de 85,9%; obteniendo aumentos no tan significativos con este grupo en cada país. En cuanto a los grupos experimentales, se encontraron los siguientes hallazgos: en Colombia en pre-test obtuvo una puntuación de 72% pasando a 79% en el pos-test, mientras que, en Chile, la puntuación pre-test fue de 86,9%, aumentando a 95,2 en esta dimensión.

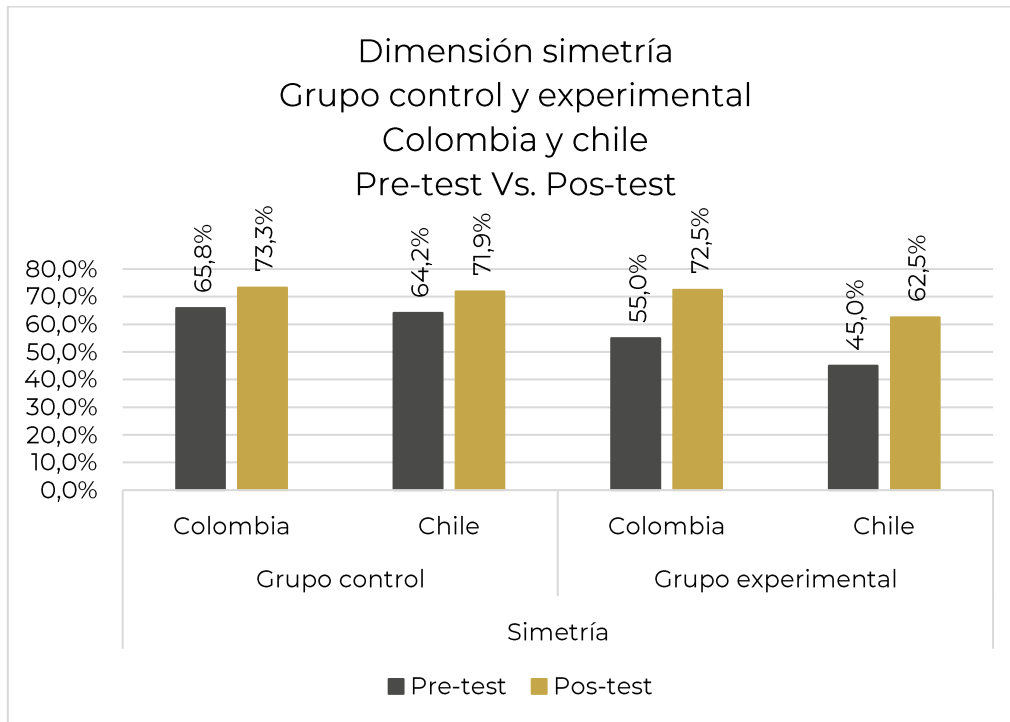
3.3.3.2. Comparativo dimensión de ubicación espacial. Pre-test Vs. Pos-test. Grupo control y grupo experimental. Colombia y Chile



Gráfica 54. Comparativo de pre-test y pos-test en la dimensión ubicación espacial, grupo control y grupo experimental, Colombia y Chile. Elaborado por autores.

En esta dimensión (ubicación espacial), el grupo control presenta cambios en los dos países: en Colombia el pre-test obtuvo una puntuación de 71,7% y el 68% en el pos-test disminuyendo en esta dimensión; en Chile la puntuación para esta dimensión en el pre-test fue de 77,8% y pos-test de 73,6%; obteniendo disminución no tan significativa con este grupo en cada país. En cuanto a los grupos experimentales, se encontraron los siguientes hallazgos: en Colombia en pre-test obtuvo una puntuación de 70,5% pasando a 75,7% en el pos-test, mientras que, en Chile, la puntuación pre-test fue de 71,5%, aumentando a 77,8% en esta dimensión.

**3.3.3.3. Comparativo dimensión de simetría. Pre-test Vs. Pos-test.
Grupo control y grupo experimental. Colombia y Chile**



Gráfica 55. Comparativo de pre-test y pos-test en la dimensión simetría, grupo control y grupo experimental, Colombia y Chile. Elaborado por autores.

En esta dimensión (simetría), el grupo control presenta cambios en los dos países: en Colombia el pre-test obtuvo una puntuación de 65,8% y el 73,3% en el pos-test aumentando en esta dimensión; en Chile la puntuación para esta dimensión en el pre-test fue de 64,2% y pos-test de 71,9% obteniendo un aumento significativo con este grupo en cada país. En cuanto a los grupos experimentales, se encontraron los siguientes hallazgos: en Colombia en pre-test obtuvo una puntuación de 55% pasando a 72,5% en el pos-test, mientras que, en Chile, la puntuación pre-test fue de 45%, aumentando a 62,5% en esta dimensión.

4. Capítulo 4 - Conclusiones

4.1. Cumplimiento de objetivos del proyecto

Se llevó a cabo una exhaustiva revisión bibliográfica que abarcó investigaciones previas sobre la relación entre la fisioterapia, la kinesiología, los videojuegos y la percepción de la imagen corporal. Esta revisión proporcionó una base teórica sólida para el diseño de la investigación y ayudó a identificar lagunas en el conocimiento existente, que a futuro se pretenden fortalecer desde el área.

Se diseñó un estudio cuasi experimental que incluyó un grupo de estudiantes de Fisioterapia y Kinesiología que participaron en sesiones regulares de juego con Danger Ball de RVI, mientras que se estableció un grupo de control que no tuvo exposición al videojuego. El diseño del estudio permitió la comparación de la percepción de la imagen corporal entre los cuatro grupos, reconociendo la comparación entre Colombia y Chile.

Se implementaron métodos de recopilación de datos, como el test TD3H, para evaluar la percepción de la imagen corporal antes y después de la intervención con Danger Ball. Se garantizó la confidencialidad y la participación voluntaria de los estudiantes, asegurando la validez y la fiabilidad de los datos recopilados.

Se diseñó una intervención específica utilizando Danger Ball de RVI, permitiendo la observación de las categorías de anatomía, ubicación espacial y simetría.

Se aplicaron herramientas de evaluación específicas para medir las variaciones en estas categorías antes y después de la intervención.

Los resultados mostraron diferencias significativas, si las hubo, en las percepciones de anatomía, ubicación espacial y simetría post intervención, proporcionando información valiosa sobre los efectos específicos del videojuego.

Se aplicaron técnicas estadísticas apropiadas para analizar las diferencias significativas entre el grupo de intervención y el grupo de control en términos de percepción de la imagen corporal. Los resultados estadísticos descriptivos proporcionaron una evaluación objetiva de los efectos del videojuego sobre las tres variables de interés, anatomía, ubicación espacial y simetría.

Con base en los análisis realizados, se llegó a conclusiones significativas sobre los efectos de Danger Ball de RVI en la percepción de la imagen corporal en estudiantes de Fisioterapia y Kinesiología. Estos hallazgos contribuyen al conocimiento existente en el campo y pueden tener implicaciones prácticas relevantes.

Así mismo, la revisión de la literatura, el diseño y la implementación del estudio, así como el análisis de los datos obtenidos, se puede afirmar que se ha cumplido de manera satisfactoria con el objetivo general de determinar los efectos del videojuego deportivo Danger Ball de RVI sobre la percepción de la imagen corporal en estudiantes de Fisioterapia y Kinesiología. Los resultados obtenidos ofrecen aportes valiosos a la comprensión de esta relación específica y abren posibilidades para futuras investigaciones y aplicaciones prácticas en el ámbito de la salud y el bienestar, de manera que también permite el fortalecimiento del trabajo interdisciplinar y

multidisciplinar que acompaña muy bien el impacto de la imagen corporal y realidad virtual inmersiva en el movimiento corporal humano.

4.2. Aportes a líneas de investigación de grupo y a los ODS

El proyecto sobre los efectos del videojuego deportivo Danger Ball de RVI en la percepción de la imagen corporal en estudiantes de Fisioterapia y Kinesiología contribuye significativamente a la línea de investigación de Tecnología e Innovación Tecnológica en Salud del Grupo de Salud Pública del programa de Fisioterapia ya que reconoce aspectos como por ejemplo, el uso de la tecnología de realidad virtual inmersiva (RVI) puede ser aplicada de manera efectiva en el ámbito de la salud, específicamente en la percepción de la imagen corporal en estudiantes de Fisioterapia y Kinesiología.

De manera tal, que aporta conocimientos sobre la utilidad y efectividad de los videojuegos de RVI, como Danger Ball, como herramientas innovadoras en intervenciones de salud, como apoyo al desarrollo de la percepción del cuerpo, la propiocepción, la corporalidad y corporeidad del cuerpo propio del estudiante, impactando significativamente como estrategia de intervención en el área.

Al comparar las categorías de anatomía, ubicación espacial y simetría mediante herramientas específicas, el proyecto proporciona una evaluación objetiva de los efectos del videojuego en aspectos específicos de la Fisioterapia, reconoce la necesidad del trabajo interdisciplinar y específico de la Fisioterapia y Kinesiología, especialmente para el desarrollo de

herramientas que permitan de manera objetiva evaluar la percepción de la imagen corporal, sin ningún conflicto interprofesional.

El proyecto destaca cómo el uso de videojuegos de realidad virtual puede fomentar la participación de los estudiantes de Fisioterapia y Kinesiología en su propia salud y bienestar. Se enfoca en la posibilidad de integrar intervenciones tecnológicas de manera lúdica para mejorar la percepción de la imagen corporal, lo que puede tener implicaciones positivas en la adherencia a programas de salud.

Los resultados y hallazgos del proyecto proporcionan una base de datos valiosa que puede ser utilizada para investigaciones futuras en el campo de la tecnología y la salud. Estos datos pueden servir como punto de partida para estudios adicionales sobre el uso de tecnologías emergentes en la promoción de la salud mental y física en contextos educativos y clínicos.

En resumen, el proyecto aporta conocimientos valiosos y prácticos a la línea de investigación de Tecnología e Innovación Tecnológica en Salud al explorar cómo la realidad virtual y los videojuegos pueden ser utilizados de manera efectiva para mejorar la percepción de la imagen corporal en el contexto específico de estudiantes de Fisioterapia y Kinesiología.

El proyecto sobre los efectos del videojuego Danger Ball de RVI en la percepción de la imagen corporal en estudiantes de Fisioterapia y Kinesiología está estrechamente vinculado con varios Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), particularmente con el ODS 4: Educación de

Calidad y el ODS 3: Salud y Bienestar. A continuación, se establece la relación con estos ODS:

El proyecto contribuye a la mejora de la educación en ciencias de la salud al introducir y evaluar una innovadora estrategia educativa que utiliza tecnología de realidad virtual para abordar aspectos de la percepción de la imagen corporal en estudiantes de Fisioterapia y Kinesiología.

La integración de Danger Ball de RVI no solo mejora la comprensión de la anatomía y la percepción de la imagen corporal, sino que también fomenta la participación de los estudiantes en su proceso educativo, haciéndolo más atractivo y motivador.

Al utilizar la realidad virtual como herramienta educativa, el proyecto contribuye al desarrollo de competencias prácticas en los estudiantes de Fisioterapia y Kinesiología, ofreciendo una experiencia práctica única que complementa la enseñanza tradicional.

4.3. Producción asociada al proyecto:

Se someterán en total tres artículos científicos de la siguiente manera:

- ✓ Revista Iberoamericana De Tecnologías Del Aprendizaje(Q2): *La Realidad Virtual Inmersiva a través del Videojuego Deportivo 'Danger Ball' en la Percepción de la Imagen Corporal de Estudiantes de Fisioterapia y Kinesiología*
- ✓ Duazary (trimestral) Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad del Magdalena-Colombia: Herramientas para la evaluación de la Imagen Corporal en Fisioterapia y Kinesiología.

- ✓ Revista Salud UIS (cuatrimestral). Universidad Industrial de Santander. *Explorando la Relación entre la Imagen Corporal y la Realidad Virtual desde la Perspectiva del área de la salud: Una Revisión Sistemática.*
- ✓ Gestión y participación en eventos de investigación, con el fin de socializar los resultados obtenidos.

4.4. Líneas de trabajo futuras

Considerando el proyecto sobre los efectos del videojuego Danger Ball de RVI en la percepción de la imagen corporal en estudiantes de Fisioterapia y Kinesiología, hay varias líneas de trabajo futuras que podrían explorarse para ampliar la investigación y su impacto. Algunas sugerencias incluyen:

Explorar el desarrollo de nuevos videojuegos de realidad virtual diseñados específicamente para abordar aspectos clave de la educación en Fisioterapia y Kinesiología, ampliando así la gama de herramientas disponibles para mejorar la percepción de la imagen corporal.

Investigar la integración más amplia de tecnologías innovadoras, como la realidad virtual, en el currículo académico de programas de Fisioterapia y Kinesiología. Evaluar cómo estas tecnologías pueden mejorar la calidad general de la educación y la formación de los estudiantes.

Adaptar intervenciones basadas en videojuegos de realidad virtual para diferentes poblaciones, como pacientes en entornos clínicos, con el objetivo

de mejorar la comprensión de la anatomía y promover la autoimagen corporal positiva en contextos de rehabilitación.

Fomentar la colaboración interdisciplinaria entre expertos en tecnología, educación en salud, psicología y diseño de videojuegos para desarrollar intervenciones más completas y efectivas que aborden tanto los aspectos físicos como psicológicos de la salud.

Mantenerse al tanto de las tecnologías emergentes, como la realidad aumentada, inteligencia artificial y biofeedback, para explorar cómo estas pueden ser integradas en la educación en Fisioterapia y Kinesiología para mejorar la percepción de la imagen corporal.

Estas líneas de trabajo futuras podrían contribuir a la evolución y expansión de la investigación, proporcionando una base sólida para el desarrollo continuo de intervenciones tecnológicas en el ámbito de la educación en salud y la promoción del bienestar.

Anexos:

Como documentos Anexos se dejan:

- Anexo 1: Consentimiento Informado.
- Anexo 2: Excel recolección de Datos
- Anexo 3: Carpeta Escáner de Pruebas de Imagen Corporal Colombia – Chile Pretest (20 Pruebas)- Post Test (19 Pruebas).
- Anexo 4: Artículos.
- Anexo 5: Sometimiento Artículos.

Referencias

Alvis, K., Alfaro. A., Moreno. A., Olivella. I., (2005), Relación entre la función visual y el esquema corporal.Universidad Nacional de Colombia. Facultad Medicina. Carrera de Fisioterapia. Bogotá.

Alvis Gómez KM, Pulzara (2012) Tiara A. Discriminación auditiva, exploración visual y desarrollo del esquema corporal y espacial en tenistas y no practicantes de deporte. Rev Fac Med.;61(4):395-403

Álvarez, N. G., & Mortecinos, A. V. (2018). Effect of an intervention based on virtual reality on motor development and postural control in children with Down Syndrome. revista chilena de pediatría <http://dx.doi.org/10.4067/S0370-41062018005001202>

Arras-Vota, A., Bordas-Beltrán, J., Mondaca-Fernández, F., & Ri-vera-Sosa, J. (2020). El caso sede México: Formación en Educación Física en el-entornos universitarios durante la contin-gencia de la COVID-19 (The México heartquarters case:Physical Education Teacher Education in e-universityenvironments during the COVID-19 contingency). Retos, 41, - 191 - Retos, número 43, 2022 (1º trimestre)35-46. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i41.83529>

Anaconda, J. D., Millán, E. E., & Gómez, C. A. (2019). Aplicación de los metaversos y la realidad virtual en la enseñanza. Entre Ciencia e Ingeniería, 13(25), 59-67. <https://doi.org/10.31908/19098367.4015>

Ayala Pezzutti, Rocío Janett, Laurente Cárdenas, Carlos Miguel, Escuza Mesías, César Daniel, Núñez Lira, Luis Alberto, & Díaz Dumont, Jorge Rafael. (2020). Mundos virtuales y el aprendizaje inmersivo en educación superior. *Propósitos y Representaciones*, 8(1), e430. <https://dx.doi.org/10.20511/pyr2020.v8n1.430>

Baños Rosa M; Miragil M, (2018) La Alteracion de la imagen corporal mediante el uso de la realidad virtual (Tesis de grado) Catedrática de Universidad. Departamento de Personalidad, Evaluación y Tratamientos Psicológicos, Facultad de Psicología, Universidad de Valencia. 2 instituto Polibienestar, Universidad de Valencia. 3 CIBER Fisiopatología Obesidad y Nutrición (CIBEROBN), Instituto Carlos III.

Baños, R. M., & Miragall, M. (2018). La alteración de la imagen corporal mediante el uso de la realidad virtual. *Prometeo*, p. 110.

Benavides, C. y Peña, S. (2018). Realidad virtual como apoyo al desarrollo de habilidades no técnicas en profesionales de la salud. 6th Engineering, Science and Technology Conference (2017), KnE Engineering, pp. 216-231. <https://doi.org/10.18502/keg.v3i1.1427>.

Bideau, B., Multon, F., Kulpa, R., Fradet, L., Arnaldi, B., & Delamarche, P. (2004). Using virtual reality to analyze links between handball thrower kinematics and goalkeeper's reactions. *Neuroscience letters*, 372(1-2), 119-122.

Cantón Enríquez, Daniel; Arellano Pimentel, J. Jesús; Hernández López, Miguel Ángel y Nieva García, Omar Santiago. (2017). Uso didáctico de la realidad virtual inmersiva con interacción natural de usuario enfocada a la

inspección de aerogeneradores. *Apertura*, 9 (2), pp. 8-23.
<http://dx.doi.org/10.32870/Ap.v9n2.1049>

Clus, D., Larsen, M. E., Lemey, C., y Berrouiguet, S. (2018). The use of virtual reality in patients with eating disorders: Systematic review. *Journal of Medical Internet Research*, 20(4), e157. doi: 10.2196/jmir.7898.

Duarte, L. S., Chinen, M. N. K., & Fujimori, E. (2021). Distorted self-perception and dissatisfaction with body image among nursing students. *Revista Da Escola De Enfermagem Da Usp*, 55. <https://doi.org/10.1590/s1980-220x2019042903665>

Duno Maryelin, Acosta Edgar. Percepción de la imagen corporal en adolescentes universitarios. *Rev. chil. nutr.* [Internet]. 2019 oct [citado 2022 Nov 06]; 46(5): 545-553. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182019000500545&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182019000500545>.

Ferrer-García, M., y Gutiérrez-Maldonado, J. (2012). The use of virtual reality in the study, assessment, and treatment of body image in eating disorders and nonclinical samples: A review of the literature. *Body Image*, 9(1), 1-11. doi: 10.1016/j.bodyim.2011.10.001.

Gualdi-Russo, E., Rinaldo, N., & Zaccagni, L. (2022). Physical Activity and Body Image Perception in Adolescents: A Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(20), 13190. <https://doi.org/10.3390/ijerph192013190>

Hortigüela-Alcalá, D., Garijo, A., & Pérez-Pueyo, Ángel. (2021). La Educación Física en el contexto COVID-19. Un relato de profesores de diferentes etapas educativas (Physical Education in the COVID-19 context. A tale from teachers of different educational stages). *Retos*, 41, 764-774. <https://doi.org/10.47197/retos.v41i0.86368>

Jeu P., Mohamad, M. y Tsong, C. K. (2018). The Use of Virtual Reality in Illustration-Based Virtual Environments: An Experimenter Preliminary Study. 3rd International Conference on Creative Media, Design and Technology (REKA 2018). *Advances in Social Science, Education and Humanities Research* (207). <https://doi.org/10.2991/reka-18.2018.28>

López Raventós, Cristian. (2016). El videojuego como herramienta educativa. Posibilidades y problemáticas acerca de los serious games. *Apertura* (Guadalajara, Jal.), 8(1), 00010. Recuperado en 06 de junio de 2023, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-61802016000200010&lng=es&tlng=es.

Meneces, N. (27 mayo 2021). La enseñanza con realidad virtual puede multiplicar por cuatro la retención de conocimientos. *El País*. https://elpais.com/economia/2021/05/27/actualidad/1622109464_578539.html

Moreno González, Miriam Angélica, & Ortiz Viveros, Godeleva Rosa. (2009). Trastorno Alimentario y su Relación con la Imagen Corporal y la Autoestima en Adolescentes. *Terapia psicológica*, 27(2), 181-190. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-48082009000200004>

Moreno González MA, Ortiz Viveros GR. (2009) Trastorno Alimentario y su Relación con la Imagen Corporal y la Autoestima en Adolescentes. *Ter Psicol*;27(2).

Morgado, F., Ferreira, M., Andrade, M., & Segheto, K. (2009). Analysis of the Body Image Evaluation Instruments. *Fitness & Performance Journal*, 8(3), 204–211. <https://doi.org/10.3900/fpj.8.3.204.e>

Nguyen, K. D., Enos, T., Vandergriff, T., Vasquez, R., Cruz, P. D., Jacobe, H. T., & Mauskar, M. M. (2020). Opportunities foreducation during the COVID-19 pandemic. *JAADInternational*, 1(1), 21-22. <https://doi.org/10.1016/j.jdin.2020.04.00>

Patiño Oviedo, F. (2019). La rotación mental como herramienta para evaluar la influencia de la formación como fisioterapeuta en las competencias espaciotemporales. <https://repositorio.iberamericana.edu.co/handle/001/910>

Peña Waltero, A. (2019). Influencia de la percepción de la imagen corporal en el desarrollo de las competencias espaciotemporales en estudiantes de la corporación universitaria iberoamericana. <https://repositorio.iberamericana.edu.co/handle/001/911>

Perpiñá, C., Botella, C.,y Baños, R. M. (2000). Imagen Corporal en los Trastornos Alimentarios. Evaluación y Tratamiento Mediante Realidad Virtual. Valencia: Promolibro.

Peña, A. (2019). Influencia de la imagen corporal en el desarrollo de las competencias espaciotemporales en estudiantes de la Corporación Universitaria Iberoamericana. (Trabajo de grado). Corporación Universitaria Iberoamericana

Salaberria, Karmele; Rodríguez, Susana; Cruz, Soledad (2007) Percepción de la imagen corporal, Fac. de Psicología. Dpto. de Personalidad, Evaluación y Tratamientos Psicológicos. Avda. de Tolosa.

Schilder, P. (1983). Imagen y apariencia del cuerpo humano. Paidós.

Sousa Ferreira, Regivaldo, Campanari Xavier, Rogério Aparecido, & Rodrigues Ancioto, Alex Sandro. (2021). La realidad virtual como herramienta para la educación básica y profesional. Revista Científica General José María Córdova, 19(33), 223-241. Epub August 12, 2021. <https://doi.org/10.21830/19006586.728>

Tabash-Pérez F; Sandoval Poveda, (2021) Virtual Reality as an innovative support in distance education Revista Innovaciones Educativas, Universidad Estatal a Distancia, Costa Rica ISSN: 1022-9825, ISSN-e: 2215-4132, Periodicidad: Semestral, vol. 23, núm. 0, Esp. <http://portal.amelica.org/ameli/journal/428/4282629010/>

Wolf, M. J., & Perron, B. (2005). Introducción a la teoría del videojuego. Formats: revista de comunicació audiovisual. Revisado en: <https://www.raco.cat/index.php/Formats/article/download/257329/344420>