

Realidad virtual y entrenamiento mental

Uso de entornos deportivos representados por ordenador para estudiar o acompañar práctica sistemática de técnicas y habilidades psicológicas, con atención a interacción, experiencia y transferencia.

Autoría: EDUFISICA

Publicación: 2026-10-15

Versión del contenido: 2026-10-15

Módulo: Tecnologías y líneas de investigación

Nivel propuesto: Intermedio

Lectura estimada: 23 min · 4909 palabras de cuerpo

Resumen

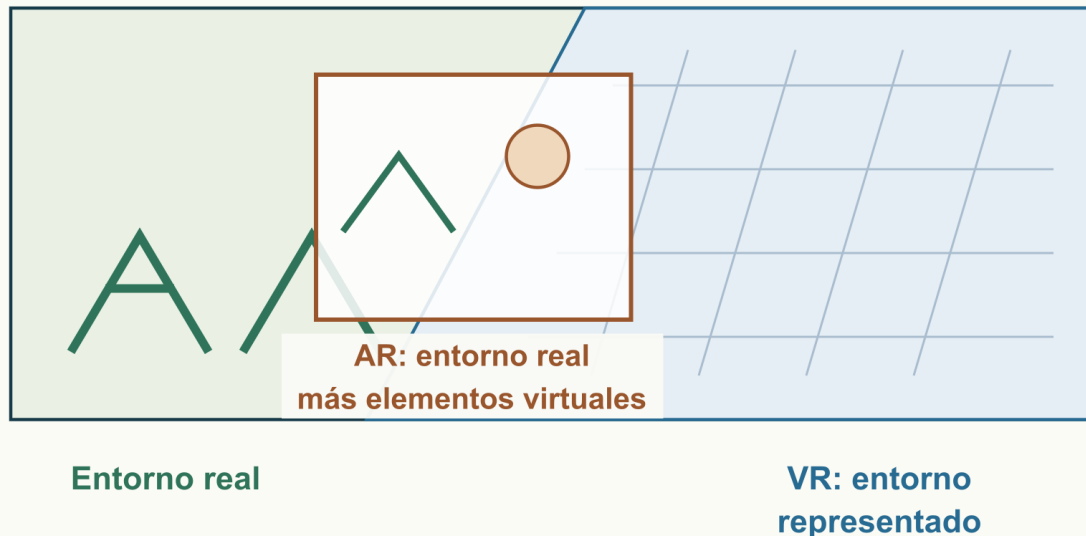
La realidad virtual permite representar entornos e interacciones que pueden utilizarse para investigar y acompañar entrenamiento mental. Esta monografía distingue realidad virtual y aumentada, inmersión técnica, presencia subjetiva y experiencia corporal. Examina los ejemplos de presión, atención, respiración, observación e imaginación que Cornelia Frank reseña en 2021, manteniendo sus poblaciones, diseños y límites. Contrasta sus propuestas con la especificidad de tareas y la transferencia discutidas por Basevitch, Boiangin y Sáenz-Moncaleano, y con la evaluación de habilidades mentales de Collins y Richards. Producir una experiencia convincente, modificar una respuesta y mejorar actuación deportiva son preguntas diferentes. Los estudios de caso, resultados sin diferencia y programas sin grupo de comparación conservan ese alcance. Los esquemas y ejemplos propios explican cómo analizar el objeto entrenado, la interacción y los resultados, sin recomendar dispositivos actuales ni convertir las aplicaciones descritas en protocolos.

Palabras clave: Realidad virtual; Entrenamiento mental; Presencia; Inmersión; Transferencia de aprendizaje; Imaginación; Evaluación de intervenciones

<https://edufisica.com/enciclopedia/psicologia-deportiva/realidad-virtual-y-entrenamiento-mental.html>

Real, aumentado y virtual

La representación del entorno ayuda a delimitar el objeto



El esquema distingue tipos de entorno, sin ordenar su eficacia.

[Inferencia] Distinción conceptual original basada en Frank. El continuo es cualitativo: la posición y el tamaño no representan porcentajes de virtualidad, niveles de aprendizaje o calidad de sistemas. Esquema didáctico original de EDUFISICA. Bases conceptuales: Cornelia Frank (2021).

Qué se entiende por realidad virtual en esta lectura

Cornelia Frank presenta la realidad virtual, VR, como un entorno deportivo representado por ordenador que busca generar sensación de presencia mental o física y permite interacción. La distingue de la realidad aumentada, donde elementos virtuales se incorporan a un entorno principalmente real. El contraste ayuda a delimitar el objeto de estudio. No toda imagen digital o vídeo de deporte reúne las mismas características, aunque puedan participar en programas de práctica psicológica o en tareas de investigación.^[1]

La autora explica que una simulación puede recrear experiencias deportivas y también construir situaciones que no serían posibles de la misma manera en el mundo físico. Esta capacidad de creación es una propiedad de la herramienta, diferente de la eficacia de una aplicación. Que un escenario pueda modificarse no demuestra que la modificación represente una demanda relevante o produzca aprendizaje. La finalidad del entrenamiento y las características de la tarea siguen siendo necesarias para interpretar el uso de la tecnología.^[1]

Basevitch, Boiangin y Sáenz-Moncaleano sitúan esa pregunta entre problemas más amplios de entrenamiento perceptivo y cognitivo: qué habilidad se trabaja, cómo representa la tecnología una tarea y qué relación conserva la interacción con el deporte. Collins y Richards añaden que el diseño debe vincularse con objetivos concretos de trabajo psicológico. Estas perspectivas permiten examinar VR como un recurso dentro de una intervención o una investigación, sin tratar el dispositivo como explicación suficiente de sus resultados.^{[2][3]}

La monografía se basa en capítulos de 2021 y conserva sus fechas, ejemplos y límites. Las marcas y especificaciones técnicas de las fuentes no se utilizan como catálogo vigente. El centro es comprender qué se representa, qué hace la persona y qué resultado se evalúa. Las experiencias de presión, los cambios de atención o una mejora dentro de un simulador necesitan distinguirse de beneficios mantenidos y transferidos al deporte. Cada una de esas afirmaciones requiere información propia.^{[1][2][3]}

Los componentes de un sistema interactivo

Frank describe un sistema mínimo con un mundo tridimensional generado por ordenador, representación gráfica y dispositivos que presentan información. Los sensores recogen posición, orientación y acciones; el modelo del entorno utiliza esos datos para actualizar lo que ocurre. Así se organiza una interacción: la persona percibe un mundo, actúa y recibe una respuesta del sistema. La relación entre entrada, modelo y salida importa tanto como el aspecto de las imágenes para entender la experiencia que se produce.^[1]

El capítulo distingue sistemas con visores montados en la cabeza y entornos de proyección como CAVE. En su descripción, un visor presenta el mundo virtual delante de los ojos, mientras un entorno proyectado permite moverse dentro de una sala y ver el cuerpo real. Son configuraciones diferentes que pueden producir inmersión. El contraste no establece una superioridad general entre sistemas: las posibilidades y limitaciones deben relacionarse con qué tarea se quiere representar y cómo participa en ella el deportista.^[1]

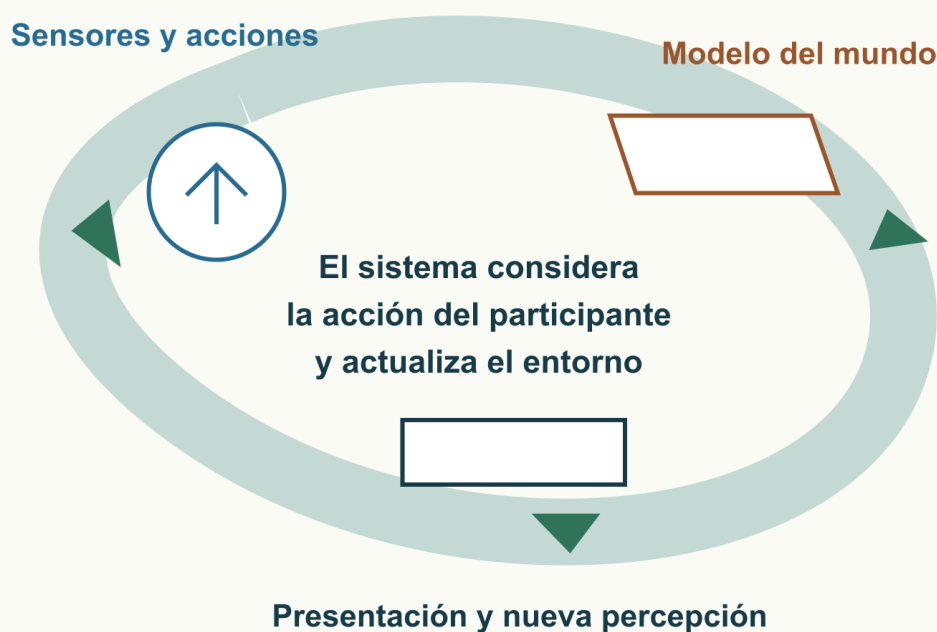
La interacción puede incluir avatares que representan a la propia persona, un entrenador, un competidor o una audiencia. Esas figuras no cumplen necesariamente la misma función. Un espejo virtual puede proporcionar información sobre una acción; un público puede formar parte de una manipulación de presión. La presencia de un avatar no identifica por sí sola qué proceso psicológico se está entrenando. El objetivo y el diseño permiten interpretar por qué se incorpora y qué información puede aportar su uso.^[1]

[Inferencia] Una tarea hipotética podría utilizar el movimiento del participante para modificar un escenario. Otra podría mostrar una secuencia sin responder a sus

acciones. Aunque ambas se visualizaran con un visor, ofrecerían interacciones distintas. Este ejemplo permite preguntar qué parte del sistema responde y cómo cambia la tarea a partir de la acción. No atribuye eficacia a ninguna configuración; distingue una propiedad técnica que conviene describir antes de comparar experiencias o interpretar resultados de entrenamiento.^[1]

La interacción forma un circuito

Entrada, modelo y salida en el sistema descrito



[Inferencia] Circuito técnico original de las funciones que Frank describe. Las direcciones muestran intercambio y actualización del sistema, sin afirmar una cadena causal de mejora psicológica o deportiva. No es un esquema de construcción de hardware. Esquema didáctico original de EDUFISICA. Bases conceptuales: Cornelia Frank (2021).

Inmersión técnica y presencia subjetiva

La inmersión se relaciona, en la exposición de Frank, con características del sistema y con el compromiso sensorial y motor que puede proporcionar. Campo de visión, representación tridimensional, seguimiento de cabeza y latencia forman parte de esa discusión. La presencia se refiere a la vivencia subjetiva de estar allí, aunque físicamente se permanezca en otro lugar. Las dos nociones se relacionan, pero una descripción técnica no sustituye conocer cómo experimenta el entorno quien participa.^[1]

La autora utiliza ejemplos donde algunas personas seguían sintiéndose en el laboratorio o percibían poco realismo. Estos relatos hacen visible que presentar un

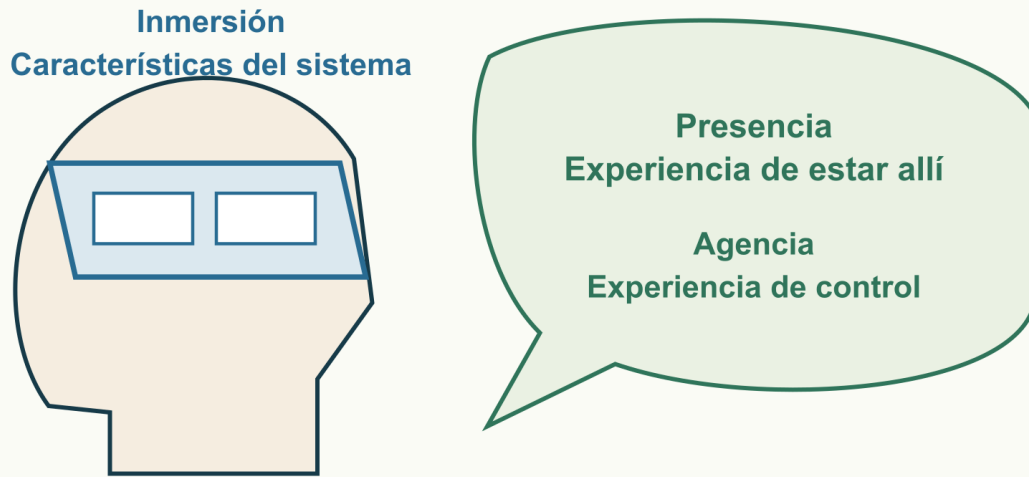
escenario no acredita una experiencia compartida por todos. También distinguen dos objetos de evaluación: características del entorno y experiencia del usuario. Un estudio puede necesitar describir ambos para interpretar una manipulación. Si la pregunta depende de sentirse dentro de una situación, desconocer esa experiencia deja abierta una parte importante de la explicación.^[1]

Frank pide que los estudios informen experiencia previa con VR, inmersión, presencia, sistema y procedimiento. No son detalles secundarios añadidos al resultado: ayudan a conocer qué se investigó y a comparar trabajos. Collins y Richards proponen de manera más general informar cómo se implementa una intervención y qué adaptaciones incorpora. El contraste vincula precisión técnica y evaluación de proceso, sin asumir que informar todas esas características demuestre por sí mismo una ventaja sobre otras formas de práctica.^{[1][3]}

[Inferencia] Dos participantes hipotéticos podrían utilizar el mismo sistema y describir grados distintos de presencia. Esa diferencia plantearía una pregunta sobre experiencia y contexto, no una prueba inmediata de quién aprendió más. Para relacionarla con un resultado haría falta evaluar ambos contenidos. El ejemplo evita tratar presencia como sinónimo de satisfacción, realismo visual o eficacia deportiva. También permite comprender por qué la experiencia subjetiva no puede deducirse únicamente del nombre del dispositivo o de una imagen del escenario.^{[1][3]}

El sistema y la experiencia son preguntas distintas

Inmersión, presencia y agencia se relacionan sin ser sinónimos



Describir el dispositivo no sustituye conocer la experiencia.

Una vivencia convincente tampoco demuestra transferencia.

[Inferencia] Escena hipotética original inspirada en las definiciones de Frank. El dibujo no representa un producto, participante real o instrumento de medida. Los rótulos no atribuyen experiencias necesarias a quien usa un visor.

Esquema didáctico original de EDUFISICA. Bases conceptuales: Cornelia Frank (2021).

Experiencia corporal, agencia y pertenencia

Frank utiliza embodiment para referirse a sensaciones de tener un cuerpo, estar dentro de él y controlarlo en un entorno virtual. La experiencia no queda definida solo por que un sistema sea interactivo. La sustitución de información sensorial y la relación entre percepción y acción pueden influir en cómo se vive la participación. El capítulo destaca la diferencia entre verse representado en un entorno y sentir que esa representación forma parte de la propia experiencia corporal.^[1]

El sentido de agencia se refiere aquí a experimentar control sobre las acciones, mientras la propiedad o pertenencia corporal alude a sentir como propio el cuerpo representado. La autora los sitúa entre factores importantes de una experiencia corporal interactiva. Sus definiciones permiten preguntas específicas sobre un sistema. Una respuesta visual a un movimiento, una imagen parecida a la persona y la sensación de controlar una acción no son contenidos idénticos ni necesitan evaluarse mediante la misma pregunta.^[1]

La exposición relaciona esas experiencias con campo visual, proyección estereoscópica, seguimiento de cabeza, calidad de imagen y baja latencia. También contempla información auditiva y táctil. Son condiciones técnicas y perceptivas descritas por la fuente, sin un conjunto de valores universales para todos los deportes. La pertinencia depende de la tarea. Un sistema que represente adecuadamente una acción lenta puede plantear limitaciones distintas de otro utilizado para una interacción rápida, por lo que la descripción necesita conservar su contexto.^[1]

[Inferencia] En una situación hipotética, un avatar podría moverse con retraso respecto al participante. El ejemplo permitiría preguntar cómo se percibe el control y si la diferencia afecta la tarea. No establece cuánto retraso resulta admisible ni afirma que la persona dejará necesariamente de sentir presencia. Desarrolla las distinciones de Frank: apariencia, control y experiencia corporal requieren información específica. Tampoco convierte una experiencia convincente en prueba de que la práctica se transferirá después a una acción deportiva.^{[1][2]}

La técnica psicológica y la tecnología cumplen funciones distintas

Frank define entrenamiento mental como uso sistemático de técnicas psicológicas para practicar y desarrollar habilidades, por ejemplo control atencional o confianza. Enumera imaginación, observación, metas, autodiálogo y biofeedback. El entorno virtual puede acompañar esas actividades, pero no es una habilidad psicológica por sí mismo. Para interpretar una aplicación hay que conocer qué se pretende practicar y qué hace la persona. La novedad del medio no determina cuál es el contenido de la intervención.^[1]

Collins y Richards advierten que reducir toda la psicología deportiva a entrenamiento de habilidades mentales sería una visión limitada. Su capítulo integra conocimiento de aprendizaje motor, entrenamiento, organización y bienestar en la práctica profesional. Para esta monografía, la comparación impide considerar que disponer de un simulador equivale a organizar todo el apoyo psicológico. La herramienta participa en un proceso con objetivos, necesidades y condiciones, y puede relacionarse con otras formas de trabajo.^[3]

Los mismos autores piden vincular objetivo y diseño, diferenciando efectos previstos a corto plazo y resultados más amplios. Una actividad puede buscar explorar una respuesta, ensayar una técnica o apoyar una habilidad. Esos propósitos requieren criterios diferentes. Frank conserva esta distinción al revisar estudios sobre ansiedad, atención, respiración, observación e imaginación. Reunirlos bajo VR ayuda a reconocer un campo tecnológico, pero no vuelve equivalentes las tareas, las poblaciones o los resultados que cada investigación presenta.^{[1][3]}

[Inferencia] Un escenario hipotético podría utilizarse para observar cómo responde alguien ante una audiencia o para practicar una tarea atencional. El mismo entorno tendría así funciones de investigación o de entrenamiento distintas. Para evaluarlo habría que precisar el propósito antes de elegir un resultado. El ejemplo no establece una intervención eficaz ni una equivalencia entre provocar una experiencia y desarrollar una habilidad. Muestra por qué el nombre de la tecnología necesita acompañarse de una explicación de lo que se hace con ella.^{[1][3]}

Simular presión no demuestra entrenamiento de resiliencia

Frank reseña el sistema Virtual Goalkeeper de Stinson y Bowman de 2014, construido para representar defensa de penaltis en un entorno virtual. El trabajo manipuló control, predictibilidad y retroalimentación para crear condiciones de ansiedad distintas. En una de ellas, los participantes no podían influir en el resultado mediante sus propias acciones, el inicio del lanzamiento se demoraba y aparecían mensajes desalentadores. Son características del diseño descrito, no orientaciones para reproducir presión con deportistas.^[1]

El estudio utilizó medidas fisiológicas y cuestionarios para examinar ansiedad. La conclusión que destaca Frank es que un sistema virtual podía provocar ansiedad relacionada con deporte y, por ello, resultar prometedor para investigar entrenamiento ante presión. La capacidad de inducir una respuesta es un resultado diferente de demostrar que una práctica desarrolla resiliencia o mejora actuación competitiva. La posibilidad aplicada que la autora plantea conserva su carácter de posibilidad, sin añadir un efecto de transferencia que el pasaje no presenta.^[1]

Esta distinción se relaciona con la evaluación de Collins y Richards. Los autores piden atender a mecanismos de impacto, respuesta de participantes, implementación y resultados. Si una intervención pretende modificar cómo se afronta presión, registrar que la situación produjo una experiencia sería una parte del proceso. Aún habría que examinar qué se practicó, cómo se utilizó y qué cambios se mantuvieron. La evaluación de una manipulación y la de un programa de entrenamiento no tienen el mismo alcance.^[3]

[Inferencia] Un estudio hipotético podría comparar si una audiencia virtual cambia preocupación durante una tarea. Otro podría investigar si practicar en ese entorno modifica posteriormente respuestas en competición. Aunque compartan escenario, el segundo plantea una pregunta adicional. El ejemplo no prescribe exposición ni interpreta reacciones individuales. Sirve para conservar la diferencia entre representación de una demanda, respuesta producida y aprendizaje transferido, evitando convertir una prueba de viabilidad tecnológica en una demostración de beneficio para todos los participantes.^{[1][3]}

El remo y los resultados sin diferencia de rendimiento

Frank reseña un estudio de Wellner y colaboradores de 2010 con tres remeros competitivos, dos recreativos y cinco personas que no practicaban remo. La tarea se realizó en un simulador con un río virtual, con y sin audiencia en las orillas. El trabajo no mostró diferencias de rendimiento entre esas condiciones. La composición de la muestra y la tarea concreta importan para interpretar ese resultado: no describe el efecto de toda audiencia virtual en cualquier modalidad deportiva.^[1]

El capítulo informa que 20% de participantes describió presencia insuficiente y 30% falta de realismo. También recoge problemas gráficos y mecánicos de la representación. Frank propone que tamaño pequeño de muestra y dificultades de presencia o realismo podrían ayudar a explicar la ausencia de diferencias. Esa explicación no se presenta aquí como causa comprobada. Conocer que un problema técnico apareció y que no hubo diferencia no permite, por sí solo, estimar qué resultado habría ocurrido con otro sistema.^[1]

La autora reseña además un estudio con competidor virtual donde se observó una tendencia a más cambios biomecánicos ante un rival rápido que ante uno lento, sin diferencias de rendimiento en las situaciones de presión descritas. Los dos ejemplos muestran que respuesta biomecánica, experiencia subjetiva y rendimiento son resultados distintos. Un cambio en alguno no autoriza a completar los demás. La discusión técnica resulta útil para diseñar nuevas investigaciones, conservando qué se observó y qué interpretación permanece abierta.^[1]

[Inferencia] Al leer un resultado hipotético sin diferencias, convendría distinguir el desenlace observado de las posibles explicaciones sobre tarea, muestra o experiencia. Las limitaciones pueden orientar nuevas preguntas sin convertir el resultado en una mejora oculta. El ejemplo utiliza el caso de remo para separar ausencia de diferencia informada y ausencia universal de efecto. Tampoco transforma cualquier dificultad técnica en una explicación suficiente, ni permite afirmar que corregirla produciría necesariamente un resultado deportivo favorable.^{[1][3]}

Cambiar el foco de atención durante ciclismo

En el estudio de Mestre, Ewald y Maiano de 2011 reseñado por Frank, participantes realizaron ciclismo interior con retroalimentación virtual, con o sin entrenador virtual, y en una condición sin ella. La velocidad de pedaleo controlaba el desplazamiento del avatar en el entorno. El diseño permite conocer qué tipo de interacción se representó: una característica de la acción del participante modificaba el movimiento mostrado. La presencia del entrenador constituía una variación adicional, diferente del uso del entorno en sí.^[1]

La reseña describe un foco más asociado a sensaciones de la actividad en la condición sin retroalimentación virtual y más disociado en condiciones con ella, independientemente de la presencia del entrenador. La autora lo interpreta como posibilidad de desplazar atención desde señales somáticas hacia otros contenidos. El resultado se refiere a foco de atención en esa tarea. No demuestra que todo foco externo sea mejor ni que el cambio produzca necesariamente mayor rendimiento o un aprendizaje que se mantenga después.^[1]

La comparación con Basevitch y colaboradores ayuda a precisar la habilidad trabajada y la función de una tecnología. Los autores distinguen procesos visuales y cognitivos y subrayan que deben relacionarse con la tarea de transferencia. En el ejemplo de ciclismo, identificar un cambio de atención no basta para saber qué habilidad se desarrolló y dónde se utilizará. Una modificación durante exposición y una capacidad que se aplica en otra situación necesitan medidas y diseños capaces de distinguirlas.^{[1][2]}

[Inferencia] Si una persona hipotética describiera menos atención a sensaciones mientras utiliza un escenario, ese dato permitiría estudiar su experiencia durante esa condición. Para hablar de entrenamiento haría falta definir qué se practica y cómo se evalúa más allá del momento. El ejemplo no recomienda ignorar señales corporales o adoptar un foco particular. Se utiliza para explicar que el contenido de atención, la ejecución y la transferencia son preguntas relacionadas cuyo resultado no puede deducirse de una sola valoración.^{[1][2]}

Respiración y golf: el alcance de un caso

Frank presenta el caso de Lagos y colaboradores de 2011 con un atleta que practicó respiración durante diez semanas. El programa combinó sesiones de práctica, actividad en casa y oportunidades de utilizar la habilidad en golf virtual. El entorno también se empleó para evaluar nueve hoyos antes y después del programa. Esta combinación describe un proceso con varios componentes. La presencia de VR no permite atribuirle de forma aislada los cambios que la reseña informa al final.^[1]

El capítulo recoge una reducción de 35% de golpes en nueve hoyos virtuales y disminuciones de 11% y 14% en ansiedad cognitiva y somática informada mediante un cuestionario. Las cifras corresponden a ese caso y sus medidas. No son porcentajes de eficacia esperables para otros atletas, ni resultados de golf realizado en un campo real. El diseño de caso único limita generalización y atribución; la propia Frank señala que el ejemplo ilustra un uso posible de VR dentro de una intervención.^[1]

Collins y Richards proponen examinar qué se entrega, qué se practica y qué se adapta en intervenciones complejas. Esa evaluación puede enriquecer la comprensión de un caso, pero no sustituye un contraste de causas cuando varias

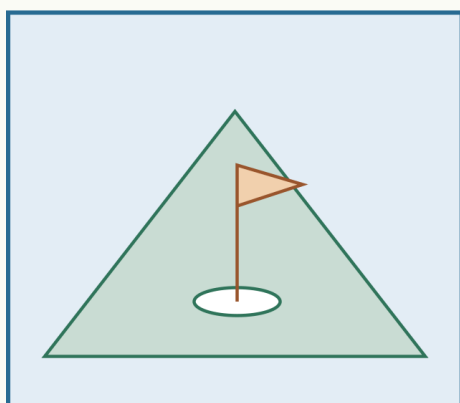
actividades cambian a la vez. En esta lectura, la práctica respiratoria, el contexto de ensayo y la evaluación virtual se mantienen como elementos distintos. No se reproduce su calendario como dosis ni se convierte su resultado en una indicación de tratamiento para una persona.^{[1][3]}

[Inferencia] Un análisis hipotético podría preguntar qué parte de un programa se utilizó, qué aprendió el participante y en qué tarea se evaluó. Si la medición final ocurriera dentro del simulador, sería preciso conservar ese entorno al describir el resultado. El ejemplo no niega posibles aprendizajes; delimita cuáles han sido documentados y qué comparación faltaría para estudiar transferencia. También evita atribuir a un dispositivo un efecto del conjunto o convertir una mejoría individual en una garantía general.^{[1][3]}

Dónde se midió importa

El caso de golf no aporta por sí solo un resultado exterior

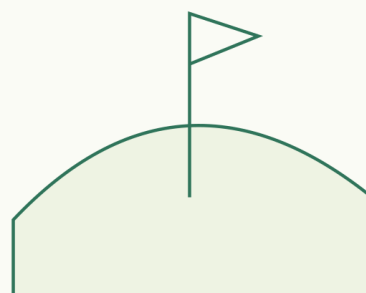
Dentro del simulador



Nueve hoyos virtuales
Cambio del caso descrito

?

Fuera del sistema Pregunta de transferencia



Sin evaluación exterior
descrita en este pasaje

Un resultado en el entorno virtual conserva ese lugar de evaluación.

[Inferencia] Comparación didáctica original del alcance del caso de Lagos y colaboradores reseñado por Frank. El hoyo es ilustrativo y no representa puntuaciones o número de golpes. No se afirma que la transferencia sea inexistente; se distingue de una medida exterior no descrita en el pasaje. Esquema didáctico original de EDUFISICA. Bases conceptuales: Cornelia Frank (2021).

Observar el cuerpo y una ejecución experta

El estudio de Hülsmann y colaboradores de 2019 que Frank reseña utilizó un sistema CAVE con espejo virtual para practicar sentadillas con peso corporal. Participantes novatos observaron su propio avatar o lo vieron junto a una ejecución experta superpuesta, desde perspectiva frontal o lateral. La reseña describe ventajas de los grupos con superposición en ejecución y representación cognitiva. El diseño representa una forma de acompañar observación de la acción, sin convertir ese resultado en efecto de todo entrenamiento psicológico virtual.^[1]

La perspectiva importó para los cambios relatados: en el punto más bajo del movimiento, la vista frontal se relacionó con ajuste de altura y la lateral con desplazamiento hacia atrás. El ejemplo permite comprender que la información visual disponible cambia con el punto de vista. No se extrae de él una regla técnica de ejecución de sentadillas para el lector. La tarea y sus resultados se mantienen como material de investigación sobre observación, representación y acción en participantes novatos.^[1]

Frank reseña además un trabajo de 2019 sobre observar e imaginar una ejecución propia actual o una representación de un nivel futuro más competente. La referencia del capítulo corresponde a un resumen de congreso. La autora describe ventajas del segundo grupo en ejecución y representación cognitiva, pero conserva que la superioridad frente a práctica observacional tradicional necesita probarse. Son resultados reseñados de ese trabajo, sin presentarlos como lectura independiente de un artículo completo o como eficacia general de imaginarse experto.^[1]

[Inferencia] Una comparación hipotética podría mantener tarea y contenido de observación, variando únicamente cómo se presenta la información, para preguntar qué añade el entorno virtual. Sería una pregunta distinta de comparar dos representaciones dentro del mismo sistema. El ejemplo muestra por qué el grupo de comparación condiciona la conclusión. También permite separar una diferencia entre configuraciones virtuales de la afirmación más amplia de que VR supera a otras formas de observación, que la autora mantiene abierta.^{[1][3]}

Imaginería asistida en béisbol

Frank reseña el programa de Ross-Stewart, Price, Jackson y Hawkins de 2018 con jugadores de béisbol. Se prepararon imágenes adaptadas a cada participante para ensayar habilidades y escenarios mediante visionado durante tres meses. La propuesta buscaba apoyar capacidad de imaginería y estrategias psicológicas. La reseña destaca la colaboración necesaria para diseñar, grabar y editar el material. Estos detalles describen implementación, sin demostrar por sí mismos que el medio produce un aprendizaje superior a otros formatos.^[1]

El capítulo informa aumentos en tres de cinco dimensiones de un cuestionario de capacidad de imaginación y algunos cambios en estrategias, como menor pensamiento negativo durante competición. Son resultados de las medidas descritas, diferentes de un efecto demostrado sobre bateo o resultados de partidos. El programa no contó con grupo de control y el material no permitía interacción con el entorno. Ambas limitaciones deben acompañar su presentación, especialmente porque la definición inicial de VR destaca la interactividad.^[1]

La inclusión del programa en el capítulo muestra que el lenguaje de realidad virtual puede abarcar aplicaciones con propiedades diferentes. Precisar cómo se presentó el material permite comparar su función sin depender únicamente de la etiqueta utilizada. Collins y Richards reclaman de forma general coherencia entre propósito, diseño y medida. En este caso, mejorar una capacidad informada mediante cuestionario y transferir habilidades a actuación deportiva son preguntas distintas; la primera no responde automáticamente la segunda.^{[1][3]}

[Inferencia] Un ejemplo hipotético sería un programa que combina observación e imaginación con un visor que reproduce vídeo. Para analizarlo se describirían tanto esas técnicas como la ausencia de respuesta del entorno a las acciones. La descripción permitiría conocer qué se ensaya sin descartar el programa solo por su nombre ni atribuirle propiedades interactivas que no tiene. El ejemplo desarrolla el criterio de definición de Frank y mantiene que evaluar utilidad requiere considerar resultados y diseño, además del formato.^{[1][3]}

Representar la tarea y definir la habilidad

Basevitch, Boiangin y Sáenz-Moncaleano comparan tecnologías mediante dos dimensiones: especificidad de dominio y función perceptiva o cognitiva. Una tarea puede entrenar procesos generales o próximos a un deporte, y dirigirse a habilidades visuales o a decisiones más complejas. Las dimensiones ayudan a describir qué se trabaja. No constituyen una clasificación de productos por calidad ni una escala en la que cualquier punto más específico sea suficiente para demostrar transferencia.^[2]

Los autores relacionan información del entorno, búsqueda de señales, anticipación, generación de opciones y selección de acciones. Esos procesos pueden estudiarse por separado o en interacción. En un sistema virtual resulta importante saber cuál se representa y qué respuesta exige la tarea. Ver una acción, decidir verbalmente y ejecutar un movimiento no producen el mismo material. La correspondencia entre el proceso entrenado y el objetivo posterior debe explicarse antes de interpretar una mejora en puntuación de la aplicación.^[2]

Frank añade que requisitos del sistema dependen de la modalidad. En algunos deportes puede importar especialmente representar cambios rápidos; en otros, calidad de imagen o información necesaria para una intercepción. Su discusión no

permite elegir un sistema con una sola especificación universal. El contexto deportivo orienta qué aspectos deben preservarse. Una experiencia visualmente convincente puede dejar fuera una relación relevante entre información y respuesta, mientras una representación más simple puede estudiar una pregunta delimitada.^{[1][2]}

[Inferencia] Una tarea hipotética podría pedir identificar una opción en una escena sin realizar después la acción correspondiente. El resultado informaría sobre la respuesta solicitada, no sobre toda la coordinación de una situación deportiva. Para estudiar transferencia habría que definir qué parte se espera conservar. El ejemplo no descalifica las tareas simplificadas: muestra que su utilidad depende de una pregunta clara y que la cantidad de realismo visual no reemplaza describir habilidad, información y modo de respuesta.^{[1][2]}

La transferencia necesita una evaluación propia

En el capítulo de Basevitch y colaboradores, la principal preocupación sobre tecnologías de entrenamiento es transferencia a tareas representativas y actuación real. Los autores señalan tres correspondencias: habilidad entrenada con habilidad objetivo, tarea tecnológica con tarea posterior e interacción con la del entorno deportivo. Son criterios para analizar el problema, no una garantía de transferencia. Cumplir una descripción de semejanza no equivale a haber evaluado qué cambia al practicar y qué se conserva después.^[2]

Frank distingue la posibilidad de transferencia documentada en ciertos trabajos deportivos del conocimiento todavía limitado sobre entrenamiento mental virtual. Pregunta si añadir VR mejora resultados frente a técnicas tradicionales. Esa comparación requiere que las alternativas permitan identificar qué añade la tecnología. Un programa con varias técnicas y sin grupo comparable puede mostrar cambios, pero deja abierta la contribución específica del entorno. El interés por la innovación no sustituye delimitar la causa que se quiere estudiar.^[1]

También importa dónde se mide el resultado. Un desempeño dentro del simulador puede reflejar adaptación a esa tarea; una medida de aprendizaje o actuación en otro contexto informa de otra pregunta. Collins y Richards distinguen reacciones, aprendizaje, conducta y resultados en una propuesta de evaluación formativa que reseñan, sin adoptar una jerarquía rígida. La comparación permite evitar que satisfacción con la experiencia ocupe el lugar de demostrar cambio en conducta o transferencia al deporte.^{[2][3]}

[Inferencia] Para leer un estudio hipotético podrían separarse cuatro preguntas: qué ocurrió durante la experiencia, qué se aprendió, qué se mantuvo y qué se utilizó fuera del sistema. No todas necesitarían resolverse en un único estudio, pero cada conclusión debería corresponder a la medida recogida. El ejemplo es una organización didáctica, no un instrumento validado. Explica por qué una aplicación

prometedora puede conservar preguntas importantes sin que sus resultados iniciales deban ampliarse a efectos no evaluados.^{[1][2][3]}

Evaluar el proceso además de los resultados

Collins y Richards describen el entrenamiento de habilidades mentales como parte de intervenciones complejas con componentes, adaptación y relaciones profesionales. Proponen complementar la evaluación de resultados con evaluación de proceso. Esta atención incluye implementación y mecanismos de impacto. En una aplicación virtual, la comparación metodológica ayuda a preguntar qué se entregó, qué hizo el participante y qué condiciones acompañaron la experiencia. No se trata de un estudio específico de VR, sino de un marco para precisar la lectura.^[3]

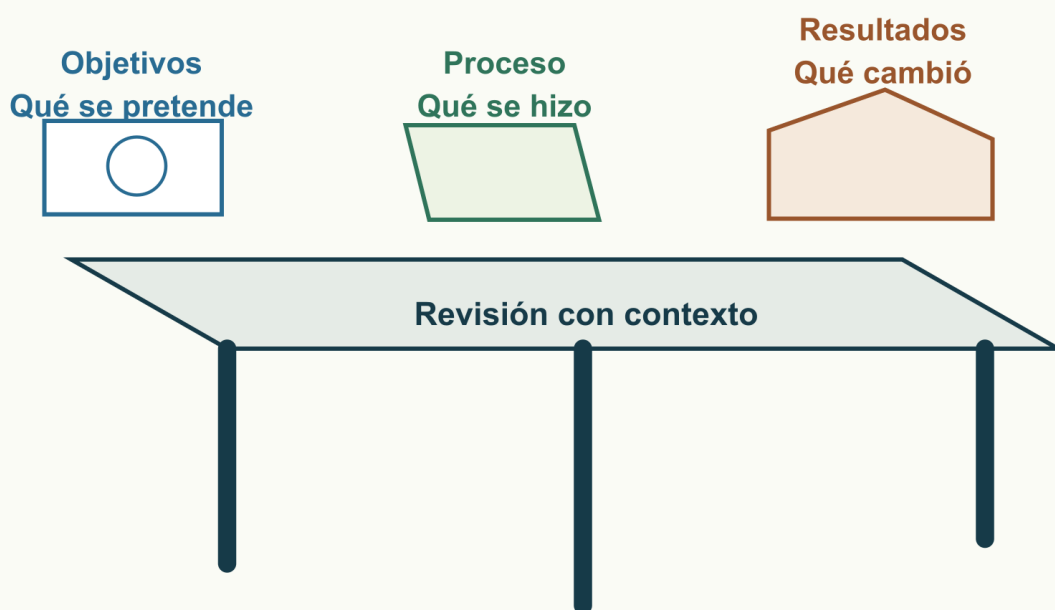
Los autores distinguen fidelidad a lo previsto, intensidad o frecuencia de lo realizado y adaptaciones al contexto. También consideran adherencia, participación y respuestas ante la intervención. Son contenidos que pueden ayudar a interpretar por qué un programa se desarrolló de una manera determinada. Informarlos no demuestra por sí solo eficacia. El proceso complementa la comparación de resultados y las preguntas sobre mecanismos, en lugar de sustituirlas o convertir una implementación cuidadosa en prueba de beneficio.^[3]

La propuesta también examina si lo medido corresponde a lo necesario. Una puntuación global puede ocultar diferencias de objetivo, procedimiento o experiencia. Frank reclama en VR definición precisa, descripción técnica e información de presencia e inmersión. Estas exigencias se conectan con una evaluación que conserva detalles suficientes para comprender qué ocurrió. El diálogo entre capítulos permite reconocer que un efecto y su explicación necesitan información distinta, y que la falta de descripción limita comparación y reproducción del trabajo.^{[1][3]}

[Inferencia] Si en un programa hipotético algunos participantes no completaran actividades previstas, esa información sería relevante para interpretar resultados. También lo sería que el sistema cambiara durante el proceso o que la tarea se adaptara a necesidades. El ejemplo no atribuye éxito o fracaso a un único detalle. Muestra cómo documentar proceso puede precisar qué se evaluó y qué alternativas quedan abiertas, evitando confundir el programa planificado con lo que las personas realmente realizaron.^{[1][3]}

La revisión necesita información diferente

Objetivo, implementación y resultado dentro de una evaluación



Describir el proceso complementa la evaluación de resultados.

[Inferencia] Organización didáctica propia basada en la comparación metodológica de Collins y Richards. La superficie no representa una fórmula, una jerarquía o eficacia asegurada. El proceso y los resultados necesitan evidencia pertinente, incluso cuando ambos se describen con detalle. Esquema didáctico original de EDUFISICA. Bases conceptuales: Dave Collins y Hugh Richards (2021).

Necesidades, relación profesional y colaboración

Collins y Richards piden considerar diferencias entre participantes, características del profesional y contexto cultural. Su tabla de factores incluye edad y madurez, género, discapacidad, lesión y etapa de carrera, entre otros contenidos. La lectura no convierte esa lista en perfiles predeterminados. Su función es recordar que un mismo recurso puede plantear necesidades diferentes. Para un programa virtual, la pregunta es qué tarea y qué forma de participación resultan pertinentes para las personas implicadas, dentro de los objetivos definidos.^[3]

El capítulo presenta la alianza de trabajo mediante objetivos acordados, tareas y vínculo profesional. Su figura sitúa al participante y al proveedor dentro de un contexto más amplio. Esa organización permite analizar el uso de tecnología sin separar el dispositivo de la relación en la que se introduce. Explicar finalidad, comprender expectativas y revisar lo que ocurre forman parte del proceso. La sensación de novedad o el agrado ante una experiencia no describen por sí solos la calidad de esa alianza.^[3]

Frank considera la investigación de VR interdisciplinaria: características técnicas y experiencia deportiva requieren colaboración entre investigación, práctica aplicada y desarrollo tecnológico. Basevitch y colaboradores también reclaman vínculos entre investigadores, deportistas, entrenadores y empresas, junto con investigación independiente. Las dos propuestas pueden coexistir: colaborar facilita desarrollar tareas pertinentes, mientras independencia y diseños adecuados ayudan a interpretar evidencia. La participación comercial o el uso por atletas reconocidos no sustituyen una evaluación de efectos en la tarea objetivo.^{[1][2]}

[Inferencia] Un equipo hipotético podría reunir a quien conoce la tarea deportiva, quien estudia el proceso psicológico y quien desarrolla la interacción virtual. Cada perspectiva aportaría preguntas diferentes sobre representación, experiencia y medición. La colaboración no asegura por sí sola un resultado favorable ni elimina la necesidad de contraste. El ejemplo muestra una función de coordinación descrita por los capítulos, sin atribuir competencias automáticas a una persona por su papel o suponer que la tecnología resuelve diferencias de objetivo.^{[1][2][3]}

Qué preguntas quedan abiertas

Frank mantiene abiertas preguntas sobre si VR añade valor a entrenamiento mental tradicional y qué tipos nuevos de interacción pueden utilizarse. Menciona áreas menos exploradas en su revisión, como metas, autodiálogo, rutinas o confianza. La presencia de esas técnicas en una lista no constituye evidencia de eficacia virtual. Son objetos de investigación que requieren delimitar habilidad, contexto y resultado. La autora también reclama precisar características técnicas y comprobar alcance y límites antes de formular orientaciones generales.^[1]

Basevitch y colaboradores piden estudios rigurosos, comparaciones pertinentes e investigación independiente sobre transferencia. Añaden que el trabajo con equipos requiere atención específica, porque entrenar a una persona no describe coordinación colectiva. Collins y Richards mantienen preguntas sobre conexión entre objetivos y diseño, forma de servicio, factores del cliente, profesional y cultura. Esta agenda metodológica no resuelve las preguntas tecnológicas, pero ayuda a formularlas con atención a lo que se pretende explicar y para quién.^{[2][3]}

Los ejemplos revisados permiten conservar un balance preciso: un sistema puede inducir ansiedad sin demostrar resiliencia; un estudio puede no mostrar diferencia de rendimiento; un caso puede informar cambio dentro de golf virtual; un programa de imaginación puede carecer de control e interacción. Estos límites no convierten todas las aplicaciones en equivalentes ni niegan su interés. Indican qué conocimiento ofrece cada diseño y qué comparación haría falta para ampliar una conclusión.^[1]

[Inferencia] Una pregunta propia podría investigar qué aporta una interacción virtual frente a la misma técnica presentada mediante otro formato, midiendo proceso y un

resultado pertinente fuera del sistema. Otra podría examinar cómo experiencias de presencia diferentes se relacionan con participación, sin asumir que determinan aprendizaje. Son propuestas didácticas, no respuestas del corpus. La lectura mantiene VR como un recurso que necesita definición, representación de tarea y evaluación, con conclusiones ajustadas a la evidencia disponible.^{[1][2][3]}

Referencias bibliográficas

1. Frank, C. (2021). Virtual reality and mental training. En M. Bertollo, E. Filho, & P. C. Terry (Eds.), *Advancements in mental skills training* (cap.14, pp.177–186). Routledge.

14. Virtual Reality and Mental Training

2. Basevitch, I., Boiangin, N., & Sáenz-Moncaleano, C. (2021). Mobile technologies and perceptual-cognitive training. En M. Bertollo, E. Filho, & P. C. Terry (Eds.), *Advancements in mental skills training* (cap.10, pp.123–134). Routledge.

10. Mobile Technologies and Perceptual-Cognitive Training

3. Collins, D., & Richards, H. (2021). Mental skills. En E. Filho & I. Basevitch (Eds.), *Sport, exercise and performance psychology: Research directions to advance the field* (cap.5). Oxford University Press.

5. Mental Skills

Fuentes y criterios editoriales: edufisica.com/enciclopedia/psicologia-deportiva/fuentes-y-metodo.html