

Videojuegos y liderazgo

Una propuesta de investigación

Máster de Psicología del Trabajo, de las Organizaciones y en Recursos Humanos

2022/2023

Autor:

Daniel Sarrió Sánchez

48604824M

Trabajo supervisado por:

Veronica Reboll Bueso

Índice de contenido

Resumen.....	5
Abstract.....	5
Introducción.....	6
Marco teórico.....	7
Definición de liderazgo.....	7
Habilidades de liderazgo.....	10
Los videojuegos y la humanidad.....	11
Objetivos.....	13
Método.....	14
Participantes.....	14
Procedimiento.....	14
Materiales.....	14
Módulos.....	15
Metodología de análisis.....	19
Resultados.....	19
Módulos.....	20
Discusión.....	26
Módulos.....	27
Los errores de VERSA.....	32
Las soluciones a VERSA.....	32
Conclusiones.....	33
Análisis de competencias.....	34
Transferencias.....	37
Bibliografía.....	38
Anexos.....	47

Índice de tablas

Tabla 1: Resumen de materiales por módulo.....	19
Tabla 2: Descriptivos del módulo 1	20
Tabla 3: Prueba de normalidad Módulo 1.....	20
Tabla 4: Prueba T Módulo 1	20
Tabla 5: Descriptivos Módulo 2	21
Tabla 6: Prueba de normalidad Módulo 2.....	21
Tabla 7: Prueba T Módulo 2	21
Tabla 8: Descriptivos Módulo 3	21
Tabla 9: Prueba de normalidad Módulo 3.....	22
Tabla 10: Prueba T Módulo 3	22
Tabla 11: Descriptivos Módulo 4	22
Tabla 12: Prueba de normalidad Módulo 4.....	23
Tabla 13: Prueba T Módulo 4	23
Tabla 14: Descriptivos Módulo 5	23
Tabla 15: Prueba de normalidad Módulo 5.....	23
Tabla 16: Prueba T Módulo 5	24
Tabla 17: Descriptivos Módulo 6	24
Tabla 18: Prueba de normalidad Módulo 6.....	24
Tabla 19: Prueba T Módulo 6	24
Tabla 20: Descriptivos Módulo 7	25
Tabla 21: Prueba de normalidad Módulo 7.....	25
Tabla 22: Prueba T Módulo 7	25
Tabla 23: Descriptivos Módulo 8	26
Tabla 24: Prueba de normalidad Módulo 8.....	26
Tabla 25: Prueba T Módulo 8	26

Índice de ilustraciones

Ilustración 1: Gráfica de medias Módulo 1.....	27
Ilustración 2: Gráfica de medias Módulo 2.....	28
Ilustración 3: Gráfica de medias Módulo 3.....	28
Ilustración 4: Gráfica de medias Módulo 4.....	29
Ilustración 5: Gráfica de medias Módulo 5.....	29
Ilustración 6: Gráfica de medias Módulo 6.....	30
Ilustración 7: Gráfica de medias Módulo 7.....	31
Ilustración 8: Gráfica de medias Módulo 8.....	31
Ilustración 9: Gráfico de niveles de competencias	37

Resumen

Desde hace muy poco, se está empezando a investigar lo que se conocen como “Habilidades blandas”. Estas habilidades forman parte del día a día de las personas en cada apartado de sus vidas. También lo hacen en las vidas de los líderes y, por ello, se establece cuáles de estas están más relacionadas con el liderazgo transformacional. También el uso de videojuegos en investigación está dando resultados asombrosos y con ambos puntos, se plantea la posibilidad de entrenar dichas habilidades con el uso de videojuegos. Se analiza el trabajo realizado en VERSA, un proyecto europeo que intentó vincular los videojuegos al entrenamiento en habilidades blandas, cuyos resultados son positivos, pero no esclarecedores. Por ello, también se exponen los errores que se cometieron y la solución a estos, en forma de guía para una futura investigación que obtenga resultados sobre la vinculación entre las habilidades de liderazgo y el entrenamiento de estas a través del uso de videojuegos.

Palabras clave: **Liderazgo, Videojuegos, Habilidades Blandas.**

Abstract

Very recently, research has begun to investigate what are known as "soft skills". These skills are part of people's daily lives in every part of their lives. They are also part of the lives of leaders and, therefore, it is being established which of these are most related to transformational leadership. The use of video games in research is also giving amazing results and with both points, the possibility of training these skills with the use of video games is raised. The work carried out in VERSA, a European project that tried to link video games to soft skills training, is analyzed, the results of which are positive, but not enlightening. Therefore, the mistakes that were made and the solution to these are also presented, as a guide for future research to obtain results on the link between leadership skills and the training of these skills through the use of video games.

Keywords: **Leadership, Video games, Soft Skills.**

Introducción

Desde hace unos años, la investigación con videojuegos está poniendo de manifiesto y dando muchos datos sobre su potencial uso en múltiples disciplinas y para diferentes propósitos:

- Como tratamiento de enfermedades mentales: como la depresión o la ansiedad (Brown-Bochicchio, 2020; Fish, Russoniello y O'Brien, 2018; Kühn et al., 2018).
- Como método de aprendizaje: tanto para aprendizajes básicos como matemáticas de primeras edades como para especialidades como la programación o el vuelo en avión (Gutiérrez y Zambrano, 2014; Lacasa, 2011)
- Cómo método de entrenamiento: una vez ha habido aprendizaje, se usan para mejorar las capacidades y la eficiencia (de Rosario Martínez, 2013; Castejon, Carbonell, y Fúster, 2015).

Es en esta última que, además de ser la más novedosa, nos proporciona datos sobre cómo el uso de videojuegos puede mejorar las habilidades de las personas. Partiendo de esa base y teniendo en cuenta cuales son las habilidades más relacionadas con el estilo de liderazgo transformacional, se procede a elaborar este trabajo con intención de aportar más datos y proporcionar validez al uso de videojuegos como método de entrenamiento de habilidades blandas.

Desde la Fundación Iberoamericana del Conocimiento (Gecon.es) nos dedicamos a trabajar sobre las habilidades blandas y el uso de videojuegos como potenciales métodos de entrenamiento. En el año 2019 se nos concedió la oportunidad de participar en VERSA. Este proyecto tenía la finalidad de promover y potenciar el espíritu empresarial y las competencias interpersonales en estudiantes de doctorado. Todo a través de comprobar si los videojuegos podían aumentar los niveles de diferentes habilidades blandas. Dichas habilidades medidas y entrenadas fueron: Flexibilidad cognitiva, creatividad, pensamiento crítico, solución de problemas complejos, gestión de grupos, gestión del tiempo, juicio y toma de decisiones y establecimiento de metas.

Para ello, VERSA realizó varios módulos en los que se formaban a los estudiantes en diferentes habilidades mediante el uso de videojuegos durante 2-3 meses, al mismo tiempo que se completaban pruebas estandarizadas para enriquecer el proceso de evaluación. VERSA en sí es un proyecto innovador educativo (que nace de un Programa Marco Horizonte 2020:

SwafS-08-2019-2020 Ciencia por y para la Sociedad) (Ver [VERSA](#)). Si bien el proyecto VERSA es más extenso, para este trabajo concreto solo tendremos en cuenta su hipótesis principal, que era: “Se producen cambios en las habilidades blandas debido al uso del videojuego. Tras el uso del videojuego, los jugadores habrán aumentado su nivel de habilidad blanda.”

El caso es que este proyecto ya ha finalizado (a principios de 2023) y no todo salió como se esperaba, así pues, trataré de plantear una investigación que brinde datos más óptimos y útiles para la comprobación de la cuestión sobre si los videojuegos pueden entrenar habilidades blandas, en este caso, las relacionadas con el liderazgo transformacional.

Marco teórico

Definición de liderazgo

El liderazgo siempre ha estado presente y ha sido de interés para las personas desde hace siglos, pero su investigación no empieza hasta el siglo XX (Solano et al., 2007). Lo que entendemos por liderazgo es, actualmente, un concepto amplio y lleno de matices. De hecho, según diversos autores (Bass, 1981, 1990 como se citó en Aguilar-Bustamante y Correa-Chica, 2017; Contreras, 2008; Horner, 1997), hay tantas definiciones de liderazgo como personas lo han tratado de investigar, ya que definir el liderazgo es una tarea tan compleja como el propio fenómeno. Según Contreras (2008), el liderazgo se ha estudiado desde diversos enfoques: como rasgo, como característica, como habilidad, como condición y como proceso entre otras muchas. Sin embargo, primeramente, se entendió que lo que convertía a alguien en líder eran sus diferencias individuales, y por ello se realizaron los primeros estudios centrados en los rasgos de personalidad de los líderes.

Stodgill en 1948 encontró relación entre personalidad y liderazgo, siendo uno de los pioneros en hallar esta relación. Además, en 1939, Kurt Lewin (citado en Foladori, 2011) sentaría las bases de lo que actualmente denominamos “Estilos de liderazgo”. Esto son los procedimientos que lleva a cabo un líder para lograr las metas (Horner, 1997), Lewin propuso tres:

- Autoritario: Las decisiones son tomadas por el líder.
- Democrático: Las decisiones se debaten colectivamente.

- Laissez-Faire: Las decisiones son tomadas por los subordinados.

Años más tarde, Mc Gregor (1960) (citado en Contreras, 2008) vincula al liderazgo, no solo la personalidad del propio líder, sino también las “actitudes, necesidades y características de los seguidores, de la estructura y propósitos de la organización, de la naturaleza de la tarea y del entorno social, económico y político”. Alrededor de los años 80, surgen los modelos alternativos. Modelos como el del liderazgo transaccional y transformacional (Burns, J.M., 1978 citado en Lapo y Jácome 2015) o el liderazgo situacional (Hersey, Blanchard y Natemeyer, 1979). En el principio de los 90, Kotter (1990) (citado en Contreras, 2008) añade una característica más que tienen los líderes. En este caso, se hablaba de la capacidad para generar estrategias para llevar a cabo los procesos de liderazgo, y que dichos procesos se realizan a través del concepto de red cooperativa de recursos humanos. También manifestó que los líderes deben tener la capacidad de producir cambios, ya que esta es una de sus funciones principales, y lo hacen a mediante tres procesos:

- Establecer dirección, desarrollar una visión de futuro y producir cambios para lograrlo.
- Comunicar esta dirección a aquellas personas relevantes para alcanzar el objetivo y lograr su compromiso.
- Motivar apelando a las necesidades humanas, valores y emociones del grupo para que vayan en la dirección propuesta.

Con el paso del tiempo, más investigaciones añadieron cada vez más y más características a lo que debe ser un líder. En general, podemos entender que el liderazgo se trata de un proceso de influencia social y asociado mayormente a las organizaciones (Kruse, 2013; Peiró, 1995, 1999 citado en Aguilar-Bustamante y Correa-Chica, 2017). Y que, por otro lado, está aceptado que el liderazgo no es innato de las personas, sino que se puede aprender (Contreras, 2008).

En la actualidad, hay consenso en que el liderazgo puede ser transaccional o transformacional, siendo este último mejor que el primero ya que los líderes transformacionales:

“Son aquellos que estimulan e inspiran a los seguidores para que logren resultados extraordinarios y, en el proceso, desarrollen su propia capacidad de liderazgo. Los líderes transformacionales ayudan a los seguidores a crecer y convertirse en líderes respondiendo a las necesidades individuales de los

seguidores, empoderándolos y alineando los objetivos y metas de los seguidores individuales, del líder, del grupo y de la organización en general.”
(Bass y Riggio, 2006)

Pero, además, los líderes transformacionales pueden reflejar diferentes estilos de liderazgo (Lapo y Jácome, 2015). Y sobre estos estilos, desde Lewin se han propuesto muchos estilos diferentes, pero concretamente el trabajo Daniel Goleman (2005) recoge gran parte de los estilos más habituales y aceptados por los expertos. Los estilos que Goleman define son:

- **Coercitivo:** Es el homólogo al estilo autoritario definido por Lewin (citado en Foladori, 2011). El líder es exigente e impositivo. Crean un reino de terror humillando e intimidando a sus seguidores.
- **Orientativo:** Los líderes orientativos motivan a los seguidores y los alinean con su visión. Maximizan el compromiso hacia las metas al enmarcar las tareas individuales en una visión mayor y compartida.
- **Afiliativo:** Este estilo basa su funcionamiento en los lazos emocionales y la armonía que se forma entre el líder y los seguidores. El líder busca mantener contentos a sus seguidores.
- **Democrático:** Estos líderes crean consenso a través de la participación de sus seguidores. Gracias a obtener acuerdos e ideas de sus seguidores, estos líderes construyen confianza, compromiso y respeto.
- **Ejemplar:** El líder establece metas muy altas, pero demuestra con su propio ejemplo que se pueden conseguir. Esperan excelencia y autonomía de sus seguidores.
- **Formativo:** Con este estilo de liderazgo, los seguidores se desarrollan con la ayuda del líder. Estos líderes ayudan a sus seguidores a identificar sus fortalezas y debilidades.

Son muchos los investigadores que coinciden en que el estilo de liderazgo que más éxitos produce y que se postula como más eficaz es una combinación entre transformacional y democrático (Escandon-Barbosa y Hurtado-Ayala, 2016; Goleman, 2005; Trógolo, Pereyra y Sponton, 2013). Tiene sentido ya que, según Collante y Flores (2018) “Se prefiere un estilo democrático que permita y facilite el buen ambiente en el entorno laboral de cara al desempeño profesional del trabajador”.

Un líder transformacional-democrático conlleva numerosos beneficios para la empresa y sus trabajadores. Entre dichos beneficios, se encuentra que favorecen un clima laboral agradable y apto para que los empleados se desarrollen y tengan un desempeño eficiente. (Birasnav, Rangnekar y Dalpati, 2011).

Habilidades de liderazgo

Las habilidades de un buen líder dependen del tipo de liderazgo. El tipo de liderazgo tomado como el más adaptable y flexible, a la par que eficiente es el denominado “liderazgo transformacional” (Bass y Riggio, 2006). Son varios los autores que han relacionado este tipo de liderazgo con diversas habilidades blandas. Cuando hablamos de habilidades blandas, es necesario definir estos términos. Si bien muchos autores han intentado definir qué son las habilidades blandas, no existe una descripción o clasificación absoluta, de hecho, es un tema pendiente en el que ya se trabaja desde la Comisión Europea (ver https://year-of-skills.europa.eu/about_en). Sin embargo, las definiciones más usadas se pueden resumir en la que sigue: las habilidades blandas son habilidades intrapersonales, interpersonales o conductuales fundamentales para aplicar otros conocimientos, son competencias que no están conectadas a una tarea específica, sino que son necesarias para el desarrollo de las funciones de los trabajadores en un entorno laboral puesto que se refieren principalmente a las relaciones con otras personas involucradas en la organización (Cimatti, 2016; Rainsbury, Hodges, Burchell y Lay, 2002). Una vez definidas las habilidades blandas y teniendo en cuenta que hay muchas clasificaciones, podemos relacionar estas habilidades con el liderazgo transformacional.

Las habilidades que más se relacionan con el liderazgo transformacional son la resolución de problemas y el pensamiento crítico (Anderson, 2017; Carmeli et al., 2014; Godzyk, 2008; Piel, 2008). Ambas habilidades, al igual que las habilidades blandas en sí, tienen mucha dificultad para ser definidas. Sin embargo, estas que siguen son las definiciones más aceptadas para cada una:

- Resolución de problemas: también llamado resolución de problemas complejos (Complex Problem Solving), puede definirse como la presencia de un problema y las acciones encaminadas a resolverlo. De forma general, la resolución de problemas implica la identificación del problema, el análisis posterior del mismo y las soluciones propuestas, así como la ejecución de dichas soluciones (AlHouli y

Al-Khayatt, 2020; Chalkiadaki, 2018; Cukier, Hodson, y Omar, 2015; Dubey y Tewari, 2016; Joie-La Marle et al., 2022).

- Pensamiento crítico: diversos autores la ubican dentro de otra habilidad más general llamada “juicio y toma de decisiones” (World Economic Forum, 2016; Organization for Economic Co-operation and Development, 2015). Se puede definir como la capacidad de evaluar las cuestiones de manera apropiada y adecuada, y de analizar la información pertinente para formarse una opinión o tomar una decisión individual o colectiva. La capacidad de pensar con claridad, lógica y racionalidad; de evaluar e interpretar la información; y de analizar y evaluar objetivamente una cuestión para emitir un juicio. (International Labour Organization, 2021; Playing 4 Soft Skills, 2021; Sala et al., 2020; SOSTRA, 2019)

Los videojuegos y la humanidad

Los videojuegos llegaron a nuestras vidas hace muchos años. Y rápidamente se han proclamado como una parte fundamental de la sociedad. Sin embargo, los humanos llevan desde el principio de sus tiempos practicando actividades lúdicas destinadas al entretenimiento, al ocio o a desarrollar ciertas capacidades, lo que llamamos comúnmente “jugar” (Catalán, 2016).

El juego es casi tan antiguo como la propia humanidad. De hecho, es más antiguo incluso que esta ya que, según el trabajo de Huizinga (1972), los humanos no hemos aportado nada al concepto de juego que ya, antes que nosotros, practicaban y practican actualmente los animales. Existen referencias a juegos en todas partes del mundo a partir de la invención de la escritura (Catalán, 2016). Esto implica que los juegos se practicaban mucho antes que los videojuegos. La escritura comenzó aproximadamente en el año 3100 a.C. en Mesopotamia. Esta civilización era la más avanzada de la época. Según la publicación “Quince juegos que cambiaron el mundo” de Oriol Comas y Coma (citado en Catalán, 2016), no es casualidad que los primeros juegos de tablero conocidos tengan una antigüedad similar a la de la escritura y, además, procedan de la antigua ciudad de Ur, situada al sur de Mesopotamia.

Es precisamente el “Real juego de Ur” el primer juego con tablero del que se tiene información. Pero la antigua Mesopotamia no sería la única que tuviera un juego. El “Senet”, por ejemplo, nació en Egipto poco después de la invención de la escritura allí, en el año 2700 a.C. (Catalán, 2016). A estos dos, le siguieron juegos durante todas y cada una de las edades y

de las épocas de la humanidad. Desde el Imperio Romano (con el “Go”) y los juegos tribales como el “Mancala” en África (1400 a.C.), pasando por la edad media con el “Ajedrez” (siglo VII) y hasta nuestros días con juegos como las “Damas” (1892), el “Monopoly” (1933) y un interminable etcétera (Catalán, 2016).

Pero, la pregunta es obvia, ¿por qué los juegos de mesa son tan importantes como para perdurar durante toda la historia de la humanidad e incluso para que sigan evolucionando? Para responder a esto, el libro “Homo Ludens” del neerlandés Johan Huizinga (1972) es todo un sanctasanctórum en cuanto a teoría sobre juegos y humanidad se refiere. Según el autor, los juegos no solo cumplen una función biológica, sino que también se practican por sencillo placer, por diversión. De acuerdo a Shalaev et al. (2020), entre las funciones de jugar se encuentran:

- ψ Juego como relajante: el juego es capaz de reducir la tensión y la fatiga emocional, física e intelectual causada por la sobrecarga del sistema nervioso a través de las emociones intensas, la actividad mental o el trabajo físico.
- ψ Juego como aprendizaje: al jugar, las personas tienen la oportunidad de desarrollar su potencial intelectual, emocional, físico y creativo. Por ejemplo, los videojuegos de simulación o de estrategia, ayudan a desarrollar el tiempo de reacción, la velocidad de pensamiento o la capacidad de concentración.
- ψ Juego como vía de comunicación: a los juegos los podríamos llamar “escuela de comunicación y sociabilidad”. La comunicación en un juego suele ser un pilar fundamental para conseguir los objetivos. Además, por la condición lúdica del propio juego, hace de este un escenario muy inclusivo y accesible.

Huizinga (1972) hace un trabajo extraordinario de definición del concepto de juego y da explicación a muchas cuestiones. Según su libro, los juegos tienen una función de creación de cultura. Sin entrar en detalles, el autor entiende que, la cultura en sus primeras fases, o aquello que se convertirá en cultura al tiempo, se inicia de un modo lúdico, a modo de juego. Este se debe a la conexión competición-juego. Esta conexión, explicada por Huizinga (1972), resulta en que, usualmente, las competiciones se convierten en una pugna, una forma de juego, con sus reglas y su contexto. A todas las competiciones se une una finalidad, un motivo para competir, aquello que ganar. Para Huizinga (1972) el juego es:

“El juego es una actividad u ocupación libre, que se desarrolla dentro de unos límites temporales y espaciales determinados, según reglas absolutamente

obligatorias, aunque libremente aceptadas, acción que tiene su fin en sí misma y que va acompañada de un sentimiento de tensión y alegría y de la conciencia de ‘ser de otro modo’ que en la vida corriente.” (Huizinga, 1972, pp 45-46)

En la actualidad, el deporte es una de las formas más claras de la conexión competición-juego, y a su vez, la asociación entre el juego y la cultura. El deporte indica que el juego se concibe con mayor seriedad y que las reglas se tornan más elaboradas y rigurosas. Hay también que añadir que, con la creciente sistematización del deporte, se pierde poco a poco también su sentido lúdico, el juego en sí, y esto se puede observar con la distinción entre la denominación de los “jugadores profesionales” y los “jugadores aficionados” (Huizinga, 1972). Distinción que separa a los jugadores para los que dicho juego ya no tiene un alto contenido lúdico y a los jugadores que juegan para divertirse (es decir, cuyo juego tiene contenido lúdico).

Con todo lo dicho, se observa que el juego para los seres vivos es, además de una acción lúdica, una herramienta tanto para el desarrollo como para el aprendizaje. De hecho, como bien se aprecia en el trabajo de Carreras (2017), se ha comprobado la eficacia para aprender a través del uso de los juegos. A este concepto de utilizar juegos para aprender se le llama “gamificación”. Concretamente, este nuevo concepto hace referencia a la transformación de una tarea en un juego. Así, se convierte un ejercicio de matemáticas en un juego divertido. Visto así, la gamificación no debería verse como una moda, sino como una oportunidad para que, además de que la enseñanza sea significativa, sea también gratificante (Carreras, 2017).

Objetivos

El objetivo del presente trabajo es aportar a la sociedad una nueva vía en cuanto a investigación en liderazgo. A través del uso de los videojuegos se abren nuevas oportunidades tanto para investigar como para aplicar en empresas o instituciones. Es por ello que los objetivos son:

1. Objetivo general: Aportar una nueva forma de trabajar el liderazgo a partir del uso de videojuegos.
 - a. Objetivos específicos:
 - i. Encontrar los puntos débiles de la investigación llevada a cabo por el proyecto europeo VERSA.

- ii. Proponer una investigación para comprobar la eficacia de los videojuegos en el aumento de las habilidades de resolución de problemas y de pensamiento crítico.

Método

Explicaré el método que se siguió en VERSA para más adelante elaborar una propuesta de investigación corrigiendo los errores que considero se han cometido.

Participantes

Los participantes eran estudiantes de universidades europeas, concretamente, las que pertenecen a la red AURORA: Universitat Rovira i Virgili de España, University of Innsbruck de Austria y Vrije Universiteit Amsterdam de Países Bajos. En total, la muestra se componía de 515 estudiantes, habiendo 271 (52.6%) hombres y 241 (47.4%) mujeres. En este caso, los estudiantes seleccionados podían pertenecer a una de las siguientes 3 ramas de estudios: Ciencias naturales, Ingeniería o Ciencias Sociales.

Procedimiento

Los participantes se sometieron durante 2 años a diferentes módulos que duraban alrededor de 3 meses. Cada módulo constaba de una habilidad blanda a comprobar y entrenar. Por un total de 8 módulos diferentes, los sujetos seguían el patrón de realizar una prueba de medición previa a la aplicación del uso de videojuegos, jugaban al videojuego que se asignaba para dicha habilidad y posterior al tratamiento con el videojuego, se volvía a pasar la prueba para medir y comprobar la eficacia del uso del videojuego. Además, también se tenía en cuenta el tiempo dedicado al videojuego y los logros obtenidos, con el fin de realizar un seguimiento mejor y así intentar validar el videojuego como herramienta de medida.

Materiales

Cada módulo contó con una herramienta de medida y un videojuego (asignado arbitrariamente en base a la experiencia de la fundación). El principal requisito a la hora de elegir una prueba u otra, era el acceso libre o de coste bajo y la facilidad de la prueba para usarla de forma digital. En cuanto a los videojuegos, el requisito era que fueran jugables a

través de la plataforma digital “Steam”, así los investigadores tendríamos acceso directo al tiempo de juego y a los trofeos conseguidos por los sujetos. Otro criterio que se tuvo en cuenta era el precio de los juegos, priorizando los gratuitos. A continuación, se muestran las herramientas usadas en cada módulo:

Módulos

Módulo 1: Flexibilidad cognitiva

Para el primer módulo se utilizó el I-ADAPT-M (Burke, Pierce y Salas, 2006), que se basa en las dimensiones del rendimiento adaptativo de Ployhart y Bliese (2006, citado en Burke, Pierce y Salas, 2006). Se trata de una prueba que tiene 55 ítems tipo Likert con 5 alternativas. Con α total de 0.79, este test indica que, a mayor puntuación, más percepción de adaptabilidad muestran los sujetos.

El juego que se utilizó en este módulo fue “Portal 2”, un juego de solución de puzles desarrollado por *Valve Corporation*.

Módulo 2: Creatividad

Medir la creatividad fue tarea de la escala *The Imaginative Capability Scale* (Liang y Chia, 2014). Una prueba de 29 ítems tipo Likert con 6 alternativas que mide la capacidad imaginativa. Hsu y colaboradores (2014) revisaron esta herramienta a nivel de constructo, y llegaron a la conclusión de que la imaginación, que era el factor principal del test, es la capacidad de formar imágenes mentales, generar ideas originales o nuevas y la capacidad de explorar conceptos desconocidos. Todo esto son indicadores de creatividad según autores como Vygotsky (2004).

Para entrenar y medir creatividad a través de videojuegos, se eligió el “Cities: Skylines”, un juego de simulación de construcción desarrollado por *Colossal Order* y *Tantalus Media*.

Módulo 3: Pensamiento crítico

Para este tercer módulo, se utilizó el Test de Pensamiento Crítico de Bracken y compañeros (2003). Esta herramienta se basa en el constructo de pensamiento crítico que propuso Facione (1990) y Paul y Binker (1990), validado posteriormente por los mismos Bracken y colaboradores (2003). Contiene 7 subescalas:

- ❖ Social
- ❖ Afectiva

- ❖ Competencial
- ❖ Ambiental
- ❖ Familiar
- ❖ Física
- ❖ Académica

Se compone de 45 ítems de 4 alternativas y cuenta con una consistencia interna de $\alpha > 0.83$. Los posibles resultados oscilan entre el 0 y 45, donde a mayor puntuación, mayor pensamiento crítico.

El juego elegido en este tercer módulo fue el llamado “Anomaly 2”, un juego que combina la acción y la estrategia. Fue desarrollado por *11BitStudios*.

Módulo 4: Solución de problemas complejos

La solución de problemas complejos se midió a través de la Escala de Desarrollo de Habilidades para la Vida (Darden, Ginter y Gazda, 1996). Esta escala nace de la escala con el mismo nombre, de la cual se obtiene esta subescala que consta de 15 ítems tipo Likert de 4 alternativas. En las medidas de consistencia interna obtiene una puntuación de $\alpha = 0.82$, y, teniendo en cuenta que las puntuaciones finales de la escala oscilan entre 0 y 45, obtener una puntuación mayor implica una mejor percepción de la habilidad que tiene el sujeto para resolver problemas. Al final, se puede categorizar el nivel de habilidad según las puntuaciones:

- ❖ 0-8: Muy baja.
- ❖ 9-18: Baja.
- ❖ 19-28: Media.
- ❖ 29-38: Alta.
- ❖ 39-45: Muy alta.

Para esta ocasión, el videojuego elegido fue uno de simulación de trenes, en el que era necesario usar mucho la lógica. El juego en cuestión es el “Train Valley” que fue desarrollado por *Flazm*.

Módulo 5: Gestión de grupos

En este módulo se utilizó el Inventario de Percepción y Preferencia de Kostick (1977). Particularmente, se hizo uso de una subescala relacionada con los indicadores de la habilidad blanda de Personas y Gestión de Equipos, llamada subescala del Liderazgo. Esta subescala

contiene 9 ítems con 2 alternativas y obtiene una puntuación de consistencia interna de $\alpha = 0.86$ (Hough, 2017). En este caso, las puntuaciones de la subescala pueden ser desde 0 hasta 9, interpretando que, a mayor puntuación, mayor capacidad de gestión de grupos. Sin embargo, en este caso las puntuaciones medias son entre 3 y 6, lo que implica que el sujeto con dichas puntuaciones no destaca ni para bien ni para mal. Y, por otra parte, obtener puntuaciones inferiores a 3, indican que el sujeto tiene muy baja capacidad de gestión de grupos.

El videojuego elegido en este caso fue el “Fallout Shelter” que fue desarrollado por *Bethesda Softworks*. En este juego los sujetos tendrán que gestionar un refugio y a sus moradores.

Módulo 6: Gestión del tiempo

La gestión del tiempo se midió utilizando el Cuestionario de Gestión del Tiempo (Britton y Tesser, 1991). Esta herramienta está basada en el modelo de gestión del tiempo de los mismos autores (Britton y Tesser, 1989) y está compuesto por 18 ítems de tipo Likert con 5 alternativas. Contiene 3 subescalas:

- ❖ Planificación a corto plazo ($\alpha = 0.81$)
- ❖ Actitudes de tiempo ($\alpha = 0.64$)
- ❖ Planificación a largo plazo ($\alpha = 0.60$)

Obtener puntuaciones altas indica que el sujeto percibe que hace una mejor gestión de su tiempo.

“Minion Masters”, desarrollado por *BetaDwarf*, fue el videojuego elegido para este sexto módulo. Se trata de un juego de cartas y rol en el que es crucial gestionar tus cartas y el tiempo.

Módulo 7: Juicio y toma de decisiones

Para esta séptima habilidad se utilizó la Escala de Desarrollo de Habilidades para la Vida de Darden y colaboradores (1996) al igual que en el módulo 4 de solución de problemas complejos. Esto se debe a que la escala ha sido validada para medir el juicio y la toma de decisiones con un alfa de Cronbach de 0.82.

Para este módulo 7, “Gems of War” fue seleccionado. Este juego, desarrollado por *Infinity Plus Two* e *Infinite Interactive*, combina el rol con la mecánica de conecta-3 (juntar 3 ítems de algo para hacer que desaparezcan).

Módulo 8: Establecimiento de metas

Para medir el establecimiento de metas, se usó el Cuestionario de Establecimiento de Metas de Gaumer y colaboradores (2017). Esta prueba consta de 19 ítems tipo Likert de 5 alternativas con un alfa de Cronbach del 0.91. A mayor puntuación en el test, mayor habilidad del sujeto para establecer objetivos.

Para la última habilidad, se seleccionó el videojuego “Alien Swarm: Reactive Drop” desarrollado por *Reactive Drop Team*. Se trata de un juego tipo *Shooter* (de disparos) en tercera persona en el que los sujetos deberán completar misiones.

A continuación, se exhibe una tabla resumen con el material usado por cada módulo:

Módulo	Habilidad blanda	Herramienta de medida	Videojuego asignado
1	Flexibilidad cognitiva	I-ADAPT-M	Portal 2
2	Creatividad	The Imaginative Capability Scale	Cities Skylines
3	Pensamiento crítico	Test de Pensamiento Crítico	Anomaly 2
4	Solución de problemas complejos	Escala de Desarrollo de Habilidades para la Vida	Train Valley
5	Gestión de grupos	Inventario de Percepción y Preferencia	Fallout Shelter
6	Gestión del tiempo	Cuestionario de Gestión del Tiempo	Minion Masters
7	Juicio y toma de decisiones	Escala de Desarrollo de Habilidades para la Vida	Gems of War

Módulo	Habilidad blanda	Herramienta de medida	Videojuego asignado
8	Establecimiento de metas	Cuestionario de Establecimiento de Metas	Alien Swarm: Reactive Drop

Tabla 1: Resumen de materiales por módulo

Metodología de análisis

Se hace este apartado ya que, al ser 8 módulos, el sistema de análisis es igual en todos. Para no repetir 8 veces lo mismo, se plantea esta metodología de análisis general. El programa utilizado para el análisis de los datos es un programa estadístico gratuito llamado JAMOVI (The jamovi project, 2022). Primero, las muestras de cada módulo son independientes entre ellas, así que se ha analizado cada módulo por separado, obteniendo una medida “Pretest” y una medida “Posttest” para cada módulo. A continuación, se desglosa el análisis por pasos para que sea más visual y entendible:

1. Se obtuvieron los datos descriptivos de la muestra: la media, mediana, desviación estándar y error estándar.
2. Se aplicó la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov o Shapiro Wilk para conocer la distribución de la muestra. Se aplicó Shapiro Wilk siempre que la muestra no superara la cantidad de 50 sujetos.
3. Se realizó una prueba T para muestras dependientes, en cualquier caso, la explicación de que son muestras dependientes es porque los mismos sujetos pasan por todas las condiciones experimentales. En cuanto a la elección de la prueba T, dependería de la distribución de las muestras. Si la muestra no sigue una distribución normal, es decir, es no paramétrica, la prueba utilizada fue una prueba T cuyo estadístico es la W de Wilcoxon. Si la muestra tiene una distribución normal, el estadístico elegido fue la t de Student. Todo esto con la intención de contrastar si ha habido cambios significativos entre las puntuaciones “Pretest” y “Posttest”.

Resultados

Se dividen los resultados por módulos, tal y como se ha ido haciendo hasta ahora.

Módulos

Módulo 1: Flexibilidad cognitiva

En este primer módulo se analizó una muestra de 92 estudiantes, con medias de 130 y 140 en las variables “Pretest” y “Posttest” respectivamente.

Descriptives					
	N	Mean	Median	SD	SE
Pretest	92	130	130	17.5	1.82
Posttests	92	140	140	20.7	2.15

Tabla 2: Descriptivos del módulo 1

Se comprobó la distribución de la muestra usando Kolmogorov-Smirnov ya que la cantidad de sujetos es superior a 50. El resultado es que se trata de una muestra paramétrica ($p > 0.05$).

Tests of Normality				
			statistic	p
Pre test	Post test	Shapiro-Wilk	0.991	0.786
		Kolmogorov-Smirnov	0.0586	0.910
		Anderson-Darling	0.252	0.731

Tabla 3: Prueba de normalidad Módulo 1

Conociendo la distribución de la muestra, se aplicó la prueba T correspondiente. En este caso, una prueba T para muestras emparejadas usando como estadístico la t de Student.

Paired Samples T-Test							
			statistic	df	p	Mean difference	SE difference
Pretest	Posttests	Student's t	-6.33	91.0	< .001	-10.2	1.61

Note. $H_a: \mu_{\text{Measure 1}} - \mu_{\text{Measure 2}} < 0$

Tabla 4: Prueba T Módulo 1

Módulo 2: Creatividad

Para la habilidad de “Creatividad” se consiguió una muestra de 83 sujetos. Estos sujetos obtuvieron de media 115 puntos en el “Pretest” y 126 puntos en el “Posttest”.

Descriptives					
	N	Mean	Median	SD	SE
Pretest	83	115	114	19.5	2.14
Posttest	83	126	126	21.5	2.36

Tabla 5: Descriptivos Módulo 2

Una vez comprobada la cantidad de sujetos, se comprueba la distribución de la muestra. Al ser una muestra superior a 50, la prueba de normalidad escogida es la de Kolmogorov-Smirnov. Dando como resultado que la distribución es normal ($p > 0.05$).

Tests of Normality				
			statistic	p
Pre test	Post test	Shapiro-Wilk	0.967	0.031
		Kolmogorov-Smirnov	0.0941	0.454
		Anderson-Darling	0.844	0.029

Tabla 6: Prueba de normalidad Módulo 2

La prueba T para medidas emparejadas utilizada en este módulo fue a través del estadístico t de Student.

Paired Samples T-Test							
			statistic	df	p	Mean difference	SE difference
Pretest	Posttest	Student's t	-6.40	82.0	< .001	-11.2	1.75

Note. $H_0: \mu_{\text{Measure 1}} - \mu_{\text{Measure 2}} < 0$

Tabla 7: Prueba T Módulo 2

Módulo 3: Pensamiento crítico

Los sujetos analizados en este módulo alcanzaron la cifra de 58. Sus medias obtenidas fueron de 33.8 en el “Pretest” y 35.2 en el “Posttest”.

Descriptives					
	N	Mean	Median	SD	SE
Pretest	58	33.8	35.0	7.63	1.002
Posttest	58	35.2	37.0	6.14	0.807

Tabla 8: Descriptivos Módulo 3

Al estar frente a una muestra mayor de 50 sujetos, la prueba de normalidad elegida fue la de Kolmogorov-Smirnov, dando como resultado que la muestra es paramétrica ($p > 0.05$).

			statistic	p
Pretest	Posttest	Shapiro-Wilk	0.890	< .001
		Kolmogorov-Smirnov	0.142	0.190
		Anderson-Darling	1.92	< .001

Tabla 9: Prueba de normalidad Módulo 3

Siendo una muestra con una distribución normal, la prueba T para muestras dependientes que se seleccionó era con el estadístico t de Student.

			statistic	df	p	Mean difference	SE difference
Pretest	Posttest	Student's t	-2.32	57.0	0.012	-1.41	0.610

Note. $H_a: \mu_{\text{Measure 1}} - \mu_{\text{Measure 2}} < 0$

Tabla 10: Prueba T Módulo 3

Módulo 4: Solución de problemas complejos

En el cuarto módulo fueron analizados 64 sujetos. Estos obtuvieron un 28.1 de media en el “Pretest” y un 31.3 de media en el “Posttest”.

	N	Mean	Median	SD	SE
Pretest	64	28.1	29.0	6.26	0.783
Posttest	64	31.3	32.0	4.59	0.573

Tabla 11: Descriptivos Módulo 4

Teniendo en cuenta la cantidad de sujetos ($N=64$), la prueba de normalidad que se utilizó fue la de Kolmogorov-Smirnov. Esta indicaba que la muestra seguía una distribución normal ($p > 0.05$).

Tests of Normality			statistic	p
Pretest	Posttest	Shapiro-Wilk	0.846	< .001
		Kolmogorov-Smirnov	0.150	0.112
		Anderson-Darling	2.06	< .001

Tabla 12: Prueba de normalidad Módulo 4

El estadístico utilizado para la prueba T de medidas repetidas fue la t de Student ya que la muestra era paramétrica.

Paired Samples T-Test							
			statistic	df	p	Mean difference	SE difference
Pretest	Posttest	Student's t	-4.26	63.0	< .001	-3.14	0.737

Note. $H_a: \mu_{\text{Measure 1}} - \mu_{\text{Measure 2}} < 0$

Tabla 13: Prueba T Módulo 4

Módulo 5: Gestión de grupos

Para este quinto módulo, la muestra se componía de 60 estudiantes cuyas medias para las variables “Pretest” y “Posttest” fueron de 3.63 y 4.48 respectivamente.

Descriptives					
	N	Mean	SE	Median	SD
Pre test	60	3.63	0.225	4.00	1.75
Post Test	60	4.48	0.258	5.00	2.00

Tabla 14: Descriptivos Módulo 5

Para comprobar la distribución de la muestra, se utilizó la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov ($N > 50$) cuyo resultado fue que la muestra era “no paramétrica”, es decir, no normal ($p < 0.05$).

Tests of Normality			statistic	p
Pre test	Post Test	Shapiro-Wilk	0.910	< .001
		Kolmogorov-Smirnov	0.178	0.044
		Anderson-Darling	1.53	< .001

Tabla 15: Prueba de normalidad Módulo 5

Así pues, en este caso la prueba T de medidas dependientes utilizada fue con el estadístico W de Wilcoxon ya que la muestra no seguía una distribución normal.

Paired Samples T-Test						
			Statistic	p	Mean difference	SE difference
Pre test	Post Test	Wilcoxon W	215 ^a	< .001	-1.00	0.200

Note. H_a: $\mu_{\text{Measure 1}} - \mu_{\text{Measure 2}} < 0$

Tabla 16: Prueba T Módulo 5

Módulo 6: Gestión del tiempo

La cantidad de sujetos que se analizaron en este sexto módulo fue de 74 estudiantes. Sus medias en las variables “Pretest” y “Posttest” fueron de 56.6 y 59.2 respectivamente.

Descriptives					
	N	Mean	Median	SD	SE
Pretest	74	56.6	56.0	7.52	0.874
Post test	74	59.2	59.0	7.73	0.899

Tabla 17: Descriptivos Módulo 6

A continuación, se tenía que comprobar la distribución de la muestra. Con esa finalidad, se realizó la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov (N>50).

Tests of Normality				
			statistic	p
Pretest	Post test	Shapiro-Wilk	0.976	0.163
		Kolmogorov-Smirnov	0.0764	0.781
		Anderson-Darling	0.396	0.362

Tabla 18: Prueba de normalidad Módulo 6

Teniendo en cuenta que la muestra sigue una distribución paramétrica, la prueba T para medidas emparejadas utilizó como estadístico la t de Student.

Paired Samples T-Test							
			statistic	df	p	Mean difference	SE difference
Pretest	Post test	Student's t	-3.17	73.0	0.001	-2.64	0.830

Note. H_a: $\mu_{\text{Measure 1}} - \mu_{\text{Measure 2}} < 0$

Tabla 19: Prueba T Módulo 6

Módulo 7: Juicio y toma de decisiones

Para este módulo se consiguió analizar a 54 estudiantes cuyas medias en las variables fueron: “Pretest” 29.1 y “Posttest” 32.3.

Descriptives					
	N	Mean	Median	SD	SE
Pretest	54	29.1	30.0	5.35	0.728
Posttest	54	32.3	31.0	4.94	0.672

Tabla 20: Descriptivos Módulo 7

La prueba de normalidad que se llevó a cabo fue la de Kolmogorov-Smirnov ya que la cantidad de sujetos era superior a 50. La distribución de la muestra resultó ser normal ($p > 0.05$).

Tests of Normality				
			statistic	p
Pretest	Posttest	Shapiro-Wilk	0.918	0.001
		Kolmogorov-Smirnov	0.147	0.194
		Anderson-Darling	0.955	0.015

Tabla 21: Prueba de normalidad Módulo 7

Para este caso, como viene siendo habitual, la prueba T para medidas emparejadas constó del estadístico t de Student.

Paired Samples T-Test							
			statistic	df	p	Mean difference	SE difference
Pretest	Posttest	Student's t	-5.11	53.0	< .001	-3.22	0.630

Note. $H_0: \mu_{\text{Measure 1}} - \mu_{\text{Measure 2}} < 0$

Tabla 22: Prueba T Módulo 7

Módulo 8: Establecimiento de metas

Finalmente, en este último módulo se analizó a 30 sujetos. Estos estudiantes obtuvieron de media un 69.4 en el “Pretest” y un 77.8 en el “Posttest”.

Descriptives					
	N	Mean	Median	SD	SE
Pre test	30	69.4	68.0	12.32	2.25
Post test	30	77.8	78.5	9.44	1.72

Tabla 23: Descriptivos Módulo 8

En función de la cantidad de sujetos analizados (N=30), la prueba de normalidad escogida esta vez fue la de Shapiro-Wilk, ya que la muestra es inferior a 50.

Tests of Normality				
			statistic	p
Pre test	Post test	Shapiro-Wilk	0.918	0.024
		Kolmogorov-Smirnov	0.165	0.389
		Anderson-Darling	0.743	0.047

Tabla 24: Prueba de normalidad Módulo 8

Tras comprobar que la distribución de la muestra no es normal ($p < 0.05$), la prueba T para medidas dependientes elegida fue la que cuenta con el estadístico W de Wilcoxon.

Paired Samples T-Test						
			Statistic	p	Mean difference	SE difference
Pretest	Posttest	Wilcoxon W	33.5	< .001	-7.50	1.69

Note. $H_a: \mu_{\text{Measure 1}} - \mu_{\text{Measure 2}} < 0$

Tabla 25: Prueba T Módulo 8

Discusión

En este apartado me dedicaré a escribir sobre los errores que entiendo que se han cometido en VERSA. Además, para hacer este punto mucho más visual, lo dividiré en subapartados, de forma que se aprecien los errores cometidos por una parte y la propuesta de investigación mejorada, que recoja esos errores para subsanarlos en la medida de lo posible. Pero, antes que nada, se comprueban los resultados por módulos.

Módulos

Módulo 1: Flexibilidad cognitiva

Los resultados de este primer módulo, indican que los sujetos han experimentado un aumento en su percepción de flexibilidad cognitiva. Esto se debe a que la diferencia de medias entre el “Pretest” y “Posttest” es significativa ($p < 0.05$). A continuación, se muestra un gráfico con las medias de ambas variables:

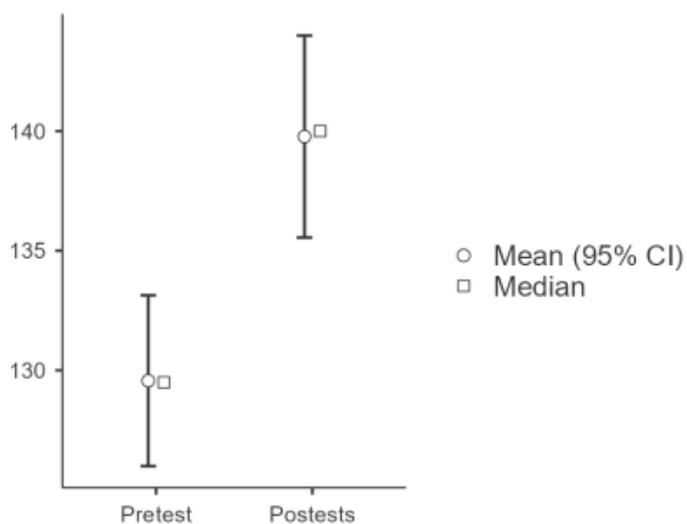


Ilustración 1: Gráfica de medias Módulo 1

Módulo 2: Creatividad

En el segundo módulo los resultados mostrarían algo similar al anterior. Según las puntuaciones y teniendo en cuenta el nivel de significación de la prueba T ($p < 0.001$) podemos afirmar que las diferencias entre las medias de las variables “Pretest” y “Posttest” son significativas. Esto implica que los sujetos consideran que, tras el uso del videojuego en este módulo ha aumentado su creatividad.

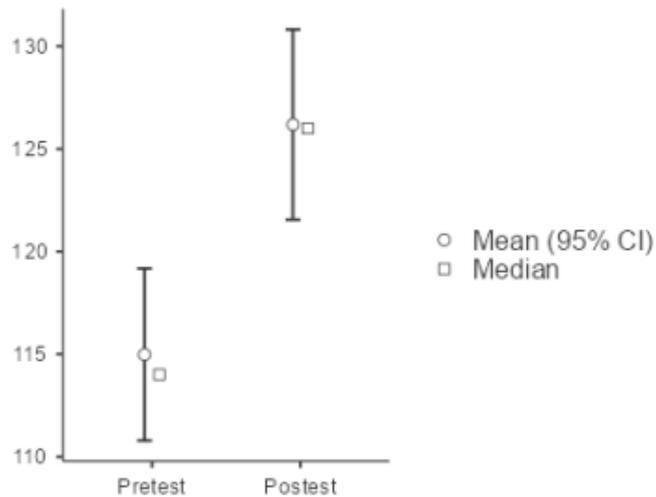


Ilustración 2: Gráfica de medias Módulo 2

Módulo 3: Pensamiento crítico

Para la habilidad de “Pensamiento crítico”, los resultados también fueron positivos. Pese a que visualmente la diferencia entre las medias no parece muy elevada, el nivel de significación de la prueba T utilizada fue muy elevado ($p=0.012$) lo que significaba que los sujetos percibían que habían aumentado su habilidad al utilizar el videojuego.

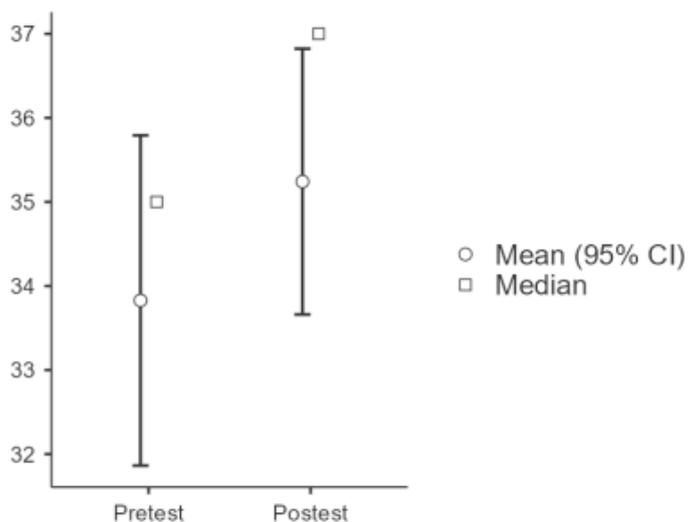


Ilustración 3: Gráfica de medias Módulo 3

Módulo 4: Solución de problemas complejos

El módulo 4 mostró unos resultados significativos, ya que en la prueba T se observó que las medias eran significativamente diferentes ($p<0.001$). Esto implica que los sujetos

analizados perciben que, tras el uso del videojuego, son más resolutivos a la hora de enfrentarse a los problemas.

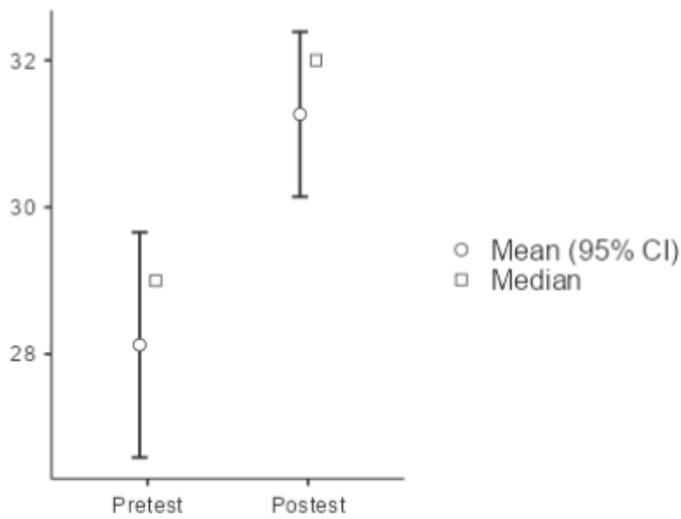


Ilustración 4: Gráfica de medias Módulo 4

Módulo 5: Gestión de grupos

Este fue el primero módulo con una muestra no normal. Sin embargo, esto no afectó a los resultados de la comparación de medias, que otra vez fueron positivos y significativos ($p < 0.001$).

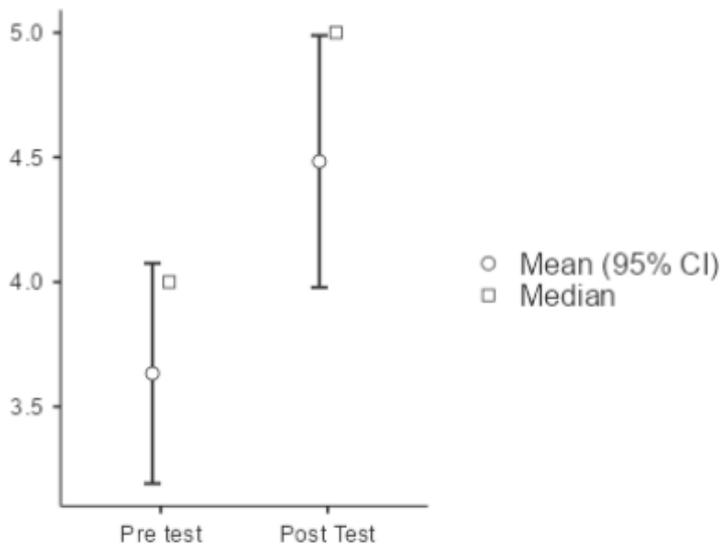


Ilustración 5: Gráfica de medias Módulo 5

Módulo 6: Gestión del tiempo

Los resultados de la prueba T para la habilidad “Gestión del tiempo”, indicaron que existen diferencias significativas ($p=0.001$) entre las puntuaciones de los sujetos antes del tratamiento con videojuegos y después, siendo estas últimas más altas que las primeras. Esto significa que, para los sujetos analizados, sus habilidades para gestionar el tiempo se vieron incrementadas tras jugar al videojuego.

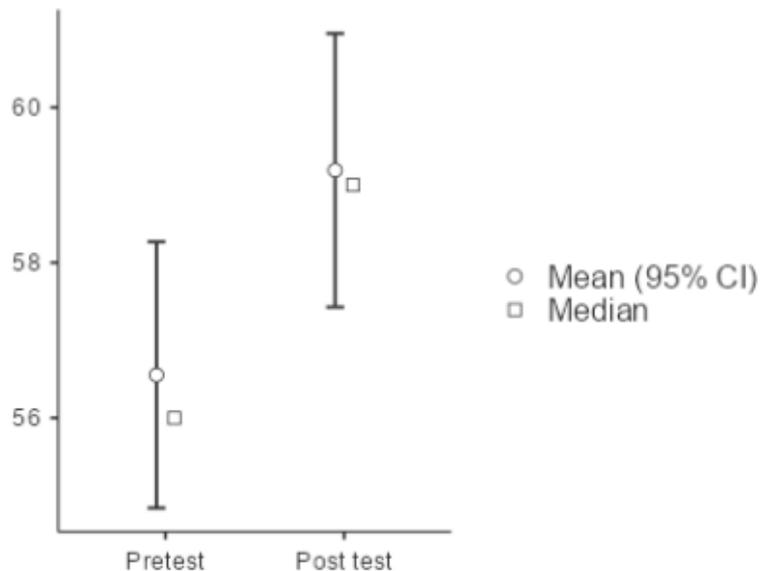


Ilustración 6: Gráfica de medias Módulo 6

Módulo 7: Juicio y toma de decisiones

A continuación, se muestra una gráfica en la que se aprecia claramente la diferencia de las medias entre las variables “Pretest” y “Posttest”. Además, los resultados de la prueba T indicaron que estas diferencias son significativas ($p<0.001$) incurriendo en que los sujetos consideran que, tras el uso de los videojuegos, aumentaron su habilidad para juzgar y tomar decisiones.

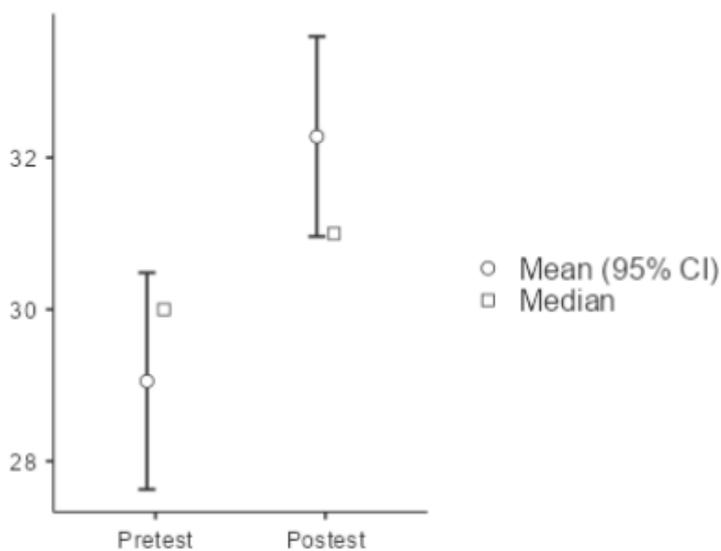


Ilustración 7: Gráfica de medias Módulo 7

Módulo 8: Establecimiento de metas

Para finalizar, en este último módulo se obtienen resultados positivos ya que, según indica la prueba T para medidas dependientes, la diferencia entre las medidas tomadas antes y después del uso del videojuego son significativamente diferentes ($p < 0.001$). Esto indica que los sujetos tienen la percepción de que su habilidad para establecerse metas ha mejorado tras jugar.

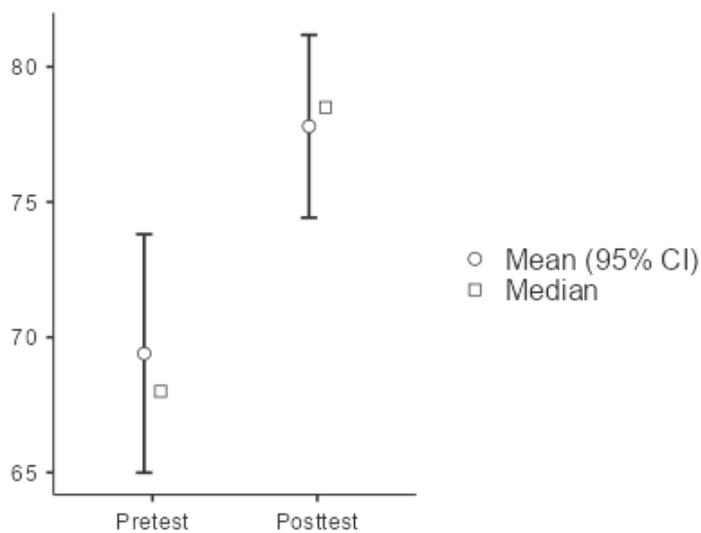


Ilustración 8: Gráfica de medias Módulo 8

Los errores de VERSA

Para empezar este punto, me gustaría que se entendiera que, como todo el mundo, al principio de las nuevas etapas y nuevos desafíos es habitual tener fallos. Sin embargo, me parece más importante que, tras haber cometido fallos, entenderlos para no repetirlos de nuevo.

VERSA era un proyecto muy ambicioso y grande, que abarcaba principalmente la vinculación entre videojuegos y habilidades blandas, con el fin de que se pudieran entrenar estas últimas gracias a los primeros. Si bien, tras analizar los resultados principales, se podría afirmar que efectivamente la hipótesis que los videojuegos sirven para entrenar las habilidades se cumple, esto no sería del todo correcto.

El gran error de VERSA han sido las medidas de las habilidades. En general, todas las herramientas de medición utilizadas obedecen a la percepción del sujeto sobre su habilidad, no a la habilidad objetiva que estos poseen. Es decir, en lugar de medir si una persona es capaz de resolver problemas, se le pregunta si sería capaz de resolver un problema. Parece un matiz banal, pero marca la diferencia. No se puede afirmar que los juegos mejoren las habilidades, puesto que en ningún momento se han medido las habilidades, sino la sensación que tienen los sujetos sobre su nivel en una habilidad en particular.

Otro error es el de la elección arbitraria del videojuego para entrenar la habilidad. No existe una búsqueda rigurosa ni objetiva de el motivo que lleva a elegir cada juego. Al final, a veces la experiencia y la intuición nos llevan por los caminos acertados, y así ha sido, las elecciones han sido acertadas puesto que todos los videojuegos han cumplido con mejorar la percepción que los jugadores tienen sobre sus habilidades. Sin embargo, a la hora de investigar, cabría ser más objetivo y metódico, de forma que alguien pueda replicar el trabajo y hallar las mismas conclusiones.

Otro error es el de la falta de grupo control. Al no haber un grupo control que no pase por la condición experimental del entrenamiento con el videojuego, no se puede atribuir el cambio al uso del videojuego.

Las soluciones a VERSA

Tras exponer los dos principales errores de VERSA, se hace énfasis en las posibles soluciones. Primero que todo, para poder atribuir los cambios al uso de los videojuegos, se debería contar con un grupo control que no pase por el entrenamiento con el videojuego, así se

pueden comparar las variables “Pretest” y “Posttest” entre el grupo experimental y el grupo control. Para así, en caso de que haya cambios y diferencias significativas, poder atribuir a los videojuegos parte de estos cambios y diferencias. En cuanto al resto de errores, en este caso, se expondrán únicamente soluciones para evaluar y entrenar las dos habilidades relacionadas con el liderazgo transformacional: la resolución de problemas y el pensamiento crítico.

Para resolver el primer problema de VERSA, sería necesario hacer un análisis exhaustivo sobre las posibles formas de medir la habilidad de “Resolución de problemas” y “Pensamiento crítico”. Esto podría incurrir en una clara falta de comprensión del constructo, en referencia a que, por falta de consenso general, diferentes autores pueden denominar de forma diferente a una misma habilidad. Por ello sería conveniente intentar hacer una definición síntesis de todas las definiciones que se puedan encontrar en la literatura (ver Anexo I: Tabla ejemplo de definiciones de las habilidades). Posterior a esa definición, se realizaría una revisión de las herramientas de medida más utilizadas y accesibles.

A partir de tener una lista con contenido suficiente, se podría clasificar entre pruebas subjetivas y objetivas, con la intención de separar aquellas que evalúan percepción de las que evalúan la habilidad en sí (ver Anexo II: Tabla ejemplo de herramientas de medición). Obviamente, elegir las pruebas objetivas y si acaso una subjetiva para tener diferentes medidas, sería lo óptimo.

Una vez llegados a este punto, hay que elegir el videojuego que se utilizará para cada habilidad. En lugar de hacer una elección basada en el conocimiento y la intuición de los investigadores, lo ideal sería buscar rigor y objetividad. Esto se puede lograr a través de la búsqueda de mecánicas de juego que se puedan extraer de las herramientas de medición. De esta forma, a través de un programa informático, comprobar cuando el usuario ejecuta una de esas mecánicas e interpretar que está entrenando o usando dicha habilidad blanda (ver Anexo III: Tabla ejemplo de las mecánicas extraídas).

Con todo este planteamiento hecho, el resto sería muy similar a la metodología que se llevó a cabo en VERSA, recordando eso sí, que esta vez se recogen datos de una muestra control.

Conclusiones

Es muy alentador observar los resultados principales que se obtuvieron en VERSA, siendo todas las intervenciones con videojuegos significativas en cada módulo. Si bien el proyecto

fracasó porque al final no cumplía con las hipótesis, los datos son muy interesantes. Al fin y al cabo, la percepción de los sujetos en el desarrollo de una tarea es la definición de autoeficacia (Bandura, 1977). Y, numerosos estudios relacionan que los niveles altos de autoeficacia correlacionan positivamente con el desempeño en el trabajo y en la propia tarea (Contreras et al., 2005; Dodobara, 2005; Martín, 2000). Lo que implicaría que se puede seguir investigando en este ámbito ya que los resultados son prometedores.

Por otro lado, no se ha tenido en cuenta las posibilidades de estas investigaciones. A nivel empresarial, esto conllevaría que se podrían entrenar las habilidades de los empleados, o tal vez, medir a través de videojuegos las habilidades de los candidatos al puesto de trabajo. No cabe duda de que este método de reclutamiento sería mucho más ameno que un test de competencias o de valoración de habilidad.

Pese a que este proyecto es en gran medida una solución a los problemas que se plantearon en VERSA tras su finalización, no carece de puntos mejorables. Las limitaciones de este trabajo han venido principalmente del tiempo disponible propio, pero también del tamaño de las muestras de algunos módulos. Para futuras investigaciones sería conveniente aumentar el tamaño de las muestras y tener más en cuenta diferentes sesgos como puede ser la habilidad del jugador, porque no es lo mismo una persona que no juegue habitualmente que una persona que no suele usar videojuegos.

VERSA fue mi primer proyecto de investigación serio. La fundación GECON.es me dio la oportunidad de participar con ellos en las prácticas de mi grado de Psicología en la Universitat Jaume I, y desde entonces me quedé con ellos. Entré cuando el proyecto ya estaba planteado y no se veían los errores, porque nadie sabe menos que el que acaba de llegar. Sin embargo, me alegro de que no fuera perfecto, porque hemos aprendido todos de eso y nos servirá para nuevos proyectos. Podríamos decir que hemos aumentado nuestra capacidad de resolución de problemas, porque hemos aprendido de nuestros errores.

Análisis de competencias

Las competencias que se deberían adquirir a lo largo de los estudios de este máster son las siguientes:

- CE1: Interpretar las diferentes teorías y los procesos de desarrollo sobre Psicología de la Salud Ocupacional y Ergonomía

- CE2: Desarrollar una investigación básica en Psicología de la Salud ocupacional, Psicología de las Organizaciones y desarrollo de Recursos Humanos
- CE3: Comparar las diferentes teorías y los procesos de desarrollo sobre Psicología de Recursos Humanos
- CE4: Aplicar las diferentes teorías y los procesos de desarrollo de las principales fortalezas individuales y organizacionales sobre Psicología Organizacional Positiva.
- CE5: Valorar las características que determinan el clima y la cultura organizacionales, así como los procesos de cambio y desarrollo organizacional a través del tiempo.
- CE6: Implementar las técnicas de gestión de Recursos Humanos e interpretar su relación con la salud psicosocial y el desarrollo personal y de grupos en las organizaciones.
- CE7: Intervenir en entornos organizacionales a través de la puesta en marcha de prácticas organizacionales que contribuyan a la prevención y la promoción de la salud de los empleados.
- CE8: Aplicar técnicas de intervención/optimización de la salud psicosocial desde la psicología de la salud ocupacional.
- CE9: Juzgar las competencias adquiridas a lo largo del máster sobre Psicología del Trabajo, de las Organizaciones y en Recursos Humanos.

Los niveles de cada una de ellas se detallan en forma de lista:

- CE1: Antes de comenzar el máster, ya tenía estudios sobre Psicología de la Salud Ocupacional y Ergonomía, gracias a mis estudios de Psicología. Sin embargo, tras el máster, he afianzado conocimientos y aprendido nuevos. Hecho que me permite interpretar mejor teorías y procesos.
- CE2: Antes del máster, ya había realizado numerosos trabajos de investigación durante la carrera. Pero, concretamente sobre Psicología de la Salud ocupacional, Psicología de las Organizaciones y desarrollo de Recursos Humanos no. Es por esto que, tras la elaboración de este proyecto y del trabajo de TIMI, considero que esta competencia la he desarrollado con creces.

- CE3: Partía con cierto bagaje dado los estudios anteriores que realicé. Concretamente, la asignatura que me impartió Marisa Salanova, que fue magnífica. Tras el máster, considero que sé aún más sobre Recursos Humanos.
- CE4: De esto sabía lo mínimo ya que solo recuerdo una actividad durante la carrera y tampoco absorbí todo el conocimiento que podría. Tras la realización de este máster, mi entendimiento sobre las competencias individuales y organizacionales es más significativo.
- CE5: Otra de las cosas de las que partía de 0, ya que en mis anteriores estudios no había tocado en gran medida este ámbito. Las clases de Vicente González han ayudado mucho en este sentido para que aprenda tanto como me ha sido posible sobre la cultura y el clima organizacional.
- CE6: Partiendo de que no había cursado nada sobre este ámbito en ningún momento (que recuerde), considero que tras completar el máster puedo enfrentarme a cualquier situación, con mayor o menor solvencia, pero soy capaz de estar en un equipo de recursos humanos y tener en cuenta la salud psicosocial y el desarrollo de las personas,
- CE7: Muy similar a la anterior, tampoco tenía muchas tablas en este ámbito. Y, ya que va tan de la mano con la anterior, gracias a estos estudios considero que estoy capacitado para aplicar metodologías de intervención en aras de promover la prevención y la salud organizacional y personal.
- CE8: Muy ligado a la anterior competencia, pero considero que en términos de salud ocupacional tenía algo más de conocimiento por la experiencia de la carrera. He aprendido diferentes técnicas y, sobre todo, soy capaz de usar lo que convenga de cada una en caso de que sea necesario para ajustarme a las necesidades de cada momento.
- CE9: Creo que, en términos generales, he aprendido mucho de estos estudios. Si bien la mayoría de cosas las había ya “escuchado” en algún sitio, es gracias a este máster que he afianzado la mayoría de esos conocimientos que considero esenciales si algún día me encuentro en un equipo de recursos humanos.

A continuación, se expone una gráfica con los niveles anteriores y posteriores al cursado del máster de cada competencia:

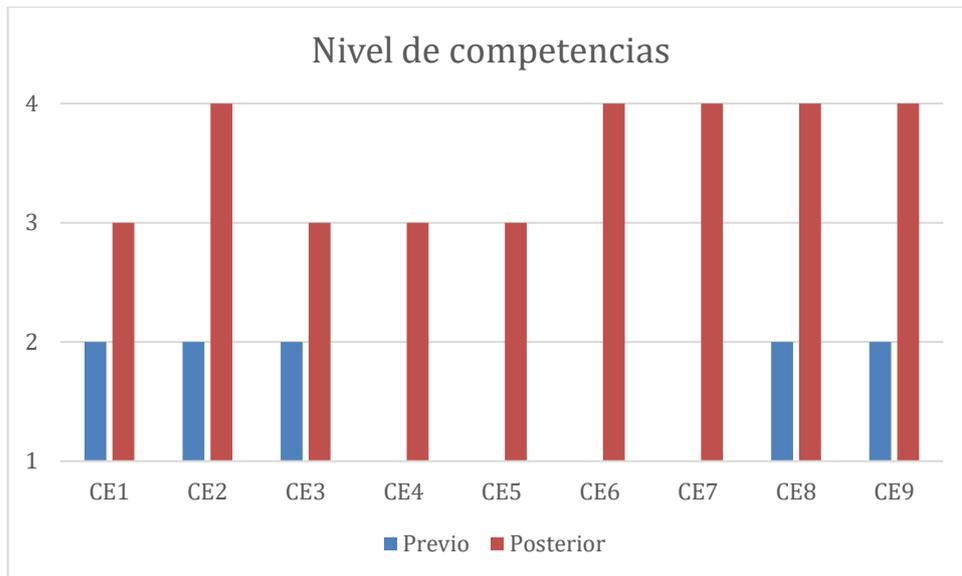


Ilustración 9: Gráfico de niveles de competencias

Transferencias

Antes de empezar estos estudios, contaba con el conocimiento en recursos humanos que adquiriré en la carrera de Psicología tras cursar varias asignaturas relacionadas con el trabajo: Psicología del trabajo y las Organizaciones, Psicología Positiva y Psicología de los Recursos Humanos. Esto fue lo que escribí en la primera tutorización sobre este proyecto de final de máster:

“En la actualidad espero que este máster complemente mi formación en Psicología, de tal forma que me permita entender a la perfección qué es un buen líder, cómo se forma y cómo se puede mejorar. Por ello también escogí este tema de TFM, porque me interesa mucho el liderazgo y entiendo que dentro de los RRHH es un pilar fundamental.”

Ahora, una vez finalizado este trabajo final, y con el máster prácticamente acabado, las sensaciones y el resultado son muy positivos. Considero que he hecho muy bien en cursar estos estudios, he aprendido justo lo que venía buscando que era “ser un psicólogo de recursos humanos”. Pero, además, he aprendido sobre liderazgo, sobre estar quemado, adicción al trabajo, gestionar un equipo, reclutamiento, *mobbing*, y un largo etcétera. Ahora me siento más capaz de manejar el papel de un psicólogo dentro del equipo de recursos humanos.

Gracias a este aprendizaje, podré optar a trabajar en un puesto de recursos humanos. Y no solo eso, al cursar la modalidad investigadora, tengo la posibilidad de realizar doctorado, cosa que, dado que mi actual trabajo es la investigación, no descarto en absoluto.

Bibliografía

- Aguilar-Bustamante, M. C., y Correa-Chica, A. (2017). Análisis de las variables asociadas al estudio del liderazgo: una revisión sistemática de la literatura. *Universitas Psychologica*, 16(1), 1-13.
- AlHouli, A. I., & Al-Khayatt, A. K. A. (2020). Assessing the Soft Skills Needs of Teacher Education Students. *International Journal of Education and Practice*, 8(3), 416-431.
- Anderson, M. (2017). Transformational leadership in education: A review of existing literature. *International Social Science Review*, 93(1), 1-13.
- Bandura, A (1977). «Self-efficacy: Toward a Unifying Theory of Behavioral Change». *Psychological Review* 84 (2): 191-215. PMID 847061. doi:10.1037/0033-295x.84.2.191
- Bass, B. M., y Riggio, R. E. (2006). Transformational leadership.
- Birasnav, M., Rangnekar, S., & Dalpati, A. (2011). Transformational leadership and human capital benefits: The role of knowledge management. *Leadership & Organization Development Journal*.
- Bracken, B. A., Bai, W., Fithian, E., Lamprecht, M. S., Little, C. y Quek, C. (2003). *The test of critical thinking*. Williamsburg, VA: Center for Gifted Education. The College of William and Mary.
- Brown-Bochicchio, C. (2020). *Examining the effects of casual video gameplay as an intervention to alleviate symptoms of depression on both subjective and objective measures*. East Carolina University.

- Burke, C. S., Pierce, L. G. y Salas, E. (Eds.). (2006). *Understanding adaptability: A prerequisite for effective performance within complex environments*. JAI Press.
- Bussell, J. R. (1998). *Critical problem solving scale: creating and choosing alternative solutions*.
- Carmeli, A., Sheaffer, Z., Binyamin, G., Reiter-Palmon, R., & Shimoni, T. (2014). Transformational leadership and creative problem-solving: The mediating role of psychological safety and reflexivity. *The Journal of Creative Behavior*, 48(2), 115-135.
- Carreras, C. (2017). Del Homo Ludens a la gamificación. *Quaderns de Filosofia*, 4(1).
<https://doi.org/10.7203/qfia.4.1.9461>
- Castejon, M., Carbonell, X., & Fúster, H. (2015). Entrenamiento de la percepción rotacional con videojuegos. *Communication papers*, 4(06), 74-80.
- Catalán, A. (2016). *Estudio sobre la evolución del juego de mesa y su transformación en producto editorial. Criterios para la edición, producción y comercialización de un juego de mesa*. <https://www.academia.edu/29616384>
- Chalkiadaki, A. (2018). A systematic literature review of 21st century skills and competencies in primary education. *International Journal of Instruction*, 11(3), 1-16.
- Cimatti, B. (2016). Definition, development, assessment of soft skills and their role for the quality of organizations and enterprises. *International Journal for Quality Research*, 10(1), 97-130 <http://dx.doi.org/10.18421/IJQR10.01-05>
- Collante, A. J., y Flores, M. V. (2018). Los estilos de liderazgo y su influencia en la organización: Estudio de casos en el Campo de Gibraltar. *Revista de la agrupación*

joven iberoamericana de contabilidad y administración de empresas (AJOICA), 18, 183-195.

Contreras, F., Espinosa, J. C., Esguerra, G., Haikal, A., Polanía, A., & Rodríguez, A. (2005). Autoeficacia, ansiedad y rendimiento académico en adolescentes. *Diversitas: perspectivas en psicología*, 1(2), 183-194.

Contreras, F. V. (2008). Liderazgo: perspectivas de desarrollo e investigación. *International Journal of Psychological Research*, 1(2), 64-72. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/2990/299023508008.pdf>

Contreras, R. S. (2013). Acercamiento a las características de los videojuegos y sus beneficios en el aprendizaje.

Cukier, W., Hodson, J., & Omar, A. (2015). "SOFT" SKILLS ARE HARD. A Review of the Literature. Ryerson University, 50.

D'zurilla, T. J., & Nezu, A. M. (1990). Development and preliminary evaluation of the Social Problem-Solving Inventory. *Psychological Assessment, A Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 2(2), 156.

Darden, C. A., Ginter, E. J. y Gazda, G. M. (1996). Life-skills development scale - adolescent form: the theoretical and therapeutic relevance of life-skills. *Journal of Mental Health Counseling*, 18, 142-163.

De Bie, Hannie; Wilhelm, Pascal; van der Meij, Hans (2015). The Halpern Critical Thinking Assessment: Toward a Dutch appraisal of critical thinking. *Thinking Skills and Creativity*, 17(0), 33-44. doi:10.1016/j.tsc.2015.04.001

- De Rosario Martínez, H., Carrasco, C. Á., Ros, F. F., Ripoll, E. M., Hernández, W. E. C., Pastor, C. B., Puente, R. P. & Martín, I. M. (2013). Mejorar el equilibrio con videojuegos. *Revista de biomecánica*, (59), 31-34.
- Dodobara, F. R. (2005). Influencia de la autoeficacia en el ámbito académico. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 1-16.
- Drysdale, L. ed. (2022). *The 12 Transferable skills from UNICEF's Conceptual Programmatic Framework*.
- Dubey, R. S., & Tewari, V. (2016). A Systematic Review on Relevent Soft Skills in Software Engineering Curricula. *EDULEARN16 Proceedings*, 8880-8888.
- Escandon-Barbosa, D. M., y Hurtado-Ayala, A. (2016). Influencia de los estilos de liderazgo en el desempeño de las empresas exportadoras colombianas. *Estudios gerenciales*, 32(139), 137-145.
- Facione, P. (1990). *Critical thinking: A statement of expert consensus for purposes of educational assessment and instruction - The Delphi report*. Millbrae, CA: California Academic Press
- Fish, M. T., Russoniello, C. V. y O'Brien, K. (2018). Zombies vs. Anxiety: An augmentation study of prescribed video game play compared to medication in reducing anxiety symptoms. *Simulation & Gaming*, 49(5), 553-566.
<https://doi.org/10.1177/1046878118773126>
- Foladori, H. (2011). La concepción de liderazgo de Kurt Lewin. Colombia. Recuperado de:
http://www.psiaudiovisuales.com.ar/wp-content/uploads/Foladori_La-concepci%C3%B3n-del-liderazgo-en-Kurt-Lewin.pdf

- Gabelloni, A., Apreda, R., Pavanelo, T., De Santis, G., Brugnoli, D., Coli, E., Chelli, M., Guadagni, A., Mazzoni, A., & De Santis, G. (2020). *Soft Skills Lexicon*. <https://ulisseproject.eu/wp-content/uploads/2020/01/Ulisseproject-Soft-skill-Lexicon.pdf>
- Gaumer Erickson, A. S., Soukup, J. H., Noonan, P. M., Monroe, K. M. y McGurn, L. (2017). *Goal Setting Questionnaire*. Lawrence, KS: University of Kansas, Center for Research on Learning.
- Godzyk, K. E. (2008). *Critical thinking disposition and transformational leadership behaviors: A correlational study*. University of Phoenix.
- Goleman, D. (2005). Liderazgo que obtiene resultados. *Harvard business review*, 11(2005), 125-140.
- Gutiérrez, G. C., y Zambrano, P. A. R. (2014). El videojuego como agente motivador en el aprendizaje de las matemáticas. *Revista Grañas*, 45-55.
- Halpern, D. F. (2012). *Halpern Critical Thinking Assessment: Test Manual*. Mödling, Austria: Schuhfried GmbH.
- Hersey, P., Blanchard, K. H. y Natemeyer, W. E. (1979). *Situational Leadership, Perception, and the Impact of Power*. *Group & Organization Management*, 4(4), 418-428. doi:10.1177/105960117900400404
- Horner, M. (1997). Leadership theory: past, present and future. *Team Performance Management: An International Journal*, 3(4), 270-287.

- Hough, L. (2017). Personality and Preference Inventory. In: Zeigler-Hill, V., Shackelford, T. (eds) Encyclopedia of Personality and Individual Differences. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-28099-8_58-1
- Hsu, Y., Peng, L. P., Wang, J. H. y Liang, C. (2014). Revising the imaginative capability and creative capability scales: Testing the relationship between imagination and creativity among agriculture students. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 6(1), 55-70.
- Huizinga, J. (2000). *Homo ludens*. Alianza.
- International Labour Organization (2021). *Global framework on core skills for life and work in the 21st century*. International Labour Organization. Switzerland. ISBN: 978-92-2-035042-3.
- Joie-La Marle, C., Parmentier, F., Coltel, M., Lubart, T., & Borteyrou, X. (2022). *A Systematic Review of Soft Skills Taxonomies: Descriptive and Conceptual Work*.
- Kizilkaya, G., & Askar, P. (2009). The development of a reflective thinking skill scale towards problem solving. *Egitim ve Bilim*, 34(154), 82.
- Kruse, K. (2013). What is leadership. *Forbes magazine*, 3.
- Kostick, M. M. (1977). *Kostick' perception and preference inventory*. PA Management Consultants.
- Kühn, S., Berna, F., Lüdtke, T., Gallinat, J. y Moritz, S. (2018). Fighting depression: Action video game play may reduce rumination and increase subjective and objective cognition in depressed patients. *Frontiers in Psychology*, 9. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.00129>

- Lacasa, P. (2011). Los videojuegos: aprender en mundos reales y virtuales. *Los videojuegos*, 1-327.
- Lapo, M. C., y Jácome, M. J. (2015). El liderazgo y su Evolución Histórica. *Revista Empresarial, ICE-FEE-UCSG*, 9(4), 11–16.
<https://dialnet.unirioja.es/download/articulo/6419728.pdf>
- Liang, C. y Chia, T.-L. (2014). Reliability, validity, and factor structure of the imaginative capability scale. *Creativity Research Journal*, 26(1), 106–114.
<https://doi.org/10.1080/10400419.2014.873671>
- Manasia, L., Dima, G., Sanz, C. B., Mula, A., Ricciom A., Prades NEbot, A., Daza Pérez, L., Basart Capmany, A., Pilinkiene, V., Piligrimiene, Z., Dovaliene, A. (2021). Skills4Employability –Enhancing the presence of Soft Skills in Higher Education Curricula: Soft Skills Assessment Guidelines. https://skills4employability.eu/wp-content/uploads/2021/09/20210929-S4E-Final_Reportv2.0LM-4.pdf
- Martín, E. G. (2000). Autoeficacia en el mundo laboral. *Apuntes de psicología*, 9-38.
- Organization for Economic Co-operation and Development (OECD) (2015). *OECD skills outlook 2015: Youth, skills and employability*. Paris: OECD Publishing.
- Özelçi, S. Y., & Saracaloglu, A. S. (2017). The development of critical thinking attitudes scale. *European Journal of Education Studies*. 3(6). ISSN: 2501 – 1111
<https://doi.org/10.5281/zenodo.803478>
- Parra, O. B., y Guilianny, J. G. (2013). Algunas consideraciones teóricas sobre el liderazgo transformacional. *Telos*, 15(2), 165-177.

- Paul, R. W. y Binker, A. J. A. (1990). *Critical thinking: What every person needs to survive in a rapidly changing world*. Center for Critical Thinking and Moral Critique, Sonoma State University, Rohnert Park, CA 94928.
- Peiró, J. M. (1991). *Psicología de la organización*. Vols. 1 y 2. Madrid: UNED.
- Piel, M. A. (2008). *Emotional intelligence and critical thinking relationships to transformational leadership*. University of Phoenix.
- Playing 4 Soft Skills. (2021). *Soft Skills Evaluation Report*.
https://drive.google.com/file/d/1GXXA9pBw1LlGjpYTQ_AoDP5nEpmzQ7rN/view
- Ployhart, R. y Bliese, P. (2006). *Individual adaptability (I-ADAPT) theory: Conceptualizing the antecedents, consequences, and measurement of individual differences in adaptability*.
- Rainsbury, E., Hodges, D. L., Burchell, N. y Lay, M. C. (2002). Ranking workplace competencies: Student and graduate perceptions. *AsiaPacific Journal of Cooperative Education*, 3(2), 8–18.
- Sala, A., Punie Y., Garkov, V., Cabrera, M. (2020). LifeComp: The European Framework for Personal, Social and Learning to Learn Key Competence. *Publications Office of the European Union*. ISBN 978-92-76-19418-7. DOI 0.2760/302967
- Shalaev, V., Emelyanov, F., & Shalaeva, S. (2020). Social functions of games in modern society: Educational perspectives. *Proceedings of the International Scientific and Practical Conference on Education, Health and Human Wellbeing (ICEDER 2019)*.
- Solano, A. C., Perugini, A., Benatuil, M. L., Nader, D., y Solano, M. C. (2007). Teoría y evaluación del liderazgo. *Editorial Paidós*.

- SOSTRA. (2019). Soft Skills Training and Recruitment of Adult Educators –Erasmus project: Intellectual Output 2. https://www.hamk.fi/wp-content/uploads/2019/10/SOSTRA_Output2_identified-soft-skills.pdf
- Stogdill, R. M. (1948). Personal factors associated with leadership: A survey of the literature. *The Journal of psychology*, 25(1), 35-71.
- The jamovi project (2022). *jamovi* (Version 2.3) [Computer Software]. Recuperado de <https://www.jamovi.org>
- Trógolo, M. A., Pereyra, A. P., y Sponton, C. (2013). Impacto de diferentes estilos de liderazgo sobre el engagement y burnout: Evidencia en una muestra de trabajadores argentinos. *Ciencia & trabajo*, 15(48), 152-157.
- Vygotsky, L. S. (2004). Imagination and Creativity in Childhood. *Journal of Russian and East European Psychology*, 42(1), 7–97. <https://doi.org/10.1080/10610405.2004.11059210>
- Winarto, W., Cahyono, E., & Sumarni, W. (2022). Developing a Problem-Solving Essay Test Instrument (PSETI) in the Instruction of Basic Science Concepts in Ethnoscience Context. *Journal of Turkish Science Education*, 19(1), 37-51.
- World Economic Forum (2015). *New Vision for Education. Unlocking the Potential of Technology*. Geneva. https://www3.weforum.org/docs/WEFUSA_NewVisionforEducation_Report2015.pdf
- World Economic Forum (2016). The future of jobs: Employment, skills and workforce strategy for the fourth industrial revolution. *Global Challenge Insight Report*.
- World Economic Forum (2018). *The Future of Jobs Report 2018*. <https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2018>

Anexos

Anexo I: Tabla ejemplo de definiciones de las habilidades

Habilidad blanda	Definición	Referencia
Resolución de problemas	La capacidad de identificar y evaluar cuestiones y problemas, utilizar los recursos disponibles para generar posibles soluciones, evaluar los pros y los contras de las soluciones y decidirse por una solución.	International Labour Organization, 2021
Resolución de problemas	Capacidad para identificar un problema, dar pasos lógicos para encontrar la solución deseada, y supervisar y evaluar.	Drysdale, 2022
Resolución de problemas	Identificar problemas complejos y revisar la información relacionada para desarrollar y evaluar opciones e implementar soluciones	World Economic Forum, 2018
Resolución de problemas	Identificar y priorizar problemas; ordenar las múltiples facetas de un problema; aportar ideas/respuestas en relación con el problema teniendo en cuenta las respectivas consecuencias; capacidad para resolver problemas novedosos y mal definidos en entornos complejos y del mundo real.	Gabeloni et al., 2020
Resolución de problemas	Las destrezas de resolución de problemas utilizan procesos cognitivos para afrontar y resolver situaciones reales e interdisciplinarias en las que la vía de solución no es inmediatamente obvia. Consiste en resolver problemas analizando situaciones y aplicando el pensamiento crítico para resolver problemas y decidir cursos de acción e implementar soluciones desarrolladas para superar problemas y limitaciones. El objetivo de esta competencia es que el alumno pueda aplicar procedimientos estructurados de resolución de problemas, fomentando así su capacidad para aprender, comprender y aplicar los conocimientos de manera autónoma.	Masia et al., 2021

Pensamiento crítico	Comprende los procesos mentales, las estrategias y las representaciones que las personas usan para resolver problemas, tomar decisiones y aprender nuevos conceptos	Stenberg, 1986
Pensamiento crítico	Uso de aquellas habilidades o estrategias cognitivas que aumentan la probabilidad de un resultado deseable. El pensamiento crítico tiene un propósito, es razonado y está dirigido a un objetivo. Es el tipo de pensamiento involucrado en la resolución de problemas, la formulación de inferencias, el cálculo de probabilidades y la toma de decisiones. Los pensadores críticos utilizan estas habilidades de forma adecuada, sin indicaciones y, por lo general, con una intención consciente en una variedad de entornos.	De Bie, 2015
Pensamiento crítico	Capacidad de identificar, analizar y evaluar situaciones, ideas e información para formular respuestas y soluciones	World Economic Forum, 2015
Pensamiento crítico	La capacidad de evaluar los problemas de forma apropiada y adecuada, y de analizar la información pertinente para formarse una opinión o tomar una decisión individual o colectiva. La capacidad de pensar con claridad, lógica y racionalidad; de evaluar e interpretar la información; y de analizar y evaluar objetivamente una cuestión para emitir un juicio	International Labour Organization, 2021
Pensamiento crítico	Capacidad de analizar, sintetizar y evaluar información de forma activa y hábil para llegar a una respuesta o conclusión. Se considera pensamiento orientado a objetivos. Tener esta habilidad significa que usted es: capaz de encontrar soluciones a problemas complejos. Así podrá comunicarlas; capaz de llegar a conclusiones y soluciones, comprobándolas mediante criterios y normas pertinentes; capaz de analizar los conceptos desde una perspectiva más amplia, sin limitarse a estereotipos o ideas predeterminadas; capaz de resolver conflictos.	SOSTRA, 2019

Pensamiento crítico	Formular preguntas correctas y pertinentes; disposición a cuestionar sus propias ideas y las de los demás; dar sentido a información compleja y ambigua; combinar información de distintas fuentes; identificar información pertinente y fiable.	Gabeloni et al., 2020
Pensamiento crítico	Utilizar el razonamiento lógico para definir y manejar situaciones inminentes y resolver problemas. Además, la capacidad de tomar una decisión basándose en un abanico de posibilidades.	Playing 4 Soft Skills, 2021
Pensamiento crítico	Comparar, analizar, evaluar y sintetizar datos, información, ideas y mensajes de los medios de comunicación para extraer conclusiones lógicas. Desplegar un pensamiento crítico requiere comprobar la solidez de los argumentos y pensamientos para identificar posibles sesgos.	Sala et al., 2020

Anexo II: Tabla ejemplo de herramientas de medición

Tipo	Habilidad blanda	Nombre de la herramienta	Referencia
Subjetivo	Resolución de problemas	Reflective Thinking Skill Scale for Problem-Solving (RTSSPS)	Kizilkaya y Askar, 2009
Subjetivo	Resolución de problemas	Social Problem-Solving Inventory (SPSI)	D'zurilla y Nezu, 1990
Objetivo	Resolución de problemas	Problem-Solving Essay Test Instrument (PSETI)	Winarto, Cahyono, y Sumarni, 2022
Objetivo	Resolución de problemas	Critical Problem Solving Scale (CPSS)	Bussell, 1998
Subjetivo	Pensamiento crítico	Critical Thinking Disposition Scale (CTDS)	Sosu, 2013
Subjetivo	Pensamiento crítico	Critical Thinking Attitudes Scale (CTAS)	Özelçi y Saracaloglu 2017
Objetivo	Pensamiento crítico	Test of Critical Thinking (TCT)	Bracken et al., 2003
Objetivo	Pensamiento crítico	Halpern Critical Thinking Assessment (HCTA)	Halpern, 2012

Anexo III: Tabla ejemplo de las mecánicas extraídas

Habilidad blanda	Mecánica	Referencias
Resolución de problemas	El jugador encuentra múltiples soluciones a un problema	RTSSPS, SPSI, CPSS, PSETI
Resolución de problemas	El jugador aprende de sus errores anteriores y mejora su eficiencia	RTSSPS
Resolución de problemas	El jugador entiende qué recursos tiene y qué necesita para resolver el problema	RTSSPS, SPSI, PSETI
Pensamiento crítico	El jugador analiza y evalúa el grado de veracidad del argumento	CTDS, CTAS, TCT, HCTA
Pensamiento crítico	El jugador llega a conclusiones basadas en los argumentos	CTAS, TCT
Pensamiento crítico	El jugador genera diferentes explicaciones y predicciones sobre una situación	CTAS, HCTA