

AvatarSEN

PROJECT NO. 2023-1-CY01-KA220-SCH-000156226

Guía de intervenciones de comprensión lectora basadas en avatares



Co-funded by
the European Union

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them.



Acerca de AvatarSEN

AvatarSEN - Enhancing Reading Comprehension in SEN Students with Partial Mental Disability, Proyecto nº: 2023-1-CY01-KA220-SCH-000156226, es un innovador proyecto escolar cofinanciado por la Unión Europea, dedicado a revolucionar la educación de los alumnos con necesidades educativas especiales (NEE). Esta iniciativa aprovecha el poder de los avatares personalizados, los materiales de lectura interactivos y la tecnología punta para transformar el panorama educativo de los alumnos con NEE. Con socios de Chipre, Grecia, Turquía, España y Polonia, **AvatarSEN** pretende remodelar la experiencia de aprendizaje para atender las necesidades individuales y mejorar los resultados educativos.

Esta guía se ha creado en el marco del paquete de trabajo 2 (WP2), cuyo objetivo es establecer una base basada en la evidencia para desarrollar avatares y materiales de lectura interactivos adaptados a las necesidades de los estudiantes con NEE con discapacidad mental parcial. La atención se centra en atender específicamente a estos estudiantes, asegurando que los materiales desarrollados sean eficaces, atractivos y adaptados a sus necesidades únicas de aprendizaje. Los objetivos incluyen llevar a cabo una revisión exhaustiva de la literatura existente sobre el uso de avatares para mejorar la comprensión lectora en estudiantes con NEE con discapacidad mental parcial, determinar las mejores prácticas, reconocer los retos y las barreras, y formular recomendaciones prácticas y directrices para educadores, responsables políticos y otras partes interesadas. Al sintetizar los resultados de la revisión de la literatura y el análisis de las mejores prácticas, **AvatarSEN** pretende proporcionar ideas y directrices prácticas. Estos recursos están diseñados para ayudar a los educadores, responsables políticos y otras partes interesadas a implementar entornos de aprendizaje basados en avatares eficaces y atractivos para los estudiantes con NEE, mejorando en última instancia sus experiencias y resultados educativos.

Socios del proyecto

AvatarSEN cuenta con el apoyo de un consorcio de estimados socios de varios países europeos, cada uno de los cuales aporta conocimientos y recursos únicos para garantizar el éxito del proyecto. La asociación incluye a la Universidad de Chipre, Girift Egitim Teknolojileri Yazilim ve Danismanlik San. Tic. Ltd. Sti. de Turquía, Diefthinsi Prototbatmias Ekpaidefsis Ftiotidas y Mykonos International Initiative de Grecia, Specjalny Osrodek Szkolno-Wychowawczy im. Henryka Sienkiewicza w Swidniku de Polonia, y C.E.I.P. Federico García Lorca de España. Esta variada colaboración refleja un planteamiento global e integrador para hacer avanzar la educación de los alumnos con NEE en toda Europa.

Este esfuerzo de colaboración ejemplifica el poder de la cooperación internacional para hacer avanzar las prácticas educativas y mejorar los resultados de los alumnos con NEE. Aprovechando los puntos fuertes de cada socio, **AvatarSEN** está bien posicionado para alcanzar sus ambiciosos objetivos y establecer nuevos estándares en educación especial.



Co-funded by
the European Union

Financiado por la Unión Europea. No obstante, los puntos de vista y opiniones expresados son responsabilidad exclusiva del autor o autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea o la Agencia Ejecutiva en el Ámbito Educativo y Cultural (EACEA). Ni la Unión Europea ni la EACEA pueden ser consideradas responsables de las mismas.



Índice

Capítulo 1: Introducción a las intervenciones basadas en avatares	
1.1 Visión general de las intervenciones basadas en avatares en educación especial	
1.2 Importancia de la comprensión lectora para los alumnos con NEE y discapacidad mental parcial	
1.3 Objeto y ámbito de aplicación de la guía	12
Capítulo 2: Comprender los retos de la comprensión lectora	14
2.1 Naturaleza polifacética de la comprensión lectora	14
2.2 Retos a los que se enfrentan los alumnos con NEE y discapacidad mental parcial	17
2.3 Impacto de las deficiencias cognitivas, lingüísticas y sensoriales en la comprensión lectora	21
2.4 Comprender los retos asociados a la comprensión lectora.	23
Capítulo 3: Visión general de la tecnología Avatar	27
3.1 Explicación de los avatares y su función en entornos educativos	28
3.2 Tipos de avatares utilizados en la educación especial	31
3.3 Ventajas de las intervenciones basadas en avatares para alumnos con NEE	34
Capítulo 4: Desafíos comunes en la implementación de intervenciones basadas en avatares	37
Panorama	37
4.1 Disparidades en infraestructuras tecnológicas	37
4.2 Formación de educadores y desarrollo profesional	39
4.3 Limitaciones de costes y recursos	40
4.4 Retos de adaptación cultural y lingüística	41
4.5 Cuestiones éticas y de privacidad	43
4.6 Sobrecarga sensorial y equilibrio de compromiso	44
Resumen de los retos comunes	45
Capítulo 5: Buenas prácticas en intervenciones basadas en avatares para la comprensión lectora	47
Visión general	47
5.1 Personalización de avatares:	48
5.2 Diseño de aprendizaje interactivo:	49
5.3 Mecanismos de retroalimentación inmediata:	50
5.4 Entornos de aprendizaje colaborativo:	52
5.5 Ejemplos de buenas prácticas en los países socios y en Europa	53
Resumen del capítulo	55
Capítulo 6: Recomendaciones para los educadores	57
6.1 Personalización de avatares y estrategias de personalización	57
6.2 Diseño de entornos de aprendizaje interactivos	58
6.3 Integración de avatares en diversas asignaturas y áreas curriculares	60
6.4 Formación de educadores y desarrollo de capacidades	64
Capítulo 7: Orientaciones para responsables políticos	69
7.1 Invertir en plataformas de avatares personalizables para la educación SEN	69
7.2 Garantizar la accesibilidad y el diseño universal	71
7.3 Fomentar la colaboración entre las partes interesadas	73
7.4 Abordar las consideraciones éticas y promover la ciudadanía digital	74
Capítulo 8: Compromiso y apoyo de los padres	76
8.1 Importancia de la participación de los padres en las intervenciones basadas en avatares	78
8.2 Estrategias para que los padres apoyen el aprendizaje de sus hijos	83
8.3 Facilitar la comunicación entre educadores y padres	88
Capítulo 9: Orientaciones futuras y tendencias emergentes	90
Visión general	90
9.1. Posibles avances en la tecnología avatar	92
9.2. Estudios longitudinales para evaluar la eficacia	93
9.3. Exploración de experiencias inmersivas de realidad virtual	96
9.4 Estudios de casos	97
9.5 Adopción de enfoques de diseño inclusivo	98
Conclusión	103
Referencias	105





Capítulo 1: Introducción a las intervenciones basadas en avatares

El siglo XXI está marcado por importantes transformaciones, no sólo sociales y económicas, sino también tecnológicas e informativas. Estos cambios repercuten en todos los aspectos de la vida humana, dando una nueva dimensión a muchas actividades, entre ellas la educación. Las nuevas tecnologías han penetrado en las escuelas, introduciendo herramientas, métodos y medios didácticos innovadores basados en las tecnologías modernas. La llegada de estas tecnologías hace necesaria una reorganización del sistema educativo, sobre todo en la forma de transmitir los conocimientos. En este panorama cambiante de la tecnología educativa, el uso de avatares digitales presenta un enfoque novedoso para mejorar los resultados del aprendizaje de los alumnos con necesidades educativas especiales (NEE), en particular los que padecen discapacidades mentales parciales.

La introducción de la presente guía tiene como objetivo proporcionar una visión general de las intervenciones basadas en avatares en educación especial, así como la importancia de la comprensión lectora para los alumnos con NEE con discapacidad mental parcial en Chipre, Polonia, España, Turquía, Grecia y en toda Europa, seguida de una sección que describe el propósito y el alcance de la presente guía.

1.1 Visión general de las intervenciones basadas en avatares en la educación especial

Las intervenciones basadas en avatares en educación especial implican el uso de personajes virtuales o personajes digitales para apoyar y mejorar el aprendizaje de los alumnos con necesidades especiales. Estas herramientas innovadoras pueden mejorar significativamente el compromiso, la interacción social y las experiencias de aprendizaje personalizadas. En un intento de definir los avatares, podríamos decir que son representaciones digitales de individuos o personajes utilizados dentro de software educativo, mundos virtuales o simulaciones. Pueden representar a profesores, alumnos o personajes de ficción, que interactúan en diversos contextos educativos para facilitar el aprendizaje. En educación especial, los avatares se adaptan a las necesidades específicas de alumnos con discapacidades como trastornos del espectro autista (TEA), problemas de aprendizaje y trastornos emocionales y de conducta. El objetivo de estas intervenciones es hacer frente a retos específicos y proporcionar apoyo personalizado para mejorar los resultados del aprendizaje.

Las intervenciones basadas en avatares pueden implicar a los alumnos en actividades virtuales de juegos de rol y entornos simulados que hacen que la experiencia de aprendizaje sea más personalizada para los alumnos con NEE. Más concretamente, con el uso de avatares, los alumnos participan en juegos de rol para practicar habilidades sociales, de comunicación y de la vida diaria en un entorno controlado y seguro. Este método les ayuda a prepararse para interacciones y situaciones de la vida real. Además, los avatares brindan a los profesores la oportunidad de crear aulas o escenarios virtuales en los que los alumnos





pueden practicar tareas académicas, interacciones sociales y comportamientos adaptativos. Estos entornos imitan los escenarios del mundo real, lo que permite a los alumnos aprender y aplicar habilidades en un contexto de aprendizaje seguro. Otra característica importante de los avatares es que pueden adaptarse a los estilos y necesidades individuales de aprendizaje y, de este modo, proporcionar retroalimentación y apoyo personalizados. Estos avatares pueden ajustar la dificultad de las tareas, ofrecer pistas y reforzar el comportamiento positivo, atendiendo al ritmo de aprendizaje y las preferencias únicas de cada alumno.

Las ventajas de las intervenciones basadas en avatares son numerosas:

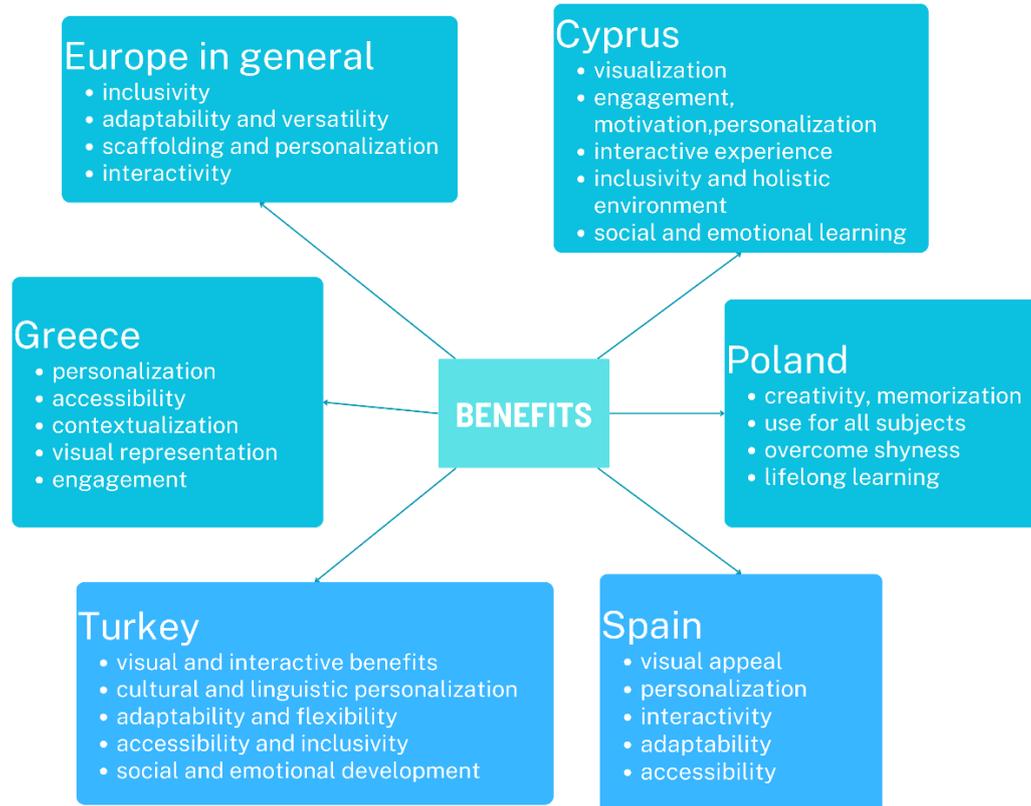
- **Representaciones visuales:** Los avatares se adaptan a los alumnos visuales proporcionando acompañamientos visuales al texto.
- **Personalización:** Los avatares pueden adaptarse para reflejar los antecedentes e intereses de los alumnos, lo que hace que el aprendizaje sea más atractivo.
- **Elementos interactivos:** Los avatares interactivos pueden transformar el aprendizaje pasivo en experiencias activas e inmersivas.
- **Accesibilidad:** Los avatares pueden ofrecer formas alternativas de interactuar con el texto, fomentando la educación inclusiva.
- **Aprendizaje social y emocional:** Los avatares pueden fomentar la empatía y la comprensión de perspectivas diversas.

En general, los avatares se están convirtiendo en una poderosa herramienta de apoyo a las NEE en los países socios debido a su adaptabilidad y naturaleza interactiva. En Chipre, los avatares se adaptan a los estudiantes visuales, fomentan el compromiso y apoyan la educación inclusiva proporcionando formas alternativas de interactuar con el texto. En Polonia, los avatares mejoran la creatividad, la motivación y el compromiso, especialmente en el aprendizaje de idiomas y la logopedia, ofreciendo un espacio seguro para que los alumnos practiquen y superen la timidez. España considera que los avatares son beneficiosos para los alumnos con discapacidad intelectual, ya que proporcionan experiencias de aprendizaje personalizadas, interactivas y accesibles. En Turquía, los avatares promueven la inclusión y la conexión cultural, ayudando al desarrollo académico y social de los alumnos con NEE. Grecia hace hincapié en el uso de avatares en programas como Facesay para ayudar a los alumnos con NEE a reconocer y expresar emociones, mejorando sus habilidades sociales. En toda Europa, los avatares son reconocidos por su capacidad para proporcionar apoyo personalizado, fomentando la participación activa y el compromiso de los alumnos con NEE, en particular de aquellos con discapacidades mentales parciales.





Avatar-based interventions



Para aprovechar al máximo las ventajas de las intervenciones basadas en avatares, la clave es una estrategia de aplicación meditada. La colaboración es primordial. Implicar a educadores, especialistas, padres e incluso a los propios alumnos en el proceso de planificación y selección permite una comprensión exhaustiva de las necesidades de cada estudiante. Este enfoque colaborativo garantiza que las herramientas basadas en avatares elegidas sean relevantes, atractivas y aborden directamente los retos específicos del alumno. Además, la personalización es esencial. Diseñando o eligiendo avatares y escenarios que reflejen el bagaje cultural y los intereses personales de los alumnos, los educadores pueden mejorar el compromiso y la relacionabilidad. Cuanto más conecten los alumnos con los avatares, más eficaz será la experiencia de aprendizaje. Por último, la integración con el plan de estudios es crucial. Las actividades basadas en avatares no deben existir de forma aislada. Asegurarse de que se ajustan a los objetivos y estándares educativos establecidos fomenta una experiencia de aprendizaje cohesiva en la que estas intervenciones se convierten en una extensión natural del plan de estudios más amplio.





Las intervenciones basadas en avatares son prometedoras para la educación, pero hay obstáculos que superar. En primer lugar, es crucial garantizar un acceso equitativo. No todos los alumnos tienen el mismo acceso a la tecnología y a Internet que necesitan estos programas, lo que puede aumentar las diferencias de rendimiento. Dificultades técnicas como fallos del software o del hardware pueden interrumpir el proceso de aprendizaje. Las escuelas deben estar preparadas para resolver estos problemas con rapidez y eficacia para minimizar las interrupciones. Además, personalizar los avatares para que comprendan y respondan plenamente a las necesidades únicas de cada alumno puede resultar complicado. La eficacia de la intervención puede verse obstaculizada por las limitaciones en la personalización. Por último, los educadores deben recibir una formación adecuada para integrar estas intervenciones de forma eficaz. El desarrollo profesional y el apoyo continuo son esenciales para que los profesores saquen el máximo partido del aprendizaje basado en avatares.

Aunque existen dificultades, la investigación sugiere que las intervenciones basadas en avatares pueden ser un activo valioso para la educación. Los estudios han demostrado efectos positivos en la participación, las habilidades sociales y el rendimiento académico, sobre todo en alumnos con necesidades especiales. Por ejemplo, estas intervenciones han sido especialmente eficaces para mejorar las interacciones sociales y reducir la ansiedad en alumnos con NEE y discapacidad mental parcial. Sin embargo, este campo sigue evolucionando. Es necesario seguir investigando para evaluar la eficacia a largo plazo de estas herramientas, optimizar las tecnologías subyacentes y explorar su aplicación a una gama más amplia de discapacidades. Si seguimos perfeccionando estas intervenciones a través de la investigación, podremos garantizar que están bien equipadas para satisfacer las diversas necesidades de todos los alumnos.

En general, las intervenciones basadas en avatares tienen un gran potencial para apoyar y mejorar la educación especial, ofreciendo experiencias de aprendizaje personalizadas, atractivas y eficaces para los alumnos con necesidades especiales. Al abordar retos específicos, proporcionar apoyo individualizado y crear entornos de aprendizaje seguros, estas intervenciones pueden mejorar los resultados educativos y fomentar una mayor independencia y confianza en los estudiantes con discapacidades. La investigación continua, la colaboración y los avances tecnológicos seguirán perfeccionando y ampliando el impacto de las intervenciones basadas en avatares en la educación especial.





1.2 Importancia de la comprensión lectora para los alumnos con NEE y discapacidad mental parcial

Mientras que las habilidades manuales determinaban principalmente el estatus social a principios del siglo XX, la sociedad moderna hace más hincapié en las habilidades de comunicación y absorción de información, siendo cruciales la lectura y la escritura. Estas habilidades permiten un funcionamiento independiente, mejoran las perspectivas del mercado laboral, facilitan el aprendizaje y mejoran las actividades de ocio. En cuanto a la destreza lectora, se ha destacado que permite a los niños adquirir conocimientos más allá de sus experiencias directas, al tiempo que se ha señalado que aprender a leer es un elemento fundamental de la educación en todas las sociedades civilizadas y resulta esencial para seguir aprendiendo y ampliar conocimientos. La comprensión lectora es el núcleo de la lectura, ya que se trata de un proceso en el que los lectores interpretan el texto basándose en sus significados, expectativas, actitudes e intereses personales. Leer implica extraer información del texto y formarse una interpretación adecuada. La comprensión lectora se divide en dos niveles: las destrezas básicas de lectura (reconocimiento de letras y palabras) y las destrezas cognitivas superiores, que abarcan la capacidad de comprender, interpretar y extraer significado del texto escrito. Desgraciadamente, para un grupo significativo de niños no es fácil dominar estas destrezas, entre ellos un número considerable de niños con discapacidad intelectual.

Los alumnos con NEE y discapacidades mentales parciales se enfrentan a muchas dificultades a la hora de adquirir destrezas lectoras. Estos niños muestran diferencias significativas en el aprendizaje y el uso de las destrezas lectoras en comparación con sus compañeros, y a menudo tienen dificultades a lo largo de sus años escolares y más allá. Las dificultades se derivan de diversos factores que afectan a la preparación para la lectura, como la madurez física general, la inteligencia, la percepción visual y auditiva, la coordinación





motora, el desarrollo del habla, el pensamiento conceptual, la motivación, el entorno familiar, la estabilidad emocional y la calidad de la educación. Los trastornos del funcionamiento intelectual se identifican como causa principal de estas dificultades.

Otros factores son la disminución de las funciones perceptivo-motoras, las limitaciones cognitivas y emocionales, las disfunciones del sistema nervioso central, los retrasos en el desarrollo del habla, la falta de apoyo familiar y los sistemas educativos inadecuadamente adaptados. Los trastornos de la percepción visual y auditiva son especialmente impactantes, ya que dificultan la diferenciación de símbolos y el reconocimiento de palabras. Además, los entornos familiares no suelen apoyar el desarrollo de estos niños y los enfoques pedagógicos suelen pasar por alto las necesidades individuales y las diversas actividades de desarrollo del habla.

Examinemos ahora la importancia de la comprensión lectora para los alumnos con NEE en cada uno de los países mencionados.

Para los alumnos con NEE con discapacidad mental parcial de Chipre, que pueden encontrar dificultades adicionales en el procesamiento cognitivo y la retención de la información, alcanzar el dominio de la comprensión lectora es excepcionalmente importante por múltiples razones. En primer lugar, la comprensión lectora es esencial para acceder y comprender el contenido educativo de una serie de asignaturas, como lengua, literatura, matemáticas y ciencias.

Sin la capacidad de comprender las instrucciones escritas, los libros de texto y los materiales de clase, los alumnos con NEE pueden tener dificultades para comprometerse plenamente con el plan de estudios y tener éxito académico. Además, la comprensión lectora es crucial para el desarrollo del pensamiento crítico de los alumnos con NEE. Les permite analizar la información, establecer conexiones y sacar conclusiones fundamentadas, mejorando así sus capacidades cognitivas y sus habilidades para resolver problemas. Estas habilidades no sólo son vitales para las tareas académicas, sino también para desenvolverse en situaciones de la vida real y tomar decisiones acertadas. Además, la comprensión lectora mejora significativamente la comunicación y la expresión efectivas de los alumnos con NEE. Al comprender e interpretar textos escritos, pueden mejorar su vocabulario, su comprensión del lenguaje y su capacidad de comunicación, tanto oral como escrita. Este dominio de la comunicación tiene un valor incalculable para las interacciones sociales, la autoexpresión y la defensa de sus necesidades y preferencias. Además, una buena capacidad de comprensión lectora abre numerosas oportunidades a los alumnos con NEE de Chipre, tanto académicas como personales. Les proporciona las herramientas necesarias para proseguir su educación, encontrar un empleo y aprender a lo largo de toda la vida, permitiéndoles perseguir sus objetivos y aspiraciones con confianza.

En Polonia, los profesores tienen en cuenta que, en el proceso de aprendizaje de la lectura, los niños suelen pasar por etapas similares, pero los que tienen discapacidad intelectual suelen necesitar mucho más tiempo para alcanzar cada hito. Su proceso de aprendizaje





puede ser hasta tres veces más largo que el de los niños con un desarrollo típico. Las dificultades de lectura en esta población se derivan de una combinación de factores, como problemas generales de desarrollo, capacidades cognitivas disminuidas, entornos potencialmente no estimulantes y enfoques educativos inadecuados. La adquisición de habilidades lectoras varía enormemente entre los alumnos con discapacidad intelectual leve y moderada debido a la importante diversidad individual dentro de este grupo. La evaluación de sus niveles de lectura plantea un reto, pero los investigadores creen que las intervenciones educativas intensivas pueden conducir a mejoras a lo largo de su itinerario de aprendizaje, especialmente cuando se proporciona una estimulación constante y adecuada. Un hito fundamental es el logro de la capacidad de lectura de una sola palabra. Los niños con discapacidad intelectual suelen tener dificultades en la adquisición de las letras, debido a trastornos de la percepción auditiva y del análisis y la síntesis visuales.

Esto afecta a su ritmo de lectura y a su comprensión, lo que conduce a la utilización de técnicas de lectura menos eficaces y a un posible retroceso en el desarrollo de las destrezas. Factores como un énfasis insuficiente en la práctica de la lectura en casa, la falta de percepción de la utilidad de la lectura, la disminución de la motivación interna y unos métodos de enseñanza inadecuados contribuyen a estas dificultades. En cuanto a la precisión del texto, los niños con discapacidades suelen cometer errores durante la lectura oral, como sustituciones, omisiones, distorsiones, adiciones y reordenaciones de letras, sílabas o palabras. Estos errores dificultan su comprensión del significado semántico del texto y persisten a lo largo de su escolarización.

La comprensión lectora plantea importantes retos a los niños con discapacidad intelectual, ya que tienen dificultades para inferir, comparar, formular hipótesis, realizar análisis críticos y memorizar. Aunque la comprensión literal puede mejorar con la edad, requiere un esfuerzo pedagógico considerable, y muchos niños siguen teniendo dificultades para relacionar las imágenes con el texto o responder a preguntas sencillas sobre el material.

La motivación positiva es crucial en la enseñanza de habilidades lectoras a niños con discapacidad intelectual, destacando los beneficios prácticos de la lectura para explorar el mundo, expresar necesidades y recordar información. Los métodos de lectura silábica se utilizan habitualmente en la educación polaca para niños con discapacidad intelectual leve, haciendo hincapié en la selección de palabras y textos vinculados a sus experiencias específicas. Para apoyar a los alumnos con discapacidad, el Ministerio de Educación y Ciencia polaco lleva más de una década adaptando los libros de texto a sus necesidades, proporcionando resúmenes en texto fácil de leer y entender, tableros temáticos con símbolos de comunicación en imágenes y vídeos en lengua de signos polaca. Además, se utilizan aplicaciones y programas educativos como SymWriter (www.widgit.com) para complementar los métodos de enseñanza tradicionales y apoyar el aprendizaje de la lectura, especialmente para niños con necesidades complejas de comunicación.

La importancia de la comprensión lectora para los alumnos con discapacidad intelectual en España es significativa y polifacética, ya que repercute en diversos aspectos de su vida y desarrollo. A continuación se exponen varias razones clave que ponen de relieve el papel





fundamental de la comprensión lectora para estos alumnos. En primer lugar, el acceso a la educación inclusiva depende fundamentalmente de las habilidades de comprensión lectora. Para los alumnos con discapacidad intelectual leve, comprender el material que leen es esencial para participar activamente en el proceso educativo. Esta participación les permite beneficiarse de la educación inclusiva, donde pueden aprender junto a sus compañeros y recibir las mismas oportunidades de crecimiento académico e interacción social. Además, la mejora de la comprensión lectora contribuye al desarrollo cognitivo y de las habilidades comunicativas. Ayuda a mejorar funciones ejecutivas como la atención, la memoria y el pensamiento crítico. A medida que los alumnos mejoran su capacidad de comprender lo que leen, también desarrollan habilidades de comunicación más sólidas, lo que les permite expresar sus ideas y pensamientos con mayor eficacia. Esto, a su vez, favorece una mejor interacción con profesores, compañeros de clase y familiares.

Además, la capacidad de comprender información escrita es crucial para fomentar la independencia y la autonomía en la vida diaria. Los alumnos con discapacidad intelectual leve que pueden comprender materiales de lectura están mejor preparados para seguir instrucciones, tomar decisiones con conocimiento de causa y participar de forma independiente en las actividades cotidianas. Esta autonomía no sólo aumenta su confianza, sino que también mejora su calidad de vida al reducir su dependencia de los demás para realizar tareas básicas. Además, la comprensión lectora abre la puerta a la participación social y cultural.

Proporciona acceso a una amplia gama de información, como historias, noticias, acontecimientos culturales y conocimientos generales. Este acceso permite a los alumnos con discapacidad intelectual participar más plenamente en la sociedad y sus comunidades, facilitando su integración social y cultural. Al comprender y debatir diversos temas, pueden conectar con los demás y participar en conversaciones que enriquecen sus experiencias sociales.

Por último, la preparación para el futuro es un aspecto crítico de por qué la comprensión lectora es tan importante. Dotar a los alumnos de sólidas destrezas lectoras les prepara para el éxito futuro en diversos ámbitos, ya sea en la educación continua, el empleo o la vida personal. Estas destrezas les permiten seguir aprendiendo, adaptarse a nuevas situaciones y afrontar los retos con eficacia.

A medida que pasan a la edad adulta, la capacidad de comprender materiales de lectura se vuelve cada vez más importante para desenvolverse en las complejidades de la vida moderna y alcanzar sus objetivos. En definitiva, los profesores españoles consideran que la comprensión lectora es esencial para el desarrollo integral de los alumnos con discapacidad intelectual leve. Les proporciona las habilidades y conocimientos necesarios para participar activamente en la sociedad, lograr una mayor independencia y alcanzar su pleno potencial. Al priorizar y potenciar la comprensión lectora, podemos garantizar que estos alumnos tengan las herramientas que necesitan para tener éxito y prosperar en todos los aspectos de su vida.





En Turquía, el desarrollo de las capacidades de comprensión lectora de los alumnos con NEE también se considera importante. Al cotejar y analizar las mejores prácticas mundiales y adaptar estas ideas al contexto turco, pretenden elaborar recomendaciones y directrices exhaustivas. Además, al estudiar las estrategias que han tenido éxito en todo el mundo, podemos identificar lo que funciona mejor en diversos contextos y adaptar estos métodos para que se ajusten a los requisitos específicos de las escuelas y los alumnos turcos. Este proceso implica no sólo examinar los programas académicos, sino también estudiar cómo las escuelas pueden apoyar mejor el bienestar social y emocional de los alumnos con NEE. Estas prácticas sirven a educadores, responsables políticos y otras partes interesadas para orientar la creación de entornos de aprendizaje más inclusivos, atractivos y eficaces para los alumnos con NEE.

Su objetivo es proporcionar un marco holístico que aborde todos los aspectos de la educación de los alumnos con NEE. Esto incluye el desarrollo de métodos de enseñanza adaptados, la mejora de los programas de formación del profesorado y la creación de políticas escolares de apoyo. Al centrarse en la inclusión, los profesores turcos pretenden garantizar que todos los alumnos, independientemente de sus capacidades, tengan acceso a una educación de alta calidad que satisfaga sus necesidades individuales. Además, hacen hincapié en la importancia de la colaboración entre educadores, familias y comunidades. La comunicación y la colaboración efectivas son cruciales para crear un entorno en el que los alumnos con NEE puedan prosperar. Al fomentar una red de apoyo, se aseguran de que estos alumnos reciban el estímulo y los recursos que necesitan tanto dentro como fuera del aula.

En última instancia, la participación turca en este proyecto pretende tener un impacto significativo en la vida de los alumnos con NEE. Al proporcionar a los educadores y a los responsables políticos las herramientas y los conocimientos que necesitan, se pretende contribuir a crear un sistema educativo más integrador y eficaz. Esto no sólo mejorará los resultados académicos de los alumnos con NEE, sino que también aumentará su bienestar general y sus oportunidades futuras. En resumen, el presente proyecto está dedicado a desarrollar recomendaciones exhaustivas y específicas para cada contexto que guiarán la creación de entornos de aprendizaje inclusivos, atractivos y eficaces para los alumnos con NEE en Turquía. A través de la colaboración, la investigación y la promoción, desean transformar las prácticas y políticas educativas, garantizando que todos los alumnos tengan la oportunidad de alcanzar su pleno potencial.

También en Grecia es primordial ayudar a los alumnos con NEE a desarrollar una sólida capacidad de comprensión lectora. El objetivo principal es capacitar a los alumnos con NEE para que se conviertan en aprendices independientes, un aspecto crucial de su desarrollo general. Cuando estos alumnos pueden comprender por sí mismos instrucciones e información escritas, dependen menos del apoyo constante de los profesores, lo que fomenta su sentido de la autonomía y la confianza en sí mismos.

Esta independencia no sólo beneficia su crecimiento académico, sino que también les prepara para situaciones del mundo real en las que necesitan interpretar y actuar a partir de información escrita sin ayuda externa. La capacidad de comprender textos escritos es vital





para acceder a la información en diversos aspectos de la vida cotidiana. Por ejemplo, comprender artículos de prensa mantiene a los alumnos informados sobre la actualidad, lo que les permite participar en conversaciones y tomar decisiones con conocimiento de causa. Seguir instrucciones escritas es esencial para tareas como utilizar el transporte público, ensamblar productos o seguir recetas, todo lo cual contribuye a una mayor autosuficiencia. Además, interpretar señales y otros materiales escritos en espacios públicos permite a los alumnos desenvolverse en su entorno con seguridad y eficacia. En conjunto, estas destrezas mejoran su capacidad para desenvolverse con independencia en la sociedad y reducen su dependencia de los demás para obtener información básica.

Además, una buena comprensión lectora favorece el desarrollo social y emocional, que es fundamental para el crecimiento integral de los alumnos con NEE. A través de la lectura, los alumnos pueden explorar diferentes perspectivas y empatizar con los personajes, lo que les permite comprender mejor las experiencias y emociones humanas. Esta exposición a diversos puntos de vista les ayuda a comprender a los demás y a relacionarse con ellos, fomentando la mejora de las habilidades sociales y la inteligencia emocional. Mediante la lectura de diversos textos, los alumnos pueden aprender sobre resolución de conflictos, empatía y las complejidades de las relaciones humanas, que son esenciales para construir y mantener vínculos sociales significativos.

La comprensión lectora también desempeña un papel importante en el éxito académico. Permite a los estudiantes comprender conceptos complejos de distintas materias, seguir las discusiones en clase y completar las tareas con precisión. A medida que mejora su capacidad de comprensión, también lo hace su capacidad para analizar críticamente los textos, formarse opiniones y articular sus pensamientos tanto por escrito como verbalmente. Esta competencia académica aumenta su confianza y fomenta el amor por el aprendizaje para toda la vida. En resumen, desarrollar una sólida capacidad de comprensión lectora es esencial para los alumnos con NEE, ya que es una prioridad para los profesores griegos incluir a cada alumno en el proceso de aprendizaje y beneficiarse de él.





Reading comprehension for SEN students

Cyprus

- Academic success
- Critical thinking development
- Enhanced communication
- Lifelong opportunities

Poland

- Academic success
- Lifelong learning

Spain

- Inclusive education
- Cognitive development & communication
- Independence & autonomy
- Social & cultural participation
- Future preparation

Turkey

- Inclusive education
- Individual needs

Greece

- Independence & self-confidence
- Daily life skills
- Social & emotional development
- Academic success

En general, en Europa, donde cada vez se hace más hincapié en las prácticas de educación inclusiva, se reconoce cada vez más la importancia de proporcionar un apoyo adecuado a los alumnos con NEE y discapacidades mentales parciales. Sin embargo, los métodos de enseñanza tradicionales no siempre responden eficazmente a sus diversas necesidades de aprendizaje. De ahí que sea imperativo explorar herramientas y estrategias innovadoras para mejorar sus experiencias y resultados educativos.

Teniendo en cuenta todas las preocupaciones de los socios y dado el papel crítico de la comprensión lectora para los alumnos con NEE con discapacidad mental parcial, es esencial explorar estrategias innovadoras y eficaces para apoyar su desarrollo en esta área. Con este fin, el uso de avatares digitales presenta un enfoque novedoso para mejorar los resultados de aprendizaje de los alumnos con NEE. La integración de avatares en entornos educativos ofrece una oportunidad única para crear experiencias de aprendizaje más atractivas y personalizadas, revolucionando potencialmente la forma en que se desarrollan las habilidades de comprensión lectora. A continuación se expone la justificación del uso de avatares en contextos de aprendizaje.

1.3 Objeto y ámbito de aplicación de la guía

El objetivo principal de esta guía es proporcionar una visión completa del uso de la tecnología avatar para mejorar la comprensión lectora de los alumnos con NEE. Su objetivo es dotar a los educadores, responsables políticos y padres de los conocimientos y estrategias prácticas necesarias para aplicar eficazmente las intervenciones basadas en avatares, superar los retos comunes y fomentar un entorno de aprendizaje propicio. Además, la guía pretende





informar sobre futuras direcciones y tendencias emergentes en este innovador enfoque educativo.

Esta guía abarca una amplia gama de temas esenciales para comprender y utilizar eficazmente la tecnología avatar en la educación de alumnos con NEE. Cubre los aspectos fundamentales de los retos de la comprensión lectora, explora las capacidades y beneficios de la tecnología avatar y proporciona orientación práctica sobre la implementación. La guía está estructurada en los siguientes capítulos:

El capítulo 2 proporciona una comprensión más profunda de los retos de la comprensión lectora para los alumnos con NEE. Su principal objetivo es dilucidar las dificultades específicas a las que se enfrentan los alumnos con NEE con la comprensión lectora y es un examen detallado de los factores cognitivos, lingüísticos, emocionales y ambientales que afectan a la comprensión lectora.

El capítulo 3 presenta la tecnología de los avatares y su importancia en la educación. Describe la naturaleza de los avatares, su funcionamiento y sus posibles ventajas para los alumnos con NEE.

El capítulo 4 analiza los retos comunes a la hora de implementar intervenciones basadas en avatares. Identifica los principales obstáculos que dificultan el uso eficaz de avatares en entornos educativos y analiza las barreras técnicas, logísticas, pedagógicas y de actitud.

El capítulo 5 es una presentación de las mejores prácticas en intervenciones basadas en avatares. Proporciona estrategias procesables para el éxito de las intervenciones basadas en avatares y contiene prácticas basadas en pruebas, estudios de casos y recomendaciones para integrar los avatares en los métodos de enseñanza basados en la investigación de los países asociados.

El capítulo 6 ofrece consejos prácticos para los profesores que utilizan la tecnología de los avatares. Proporciona consejos sobre planificación de clases, gestión del aula y enfoques de aprendizaje personalizado con avatares, al tiempo que explora la integración de los avatares en diversas asignaturas y áreas curriculares. También incluye una sección sobre formación de educadores y desarrollo de capacidades, que proporciona a los educadores las habilidades y conocimientos necesarios para utilizar eficazmente los avatares en sus prácticas docentes.

El capítulo 7 intenta guiar a los responsables políticos en el apoyo a la adopción de la tecnología avatar en la educación especial, priorizando la accesibilidad y el diseño universal para garantizar que todos los estudiantes puedan beneficiarse, fomentando la colaboración entre las partes interesadas, abordando las consideraciones éticas y promoviendo la ciudadanía digital y, por lo tanto, garantizando que esta tecnología se utilice de manera responsable y capacite a los estudiantes para navegar por el mundo digital de manera efectiva.





El capítulo 8 hace hincapié en el papel de los padres a la hora de apoyar el aprendizaje basado en avatares. Contiene estrategias para que los padres se impliquen y apoyen el aprendizaje de sus hijos utilizando avatares, y cómo colaborar con los educadores.

El capítulo 9 trata de explorar el panorama futuro de la tecnología avatar en la educación. Ofrece información sobre tendencias emergentes, aplicaciones innovadoras y posibles desarrollos de herramientas de aprendizaje basadas en avatares.

En resumen, la guía pretende ser un recurso valioso para las partes implicadas en la educación de alumnos con NEE. Al ofrecer conocimientos profundos y soluciones prácticas, aspira a mejorar la comprensión lectora y los resultados educativos generales mediante el uso estratégico de la tecnología avatar.



Capítulo 2: Comprender los retos de la comprensión lectora

2.1 Naturaleza polifacética de la comprensión lectora

La lectura y la escritura son destrezas fundamentales que se adquieren durante la educación escolar. Estas destrezas se desarrollan y perfeccionan desde los primeros años escolares a lo largo de todas las etapas educativas. El comienzo de la construcción de estas destrezas es la llamada disposición para aprender a leer y escribir. A. Brzezińska define el concepto de preparación como la sensibilidad a los signos, su esencia y su significado en el proceso de comunicación con el entorno (M. Bogdanowicz 2010). En su opinión, la disposición para aprender a leer y escribir comprende procesos psicomotores, cognitivos y emotivo-motivacionales:

- Procesos psicomotores relacionados con las funciones perceptivo-motoras en las áreas de los analizadores visuales, auditivo-lingüísticos y motores,
- Procesos cognitivos que abarcan el pensamiento conceptual-verbal y el pensamiento basado en material lingüístico y no lingüístico,



Co-funded by
the European Union

Financiado por la Unión Europea. No obstante, los puntos de vista y opiniones expresados son responsabilidad exclusiva del autor o autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea o la Agencia Ejecutiva en el Ámbito Educativo y Cultural (EACEA). Ni la Unión Europea ni la EACEA pueden ser consideradas responsables de las mismas.



- Procesos emotivo-motivacionales que constituyen la base de las dos esferas anteriores.

Un niño preparado para leer aprecia el valor de esta actividad y la domina mucho más rápida y eficazmente. Impulsado por la curiosidad, el niño tiene más ganas de explorar lo desconocido, que descubre al encontrarse con un libro. Una actitud abierta hacia los libros fomenta la lectura creativa, crítica y analítica (M. Bogdanowicz 2010). El acto de leer y escribir compromete muchos mecanismos cerebrales e implica múltiples sistemas que conectan diversas estructuras anatómicas (L. Utrat-Milecka 2008). Se ha demostrado que la lectura y la escritura activan procesos perceptivos, cognitivos, lingüísticos, de memoria y motores.

En la ejecución rápida y eficaz de las tareas de lectura y escritura también influyen la atención, un nivel adecuado de excitación corporal y la participación de los procesos motivacionales y emocionales antes mencionados. Durante la lectura, se activan procesos cognitivos como las funciones visuales, auditivas, táctiles y cinestésicas, así como la memoria y las funciones motoras. La lectura implica siempre la descodificación del texto y la interpretación del contenido, mientras que la escritura implica la formulación del contenido y su codificación mediante signos convencionales.

La lectura y la escritura como habilidades escolares se desarrollan en los niños utilizando métodos y medios adecuadamente seleccionados, adecuados a la edad y al nivel de desarrollo del niño. L. Utrat-Milecka escribe que la lectura con comprensión implica pensamiento conceptual-verbal, flexibilidad, productividad y pensamiento crítico. Brzezińska identifica tres niveles en el acto de leer:

- Técnica (relacionada con la descodificación),
- Semántica (idéntica a la comprensión lectora),
- Crítico-creativo.

El autor vincula esta última con la capacidad de reflexionar y tomar postura sobre el contenido leído y sus significados ocultos.

Los niños con necesidades educativas especiales presentan dificultades específicas en la lectura y la escritura desde el comienzo de su educación escolar. Estas dificultades son clasificadas por diversas disciplinas científicas. La logopedia las reconoce como un síndrome de trastornos de la comunicación a través del lenguaje escrito, que abarca tanto aspectos de recepción (lectura) como de producción (escritura) (Kaczmarek 1975; 1995; Krasowicz 1997). La psicología y la neuropsicología clasifican las dificultades específicas de la lectura y la escritura como trastornos de las funciones mentales superiores. A. Luria (1976) señala su localización sistémica y dinámica en el cerebro. H. Spionek (1965) identificó estas dificultades en el desarrollo psicomotor en sentido amplio. M. Bogdanowicz describe estas cuestiones como dificultades/trastornos del aprendizaje, refiriéndose a trastornos parciales del desarrollo de las funciones mentales superiores en el ámbito de la comunicación lingüística. Utiliza tanto la terminología descriptiva como el término "dislexia del desarrollo" para denotar el síndrome





de dificultades en la lectura y la escritura, incluyendo la dislexia, la disortografía y la disgrafía (Bogdanowicz 1969).

Los niños con necesidades educativas especiales (NEE) requieren condiciones específicas en el proceso de aprendizaje que se adapten a sus capacidades y limitaciones individuales. La selección del programa, los métodos y las formas de enseñanza adecuados desempeña un papel crucial en este contexto. También es importante que el profesor tenga una preparación adecuada para trabajar con niños con NEE.

En los problemas escolares relacionados con el aprendizaje de la lectura y la escritura de los niños con necesidades educativas especiales influyen factores como la discapacidad intelectual, los trastornos neurológicos, las deficiencias sensoriales y motoras, así como los trastornos emocionales. Las dificultades para aprender a leer y escribir también se dan en niños que están dentro de la norma intelectual y cuyo desarrollo mental transcurre con normalidad. En estos casos, hablamos de dislexia, que se refiere a dificultades específicas para leer y escribir en niños con un desarrollo intelectual típico.

La dislexia (del griego: dys- que significa "difícil" o "impedido", y lexis que significa "palabra" o "habla") es definida por la Federación Mundial de Neurólogos (EE.UU., 1968) como un trastorno caracterizado por la incapacidad para dominar las destrezas de la lectura y la escritura a pesar de una inteligencia y unas condiciones ambientales adecuadas. Esta incapacidad está condicionada por trastornos en las funciones cognitivas básicas. Otra definición es la de Marta Bogdanowicz, que describe la dislexia como "dificultades para dominar la habilidad de leer".

El término disgrafía (del griego: dys- que significa "difícil" o "deficiente", y graphein que significa "escribir") es definido por B. Sawa como "dificultades en la técnica caligráfica, bajo nivel gráfico de la escritura". El autor también asocia estos términos a un tercero: disortografía. Según Marta Bogdanowicz, "la disortografía son las dificultades para dominar la ortografía correcta (refiriéndose a cualquier desviación de la escritura correcta, no sólo a los errores ortográficos)".

En la literatura que analiza la dislexia, la disgrafía y la disortografía, existen diversas posturas sobre si estas tres dificultades específicas pueden agruparse bajo un mismo término. Por ejemplo, Teresa Gaşowska y Zofia Pietrzak-Stępkowska creen que es apropiado "aplicar el término dislexia a los casos de disminución de la capacidad de leer y escribir".

Es bastante frecuente que los niños superdotados tengan dificultades para leer. En todas las clases hay alumnos con dislexia evolutiva, que se refiere a dificultades específicas para aprender a leer y escribir. El término "específicas" hace hincapié en la naturaleza estrecha y limitada de estas dificultades. Las dificultades específicas de aprendizaje se refieren a graves dificultades para dominar la comprensión lectora y la escritura correcta.

La causa de las dificultades específicas de aprendizaje radica en el desarrollo psicomotor desarmónico, que se manifiesta por un retraso en el desarrollo de funciones específicas:





motora, visual-espacial y auditivo-lingüística.

Etiquetar la dislexia como evolutiva indica que convertirse en un alumno con NEE en lectura y escritura no ocurre de repente; estas dificultades persisten a lo largo del desarrollo del niño porque están condicionadas por un funcionamiento anormal del sistema nervioso.

El término "dislexia evolutiva" a veces incluye el adjetivo "de desarrollo". Esto significa que las dificultades descritas se producen desde el inicio de la escolarización, a diferencia de la "dislexia adquirida", que se refiere a la pérdida de habilidades de lectura y escritura previamente adquiridas en adultos tras una lesión cerebral. Dado que el aprendizaje de la lectura y la escritura es un problema multifacético, las dificultades asociadas a él se manifestarán en las áreas de percepción visual, percepción auditiva, habilidades motoras y lateralización. Dado que las dificultades en el aprendizaje de la lectura y la escritura pueden notarse bastante pronto, incluso en la infancia y la edad preescolar, es importante recordar que no hay que pasar por alto síntomas en los niños que puedan indicar futuras dificultades en la lectura y la escritura.

M. Bogdanowicz escribe que entre los primeros signos, conocidos como factores de riesgo de la dislexia, se incluyen: retraso en el desarrollo del habla, pronunciación defectuosa, ambidexteridad, confusión de los lados del cuerpo, escasa destreza y coordinación de los movimientos durante el cuidado personal, el juego, el dibujo, etc., dificultades para diferenciar fonemas de sonido similar, conciencia fonémica, silabeo, confusión de letras, omisión de letras, errores ortográficos a pesar de conocer las reglas. Un niño con funciones cognitivas y motoras deterioradas suele experimentar fracasos académicos, por lo que requiere el apoyo tanto de los padres como de los profesores.

2.2 Desafíos a los que se enfrentan los alumnos con NEE y discapacidad mental parcial

Cuando un niño con necesidades educativas especiales (NEE) comienza su andadura escolar, se encuentra con nuevos retos. Deben adaptarse a las condiciones y los requisitos de un nuevo entorno educativo, participar en diversas interacciones con los profesores y los compañeros en la escuela y en clase, y también consigo mismos como alumnos. También deben emprender tareas escolares típicas relacionadas con la adquisición de conocimientos y la adquisición de competencias escolares (Brzezińska et al. 2012: 8). Son capaces de afrontar estos retos, siempre que estén adecuadamente preparados y reciban el apoyo necesario tanto en su entorno familiar como educativo. Los alumnos con NEE pueden experimentar dificultades para dominar las habilidades escolares debido a déficits en su desarrollo, por lo que es imprescindible que reciban apoyo de profesores, terapeutas y padres.

K. Kuligowska (1984: 29-30) sugiere que el rendimiento académico abarca "cambios





favorables tanto en la esfera instrumental del alumno (en recursos de información, habilidades intelectuales, capacidades para utilizar esta información en la acción), como en la esfera direccional (en motivación para actuar, aspiraciones, sentimientos y actitudes)". Este enfoque definitorio del rendimiento académico permite distinguir los siguientes tipos:

- Logros motivacionales, caracterizados por la voluntad adquirida de realizar actividades específicas, que se manifiestan, por ejemplo, en los intereses matemáticos.
- Logros cognitivos (didácticos), interpretados como la capacidad adquirida para realizar tareas específicas, como leer, escribir o resolver determinados tipos de problemas.
- Logros psicomotores (Niemierko 1993: 499).

Los retos a los que se enfrentan los alumnos con necesidades educativas especiales, así como las formas de afrontarlos, repercuten en su inicio escolar y en su desarrollo posterior. Las dificultades de aprendizaje constituyen un amplio grupo de problemas a los que se enfrentan los alumnos durante su escolarización. Se manifiestan en diversas formas de actividades escolares, como el habla (tanto la expresión como la percepción), la lectura, la escritura, el razonamiento (habilidades de pensamiento lógico), las matemáticas y otras. Estas dificultades pueden deberse a un descuido ambiental o educativo, a una inteligencia inferior a la media o a una deficiencia intelectual, así como a deficiencias sensoriales (por ejemplo, niños con deficiencias auditivas o visuales).

El nivel de funcionamiento escolar de un alumno con dificultades específicas de aprendizaje puede variar en función de la gravedad de las dificultades y de las capacidades compensatorias determinadas por su nivel de inteligencia, rasgos de personalidad, eficacia de los apoyos prestados, etc. Teniendo en cuenta que cuando nos enfrentamos a una tarea que requiere más esfuerzo, tendemos a evitarla y preferimos otras actividades, no es de extrañar que surja la sospecha de pereza (Sochacka, 2008). A mayor intensidad de las dificultades y/o menor capacidad para compensarlas, los fracasos académicos suelen acumularse, convirtiéndose en fuente de graves problemas socioemocionales.

Las dificultades de aprendizaje más comunes suelen estar asociadas a la lectura, la escritura y el habla, que son diversas formas de utilizar el lenguaje. Todas las actividades relacionadas con el lenguaje son procesos complejos y, como ya se ha dicho, dependen de muchas capacidades cognitivas, como las visuales, las auditivas, la memoria y el desarrollo intelectual. Sin embargo, las habilidades lingüísticas se consideran las más significativas. En el proceso de aprender a leer con comprensión también deben tenerse en cuenta los factores que agravan o disminuyen las dificultades en la lectura y la escritura. Se trata de factores exógenos, denominados secundarios o auxiliares. Entre ellos se incluyen:

Los métodos educativos, el ambiente y el nivel intelectual-cultural de la familia.

- Reacciones de los padres ante las dificultades del niño y métodos para superarlas.
- La actitud del profesor hacia el niño, su forma de abordar la dislexia.
- Método y organización de la enseñanza de la lectura y la escritura.





- Estado físico del niño (observación frecuente en la escuela).

Estos factores pueden facilitar o acelerar el proceso, pero también pueden dificultarlo, reducirlo o incluso impedirlo.

No cabe duda de que la capacidad de leer con comprensión es crucial porque facilita el funcionamiento independiente de los individuos en el mundo. Para los niños con necesidades educativas especiales, dominar las técnicas de lectura y escritura suele suponer un enorme reto. ¿Por qué ocurre esto? En primer lugar, estos niños no están preparados para aprender a leer y escribir. A. Brzezińska define la preparación para la lectura y la escritura como un estado en el desarrollo del niño que resulta de la maduración y la formación educativa previa, principalmente en el entorno familiar, que le hace sensible a los signos, a su esencia y a su significado en el proceso de la comunicación humana, al tiempo que está preparado para beneficiarse de las señales del entorno en relación con la adquisición de las habilidades de lectura y escritura." Según el autor, la preparación puede entenderse en tres aspectos:

- La preparación psicomotriz, cuya existencia es un requisito previo para dominar las técnicas de lectura y escritura.
- La preparación conceptual-lingüística, que está asociada a la reserva de experiencia psicológica y lingüística.
- Disposición afectivo-motivacional, cuya esencia es descubrir la existencia del lenguaje escrito, los principios que lo rigen y comprender su importancia en el proceso de la comunicación humana y la transmisión de la experiencia cultural.

Los aspectos mencionados son interdependientes y juntos determinan el dominio de las destrezas de lectura y escritura. Sin embargo, según el autor, el aspecto emocional-motivacional determina la actitud del niño hacia la superación de las dificultades.

Alcanzar un estado de plena preparación escolar no sólo permite iniciar el aprendizaje en la escuela, sino que también fomenta un enfoque creativo del nuevo papel de ser alumno. A menudo, los niños con necesidades educativas especiales no alcanzan ese estado de preparación debido a sus déficits y a la alteración de sus funciones. En el caso de los niños con NEE, el mayor impacto en el nivel de destreza lectora lo ejercen los trastornos de la percepción visual y auditiva, que se manifiestan en dificultades para diferenciar símbolos, características físicas de las letras, sonidos y rasgos de las palabras.

Sin embargo, hay que recordar que la falta de preparación para el aprendizaje de la lectura está influida por las experiencias vitales generales del niño: conocimientos, habilidades y pautas de comportamiento configuradas a lo largo de los años anteriores al inicio de la escolarización. De acuerdo con los supuestos de las teorías que explican el proceso de aprendizaje y lectura desde una perspectiva sociocultural (Vygotsky, 1978), sociocognitiva (Ruddel y Unrau, 1994; Schaffer, 1994) y sociopragmática (Tomasello, 2000), se argumenta que las interacciones tempranas del niño con palabras impresas, que ocurren en relación con otros, especialmente con lectores más experimentados como los padres, desempeñan un papel importante en el desarrollo de las habilidades lingüísticas y lectoras. La alfabetización temprana, que tiene lugar durante lo que se conoce como "situación de lectura" en el hogar





familiar, puede ofrecer a los niños la oportunidad de desarrollar los aspectos psicomotores, conceptuales-lingüísticos y emocionales-motivacionales de la preparación para la lectura y la escritura. Estas son las áreas que contribuyen significativamente a los logros del niño en etapas educativas posteriores.

El papel de los padres en el fomento de las competencias lingüísticas y lectoras de los niños es sumamente importante. El hecho de que los padres lean a sus hijos, les inculquen el amor por los libros y den ellos mismos ejemplo de lectura desempeña un papel crucial en la adquisición de las competencias lingüísticas y lectoras. Aunque la lectura a los niños está muy fomentada en la sociedad actual y sus beneficios son ampliamente reconocidos, no todos los padres llevan a cabo esta práctica. Resulta valioso que los niños participen en diversas actividades, principalmente de carácter lúdico, con sus padres, utilizando materiales de lectura en formatos de texto tradicionales o alternativos. La investigación ha demostrado que estas experiencias tempranas de lectura tienen un impacto significativo en los logros educativos positivos posteriores, tanto de los niños con discapacidad como de los niños con un desarrollo típico.

Actualmente, disponemos de una amplia gama de opciones para exponer a los niños a las palabras escritas y habladas. Hay muchos recursos adaptados a niños con necesidades educativas especiales, como libros interactivos, libros con imágenes en movimiento, libros de lectura inclusiva, libros con Símbolos de Comunicación en Imágenes (SCP), audiolibros, juegos multimedia y avatares diseñados específicamente para enseñar a leer a niños con necesidades especiales. También merece la pena mencionar la lectura compartida, también conocida como lectura dialógica, que consiste en que los adultos lean en voz alta a los niños mientras fomentan la interacción mediante preguntas sobre el texto y entablan una conversación sobre el libro. Esta actividad se considera muy beneficiosa para el rendimiento académico de los niños en edad preescolar, ya que se basa en una comunicación interactiva mutua adaptada a las necesidades y capacidades de los niños con discapacidades del desarrollo.

Además, para algunos niños, como los que padecen trastornos del espectro autista y tienen dificultades de comunicación social, participar en la lectura compartida puede requerir el uso de métodos de comunicación alternativos y aumentativos y de indicaciones para facilitar el intercambio de información.

Participar en actividades de narración de cuentos con los padres también tiene un impacto significativo en los logros de los niños en lectura y escritura. A través de los cuentos, los niños tienen la oportunidad de desarrollar habilidades lingüísticas, como la conciencia fonológica, el reconocimiento de palabras, la comprensión, la precisión y la fluidez en la lectura.

Datos fascinantes sobre el impacto de leer con los niños e introducirlos en los libros nos los proporcionan estudios como los realizados por Meghan Davidson y Susan Ellis Weismer (2014). Estos estudios confirman la importancia significativa de las habilidades lingüísticas adquiridas a una edad temprana, sobre todo en el entorno familiar, especialmente en las áreas de comunicación no verbal y expresión del lenguaje, para predecir los logros posteriores en lectura en niños con trastornos del espectro autista. Esto subraya el papel significativo de las interacciones tempranas con palabras impresas en el entorno del hogar





para desarrollar las habilidades cognitivas y lingüísticas de los niños y, por lo tanto, dar forma a su preparación para la lectura y la escritura.

Los alumnos con discapacidad intelectual suelen enfrentarse a retos mucho mayores y a procesos de aprendizaje más largos cuando se trata de leer y escribir. A veces, alcanzar el dominio de estas destrezas parece casi imposible. Esto se debe a sus trastornos generales del desarrollo, a las discapacidades y déficits que les acompañan, así como a la falta de motivación y de percepción de la utilidad de las técnicas de lectura y escritura. Para los niños con necesidades educativas especiales, dominar estas destrezas supone un enorme reto, por lo que tanto padres como profesores deben apoyar este proceso.

Es importante utilizar métodos pedagógicos innovadores, ayudas visuales atractivas y tecnologías de la información y la comunicación, como juegos educativos, avatares, pizarras interactivas, tabletas, comunicadores y programas especializados de apoyo al aprendizaje de la lectura y la escritura.

"El desarrollo no empieza con los bienes materiales; empieza con las personas, su educación, organización y disciplina. Sin estos tres componentes, todos los recursos permanecen ocultos, sin utilizar y sin potencial" (Schumacher, 1999, p. 139). No apoyaremos a los niños en el proceso educativo, no cambiaremos el sistema educativo, si no empezamos por nosotros mismos, con apertura a la superación, a utilizar soluciones innovadoras y, sobre todo, a encender la pasión en los niños. Enseñémosles a encontrar la alegría en el aprendizaje, mostrémosles cómo aprender puede ser divertido, motivémosles a trabajar y elogiemos hasta el más mínimo progreso. Este enfoque y el apoyo de padres y profesores a los niños con necesidades educativas especiales pueden hacer que estén más dispuestos a aceptar el reto de aprender, a abordar nuevos desafíos con curiosidad y a progresar con más facilidad. El reto para la educación es crear las condiciones para un aprendizaje que "[...] llegue al corazón de lo que significa ser humano. Aprendiendo nos transformamos. A través del aprendizaje, somos capaces de hacer algo que de otro modo no seríamos capaces de hacer. Aprendiendo, percibimos el mundo y nuestras relaciones con él. Aprendiendo, desarrollamos nuestro potencial creativo y formamos parte de los procesos creativos de la vida. En cada uno de nosotros hay hambre de este tipo de aprendizaje" (Senge, 2000, p. 26).

La necesidad de un aprendizaje innovador empezó a reconocerse claramente a principios de los años setenta. Parece que los paradigmas y las nuevas categorías del aprendizaje en el periodo de la modernidad tardía pueden expresarse del siguiente modo:

- Aprender a conocer, es decir, adquirir herramientas para comprenderse a uno mismo y al mundo, buscar el conocimiento y la sabiduría, y aprender herramientas para seguir aprendiendo a lo largo de la vida.
- Aprender a actuar, a aplicar los conocimientos en la vida cotidiana, a ser capaz de influir en el propio entorno y a actuar de forma creativa y responsable en él.





- Aprender a vivir juntos, a utilizar los conocimientos, valores y habilidades para comprender a los demás, participar y colaborar con otros en todos los ámbitos de la actividad humana y construir ciudadanía en un mundo interdependiente.
- Aprender a ser, a utilizar conocimientos, valores y habilidades para el desarrollo personal, esforzándose en la búsqueda de valores y la superación personal. La escuela como espacio para construir el futuro, desarrollar dimensiones estéticas de la vida, sumergirse en la cultura y aprender por uno mismo.
- Aprenda a ser innovador, a transformarse a sí mismo, a las comunidades locales y a la sociedad global.
- Aprender a vivir de forma sostenible, desarrollar un enfoque reflexivo de la vida, modelar el propio entorno vital y las relaciones con él, y llevar un estilo de vida equilibrado.

Enseñemos a nuestros hijos estos principios, enseñémosles a encontrar la alegría y el progreso, hagámosles ver el propósito de las habilidades lectoras y encendamos su curiosidad por los libros y los buenos juegos educativos. Acompañémosles constantemente en este desafiante proceso.

2.3 Impacto de las deficiencias cognitivas, lingüísticas y sensoriales en la comprensión lectora

Leer con comprensión es una puerta que abre enormes posibilidades para aprender, desarrollar la personalidad y seguir el ritmo de un conocimiento cada vez mayor. Enseñar a leer a un niño es abrirle la puerta al desarrollo intelectual. Dominar la comprensión lectora condiciona el éxito académico del niño, ya que facilita el aprendizaje en los primeros cursos y le prepara para el aprendizaje sistemático en los cursos posteriores. El aprendizaje eficaz proporciona una satisfacción adicional, con la alegría de dominar el material de forma rápida y sencilla, lo que fomenta otros intereses y motivaciones asociados a la mejora de las habilidades lectoras. La comprensión de un texto es un proceso complejo que se desarrolla en varias fases sucesivas. El proceso de comprensión de un texto consta de elementos perceptivos, de memoria, cognitivos, imaginativos y emocionales.

Un alumno que se esfuerza por comprender lo que lee no puede confiar en las recompensas internas que refuerzan sus esfuerzos. Esto puede conducir a la formación de una actitud negativa hacia las tareas y hacia sí mismo, provocando así una aversión hacia el texto como fuente de conocimiento. Un alumno así no ampliará ni consolidará sus conocimientos escolares a través de las fuentes impresas disponibles, lo que debilitará su interés por la lectura.

Reconociendo el papel de la lectura silenciosa con comprensión y su impacto en el desarrollo intelectual, es importante dotar a los alumnos de esta habilidad lo antes posible. T. Gałkowski escribe que la lectura y la escritura son medios fundamentales de comunicación social. Facilitan el proceso de comunicación entre las personas no solo en la vida cotidiana, sino





también como medio de transmisión de experiencias entre las generaciones pasadas, presentes y futuras. Por lo tanto, la lectura y la escritura son destrezas esenciales para el ser humano moderno, y hoy en día se concede una enorme importancia a su dominio. No sólo es crucial adquirir estas destrezas, sino también tener en cuenta el tiempo que se tarda en adquirirlas.

El desarrollo de la capacidad de comprensión lectora se ve facilitado por juegos que requieren emparejar formas, distinguirlas y relacionar similitudes. Según M. Cadwera, la lectura y la escritura implican muchas actividades interconectadas, para las que hay que preparar a los niños de antemano. La mayoría de los investigadores que tratan el tema del aprendizaje de la lectura y la escritura lo consideran un proceso extremadamente complejo, en el que intervienen diversas actividades del niño: sensoriales (visuales, auditivas), motoras (articulatorias, manuales), cognitivas (memoria, perceptivas) y, sobre todo, actividades mentales complejas. A veces, sin embargo, un niño puede no ser capaz de realizar todas estas actividades, y es aquí donde surgen los problemas para aprender a leer y escribir. Para responder a la pregunta de cuáles son las causas, debemos ser conscientes de lo que implican los procesos de lectura y escritura. Según H. Mystkowska, la lectura es un proceso sensoriomotor, intelectual, emocional y educativo. La lectura es una operación mental única y compleja que requiere la ejecución simultánea de varias tareas. M. Baczyńska distingue tareas como:

- Percepción holística de la forma gráfica de la palabra y asociación con su homólogo fonético,
- Construir contenidos coherentes a partir de palabras sueltas del texto, es decir, reconocer y tomar conciencia de las conexiones lógicas entre palabras y expresiones.

"La esencia de las habilidades de lectura y escritura reside en la capacidad del niño para traducir o descifrar los signos del lenguaje escrito, y los elementos básicos de la lectura incluyen: la comprensión del texto que se lee y la técnica de lectura asociada a él" (R. Więckowski, 1978).

Las investigaciones realizadas por H. Spionek han demostrado que la mayoría de los niños que experimentan dificultades en la lectura y la escritura, a pesar de tener un desarrollo mental normal, presentan diversos tipos de retrasos en el desarrollo psicomotor. Estos retrasos son menores, pero aún así dificultan la capacidad del niño para realizar correctamente las tareas relacionadas con el dominio de las destrezas de lectura y escritura. Debido al hecho de que los retrasos en el desarrollo psicomotor afectan a un rango relativamente estrecho y pertenecen a funciones elementales, se han denominado déficits fragmentarios del desarrollo. Entre ellos se incluyen:

- Retrasos y alteraciones en el desarrollo de la percepción auditiva,
- Retrasos y alteraciones en el desarrollo de la percepción visual,
- Retrasos y alteraciones en el desarrollo de la percepción cinético-motora,





- Alteraciones en el proceso de lateralización.

Estos déficits dan lugar a categorías específicas de errores de lectura y escritura.

Otra causa de las dificultades para dominar la lectura y la escritura son los trastornos del desarrollo del habla derivados de diversas razones, entre ellas: trastornos globales del desarrollo psicomotor (inteligencia inferior a la media, discapacidad intelectual), trastornos de la integración perceptivo-motora, trastornos de la lateralización, trastornos de la percepción visual y auditiva, daños en órganos sensoriales y motores, trastornos neurológicos, negligencia ambiental, errores educativos, trastornos del desarrollo afectivo-social, trastornos de la memoria, hiperactividad psicomotora (G. Krasowicz-Kupis, 2003).

Las dificultades de lectura y escritura pueden coexistir o ser consecuencia de trastornos del desarrollo del habla, incluida la dislalia. El retraso en la adquisición de habilidades lingüísticas específicas puede indicar problemas futuros con el léxico y la ortografía. Las capacidades lingüísticas son la base del desarrollo de las habilidades de lectura y escritura. Una articulación adecuada es sumamente importante para la correcta asociación entre sonidos y letras, mientras que otras habilidades lingüísticas son cruciales para reconocer el significado de palabras u oraciones individuales y combinarlas en un todo textual.

En la literatura polaca sobre el tema, aparecen afirmaciones que sugieren que pocos niños con dificultades en la lectura y la escritura dominan bien las habilidades lingüísticas y comunicativas. Existen indicadores que pueden predecir futuras dificultades de lectura y escritura en niños diagnosticados de trastornos del lenguaje en la primera infancia. Entre ellos se incluyen:

- Puntuaciones bajas en términos de longitud media del enunciado (MLU),
- Trastornos de la conciencia fonológica,
- Dificultades con la denominación automática rápida y la recuperación de palabras (RAN).

Por lo tanto, debe prestarse especial atención a los niños que presentan diversos retrasos en la adquisición de vocabulario, en la construcción de enunciados de longitud adecuada, así como alteraciones atípicas en la estructura de las palabras.

2.4 Comprender los retos asociados a la comprensión lectora.

De las consideraciones anteriores se deduce que las causas de las dificultades en el aprendizaje de la lectura y la escritura incluyen alteraciones en las habilidades auditivas, visuales y manuales. Cuando estos síntomas se manifiestan en niños en edad escolar como dislexia, el niño requiere un trabajo reeducativo sistemático para mejorar las funciones de los analizadores alterados. Éste es precisamente el objetivo de la terapia educativa. "La terapia educativa consiste en utilizar medios educativos (pedagógicos y didácticos) para abordar las causas y manifestaciones de las dificultades de aprendizaje de los niños, con el objetivo de eliminar el fracaso escolar y sus consecuencias negativas" (I. Czajkowska, 1989). La terapia educativa representa una intervención educativa específica destinada a provocar





determinados cambios positivos en las esferas cognitiva y socioemocional, así como en la estructura de los conocimientos y habilidades escolares del niño.

El objetivo global de la terapia educativa es:

- Crear oportunidades para un desarrollo intelectual, psicológico y social integral,
- Desarrollar al niño según su propio potencial.

La eficacia de las acciones terapéuticas depende de la actividad del niño. La tarea del terapeuta no es sólo permitir que los niños aprendan, sino también animarles a querer aprender. Para conseguirlo, es necesario incorporar elementos de las intervenciones psicoterapéuticas al proceso de terapia educativa. Las acciones psicoterapéuticas deben centrarse en eliminar las situaciones estresantes y prevenirlas; crear una atmósfera de cordialidad y confianza en la que el niño se sienta cómodo; estimular la actividad y la necesidad de cooperación para resolver sus propios problemas. El niño debe estar convencido de que el terapeuta le ayudará con sus problemas. Es fundamental satisfacer la necesidad de éxito creando situaciones que ofrezcan oportunidades de satisfacción y experimentando alegría por el trabajo realizado.

Esto se consigue estableciendo tareas dentro de las capacidades del niño y utilizando sus intereses. El niño adquiere un sentimiento de autoestima que le motiva para nuevas acciones, fomenta las necesidades cognitivas y le motiva para aprender. Mantener el interés del alumno por las actividades y mantener su participación puede lograrse mediante formas variadas de ejercicios, utilizando juegos y actividades lúdicas, así como diversos ejercicios de relajación, teniendo en cuenta las preferencias del niño. Un niño con dificultades para leer y escribir requiere comprensión y un tratamiento psicoterapéutico acertado en casa y en la escuela. Es esencial que cada logro, por pequeño que sea, sea reconocido y apreciado, y que no se compare el trabajo del niño con el de otros compañeros si tal comparación le perjudica.

La terapia pedagógica suele desarrollarse en tres fases de trabajo.

- Fase inicial (preparatoria): Consiste en ejercicios de estimulación y corrección de las funciones perceptivo-motoras alteradas y de su coordinación mediante juegos y material verbal concreto, así como intervenciones psicoterapéuticas intensivas.
- Etapa de rehabilitación (terapia propiamente dicha): En esta etapa se pasa a trabajar con material didáctico, letras y palabras en diversos ejercicios destinados a mejorar las habilidades de lectura y escritura.
- Etapa de perfeccionamiento de las capacidades de lectura y escritura: En esta etapa se realizan más ejercicios correctivos y compensatorios destinados a mejorar las funciones auditivas y visuales, las habilidades cinestésico-motoras y su coordinación durante la lectura y la escritura. El objetivo de estos ejercicios es dominar la destreza de leer y escribir correctamente eliminando la disortografía, es decir, los errores ortográficos característicos relacionados con las particularidades de la ortografía





polaca.

En el caso de los niños con necesidades educativas especiales, aplicar formas adecuadas de adaptar los requisitos y proporcionar un auténtico apoyo durante el trabajo continuo con el niño es sumamente importante porque las anomalías derivadas de un desarrollo intelectual inferior a la media afectan a muchas esferas diversas del funcionamiento del alumno. Estas dificultades son angustiosas y gravosas tanto para el niño como para sus padres. También suponen importantes retos didácticos y organizativos para los profesores.

Se trata de alumnos con necesidades educativas especiales, por lo que requieren una asistencia especial y un apoyo integral (cf. Krauze-Sikorska et al., 2020).

Los síntomas derivados de la especificidad de sus dificultades suelen ser interpretados por el entorno de forma inadecuada e hiriente: como pereza, falta de respeto o actitud despectiva hacia el esfuerzo intelectual. Sin embargo, el coste de la reducción de las capacidades intelectuales es muy elevado y mucho más amplio que el mero retraso educativo. Por lo tanto, el niño debe estar rodeado de una atención y un apoyo psicológico y pedagógico especiales. Aplicando métodos de trabajo adecuados y organizando el proceso de aprendizaje, aumenta gradualmente la posibilidad de proporcionar al niño una asistencia continua y una auténtica sensación de seguridad. A su vez, la sensación de seguridad, control y responsabilidad de las propias acciones es la base de la adquisición y estructuración eficaz de conocimientos y habilidades (cf. Kossowska, Schouwenburg, 2003; Kostańska, 1995; Spionek, 1973; Kostrzewski, 1981; Kwaśniewska, Wojnarska, 2001).

Durante la organización del proceso didáctico y educativo, merece la pena prestar atención a varias circunstancias y métodos de trabajo. En primer lugar, debido al pensamiento concreto (bajo nivel de razonamiento abstracto) y al funcionamiento deficiente de los procesos de memoria en este grupo de niños, es necesario integrar el material tratado en el contexto de situaciones conocidas por el niño de la vida cotidiana. También es beneficioso utilizar ejemplos y visualizaciones (fotos, vídeos, grabaciones); en última instancia, esta organización facilita no sólo la comprensión, sino también la memorización efectiva del contenido tratado.

Debido a las notables dificultades para mantener la atención adecuada y centrarse en la tarea cognitiva propuesta durante un periodo prolongado, es necesario alternar tareas de naturaleza estática con tareas dinámicas (utilizando el movimiento, la actividad física); la variabilidad de las tareas es clave. Para lograr y dirigir una comunicación eficaz con el niño, es aconsejable utilizar comunicaciones verbales breves y claras. Esto se aplica tanto a las instrucciones formuladas como a las preguntas y las repeticiones. Esta especificidad de la comunicación facilita que el niño codifique, memorice y recupere de la memoria a largo plazo el contenido presentado en caso necesario; también es importante dividir las instrucciones más largas en segmentos más cortos.

Es necesario supervisar sistemáticamente el nivel de comprensión y codificación por parte del niño de las tareas e instrucciones presentadas. También es valioso verificar





continuamente si el alumno comprende las tareas que se están realizando, por ejemplo, si ha oído y codificado correctamente la instrucción.

Extremadamente importante es la prevención continua respecto a posibles irregularidades en el desarrollo socioemocional, lo que incluye, por ejemplo, garantizar el uso de refuerzos positivos, elogios y la creación de un entorno propicio para que el alumno alcance el éxito. A menudo, dicho entorno es difícil de encontrar en la esfera del aprendizaje y los logros académicos (debido a la frecuente coocurrencia de las denominadas dificultades educativas generalizadas), por lo que es necesario supervisar todas las áreas de desarrollo, intereses y preferencias del niño, como las artísticas, deportivas o prosociales.

La base para individualizar el trabajo y seleccionar métodos de apoyo para los alumnos con un desarrollo intelectual inferior a la media y dificultades concomitantes debe ser un diagnóstico exhaustivo y adecuado de las irregularidades observadas. Las causas subyacentes de estas dificultades pueden ser muy diversas, y el reconocimiento adecuado y exhaustivo de las mismas es crucial para identificar el origen del problema y aplicar las formas de ayuda adecuadas. La individualización del trabajo y el ajuste de los requisitos en función de las necesidades son condiciones esenciales para el desarrollo ulterior y adecuado de este grupo de alumnos y la consecución de resultados educativos satisfactorios.

También es muy importante ofrecer apoyo tanto al niño como a los padres. En caso de notar las dificultades, es conveniente sugerir la posibilidad de buscar ayuda especializada y someterse a un diagnóstico psicológico-pedagógico. Cabe destacar que el acceso a todas las formas de asistencia y apoyo en los centros públicos de orientación psicopedagógica, incluido el diagnóstico especializado, es gratuito y requiere que los padres/tutores legales presenten la correspondiente solicitud formal. Fortalecer a los niños con necesidades educativas especiales en su desarrollo debe ser el objetivo primordial de todas las actividades educativas y de apoyo. Escuchar las necesidades individuales y centrarse tanto en los déficits como en los puntos fuertes es una base importante para enseñar, estimular el desarrollo y proporcionar apoyo continuo al niño. Conviene recordar que, desde una perspectiva amplia y a largo plazo, cuidar del bienestar multidimensional de los individuos contribuye a optimizar el desarrollo de toda la sociedad.





Capítulo 3: Visión general de la tecnología avatar

La tecnología de avatares, un campo en rápida evolución, implica la creación de representaciones digitales de individuos para su uso en diversos ámbitos, como la realidad virtual (RV), la realidad aumentada (RA), los juegos, las redes sociales, las telecomunicaciones y los entornos profesionales. Estos avatares van desde simples imágenes en 2D a complejos modelos en 3D que pueden imitar la apariencia, el comportamiento y las emociones humanas, mejorando significativamente nuestra interacción con los entornos digitales.

El concepto de avatar se originó en la mitología hindú, donde se refería a las encarnaciones de deidades en la Tierra. En el ámbito digital, el término ganó popularidad gracias a la novela de ciencia ficción "Snow Crash", de Neal Stephenson, publicada en 1992. Con la llegada de Internet y los juegos en línea a finales del siglo XX, los avatares aparecieron primero como imágenes simplistas en 2D en salas de chat y juegos multijugador, evolucionando hasta los sofisticados modelos en 3D que vemos hoy en día.

En la creación y animación de avatares intervienen varias tecnologías clave. Se utiliza software de modelado 3D como Blender, Maya o 3ds Max para crear una representación tridimensional de un personaje. A este modelo se le dota de un esqueleto en un proceso conocido como rigging, y el modelo se une a este esqueleto en el skinning para permitir el movimiento. Las técnicas de animación, incluidos los datos de captura de movimiento, dan vida a estos avatares simulando movimientos e interacciones realistas.

La Inteligencia Artificial (IA) desempeña un papel crucial en la mejora de la funcionalidad de los avatares. La IA conductual permite a los avatares realizar acciones de forma autónoma basándose en comportamientos programados o algoritmos de IA, mientras que la IA conversacional aprovecha el procesamiento del lenguaje natural (PLN) para permitir a los avatares entablar conversaciones realistas con los usuarios.

Las tecnologías de renderizado son vitales para la calidad visual y el rendimiento de los avatares. Motores gráficos como Unity y Unreal Engine renderizan los avatares en tiempo real, garantizando imágenes de alta calidad. Técnicas como el sombreado y el texturizado añaden profundidad, color y textura a los avatares, aumentando su realismo.





Las tecnologías de captura de movimiento (MoCap) y reconocimiento facial son esenciales para capturar y trasladar los movimientos y expresiones humanas a los avatares. MoCap utiliza sensores para registrar los movimientos del cuerpo, mientras que las tecnologías de reconocimiento y seguimiento facial, como Face ID de Apple y RealSense de Intel, mapean las expresiones faciales en los avatares.

Los avatares se utilizan ampliamente en diversos campos. En los juegos, sirven como representaciones primarias de los jugadores en mundos virtuales, proporcionando experiencias personalizadas y narración interactiva. Juegos como "World of Warcraft" y "Los Sims" ofrecen personajes personalizables que mejoran la inmersión del jugador.

En los medios sociales y la comunicación, plataformas como Snapchat y Facebook permiten a los usuarios crear y utilizar avatares para la expresión e interacción personales. Espacios virtuales de encuentro como VRChat y AltspaceVR permiten interacciones sociales en entornos digitales a través de avatares. En la realidad virtual (RV) y la realidad aumentada (RA), los avatares mejoran la sensación de presencia y personificación.

En RV, los avatares son cruciales para las experiencias inmersivas en simulaciones de formación, visitas virtuales y aplicaciones sociales de RV. En la realidad aumentada, los avatares interactúan con el mundo real, ofreciendo nuevas formas de participación y superposición de información.

Los usos profesionales y educativos de los avatares incluyen plataformas de trabajo a distancia y aulas virtuales, donde los avatares facilitan las reuniones, las presentaciones y el trabajo colaborativo. Algunos ejemplos son Mesh for Teams de Microsoft y simulaciones educativas como Engage, que mejoran la comunicación y el compromiso.

El uso generalizado de la tecnología de avatares plantea varias preocupaciones éticas y sociales. La privacidad y la seguridad son primordiales, ya que el uso de datos personales para crear y animar avatares plantea riesgos relacionados con la privacidad de los datos y el posible uso indebido para suplantar identidades o cometer fraudes.

La identidad y la representación también son cuestiones importantes. Aunque los avatares ofrecen oportunidades para la autoexpresión, también plantean cuestiones sobre la autenticidad y la identidad, ya que los usuarios pueden elegir cualquier apariencia, lo que repercute en las interacciones sociales y la autopercepción. La brecha digital es otro motivo de preocupación, ya que el acceso a la tecnología avanzada de los avatares depende de los recursos y de la alfabetización digital, lo que puede agravar las disparidades socioeconómicas.

El futuro de la tecnología de avatares es prometedor, con avances en IA, aprendizaje automático y tecnologías inmersivas que allanan el camino para avatares más realistas y receptivos, capaces de interacciones matizadas y expresiones emocionales. La integración de avatares en el metaverso creará mundos virtuales interconectados en los que desempeñarán un papel central, y los esfuerzos por mejorar la accesibilidad y la inclusión pondrán la tecnología de avatares al alcance de un público más amplio.





La tecnología de los avatares, que combina creatividad artística e informática avanzada, está transformando nuestra forma de interactuar con los entornos digitales y entre nosotros. A medida que la tecnología siga evolucionando, promete abrir nuevas dimensiones de presencia, identidad y comunicación virtuales, configurando el futuro de la interacción digital.

3.1 Explicación de los avatares y su función en el ámbito educativo

Los avatares, representaciones digitales de individuos, se utilizan cada vez más en entornos educativos. Estos personajes virtuales pueden representar a estudiantes, profesores o incluso personajes ficticios en entornos digitales de aprendizaje. La integración de avatares en la educación aprovecha la tecnología para mejorar el compromiso, personalizar las experiencias de aprendizaje y facilitar métodos de enseñanza innovadores. Este documento explora el papel de los avatares en la educación, incluyendo su base tecnológica, aplicaciones, beneficios, retos y direcciones futuras.

En los entornos educativos, los avatares suelen crearse con programas de modelado 3D como Blender, Maya o 3Ds Max. Estas herramientas permiten crear personajes detallados y personalizables. A continuación, los avatares se animan mediante procesos como el rigging y el skinning, en los que se construye un esqueleto digital al que se une el modelo 3D para permitir el movimiento. Esta tecnología garantiza que los avatares puedan realizar una amplia gama de acciones, desde gestos sencillos hasta interacciones complejas.

La IA desempeña un papel crucial en la mejora de la funcionalidad de los avatares. La IA conductual permite a los avatares realizar tareas de forma autónoma, respondiendo a las aportaciones de los alumnos y adaptándose a distintos escenarios educativos. La IA conversacional, que aprovecha el procesamiento del lenguaje natural (PLN), permite a los avatares entablar diálogos significativos con los estudiantes, responder a preguntas, proporcionar comentarios y facilitar debates.

La tecnología de captura de movimiento (MoCap) capta los movimientos humanos reales y los mapea en los avatares, haciendo que sus acciones parezcan más naturales y realistas. Las tecnologías de reconocimiento y seguimiento facial, como las desarrolladas por Apple e Intel, permiten a los avatares imitar con precisión las expresiones faciales humanas. Esto es especialmente útil en las aulas virtuales, donde la comunicación visual mejora la experiencia de aprendizaje.

Los avatares forman parte integral de las aplicaciones educativas de realidad virtual (RV) y realidad aumentada (RA). En la RV, los avatares proporcionan una sensación de presencia y personificación, crucial para las experiencias de aprendizaje inmersivas. En la RA, los avatares pueden interactuar con elementos del mundo real, ofreciendo una forma interactiva y atractiva de presentar contenidos educativos.

En las aulas virtuales, los avatares representan tanto a los profesores como a los alumnos, creando un entorno de aprendizaje interactivo y envolvente. Plataformas como Engage y AltspaceVR permiten a los educadores impartir clases en espacios virtuales, donde los avatares pueden participar en debates, presentar proyectos y colaborar en actividades de





grupo. Esta configuración es especialmente beneficiosa para la enseñanza a distancia, ya que proporciona una sensación de presencia y comunidad a pesar de la separación física.

Los avatares pueden adaptarse a los perfiles individuales de los estudiantes, proporcionando experiencias de aprendizaje personalizadas. Los sistemas de aprendizaje adaptativo utilizan avatares para ofrecer contenidos personalizados basados en el ritmo de aprendizaje, el estilo y las preferencias del alumno. Estos avatares pueden guiar a los estudiantes a lo largo de las lecciones, animarles y proporcionarles información en tiempo real, mejorando así la experiencia global de aprendizaje.

El aprendizaje basado en simulaciones, que incluye formación médica, prácticas de ingeniería y simulacros de respuesta a emergencias, se beneficia considerablemente de los avatares. Estas simulaciones crean escenarios realistas en los que los alumnos pueden practicar habilidades y tomar decisiones en un entorno seguro. Por ejemplo, los estudiantes de medicina pueden interactuar con avatares de pacientes para practicar diagnósticos y tratamientos, mientras que los de ingeniería pueden utilizar avatares para simular el funcionamiento de maquinaria compleja.

Los avatares facilitan el aprendizaje de idiomas al proporcionar compañeros de conversación interactivos. Las plataformas de aprendizaje de idiomas pueden utilizar avatares para simular conversaciones de la vida real, lo que ayuda a los estudiantes a practicar la expresión y la comprensión orales en un entorno controlado. Los avatares pueden ajustar su habla y sus respuestas en función del nivel de competencia del alumno, lo que ofrece una experiencia de aprendizaje de idiomas personalizada y atractiva.

Los avatares hacen que el aprendizaje sea más interactivo y atractivo. Su capacidad para realizar acciones, expresar emociones y responder a las aportaciones de los alumnos crea un entorno de aprendizaje dinámico. Este nivel de interactividad ayuda a mantener el interés y la motivación de los alumnos, que son cruciales para un aprendizaje eficaz.

Los avatares pueden hacer que la educación sea más accesible e integradora. Para los alumnos con discapacidades, los avatares pueden ofrecer formas alternativas de participar en las actividades de clase. Por ejemplo, la tecnología de conversión de voz a texto combinada con avatares puede ayudar a los estudiantes con problemas de audición a seguir la clase en tiempo real. Además, los avatares pueden personalizarse para representar diversas culturas e identidades, fomentando la inclusión y la representación.

En campos que requieren una formación práctica, como la medicina o la ingeniería, los avatares permiten a los estudiantes practicar habilidades en un entorno virtual sin riesgos. Esto reduce la posibilidad de sufrir daños y ofrece oportunidades para practicar repetidamente, lo que es esencial para el dominio. El entorno seguro también anima a los estudiantes a experimentar y aprender de sus errores sin consecuencias en el mundo real.

El uso de avatares en la tecnología educativa genera datos valiosos sobre las interacciones y el rendimiento de los estudiantes. Estos datos pueden analizarse para comprender mejor los patrones de aprendizaje, identificar las áreas en las que los alumnos tienen dificultades y





adaptar las estrategias educativas en consecuencia. Los educadores pueden utilizar estos datos para mejorar el diseño de los planes de estudio y los métodos de enseñanza.

A pesar de su potencial, los avatares en la educación se enfrentan a limitaciones técnicas. El modelado y la animación 3D de alta calidad requieren importantes recursos informáticos, que no siempre están disponibles en todos los centros educativos. Además, la implantación de tecnologías de IA y captura de movimientos puede resultar compleja y costosa.

El uso de avatares implica la recogida y el tratamiento de datos personales, lo que plantea problemas de privacidad y seguridad. Es esencial garantizar un tratamiento responsable de los datos y la protección de la intimidad de los alumnos. Las escuelas y los desarrolladores deben aplicar medidas de seguridad sólidas para evitar la violación y el uso indebido de los datos.

El acceso a la tecnología necesaria para el aprendizaje basado en avatares no es universal. Los estudiantes de entornos desfavorecidos o de regiones con infraestructuras tecnológicas limitadas pueden encontrarse con obstáculos para acceder a estas herramientas educativas avanzadas. Hay que esforzarse por reducir la brecha digital y garantizar un acceso equitativo al aprendizaje potenciado por la tecnología.

Integrar los avatares en la educación requiere una planificación pedagógica meditada. Los educadores deben recibir formación sobre el uso eficaz de estas tecnologías y diseñar lecciones que aprovechen los avatares para mejorar los resultados del aprendizaje. También es necesario equilibrar la integración tecnológica con los métodos de enseñanza tradicionales para garantizar una experiencia educativa holística.

Los futuros avances en IA y aprendizaje automático mejorarán aún más las capacidades de los avatares en la educación. Algoritmos de IA más sofisticados permitirán a los avatares comprender y responder a comportamientos y emociones complejos de los estudiantes, proporcionando experiencias de aprendizaje más personalizadas y eficaces.

El concepto de metaverso, un mundo virtual interconectado, ofrece posibilidades apasionantes para los avatares educativos. En el metaverso, alumnos y profesores pueden interactuar entre sí y con los contenidos educativos de formas totalmente nuevas, creando una mezcla perfecta de experiencias de aprendizaje virtuales y reales.

Los avances en tecnología gráfica y captura de movimientos harán que los avatares sean aún más realistas e interactivos. Esto mejorará la sensación de presencia e inmersión en los entornos virtuales de aprendizaje, haciendo que las experiencias educativas sean más atractivas y eficaces.

Los esfuerzos en curso para mejorar la accesibilidad y la inclusión de la tecnología educativa garantizarán que los avatares estén al alcance de un mayor número de estudiantes. Esto incluye el desarrollo de soluciones rentables y la mejora de la infraestructura digital en zonas con pocos recursos.

Los avatares están transformando el panorama educativo al ofrecer formas innovadoras de implicar a los estudiantes, personalizar el aprendizaje y crear entornos de aprendizaje





inmersivos e interactivos. Aunque hay retos que superar, los beneficios potenciales de la tecnología de avatares en la educación son inmensos. A medida que la tecnología siga evolucionando, los avatares desempeñarán un papel cada vez más central en la configuración del futuro de la educación, haciendo que el aprendizaje sea más accesible, inclusivo y eficaz para todos los estudiantes.

3.2 Tipos de avatares utilizados en la educación especial

Los avatares, representaciones digitales de individuos, están demostrando ser transformadores en la educación especial al proporcionar apoyo personalizado a estudiantes con diversas necesidades de aprendizaje. Estos personajes virtuales pueden desempeñar diversas funciones, desde ayudas pedagógicas hasta acompañantes terapéuticos, mejorando significativamente la experiencia educativa de los alumnos con discapacidades. Este documento explora los distintos tipos de avatares utilizados en educación especial, detallando sus aplicaciones, beneficios y las tecnologías subyacentes que permiten su uso.

Los avatares didácticos están diseñados para ofrecer contenidos educativos de forma atractiva y accesible. Estos avatares, que pueden aparecer como profesores, tutores o guías virtuales, interactúan con los alumnos para ofrecerles una enseñanza personalizada.

Los avatares didácticos forman parte integrante del aprendizaje personalizado, ya que adaptan el ritmo y el estilo de la enseñanza a las necesidades de cada alumno. Pueden proporcionar retroalimentación y refuerzo inmediatos, ayudando a los estudiantes a comprender conceptos y corregir errores en tiempo real. Además, estos avatares pueden presentar las lecciones en un formato interactivo, utilizando elementos multimedia como vídeos, animaciones y simulaciones para mejorar la comprensión.

La naturaleza interactiva de los avatares educativos mantiene a los alumnos comprometidos y motivados. Ofrecen una enseñanza coherente, lo que es crucial para los alumnos que necesitan un refuerzo repetitivo. Además, pueden utilizar varios métodos de comunicación, como el lenguaje de signos y la conversión de texto a voz, lo que hace que el aprendizaje sea accesible para alumnos con distintas necesidades.

Tecnologías como la IA y el aprendizaje automático permiten a los avatares educativos adaptarse al estilo de aprendizaje del alumno y ofrecer una enseñanza personalizada. El reconocimiento y la síntesis del habla permiten a estos avatares entender y responder a la comunicación verbal, haciendo que las interacciones sean más naturales.

Los avatares de entrenamiento en habilidades sociales ayudan a los alumnos con dificultades sociales y de comunicación, como los que padecen trastornos del espectro autista (TEA), a practicar y desarrollar habilidades sociales esenciales en un entorno seguro y controlado.

Estos avatares se utilizan en escenarios de juegos de rol para simular diversas situaciones sociales, lo que permite a los alumnos practicar respuestas y comportamientos adecuados. Pueden mostrar señales no verbales, como expresiones faciales y lenguaje corporal, ayudando a los alumnos a reconocerlas e interpretarlas. Además, los avatares de entrenamiento en habilidades sociales pueden actuar como compañeros, proporcionando una





plataforma para que los estudiantes practiquen interacciones sin la presión de las consecuencias del mundo real.

Los avatares de entrenamiento en habilidades sociales proporcionan un entorno de aprendizaje seguro en el que los alumnos pueden practicar interacciones sociales sin miedo a ser juzgados o a fracasar. Favorecen el aprendizaje gradual al dividir las habilidades sociales en pasos manejables, lo que permite a los alumnos adquirir confianza poco a poco. Estos avatares también ofrecen información inmediata sobre las interacciones sociales, lo que ayuda a los alumnos a aprender de sus experiencias.

Las tecnologías de reconocimiento facial y de IA de las emociones permiten a estos avatares expresar y reconocer emociones, haciendo más realistas las interacciones. El procesamiento del lenguaje natural (PLN) permite a los avatares entablar conversaciones significativas, comprendiendo y respondiendo adecuadamente a las aportaciones de los alumnos.

Los avatares de comunicación asistida ayudan a los alumnos con deficiencias del habla y el lenguaje proporcionándoles medios alternativos de comunicación.

Estos avatares se integran con dispositivos de comunicación aumentativa y alternativa (CAA) para ayudar a los alumnos a comunicar sus necesidades y pensamientos con eficacia. Ayudan en las sesiones de logopedia proporcionando ejercicios y retroalimentación para mejorar las habilidades del habla y el lenguaje. Además, las herramientas de comunicación interactiva, como los avatares que utilizan ayudas visuales y símbolos, facilitan las conversaciones a los alumnos con dificultades de habla y lenguaje.

Los avatares de ayuda a la comunicación potencian la capacidad de expresión de los alumnos, mejorando su comunicación con los demás. Ofrecen un apoyo constante y personalizado durante las sesiones de logopedia, ayudando a los alumnos a mejorar sus habilidades de habla y lenguaje. Al proporcionar un medio de comunicación fiable, estos avatares ayudan a los alumnos a ganar confianza en sus interacciones.

Las tecnologías de generación de voz y conversión de texto a voz permiten a estos avatares vocalizar las entradas de texto, proporcionando una voz a los estudiantes que no son verbales. El reconocimiento de gestos permite a los avatares interpretar y utilizar el lenguaje de signos, facilitando la comunicación a los alumnos que dependen de él.

Los avatares de intervención conductual enseñan y refuerzan conductas positivas, ayudando a los alumnos a desarrollar habilidades de autorregulación y afrontamiento. Estos avatares demuestran comportamientos y respuestas adecuados en diversas situaciones, sirviendo de modelos para los alumnos. Elogian y recompensan los comportamientos positivos, animando a los alumnos a repetirlos. Los avatares de intervención conductual también ayudan a seguir y controlar los comportamientos de los alumnos, proporcionando datos valiosos para las intervenciones conductuales.

Los avatares proporcionan un refuerzo constante de los comportamientos positivos, lo que es crucial para la modificación de la conducta. Pueden programarse para abordar problemas de comportamiento específicos, adaptando las intervenciones a las necesidades individuales. El





uso de avatares en las intervenciones conductuales permite recopilar datos sobre el progreso de los alumnos, lo que sirve de base para futuras estrategias.

Los algoritmos de IA conductual permiten a estos avatares adaptar sus interacciones en función del comportamiento del alumno, proporcionando un apoyo personalizado. Las herramientas de análisis de datos ayudan a seguir y analizar el comportamiento de los alumnos, identificando patrones y áreas de mejora.

Los avatares terapéuticos apoyan la salud mental y el bienestar emocional, ofreciendo intervenciones terapéuticas en formato virtual. Estos avatares facilitan las sesiones de asesoramiento virtual, proporcionando un entorno cómodo y sin prejuicios para que los estudiantes expresen sus sentimientos. Guían a los estudiantes a través de ejercicios de atención plena y técnicas de relajación para controlar el estrés y la ansiedad. Los avatares terapéuticos también proporcionan una salida segura para que los estudiantes expresen sus emociones, ayudándoles a procesar y comprender sus sentimientos.

Los avatares terapéuticos hacen más accesible el apoyo a la salud mental, especialmente para los estudiantes que pueden ser reacios a buscar ayuda en persona. Ofrecen intervenciones terapéuticas constantes, lo que es crucial para un apoyo eficaz a la salud mental. Los avatares proporcionan un espacio seguro y de apoyo para que los estudiantes exploren y expresen sus emociones.

La IA de las emociones permite a estos avatares reconocer las emociones de los alumnos y responder a ellas, proporcionándoles el apoyo terapéutico adecuado. Los entornos de realidad virtual (RV) mejoran la experiencia terapéutica, haciéndola más envolvente y atractiva.

Los avatares pueden adaptarse para satisfacer las necesidades específicas de cada alumno, proporcionando instrucción y apoyo personalizados. Este enfoque a medida ayuda a abordar los diversos retos a los que se enfrentan los estudiantes con discapacidad, mejorando sus resultados de aprendizaje.

La naturaleza interactiva y atractiva de los avatares mantiene a los estudiantes motivados e implicados en el proceso de aprendizaje. El aumento de la participación es especialmente beneficioso para los estudiantes que pueden tener dificultades con los métodos educativos tradicionales.

Los avatares proporcionan un entorno seguro y controlado para que los alumnos practiquen nuevas habilidades y comportamientos. Este entorno sin riesgos permite a los alumnos aprender de sus errores y ganar confianza sin miedo a las consecuencias del mundo real.

Para los alumnos con dificultades comunicativas y sociales, los avatares ofrecen formas alternativas de interactuar y practicar las habilidades sociales. Este apoyo es crucial para ayudar a estos alumnos a desarrollar la capacidad de comunicarse eficazmente y entablar relaciones significativas.





La implantación de avatares en la educación especial requiere una tecnología y unos recursos informáticos avanzados, que pueden no estar fácilmente disponibles en todos los entornos educativos. Garantizar que la tecnología sea fiable y accesible es un reto importante.

El uso de avatares implica la recopilación de datos sensibles de los alumnos, lo que plantea problemas de privacidad y seguridad. Los centros educativos y los desarrolladores deben aplicar medidas sólidas para proteger la información de los estudiantes y evitar usos indebidos.

Es necesario formar a los educadores en el uso eficaz de la tecnología de los avatares. Integrar los avatares en el plan de estudios requiere una planificación cuidadosa para garantizar que complementan y mejoran los métodos de enseñanza tradicionales.

El acceso a la tecnología avatar no es universal, y los estudiantes de entornos desfavorecidos o de regiones con una infraestructura tecnológica limitada pueden encontrarse con obstáculos. Hay que esforzarse por superar esta brecha digital y garantizar un acceso equitativo al aprendizaje potenciado por la tecnología.

Los futuros avances en IA y aprendizaje automático mejorarán aún más las capacidades de los avatares en la educación especial. Unos algoritmos de IA más sofisticados permitirán a los avatares ofrecer un apoyo aún más personalizado y eficaz.

La integración de avatares con tecnologías emergentes como la realidad aumentada (RA) y la realidad virtual (RV) creará experiencias de aprendizaje más inmersivas y atractivas. Estos avances abrirán nuevas posibilidades de aprendizaje interactivo y experiencial.

Los avances en tecnología gráfica y captura de movimientos harán que los avatares sean aún más realistas e interactivos. Esto mejorará la sensación de presencia y compromiso en los entornos virtuales de aprendizaje.

Los esfuerzos en curso para mejorar la accesibilidad y la inclusión de la tecnología educativa garantizarán que los avatares estén al alcance de un mayor número de estudiantes. Esto incluye el desarrollo de soluciones rentables y la mejora de la infraestructura digital en zonas con pocos recursos.

Los avatares están revolucionando la educación especial al proporcionar formas innovadoras de apoyar a los estudiantes con diversas necesidades de aprendizaje. A través de una enseñanza personalizada, un mayor compromiso y entornos de aprendizaje seguros, los avatares hacen que la educación sea más accesible y eficaz. Aunque hay retos que superar, los beneficios potenciales de la tecnología de avatares en la educación especial son inmensos. A medida que la tecnología siga evolucionando, los avatares desempeñarán un papel cada vez más importante en la configuración del futuro de la educación especial, garantizando que todos los alumnos tengan la oportunidad de triunfar.





3.3 Ventajas de las intervenciones basadas en avatares para los alumnos con NEE

La tecnología de los avatares, que consiste en representaciones digitales de las personas, ha avanzado mucho en diversos campos, entre ellos la educación. Para los alumnos con necesidades educativas especiales (NEE), los avatares ofrecen una serie de ventajas que los métodos educativos tradicionales quizá no puedan proporcionar. Este documento profundiza en los beneficios de las intervenciones basadas en avatares para los alumnos con NEE, examinando cómo estas herramientas digitales mejoran las experiencias de aprendizaje, proporcionan apoyo personalizado y crean entornos educativos inclusivos.

Los avatares transforman el aprendizaje pasivo en una experiencia interactiva. Involucran a los alumnos a través de simulaciones, juegos y lecciones interactivas, haciendo que el aprendizaje sea más ameno y estimulante. En el caso de los alumnos con NEE, que pueden tener dificultades para mantener la concentración, la naturaleza dinámica de los avatares ayuda a mantener su interés y motivación.

Al incorporar elementos de gamificación, los avatares hacen que el aprendizaje sea divertido. Los sistemas de recompensa, los logros y el seguimiento del progreso motivan a los estudiantes a participar y alcanzar sus objetivos de aprendizaje. Este enfoque es especialmente eficaz para los alumnos con déficit de atención o aquellos a los que los métodos de aprendizaje tradicionales les resultan poco atractivos.

Los avatares pueden programarse para adaptar sus métodos de enseñanza a los estilos y necesidades individuales de aprendizaje. Por ejemplo, pueden ajustar la complejidad del contenido, proporcionar instrucciones paso a paso o repetir las lecciones según sea necesario. Este nivel de personalización garantiza que cada alumno reciba una enseñanza adaptada a sus necesidades particulares.

La respuesta inmediata de los avatares ayuda a los alumnos a comprender sus errores y aprender de ellos. Este refuerzo instantáneo es crucial para los alumnos con NEE, que pueden necesitar una retroalimentación más frecuente para asimilar plenamente los nuevos conceptos.

Los avatares permiten a los alumnos aprender a su propio ritmo. Esta flexibilidad es esencial para los alumnos con NEE, que pueden necesitar más tiempo para procesar la información y completar las tareas. Reduce la presión y la ansiedad asociadas a seguir el ritmo de los compañeros en un aula tradicional.

Los avatares proporcionan un entorno seguro y libre de prejuicios en el que los alumnos pueden practicar nuevas habilidades sin miedo a pasar vergüenza o fracasar. Esto es especialmente beneficioso para los estudiantes con trastornos de ansiedad o fobias sociales, ya que les anima a participar en actividades de aprendizaje con mayor libertad.

Los avatares pueden crear simulaciones realistas que permitan a los alumnos practicar habilidades del mundo real en un entorno controlado. Por ejemplo, los alumnos con dificultades de comunicación social pueden practicar habilidades conversacionales, mientras





que los que tienen problemas de movilidad pueden explorar entornos virtuales para adquirir conciencia espacial.

Para los alumnos con trastorno del espectro autista (TEA) u otros problemas de comunicación social, los avatares ofrecen una plataforma para practicar las interacciones sociales. Pueden simular interacciones entre iguales, representar distintos escenarios sociales y proporcionar información sobre las señales sociales, lo que ayuda a los alumnos a mejorar su competencia social.

Los avatares pueden utilizarse para enseñar y reforzar habilidades de comunicación no verbal, como el reconocimiento de las expresiones faciales y el lenguaje corporal. Esto es especialmente útil para los alumnos que tienen dificultades para interpretar las señales no verbales, ya que mejora su capacidad para entender y responder a las señales sociales.

Los avatares pueden utilizar diversas formas de comunicación, como el texto, el habla y el lenguaje de signos, lo que los hace accesibles a alumnos con distintas necesidades de comunicación. Este enfoque multimodal garantiza que todos los alumnos, independientemente de sus capacidades, puedan participar en las actividades de aprendizaje.

Los avatares pueden personalizarse para reflejar la diversidad de los alumnos, lo que fomenta el sentimiento de inclusión y pertenencia. Los estudiantes pueden verse representados en sus herramientas de aprendizaje, lo que puede aumentar su autoestima y compromiso.

Los avatares pueden modelar comportamientos adecuados y estrategias de afrontamiento, proporcionando a los alumnos ejemplos claros a seguir. Esto es beneficioso para los alumnos con problemas de conducta, ya que les ayuda a entender y adoptar comportamientos positivos.

La coherencia de las intervenciones basadas en avatares garantiza el refuerzo constante de los comportamientos positivos. Esto ayuda a los alumnos con problemas de conducta a interiorizar y mantener los nuevos comportamientos a lo largo del tiempo.

Los avatares pueden ayudar a desarrollar habilidades de funcionamiento ejecutivo, como la planificación, la organización y la gestión del tiempo. Mediante tareas interactivas e indicaciones, los alumnos aprenden a gestionar sus actividades de forma más eficaz.

Los avatares pueden proporcionar apoyo específico en las áreas académicas en las que los estudiantes pueden tener dificultades. Por ejemplo, pueden ofrecer práctica adicional en matemáticas, lectura o escritura, utilizando métodos adaptados al estilo de aprendizaje de cada alumno.

Los avatares pueden seguir las interacciones y el rendimiento de los alumnos, proporcionando datos valiosos a los educadores. Estos datos ayudan a supervisar el progreso, identificar las áreas de dificultad y ajustar las intervenciones en consecuencia.

Los informes detallados generados por los sistemas basados en avatares ofrecen información sobre la trayectoria de aprendizaje del alumno. Estos informes pueden compartirse con





padres, terapeutas y otras partes interesadas para garantizar un enfoque coordinado de la educación del alumno.

Los avatares pueden proporcionar apoyo emocional y compañía, lo que resulta especialmente beneficioso para los alumnos con trastornos emocionales o de conducta. Pueden ofrecer palabras de ánimo, guiar ejercicios de atención plena y ayudar a los estudiantes a gestionar sus emociones.

Las actividades interactivas con avatares pueden servir para aliviar el estrés, ofreciendo un descanso de los métodos tradicionales de aprendizaje. Esto es importante para los estudiantes que pueden experimentar estrés o frustración en un aula convencional.

A medida que la inteligencia artificial siga evolucionando, los avatares serán aún más sofisticados y ofrecerán intervenciones más personalizadas y receptivas. Los avatares basados en IA serán capaces de comprender y adaptarse a los comportamientos de los alumnos con mayor eficacia, proporcionándoles un apoyo aún mayor.

La integración de avatares con tecnologías emergentes como la realidad aumentada (RA) y la realidad virtual (RV) mejorará la experiencia de aprendizaje. Estas tecnologías proporcionarán entornos más inmersivos y atractivos, lo que beneficiará aún más a los alumnos con NEE.

Los esfuerzos en curso para mejorar la infraestructura digital y desarrollar soluciones rentables garantizarán que las intervenciones basadas en avatares sean accesibles a un mayor número de estudiantes. Esto contribuirá a reducir la brecha digital y a promover la equidad en la educación.

Las intervenciones basadas en avatares ofrecen numerosas ventajas a los alumnos con necesidades educativas especiales. Al proporcionar experiencias de aprendizaje personalizadas, atractivas y seguras, los avatares ayudan a los alumnos con NEE a superar los retos y alcanzar todo su potencial. La flexibilidad y adaptabilidad de la tecnología de avatares la convierten en una herramienta inestimable para la educación especial, ya que no sólo favorece el desarrollo académico y cognitivo, sino también el crecimiento social, emocional y conductual. A medida que la tecnología sigue avanzando, el potencial de las intervenciones basadas en avatares para transformar la educación especial es inmenso, lo que promete un futuro en el que todos los alumnos puedan tener éxito.

Capítulo 4: Desafíos comunes en la implementación de intervenciones basadas en avatares

Visión general

La implementación de intervenciones basadas en avatares en la educación de Necesidades Educativas Especiales (NEE) presenta numerosos retos que pueden impedir su eficacia y





accesibilidad. Estos retos tienen su origen en factores diversos y complejos que varían según los distintos países y regiones. Este capítulo ofrece una exploración en profundidad de los obstáculos comunes a los que se enfrentan Chipre, Grecia, Turquía, Polonia y España, e incluye una visión más amplia de Europa basada en los resultados de la investigación del proyecto AvatarSEN. Los retos se clasifican en cuatro áreas principales: disparidades de infraestructura tecnológica, formación de educadores y desarrollo profesional, limitaciones de costes y recursos, y retos de adaptación cultural y lingüística, incluyendo algunos otros retos clave. Mediante el análisis de estos retos, pretendemos proporcionar una comprensión global que ayude a los educadores de SEN, a los responsables políticos y a las partes interesadas a superar estas barreras para integrar con éxito las intervenciones basadas en avatares en la educación de SEN.

4.1 Disparidades en infraestructuras tecnológicas

La infraestructura tecnológica es la espina dorsal de cualquier intervención digital en la educación, lo que la convierte en un factor crítico para el éxito de la implantación de herramientas de aprendizaje basadas en avatares, especialmente en la educación de NEE. Sin un acceso fiable al hardware, el software y la conectividad a Internet necesarios, las escuelas no pueden desplegar eficazmente estas tecnologías educativas avanzadas. Las disparidades en la infraestructura tecnológica crean desigualdades significativas en las oportunidades educativas, especialmente para los estudiantes de zonas rurales o económicamente desfavorecidas. Garantizar que todas las escuelas tengan acceso a los recursos tecnológicos necesarios es esencial para ofrecer una experiencia de aprendizaje equitativa a todos los estudiantes.

Las disparidades en la infraestructura tecnológica dificultan significativamente la aplicación efectiva de las intervenciones basadas en avatares en la educación de NEE en las distintas regiones, como se desprende de la investigación. En Chipre, los principales problemas son las diferencias en el acceso a los dispositivos tecnológicos necesarios, como ordenadores y tabletas, una conectividad a Internet inadecuada y un apoyo técnico insuficiente en las escuelas.

Muchas escuelas de zonas rurales o económicamente desfavorecidas carecen de los recursos necesarios para proporcionar un acceso coherente y fiable a estas tecnologías, lo que impide el uso fluido de plataformas en línea basadas en avatares. La falta de infraestructuras tecnológicas estandarizadas en los centros educativos crea un terreno de juego desigual, en el que los estudiantes de zonas con pocos recursos se encuentran en clara desventaja.

Polonia experimenta retos similares, con una pronunciada brecha en el acceso tecnológico entre las zonas urbanas y rurales. Las escuelas de regiones remotas suelen tener dificultades para acceder a Internet, lo que es esencial para utilizar eficazmente las herramientas de





aprendizaje basadas en avatares. Esta falta de infraestructura tecnológica básica se complica aún más por el inadecuado desarrollo de las habilidades básicas de lectura entre los niños con discapacidad intelectual, lo que hace más compleja la integración de los avatares. El sistema educativo polaco requiere una inversión significativa en infraestructuras para garantizar que todos los alumnos, independientemente de su ubicación geográfica, tengan acceso a las herramientas tecnológicas necesarias.

En España, mientras que las zonas urbanas disponen en general de una infraestructura tecnológica robusta, las regiones rurales y económicamente desfavorecidas se enfrentan a importantes retos. Estas disparidades requieren inversiones específicas para ampliar la infraestructura de banda ancha y dotar a las escuelas de recursos tecnológicos adecuados, incluidos ordenadores y una conectividad fiable a Internet. Abordar estos problemas implica optimizar el software educativo para entornos de bajo ancho de banda con el fin de garantizar un acceso equitativo en las diversas regiones. El sistema educativo español debería dar prioridad a la reducción de la brecha digital para garantizar que todos los estudiantes puedan beneficiarse de tecnologías educativas avanzadas como las intervenciones basadas en avatares.

Turquía también se enfrenta a una pronunciada brecha urbana-rural en infraestructura tecnológica. Los centros urbanos suelen disfrutar de Internet de alta velocidad y modernos dispositivos informáticos, pero las zonas rurales tienen una cobertura de banda ancha limitada y equipos anticuados. Esta brecha dificulta el uso coherente de las intervenciones basadas en avatares en las escuelas, en particular las que atienden a estudiantes con NEE en zonas desatendidas. Para mitigar estos retos, Turquía necesita poner en marcha iniciativas a escala nacional destinadas a mejorar la conectividad a Internet y proporcionar equipos tecnológicos actualizados en todas las escuelas.

Grecia comparte estos retos de infraestructura tecnológica, con importantes disparidades entre las zonas urbanas y rurales. La infraestructura inadecuada en las regiones rurales dificulta la participación de los estudiantes en las plataformas de aprendizaje basadas en avatares. Además, el sistema educativo griego tiene dificultades para ofrecer asistencia técnica y mantenimiento a la tecnología existente, lo que complica aún más la integración de nuevas herramientas como los avatares.

En toda Europa, las discrepancias en infraestructura tecnológica son evidentes: naciones avanzadas como Alemania y los países nórdicos poseen sólidos ecosistemas digitales, mientras que regiones menos desarrolladas económicamente, como Europa del Este y los Balcanes, luchan por garantizar un acceso equitativo a estas innovadoras herramientas educativas.





4.2 Formación y desarrollo profesional de los educadores

La formación y el desarrollo profesional de los educadores son componentes vitales para el éxito de la implantación de cualquier nueva tecnología educativa, aparte de los avatares. En el caso de las intervenciones basadas en avatares, la necesidad de contar con educadores bien formados es aún más crítica, ya que estas herramientas requieren una comprensión matizada tanto de la tecnología como de las estrategias pedagógicas que las hacen eficaces. Sin una formación adecuada, los educadores pueden carecer de la confianza y las habilidades necesarias para integrar los avatares en su enseñanza, lo que podría reducir la eficacia de estas intervenciones. Garantizar que los educadores reciban una formación completa y un desarrollo profesional continuo puede mejorar significativamente el impacto de las herramientas de aprendizaje basadas en avatares en la educación de NEE.

La preparación y competencia de los educadores para utilizar tecnologías basadas en avatares es otro reto importante. En Chipre, muchos educadores no reciben una formación completa sobre cómo incorporar eficazmente las intervenciones basadas en avatares a sus prácticas docentes. Esta falta de formación genera incertidumbre sobre los beneficios pedagógicos de los avatares y una reticencia general a adoptar estas tecnologías. Los programas de desarrollo profesional centrados en la alfabetización digital y la integración pedagógica de los avatares son cruciales para superar estas barreras.

En Polonia, existe una notable falta de motivación entre los niños con discapacidad intelectual, lo que complica el uso de avatares. Esto requiere una adaptación personalizada de los programas de avatares para atender a las diversas necesidades y capacidades, lo que subraya aún más la necesidad de una formación especializada para los educadores. Sin la formación suficiente, los educadores pueden tener dificultades para diseñar y poner en práctica experiencias de aprendizaje eficaces basadas en avatares. Los educadores polacos necesitan programas de formación a medida que aborden las necesidades específicas de los alumnos con NEE y proporcionen estrategias prácticas para integrar los avatares en su enseñanza.

Se ha detectado que los educadores españoles carecen a menudo de la formación y el apoyo necesarios para integrar eficazmente la tecnología, como los avatares, en sus prácticas pedagógicas. Los programas de desarrollo profesional adaptados a las necesidades de los educadores, incluida la formación sobre la personalización de los avatares, las estrategias de participación interactiva y la interpretación de datos para supervisar el progreso de los estudiantes, son esenciales. El apoyo continuo y la tutoría pueden capacitar a los educadores para aprovechar los avatares como herramientas de enseñanza eficaces. El sistema educativo español debe invertir en el desarrollo profesional continuo para garantizar que los educadores estén preparados para utilizar las tecnologías educativas avanzadas.





Turquía se enfrenta a problemas similares, ya que muchos educadores no dominan el uso de las tecnologías digitales, incluidas las plataformas de aprendizaje basadas en avatares. Se necesitan programas integrales de desarrollo profesional para proporcionar formación práctica y fomentar la alfabetización digital entre los educadores. Las asociaciones de colaboración con organismos gubernamentales, instituciones educativas y empresas tecnológicas han demostrado ser un medio para facilitar el desarrollo y la impartición de estos programas de formación. Al mejorar las competencias digitales de los educadores, Turquía puede mejorar la integración y la eficacia de las intervenciones basadas en avatares en la educación SEN.

También en Grecia, la falta de formación y de oportunidades de desarrollo profesional para los educadores es un obstáculo importante. Muchos educadores son escépticos sobre la eficacia de los enfoques basados en avatares y se resisten a cambiar sus métodos de enseñanza tradicionales. Superar estas barreras requiere iniciativas de formación a medida que aborden las preocupaciones de los educadores y les proporcionen apoyo continuo a medida que implementan estrategias basadas en avatares. Se ha demostrado que el sistema educativo griego no da prioridad al desarrollo profesional para garantizar que los educadores estén preparados para adoptar y utilizar eficazmente las nuevas tecnologías educativas.

En toda Europa, las disparidades en los programas de formación de educadores agravan estos retos. La adaptación a los diversos sistemas y prácticas educativas dentro de Europa es crucial. Por ejemplo, el enfoque estructurado y centrado en el profesor que prevalece en algunos países de Europa del Este contrasta con los métodos más centrados en el alumno y basados en la investigación que son comunes en los países nórdicos. Abordar estas diferencias requiere programas de formación adaptados a las necesidades y contextos específicos de los educadores de toda Europa. Las iniciativas de colaboración y las plataformas de intercambio de conocimientos pueden ayudar a estandarizar y mejorar los programas de formación, garantizando que los educadores de toda Europa estén bien preparados para aplicar intervenciones basadas en avatares.

4.3 Costes y recursos

Las limitaciones financieras son un obstáculo importante para la aplicación de intervenciones basadas en avatares en la educación en todo el mundo. Los costes asociados a la adquisición y el mantenimiento de la tecnología necesaria, incluidos el hardware, el software y la asistencia técnica, pueden resultar prohibitivos para muchas escuelas, especialmente las situadas en zonas económicamente desfavorecidas. Además, los gastos continuos relacionados con las actualizaciones y el mantenimiento suponen una carga adicional para unos presupuestos limitados. Sin los recursos financieros adecuados, las escuelas pueden tener dificultades para proporcionar un acceso coherente y equitativo a estas herramientas educativas avanzadas, limitando su impacto potencial en los resultados de aprendizaje de los estudiantes.





Las consideraciones financieras suponen importantes barreras para la adopción y sostenibilidad de las intervenciones basadas en avatares. En Chipre, los costes iniciales asociados a la adquisición de software y plataformas basados en avatares, junto con los gastos continuos de mantenimiento y actualizaciones, suponen una carga para los limitados presupuestos escolares. Estas restricciones financieras son especialmente difíciles para las escuelas de zonas económicamente desfavorecidas. El elevado coste de los dispositivos tecnológicos y las licencias de software dificulta a muchas escuelas la inversión en estas herramientas, lo que provoca disparidades en el acceso y las oportunidades educativas.

En Polonia, las limitaciones presupuestarias afectan a la capacidad de las escuelas para invertir en el hardware, las licencias de software y el soporte técnico necesarios para las intervenciones basadas en avatares. Los costes continuos de mantenimiento y actualización agravan aún más estas cargas financieras, lo que dificulta que las escuelas proporcionen un acceso constante a estas tecnologías. Polonia destaca la necesidad de explorar modelos de financiación alternativos, como las asociaciones público-privadas y las subvenciones, para apoyar la adopción generalizada de intervenciones basadas en avatares en las escuelas.

España se enfrenta a limitaciones financieras similares, ya que las escuelas públicas a menudo tienen dificultades para asignar fondos a las nuevas tecnologías educativas. Los costes asociados a la adquisición y mantenimiento de software para avatares, el desarrollo de contenidos personalizados y la prestación de asistencia técnica pueden resultar prohibitivos. Para superar estas barreras, se necesitan fondos adicionales, subvenciones o ayudas, además de explorar asociaciones de colaboración con empresas del sector privado u organizaciones sin ánimo de lucro para acceder a recursos tecnológicos con descuento o donados.

En Turquía, las escuelas, especialmente las situadas en zonas económicamente desfavorecidas, se enfrentan a importantes limitaciones financieras que restringen su capacidad para invertir en los recursos tecnológicos necesarios para las intervenciones basadas en avatares. Más allá de la inversión inicial, las escuelas destacan la necesidad de asignar recursos para el mantenimiento, la reparación y la actualización continuos de la infraestructura digital, lo que puede sobrecargar los limitados presupuestos. Turquía necesita poner en marcha iniciativas nacionales de financiación para ayudar a los centros escolares a adquirir y mantener los recursos tecnológicos necesarios.

Grecia experimenta limitaciones presupuestarias similares, que afectan a la capacidad de las escuelas para invertir en el hardware, el software y el soporte técnico necesarios. Los costes continuos de mantenimiento y actualización de la tecnología sobrecargan aún más los presupuestos escolares, especialmente en las zonas económicamente desfavorecidas. El sistema educativo griego debe explorar soluciones de financiación innovadoras para apoyar la integración de tecnologías educativas avanzadas.





En Europa, la disponibilidad de recursos varía en función de la viabilidad de las intervenciones basadas en avatares. Las naciones ricas pueden tener los medios financieros para invertir en estas tecnologías, mientras que las regiones menos desarrolladas económicamente luchan por asignar fondos, exacerbando las desigualdades educativas. Abordar estas disparidades requiere esfuerzos coordinados para garantizar la financiación y proporcionar un acceso equitativo a las tecnologías educativas en toda Europa.

4.4 Retos de adaptación cultural y lingüística

La adaptación cultural y lingüística es crucial para garantizar que las intervenciones basadas en avatares sean pertinentes y accesibles para todos los estudiantes. Los contenidos educativos deben adaptarse para reflejar las normas culturales, los valores y la diversidad lingüística de la población estudiantil. Esto es especialmente importante en contextos multiculturales y multilingües, en los que un enfoque único resulta ineficaz. Los contenidos pertinentes desde el punto de vista cultural y lingüístico pueden mejorar la participación de los estudiantes y los resultados del aprendizaje al hacer que el material sea más cercano y comprensible. El desarrollo de estos contenidos requiere la colaboración de expertos culturales, lingüistas y educadores para crear experiencias de aprendizaje integradoras y eficaces.



Los retos que plantea la adaptación cultural y lingüística repercuten significativamente en la eficacia de las intervenciones basadas en avatares en entornos educativos diversos. En Chipre, el entorno multicultural requiere el desarrollo de contenidos culturalmente sensibles que reflejen los diversos orígenes de los estudiantes. Adaptar las interacciones de los avatares a las normas y valores culturales es esencial para que los alumnos participen de forma eficaz. Las diferencias lingüísticas también plantean retos, por lo que es necesario desarrollar contenidos multilingües que se adapten a la diversidad lingüística de la población estudiantil.

En Polonia, la adaptación cultural es crucial debido al singular contexto sociocultural y las prácticas educativas. Los contenidos desarrollados en otros países pueden no ser





directamente aplicables, lo que obliga a localizar los avatares para que reflejen la cultura y la lengua polacas.

Esto implica colaborar con educadores locales y expertos culturales para garantizar que los avatares resulten comprensibles y atractivos para los estudiantes polacos. Tener en cuenta estos matices culturales y lingüísticos es esencial para crear intervenciones eficaces basadas en avatares que calen en los alumnos.

La diversidad lingüística y cultural de España plantea importantes retos de adaptación debido a la diversidad de regiones del país con identidades culturales y lenguas distintas. Los contenidos y avatares educativos deben reflejar las normas culturales, los valores y las preferencias lingüísticas de las distintas comunidades. Proporcionar apoyo multilingüe y ofrecer contenidos en las lenguas regionales puede mejorar la accesibilidad y el compromiso de los estudiantes procedentes de minorías lingüísticas. España necesita dar prioridad al desarrollo de contenidos educativos localizados que respeten y reflejen su diversidad cultural y lingüística.

La diversidad cultural y lingüística de Turquía exige que los contenidos educativos y los avatares sean culturalmente relevantes y lingüísticamente accesibles. Es esencial tener en cuenta las preferencias lingüísticas, los dialectos regionales y las normas culturales para crear experiencias de aprendizaje eficaces. Además, la diversidad cultural de Turquía exige desarrollar contenidos que respeten e incorporen las tradiciones y normas culturales. Adaptar los avatares para que reflejen la cultura y los matices lingüísticos turcos puede mejorar la participación de los estudiantes y los resultados del aprendizaje. La colaboración con educadores, lingüistas y expertos culturales de diversas regiones puede garantizar que las intervenciones basadas en avatares sean inclusivas y respetuosas con la diversidad cultural de Turquía.

Grecia se enfrenta a retos similares a la hora de garantizar la pertinencia cultural y la accesibilidad lingüística en las intervenciones basadas en avatares. Los contenidos educativos no reflejan el patrimonio cultural del país ni se adaptan a la diversidad lingüística de sus estudiantes. Colaborar con expertos culturales y lingüistas puede ayudar a desarrollar contenidos inclusivos y atractivos.





En toda Europa, la diversidad cultural y lingüística plantea importantes retos de adaptación. Los países con varias lenguas oficiales o con importantes minorías lingüísticas deben garantizar que las intervenciones basadas en avatares sean accesibles para todos los alumnos. Adaptar los contenidos para que reflejen las normas y valores culturales de las distintas regiones es esencial para crear experiencias de aprendizaje inclusivas y atractivas. Las iniciativas de colaboración en las que participen educadores, expertos culturales y lingüistas de varios países pueden ayudar a desarrollar contenidos educativos estandarizados, pero culturalmente sensibles. Europa debe dar prioridad al desarrollo de contenidos multilingües y culturalmente relevantes para apoyar a las diversas poblaciones estudiantiles.

4.5 Cuestiones éticas y de privacidad

Las cuestiones éticas y de privacidad son primordiales en el uso de intervenciones basadas en avatares, sobre todo cuando se trata de información sensible sobre alumnos con NEE. Salvaguardar la privacidad de los datos y garantizar el consentimiento informado es fundamental para proteger los derechos de los alumnos y mantener la confianza en las tecnologías educativas. Sin políticas y procedimientos sólidos, existe el riesgo de acceso no autorizado o uso indebido de los datos personales, lo que puede tener graves consecuencias para la privacidad y la seguridad de los estudiantes. Para hacer frente a estos problemas se necesitan directrices éticas exhaustivas y un estricto cumplimiento de las normas de protección de datos que garanticen el uso seguro y responsable de las intervenciones basadas en avatares.

Un hallazgo significativo es la omnipresente cuestión de las preocupaciones éticas y de privacidad en torno a la privacidad de los datos, el consentimiento informado y la seguridad digital. Esta cuestión trasciende las fronteras geográficas y es una consideración crítica independientemente de la infraestructura tecnológica, la formación de los educadores, las limitaciones de costes o los retos de adaptación cultural.

Salvaguardar la privacidad y la autonomía de los estudiantes con NEE mientras utilizan avatares requiere políticas, procedimientos y directrices éticas sólidas. Garantizar la





privacidad y la seguridad de los datos es primordial para proteger la información sensible de los alumnos frente a accesos no autorizados o usos indebidos.

La diversidad de marcos jurídicos y normativos en los distintos países europeos complica aún más los esfuerzos de cumplimiento, lo que pone de relieve la necesidad de enfoques unificados para garantizar la protección de datos y la seguridad digital en las intervenciones basadas en avatares. Los desarrolladores y educadores deben navegar por complejas normativas y aplicar estrictas medidas de protección de datos para cumplir las normas nacionales e internacionales. Europa necesita establecer directrices estandarizadas para la privacidad y la seguridad de los datos en las tecnologías educativas para garantizar una protección coherente y sólida en todo el continente.

4.6 Sobrecarga sensorial y equilibrio del compromiso

Otro problema importante es la sobrecarga sensorial, ya que los avatares que incorporan elementos multimedia corren el riesgo de abrumar a los alumnos con NEE con un exceso de información sensorial. Equilibrar el compromiso con las consideraciones sensoriales es un reto delicado en el diseño e implementación de avatares. Los alumnos con dificultades de procesamiento sensorial pueden encontrar demasiado estimulante la combinación de elementos visuales, auditivos e interactivos en los avatares, lo que reduce su concentración y compromiso. Garantizar que las herramientas educativas se diseñen teniendo en cuenta las sensibilidades sensoriales es esencial para proporcionar un entorno de aprendizaje eficaz y de apoyo a los alumnos con NEE.

Las estrategias para mitigar la sobrecarga sensorial incluyen simplificar los estímulos visuales y auditivos, ofrecer opciones de personalización según las preferencias sensoriales e integrar funciones calmantes para mejorar la experiencia de aprendizaje. Los desarrolladores y los educadores deben colaborar estrechamente para diseñar avatares que ofrezcan niveles de entrada sensorial ajustables, permitiendo a los estudiantes personalizar su entorno de aprendizaje para adaptarlo a sus necesidades individuales. Europa debe dar prioridad a la investigación y el desarrollo de tecnologías educativas respetuosas con los sentidos para ayudar eficazmente a los alumnos con NEE.

Aunque el compromiso sensorial es vital para mantener el interés y la participación de los alumnos, hay que tener muy en cuenta el riesgo de abrumar a los alumnos con NEE con un aporte sensorial excesivo. Los avatares robóticos o nulos, en particular, representan otro reto a la hora de satisfacer las necesidades socioemocionales de los alumnos con NEE. La investigación indica que estos avatares son menos eficaces en comparación con los avatares





animados personalizados a la hora de atraer a los alumnos con NEE y apoyar sus necesidades de aprendizaje.

Equilibrar el compromiso con las consideraciones sensoriales requiere un enfoque matizado del diseño y la implementación de avatares. Simplificar los estímulos visuales y auditivos, ofrecer opciones de personalización para las preferencias sensoriales e integrar funciones calmantes son estrategias para mitigar la sobrecarga sensorial. En general, ofrecer niveles de entrada sensorial ajustables es crucial para que los avatares se adapten a las necesidades y preferencias individuales, promoviendo un entorno de aprendizaje de apoyo para los alumnos con NEE. La colaboración entre desarrolladores y educadores es esencial para diseñar avatares que sean atractivos y sensoriales.

Resumen de retos comunes

Los retos comunes en la implementación de intervenciones basadas en avatares en la educación de NEE son multifacéticos y están interrelacionados. Las disparidades en la infraestructura tecnológica, la formación y el desarrollo profesional de los educadores, las limitaciones de costes y recursos, y los problemas de adaptación cultural y lingüística son cuestiones omnipresentes en todos los países examinados.

El acceso irregular a los dispositivos, la falta de fiabilidad de la conectividad a Internet y el insuficiente apoyo técnico son problemas generalizados. La brecha entre las zonas urbanas y rurales agrava estas disparidades, especialmente en las zonas económicamente desfavorecidas. Además, existe una necesidad generalizada de programas de formación integrales para dotar a los educadores de las habilidades y la confianza necesarias para utilizar intervenciones basadas en avatares. La resistencia al cambio y el escepticismo hacia la tecnología complican aún más este reto, que requiere iniciativas de formación a medida y apoyo continuo.

Por otra parte, las limitaciones financieras son un importante tema común, ya que los centros escolares luchan por permitirse la inversión inicial y el mantenimiento continuo de la tecnología. Las limitaciones presupuestarias son especialmente agudas en las zonas económicamente desfavorecidas, lo que exige fondos adicionales y soluciones de financiación innovadoras. Por último, adaptar las intervenciones basadas en avatares para reflejar la diversidad cultural y lingüística es un reto importante. Garantizar la pertinencia cultural y la accesibilidad lingüística es crucial para un compromiso y un aprendizaje eficaces, y requiere la colaboración con expertos culturales y lingüísticos.





El examen de los retos asociados a la aplicación de intervenciones basadas en avatares revela varios temas generales que trascienden las categorías específicas. Un hallazgo notable es la omnipresente cuestión de los problemas éticos y de privacidad. Garantizar la privacidad de los datos, obtener el consentimiento informado y mantener la seguridad digital son consideraciones fundamentales. Estas cuestiones son pertinentes independientemente de la infraestructura tecnológica, la formación de los educadores, las limitaciones de costes o los problemas de adaptación cultural. Salvaguardar la privacidad y la autonomía de los estudiantes con NEE mientras utilizan avatares requiere políticas, procedimientos y directrices éticas sólidas. Los diversos marcos legales y normativos de los países europeos complican aún más los esfuerzos de cumplimiento, destacando la necesidad de enfoques unificados para garantizar la protección de datos y la seguridad digital en las intervenciones basadas en avatares.

Otro problema importante es la sobrecarga sensorial. Los avatares que incorporan elementos multimedia corren el riesgo de abrumar a los alumnos con NEE con un exceso de información sensorial. Equilibrar el compromiso con las consideraciones sensoriales es un reto delicado en el diseño y la implementación de avatares.

Las estrategias para mitigar la sobrecarga sensorial incluyen simplificar los estímulos visuales y auditivos, ofrecer opciones de personalización para las preferencias sensoriales e integrar funciones calmantes para mejorar la experiencia de aprendizaje evitando al mismo tiempo la robotización.

Junto con los retos principales, las consideraciones éticas, de privacidad y sensoriales también, subrayan la importancia de adoptar un enfoque holístico para abordar los retos en la implementación de intervenciones basadas en avatares para estudiantes con NEE con discapacidad mental parcial. Más allá de las cuestiones técnicas y logísticas, los factores éticos y sensoriales desempeñan un papel crucial en el éxito de la adopción y la eficacia de estas herramientas educativas.

En general, la implementación de intervenciones basadas en avatares para mejorar la comprensión lectora entre estudiantes con NEE con discapacidad mental parcial presenta una miríada de retos. Las disparidades en la infraestructura tecnológica, las deficiencias en la formación de los educadores, las limitaciones financieras y los problemas de adaptación cultural y lingüística son obstáculos comunes en Chipre, Grecia, Turquía, Polonia y España.

Los problemas éticos y de privacidad relacionados con la protección de datos y la sobrecarga sensorial complican aún más la integración de estas tecnologías. Para hacer frente a estos retos se requiere un enfoque holístico que incluya inversiones específicas en infraestructuras, un desarrollo profesional integral de los educadores, soluciones de financiación innovadoras y el desarrollo de contenidos cultural y lingüísticamente pertinentes para mejorar la comprensión lectora y los resultados generales del aprendizaje de los alumnos con NEE de toda Europa.





Capítulo 5: Buenas prácticas en las intervenciones basadas en avatares para la comprensión lectora

Visión general

La comprensión lectora es una destreza fundamental en la educación, que determina el éxito académico de los alumnos y su trayectoria de aprendizaje a lo largo de la vida. Sin embargo, los alumnos con necesidades educativas especiales (NEE), como los que padecen discapacidades mentales parciales, se enfrentan a menudo a retos únicos para dominar esta destreza. Para hacer frente a estos retos, los educadores recurren cada vez más a enfoques innovadores, y las intervenciones basadas en avatares se perfilan como una solución dinámica para implicar y apoyar eficazmente a estos alumnos. Los avatares, representaciones virtuales de individuos, ofrecen multitud de ventajas, como la personalización, las experiencias de aprendizaje interactivo, los mecanismos de retroalimentación inmediata y los entornos de aprendizaje colaborativo.

En este análisis exhaustivo, profundizamos en la importancia de las intervenciones basadas en avatares, examinando las mejores prácticas y las implementaciones con éxito en Chipre, España, Polonia, Turquía, Grecia y Europa en su conjunto. Estas intervenciones están a la vanguardia de la innovación educativa y demuestran su potencial para revolucionar el compromiso de los estudiantes, los resultados del aprendizaje y las prácticas educativas



Co-funded by
the European Union

Financiado por la Unión Europea. No obstante, los puntos de vista y opiniones expresados son responsabilidad exclusiva del autor o autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea o la Agencia Ejecutiva en el Ámbito Educativo y Cultural (EACEA). Ni la Unión Europea ni la EACEA pueden ser consideradas responsables de las mismas.



inclusivas. A través de la personalización de avatares, el diseño de aprendizaje interactivo, los mecanismos de retroalimentación inmediata y los entornos de aprendizaje colaborativo, los educadores están aprovechando los avatares para crear experiencias educativas dinámicas e inclusivas adaptadas a las diversas necesidades de todos los estudiantes, en particular de aquellos con necesidades educativas especiales.

Las intervenciones basadas en avatares han transformado las prácticas educativas, ofreciendo formas dinámicas e interactivas de mejorar la comprensión lectora, especialmente para los alumnos con NEE. Al aprovechar la personalización de avatares, el diseño de aprendizaje interactivo, los mecanismos de retroalimentación inmediata y los entornos de aprendizaje colaborativo, los educadores pueden crear experiencias educativas inclusivas y eficaces. Este capítulo de la guía AvatarSEN está dedicado a esbozar las mejores prácticas e implementaciones exitosas de intervenciones basadas en avatares en Chipre, España, Polonia, Turquía, Grecia y Europa, demostrando su impacto en el compromiso de los estudiantes y los resultados del aprendizaje.

5.1 Personalización de avatares:

La personalización de avatares es un aspecto fundamental de las intervenciones basadas en avatares, ya que ofrece a los estudiantes la oportunidad de crear representaciones virtuales que reflejen sus identidades y preferencias únicas. En Chipre, España, Polonia, Turquía, Grecia y Europa, los educadores han adoptado la personalización de los avatares como medio para aumentar la participación, la motivación y la implicación de los estudiantes en el proceso de aprendizaje.

En Chipre, la utilización de avatares personalizados ha dado resultados notables a la hora de implicar a estudiantes con diversos orígenes culturales y necesidades de aprendizaje. Al permitir a los estudiantes crear avatares que se ajustan a sus identidades, los educadores han observado un aumento de la participación y la motivación en las actividades de comprensión lectora, especialmente entre aquellos con necesidades educativas especiales (NEE). Este enfoque personalizado fomenta el sentido de pertenencia y la conexión con el material didáctico, lo que permite a los alumnos asumir un papel activo en su educación.





Del mismo modo, en España, la personalización de avatares se ha integrado en programas educativos de varias regiones, incluidas las Islas Canarias. A través de la red INNOVAS, los educadores han aprovechado la personalización de avatares para aumentar el sentido de pertenencia de los estudiantes y su compromiso con las actividades de comprensión lectora. Al dar a los alumnos la libertad de personalizar sus avatares según sus preferencias e intereses, los educadores han creado un entorno de aprendizaje que es a la vez integrador y motivador.

En Polonia, la personalización de avatares ha desempeñado un papel fundamental a la hora de salvar la distancia entre las aulas físicas y virtuales. A través de programas como la "Pizarra Activa", los educadores han dado a los alumnos la posibilidad de crear avatares que reflejen sus identidades y personalidades individuales. Esta personalización no sólo fomenta el sentido de pertenencia, sino que también promueve la inclusión al garantizar que todos los estudiantes se sientan representados y valorados en el entorno virtual de aprendizaje.

En Turquía, la personalización de los avatares ha sido decisiva para atraer a estudiantes de diversos orígenes culturales y lingüísticos, incluidos los que tienen NEE. Al permitir a los alumnos crear avatares que coinciden con su identidad personal, los educadores han cultivado un sentimiento de pertenencia y conexión con el material didáctico. Este enfoque personalizado se adapta a las distintas preferencias y necesidades de aprendizaje, haciendo que la experiencia educativa resulte más cercana y motivadora para todos los alumnos.

En Grecia, la personalización de los avatares se ha adoptado como un medio para permitir a los estudiantes expresar su creatividad e individualidad mientras navegan por entornos virtuales de aprendizaje. Al permitir a los estudiantes personalizar sus avatares, los educadores han fomentado un sentido de propiedad y agencia, mejorando el compromiso y la motivación en diversas poblaciones estudiantiles. Este enfoque personalizado no sólo mejora la experiencia educativa, sino que también fomenta la autoexpresión y la confianza entre los estudiantes.

Además de las prácticas observadas en Chipre, España, Polonia, Turquía y Grecia, Europa ha sido pionera en enfoques innovadores para la personalización de avatares. En países como Eslovaquia, la utilización de Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA) en 3D para alumnos con discapacidades múltiples ha demostrado la eficacia de los avatares como guías interactivos en entornos virtuales. Estos avatares proporcionan apoyo y andamiaje personalizados, atendiendo a las diversas necesidades de los alumnos con deficiencias múltiples. Del mismo modo, en el Reino Unido e Israel, los juegos serios para enseñar habilidades de reconocimiento de emociones a niños con trastornos del espectro autista (ASC) han incorporado avatares para mejorar el compromiso y la motivación. A través de la personalización de los avatares, las iniciativas europeas han puesto de manifiesto el potencial de los avatares para fomentar el sentido de pertenencia y la conexión con el entorno virtual de aprendizaje, mejorando en última instancia el compromiso y la motivación entre los estudiantes con necesidades educativas especiales.





5.2 Diseño interactivo del aprendizaje:

El diseño de aprendizaje interactivo es una piedra angular de las intervenciones eficaces basadas en avatares, ya que proporciona a los estudiantes experiencias dinámicas y atractivas que promueven la comprensión y retención del material de lectura. En Chipre, España, Polonia, Turquía y Grecia, los educadores han adoptado el diseño de aprendizaje interactivo como medio para cultivar el pensamiento crítico, la creatividad y la capacidad de resolución de problemas de los alumnos.

En Chipre, el diseño de aprendizaje interactivo se ha integrado en los programas de lectura para crear experiencias inmersivas que cautiven la atención de los estudiantes y mejoren su comprensión. Mediante el uso de avatares en plataformas de lectura interactiva y juegos educativos, los estudiantes tienen la oportunidad de comprometerse activamente con el texto, participar en diálogos y tomar decisiones que configuran el desenlace de la historia. Este enfoque interactivo no sólo hace más ameno el aprendizaje, sino que también fomenta una comprensión y retención más profundas del material de lectura, sobre todo entre los alumnos con necesidades educativas especiales (NEE).

Del mismo modo, en España, el diseño del aprendizaje interactivo ha sido fundamental para crear experiencias educativas atractivas y eficaces para los estudiantes de diversas regiones. Mediante la integración de avatares en sesiones de lectura y juegos educativos, los estudiantes tienen la oportunidad de interactuar con personajes virtuales, participar en actividades de juegos de rol y explorar escenarios de la vida real que refuerzan las habilidades de comprensión. Este enfoque interactivo fomenta la participación activa y el pensamiento crítico, lo que permite a los estudiantes apropiarse de su aprendizaje y desarrollar habilidades esenciales para el éxito académico.

En Polonia, el diseño del aprendizaje interactivo se ha adoptado como un medio para mejorar el compromiso y la motivación de los estudiantes en las actividades de comprensión lectora. Mediante el uso de avatares en libros de cuentos interactivos y juegos educativos, los estudiantes tienen la oportunidad de explorar conceptos complejos de forma dinámica e interactiva. Al incorporar elementos de gamificación, como retos, recompensas y seguimiento del progreso, los educadores han creado experiencias de aprendizaje inmersivas que promueven la participación activa y fomentan el amor por la lectura entre estudiantes de todas las capacidades.

En Turquía, el diseño de aprendizaje interactivo se ha integrado en los programas de lectura para crear experiencias educativas inclusivas y atractivas para alumnos con diversas necesidades de aprendizaje. Mediante el uso de avatares en simulaciones interactivas y actividades de toma de decisiones, los estudiantes tienen la oportunidad de aplicar estrategias de comprensión en contextos de la vida real y desarrollar habilidades de pensamiento crítico. Este enfoque interactivo fomenta la colaboración, la creatividad y la resolución de problemas, y permite a los alumnos convertirse en participantes activos en su proceso de aprendizaje.





En Grecia, el diseño del aprendizaje interactivo se ha adoptado como medio para crear experiencias educativas inmersivas y atractivas que respondan a las diversas necesidades de los estudiantes. Mediante el uso de avatares en entornos de realidad virtual y simulaciones educativas, los estudiantes tienen la oportunidad de explorar conceptos complejos de forma dinámica e interactiva. Al proporcionar a los estudiantes experiencias de aprendizaje prácticas que promueven la exploración y el descubrimiento, los educadores han fomentado el amor por el aprendizaje y han capacitado a los estudiantes para convertirse en aprendices para toda la vida.

La perspectiva europea sobre el diseño del aprendizaje interactivo mediante avatares hace hincapié en la importancia de simular escenarios del mundo real y ofrecer oportunidades de aprendizaje práctico. Por ejemplo, en Eslovaquia, los EVE en 3D han sido fundamentales para crear experiencias de aprendizaje inmersivas para alumnos con múltiples discapacidades, permitiéndoles interactuar con los contenidos de forma dinámica e interactiva. Del mismo modo, en el Reino Unido, los juegos serios que integran avatares han introducido retos, recompensas y mecanismos de seguimiento del progreso para mejorar el compromiso y la motivación. Estos ejemplos ponen de relieve cómo las actividades interactivas basadas en avatares pueden adaptarse a diversos estilos y preferencias de aprendizaje, dotando a los alumnos de autonomía dentro del entorno virtual.

5.3 Mecanismos de retroalimentación inmediata:

Los mecanismos de retroalimentación inmediata son componentes integrales de las intervenciones basadas en avatares, proporcionando a los estudiantes orientación y refuerzo oportunos para apoyar sus habilidades de comprensión lectora. En los países socios y en Euroep, los educadores han puesto en práctica mecanismos de retroalimentación inmediata para crear entornos de aprendizaje de apoyo que faciliten el progreso y el compromiso de los estudiantes.

En Chipre, se han integrado con éxito mecanismos de retroalimentación inmediata en intervenciones basadas en avatares para proporcionar a los estudiantes orientación y apoyo personalizados durante los ejercicios de lectura. Mediante el uso de avatares como tutores virtuales, los estudiantes reciben comentarios correctivos instantáneos y sugerencias adaptadas a sus necesidades individuales. Esta orientación inmediata ayuda a los alumnos a identificar y corregir rápidamente los errores, reforzando su aprendizaje y aumentando su confianza. Al proporcionar retroalimentación oportuna, los educadores han creado un entorno de aprendizaje de apoyo que permite a los estudiantes tomar posesión de su aprendizaje y hacer progresos continuos.

Del mismo modo, en España, los mecanismos de retroalimentación inmediata han desempeñado un papel crucial en la mejora del compromiso de los estudiantes y de los





resultados del aprendizaje en actividades de comprensión lectora. Mediante el uso de avatares como tutores virtuales, los estudiantes reciben información en tiempo real sobre su rendimiento, lo que les ayuda a comprender sus errores y aprender de ellos al instante. Esta retroalimentación inmediata no sólo ayuda a los estudiantes a dominar las habilidades de comprensión lectora, sino que también fomenta una mentalidad de crecimiento y resiliencia. Al proporcionar a los estudiantes orientación y estímulo a tiempo, los educadores han creado un entorno de aprendizaje de apoyo que promueve el éxito académico y el crecimiento personal.

En Polonia, se han utilizado mecanismos de retroalimentación inmediata para aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes en actividades de comprensión lectora. Mediante el uso de avatares como tutores virtuales, los estudiantes reciben comentarios correctivos inmediatos y refuerzos durante los ejercicios de lectura. Esta retroalimentación personalizada ayuda a los estudiantes a mantenerse en el buen camino y a progresar continuamente, fomentando una sensación de logro y dominio. Al proporcionar a los alumnos orientación y apoyo oportunos, los educadores han creado un entorno de aprendizaje propicio que fomenta el éxito académico y la confianza en uno mismo.

En Turquía, se han integrado mecanismos de retroalimentación inmediata en las intervenciones basadas en avatares para proporcionar a los estudiantes apoyo y orientación en tiempo real durante los ejercicios de lectura. Mediante el uso de avatares como tutores virtuales, los estudiantes reciben retroalimentación instantánea sobre su rendimiento, lo que les ayuda a comprender sus errores y aprender de ellos rápidamente. Este feedback inmediato no sólo facilita la comprensión, sino que también fomenta el aprendizaje autodirigido y la autonomía. Al proporcionar a los alumnos orientación y estímulo oportunos, los educadores han creado un entorno de aprendizaje propicio que fomenta el éxito académico y el crecimiento personal.

En Grecia, los mecanismos de retroalimentación inmediata han sido fundamentales para apoyar el aprendizaje y la participación de los alumnos en actividades de comprensión lectora. Mediante el uso de avatares como tutores virtuales, los estudiantes reciben comentarios correctivos y refuerzos al instante, lo que les ayuda a mantenerse motivados y en el buen camino. Estos comentarios inmediatos fomentan la participación activa y la reflexión, lo que permite a los alumnos apropiarse de su aprendizaje y progresar continuamente. Al proporcionar a los estudiantes orientación y apoyo oportunos, los educadores han creado un entorno de aprendizaje propicio que fomenta el éxito académico y el aprendizaje permanente.

En Europa, los mecanismos de retroalimentación inmediata mediante avatares han sido fundamentales para guiar el progreso del aprendizaje de los estudiantes y reforzar los comportamientos positivos. Por ejemplo, en Eslovaquia, los avatares que actúan como guías interactivas dentro de los EVE 3D ofrecen información en tiempo real adaptada a las necesidades individuales de los estudiantes, lo que fomenta la autorreflexión y la mejora continua. Del mismo modo, en el Reino Unido e Israel, los avatares integrados en juegos serios proporcionan información personalizada en respuesta a las acciones y decisiones de





los estudiantes, fomentando el establecimiento de objetivos y el desarrollo de habilidades. Estos ejemplos demuestran que los avatares pueden desempeñar un papel fundamental a la hora de ofrecer información oportuna y constructiva, mejorando en última instancia los resultados del aprendizaje y los niveles de compromiso de los estudiantes.

5.4 Entornos de aprendizaje colaborativo:

Los entornos de aprendizaje colaborativo facilitados por avatares desempeñan un papel crucial en la promoción de la interacción social, el trabajo en equipo y las prácticas educativas inclusivas entre los alumnos con NEE. Educadores de Chipre, España, Polonia, Turquía y Grecia han adoptado intervenciones basadas en avatares para crear entornos de aprendizaje colaborativo que fomenten la interacción entre iguales, la comunicación y la resolución colectiva de problemas.

En Chipre, los avatares se han utilizado en actividades de lectura en grupo en las que los alumnos resuelven problemas y discuten historias en colaboración. Estos avatares actúan como mediadores, facilitando la comunicación y la colaboración entre alumnos de procedencias y necesidades de aprendizaje diversas. Al fomentar la interacción entre compañeros, los avatares mejoran el compromiso de los estudiantes con el material y contribuyen a crear un sentimiento de comunidad en el aula.

Del mismo modo, en España se han empleado avatares para facilitar experiencias de aprendizaje colaborativo entre alumnos con discapacidad intelectual. A través de actividades de grupo y debates virtuales, los avatares fomentan la interacción entre iguales y el intercambio de conocimientos, promoviendo el sentimiento de pertenencia y el trabajo en equipo. Este enfoque colaborativo no sólo mejora las habilidades sociales de los estudiantes, sino que también mejora su comprensión del material de lectura a través de la exploración y el debate colectivos.

En Polonia, los entornos de aprendizaje colaborativo apoyados por avatares han sido fundamentales para promover prácticas educativas integradoras. Los avatares actúan como guías virtuales, facilitando actividades y debates en grupo que fomentan la participación activa y el apoyo mutuo entre los alumnos. Al aprovechar los avatares para construir aulas virtuales colaborativas, los educadores crean entornos de aprendizaje integradores en los que todos los alumnos, incluidos los que tienen necesidades especiales, pueden prosperar académica y socialmente.

Del mismo modo, en Turquía se han utilizado avatares para fomentar la colaboración y el trabajo en equipo entre los estudiantes de NEE. A través de proyectos de grupo y simulaciones interactivas facilitadas por avatares, los alumnos colaboran en la resolución de problemas y comparten conocimientos. Los avatares sirven de catalizadores para la comunicación y la cooperación, ayudando a los estudiantes a desarrollar habilidades sociales





esenciales al tiempo que profundizan en su comprensión del material de lectura en un entorno de apoyo e inclusivo.

Por último, en Grecia, los avatares se han integrado en escenarios de aprendizaje colaborativo que promueven la interacción entre iguales y el aprendizaje cooperativo. A través de aulas virtuales y actividades de grupo facilitadas por avatares, los estudiantes participan en proyectos de colaboración, debates e intercambio de conocimientos. Los avatares actúan como facilitadores, animando a la participación activa y fomentando el sentido de comunidad entre estudiantes con diversas necesidades de aprendizaje. Al promover los entornos de aprendizaje colaborativo, los educadores capacitan a los estudiantes de NEE para trabajar juntos, aprender unos de otros y tener éxito colectivamente en su pEurope enfoque de los entornos de aprendizaje colaborativo facilitados por avatares hace hincapié en la promoción de la interacción entre iguales, la comunicación y el trabajo en equipo.

Por ejemplo, en Eslovaquia, los avatares de los EVE 3D fomentan la colaboración entre estudiantes con discapacidades múltiples, promoviendo un sentimiento de comunidad y apoyo mutuo. Del mismo modo, en el Reino Unido e Israel, los avatares utilizados en juegos serios facilitan las actividades de grupo y los proyectos de colaboración, fomentando la interacción social y la inclusión. Estas iniciativas ponen de manifiesto el potencial de los avatares para crear entornos de aprendizaje integradores en los que todos los alumnos puedan prosperar, independientemente de sus diversas necesidades de aprendizaje.

5.5 Ejemplos de buenas prácticas en los países socios y en Europa

Las prácticas educativas de éxito tienen una gran importancia, ya que sirven de modelo para mejorar los resultados del aprendizaje y fomentar entornos integradores para todos los alumnos. Al identificar y poner de relieve las estrategias eficaces, los educadores pueden reproducir estas prácticas para mejorar el compromiso de los alumnos, promover el rendimiento académico y abordar las diversas necesidades de los estudiantes, en particular de aquellos con necesidades educativas especiales (NEE). Las prácticas exitosas no sólo demuestran el potencial de los enfoques innovadores, sino que también inspiran a los educadores a explorar nuevas metodologías y tecnologías para apoyar el aprendizaje de los alumnos. Además, contribuyen a la base de conocimientos colectivos de la investigación educativa, informando la toma de decisiones y el desarrollo de políticas basadas en pruebas. En última instancia, la difusión de prácticas de éxito capacita a los educadores para crear experiencias de aprendizaje dinámicas e integradoras que respondan a las diversas necesidades de todos los alumnos, impulsando así resultados positivos en la educación.

En Chipre, una iniciativa pionera integra avatares en los programas de lectura, permitiendo a los estudiantes personalizar sus avatares para que sean un reflejo de sí mismos o de sus personajes favoritos. Este enfoque aumenta significativamente el compromiso y la motivación, sobre todo entre los estudiantes de orígenes culturales diversos. Al personalizar





sus avatares, los alumnos sienten una mayor conexión con el material de aprendizaje, lo que aumenta su participación y comprensión.

España ha demostrado un notable éxito en el uso de avatares para ayudar a los estudiantes con discapacidad intelectual a mejorar la comprensión lectora. Los avatares proporcionan una retroalimentación inmediata y personalizada durante los ejercicios de lectura, lo que permite a los estudiantes corregir los errores con prontitud y aumentar la confianza en sus capacidades. Esta orientación personalizada fomenta un entorno de aprendizaje de apoyo, lo que permite a los estudiantes superar los retos y alcanzar el éxito académico.

Grecia ha aplicado prácticas innovadoras empleando avatares como herramientas de interfaz en entornos de aprendizaje a distancia. Los avatares sirven como herramientas vitales de comunicación entre profesores y alumnos, facilitando interacciones personalizadas y fomentando un sentimiento de pertenencia entre los alumnos. Mediante el uso de avatares, los estudiantes se sienten reconocidos y apoyados, lo que conduce a un mayor compromiso y participación en las actividades de aprendizaje virtual.

La integración por Polonia de avatares en el programa "Pizarra Activa" ha revolucionado las actividades de lectura en las aulas. Al permitir a los alumnos personalizar sus avatares, esta iniciativa fomenta un sentimiento de identidad y pertenencia dentro del entorno del aula virtual. Los alumnos pueden expresarse de forma creativa, lo que aumenta su compromiso y motivación en las tareas de lectura y escritura.

Turquía ha adoptado prácticas innovadoras utilizando avatares de signos para ayudar a los estudiantes con discapacidad auditiva a comprender el plan de estudios de ciencias sociales. Estos avatares ofrecen un enfoque dinámico e interactivo del aprendizaje, superando los métodos tradicionales basados en texto. Al visualizar los conceptos mediante avatares de signos, los alumnos con discapacidad auditiva pueden comprender ideas complejas con mayor eficacia, lo que mejora su rendimiento académico y su confianza.

A mayor escala, Europa ha sido testigo de la aplicación transformadora de intervenciones basadas en avatares. En Eslovaquia, se han aprovechado los entornos virtuales de aprendizaje (EVA) en 3D para satisfacer las diversas necesidades educativas de los alumnos con múltiples discapacidades. Los avatares actúan como guías interactivos en estos entornos, proporcionando apoyo personalizado y andamiaje para mejorar las experiencias de aprendizaje de los alumnos. Además, los juegos serios que incorporan avatares han demostrado su eficacia en la enseñanza de habilidades de reconocimiento de emociones a niños con trastornos del espectro autista (ASC) en el Reino Unido e Israel. A través de experiencias interactivas con avatares, los estudiantes desarrollan competencias sociales y





emocionales esenciales, que conducen a la mejora de la comunicación y las habilidades interpersonales.

Estas prácticas ejemplares ponen de relieve las diversas aplicaciones y beneficios de las intervenciones basadas en avatares en la educación. Al aprovechar la tecnología para personalizar las experiencias de aprendizaje, los educadores capacitan a los alumnos para superar barreras, comprometerse de forma significativa con los contenidos y alcanzar el éxito académico. A través de los esfuerzos de colaboración entre los países socios y Europa en su conjunto, el potencial transformador de las intervenciones basadas en avatares puede seguir impulsando la innovación y la inclusión en la educación.

Las mejores prácticas extraídas de las conclusiones que los educadores pueden adaptar para mejorar sus prácticas educativas:

Buenas prácticas	Descripción	Ejemplos
Personalización de avatares	Ofrecer diversas opciones de personalización de avatares, como atributos físicos, atuendos culturales y accesorios.	Los estudiantes de Chipre personalizaron avatares que se parecían a ellos mismos o a sus personajes favoritos, lo que aumentó su compromiso y motivación, especialmente entre los de orígenes culturales diversos.
	Fomentar la participación de los alumnos en el proceso de personalización para reflejar sus identidades y preferencias.	Los avatares de la red INNOVAS de España reflejaban diversos géneros, edades y etnias, lo que mejoraba la identificación y el compromiso de los estudiantes.
Diseño de aprendizaje interactivo	Incorpore elementos interactivos como diálogos, escenarios de toma de decisiones y actividades de juegos de rol para que el aprendizaje sea dinámico y atractivo.	Los avatares interactivos de Chipre involucraron a los estudiantes en conversaciones sobre los textos que leían, mejorando la comprensión y la retención de la información.
	Diseñar actividades que apliquen estrategias de comprensión en contextos reales.	En Grecia, los avatares facilitaron las actividades de juego de rol y los escenarios de toma de decisiones, haciendo más concretos y comprensibles los conceptos abstractos.
Mecanismos de retroalimentación inmediata	Integrar mecanismos de retroalimentación en las intervenciones basadas en avatares para proporcionar	En Polonia, los avatares proporcionaban comentarios inmediatos y personalizados durante los ejercicios de lectura, lo que ayudaba a los alumnos a mejorar rápidamente sus habilidades lectoras.





	orientación correctiva y refuerzo en tiempo real.	
	Adapte la retroalimentación a las necesidades individuales de los alumnos para obtener experiencias de aprendizaje personalizadas.	En Turquía, los avatares que ofrecían información inmediata ayudaron a los alumnos a comprender sus errores y a progresar continuamente en la comprensión lectora.
Entornos de aprendizaje colaborativo	Fomentar la colaboración mediante actividades de grupo, debates y experiencias de aprendizaje entre iguales.	Las actividades de lectura en grupo en España facilitaron la comunicación y la colaboración entre los estudiantes, mejorando el compromiso y la interacción con el material.
	Garantizar la inclusión y la accesibilidad para crear un entorno de aprendizaje solidario y cooperativo.	En Grecia, los avatares fomentaron la interacción social y el trabajo en equipo entre los alumnos con NEE a través de entornos de aprendizaje colaborativo.

Estas buenas prácticas, extraídas de experiencias de éxito en distintos países, pueden servir de valiosas directrices para los educadores que deseen optimizar la participación de los alumnos y los resultados del aprendizaje en sus centros educativos.

Resumen del capítulo

En general, la exploración de las intervenciones basadas en avatares en Chipre, España, Polonia, Turquía, Grecia y Europa en su conjunto revela una gran cantidad de prácticas innovadoras destinadas a mejorar la comprensión lectora de los estudiantes con necesidades educativas especiales (NEE). A través de la personalización de avatares, el diseño de aprendizaje interactivo, los mecanismos de retroalimentación inmediata y los entornos de aprendizaje colaborativo, los educadores han aprovechado los avatares para crear experiencias educativas dinámicas e inclusivas adaptadas a las diversas necesidades de todos los estudiantes.

Las principales conclusiones subrayan la importancia de la personalización de los avatares para fomentar el compromiso y la motivación de los alumnos, al permitirles identificarse con personajes que reflejan sus identidades y antecedentes culturales. El diseño de aprendizaje interactivo mediante avatares ha demostrado su eficacia para hacer más concretos y comprensibles los conceptos abstractos, mientras que los mecanismos de retroalimentación inmediata han facilitado el rápido desarrollo de habilidades al proporcionar orientación correctiva en tiempo real.



Co-funded by
the European Union

Financiado por la Unión Europea. No obstante, los puntos de vista y opiniones expresados son responsabilidad exclusiva del autor o autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea o la Agencia Ejecutiva en el Ámbito Educativo y Cultural (EACEA). Ni la Unión Europea ni la EACEA pueden ser consideradas responsables de las mismas.



Además, los entornos de aprendizaje colaborativo facilitados por avatares han promovido la interacción social, la comunicación y el trabajo en equipo entre los estudiantes, contribuyendo a su desarrollo integral. Estas buenas prácticas ponen de relieve el potencial transformador de las intervenciones basadas en avatares para revolucionar los paradigmas educativos tradicionales y allanar el camino hacia experiencias de aprendizaje dinámicas, integradoras y eficaces.

A medida que los educadores siguen adaptando y aplicando estas mejores prácticas en sus entornos educativos, es evidente que las intervenciones basadas en avatares son prometedoras para fomentar el éxito académico y el crecimiento personal de los alumnos con necesidades educativas especiales, y por eso son necesarios proyectos como AvatarSEN.

Capítulo 6: Recomendaciones para los educadores

6.1 Personalización de avatares y estrategias de personalización

La personalización de los avatares en la enseñanza y el aprendizaje puede ser una herramienta muy eficaz para implicar a los alumnos y hacer que se sientan más conectados con el proceso educativo, especialmente cuando se trata de alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo.



Co-funded by
the European Union

Financiado por la Unión Europea. No obstante, los puntos de vista y opiniones expresados son responsabilidad exclusiva del autor o autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea o la Agencia Ejecutiva en el Ámbito Educativo y Cultural (EACEA). Ni la Unión Europea ni la EACEA pueden ser consideradas responsables de las mismas.



A continuación se ofrecen algunas recomendaciones para los educadores en relación con la personalización de avatares:

- Variedad y diversidad: ofrezca a sus alumnos una amplia gama de opciones para personalizar sus avatares. Esto puede incluir diferentes colores de piel, peinados, ropa, accesorios, etc. Como educadores, debemos asegurarnos de que haya opciones que reflejen la diversidad de todos nuestros alumnos.
- Incorpore intereses personales: permita a los alumnos elegir elementos para sus avatares que reflejen sus intereses y pasiones. Por ejemplo, podrían añadir accesorios relacionados con sus deportes favoritos, aficiones o personajes de películas o libros que les gusten, aumentando así su motivación.
- Recompensas y logros: utilice la personalización del avatar como forma de recompensar los progresos y logros académicos. Por ejemplo, los estudiantes podrían desbloquear nuevas opciones de personalización a medida que completan ciertas tareas o alcanzan objetivos específicos.
- Fomente la creatividad: anime a los alumnos a ser creativos con sus avatares. Puedes organizar concursos de diseño de avatares o asignar proyectos en los que los alumnos tengan que crear avatares que representen conceptos o personajes históricos concretos.
- Reforzar la identidad positiva: utilice la personalización del avatar como una oportunidad para reforzar la autoestima y la identidad positiva de los alumnos. Empieza por la motivación intrínseca de los alumnos y ayúdales a elegir elementos que les hagan sentirse seguros y orgullosos de sí mismos.
- Promover la inclusión: garantizar que todos los estudiantes se sientan representados y respetados en el proceso de personalización del avatar. Considera la posibilidad de ofrecer opciones de personalización que reflejen una amplia variedad de identidades de género, orígenes culturales y diversidad funcional.
- Integrar la personalización en las actividades de aprendizaje: utilizar avatares personalizados como parte de las actividades de aprendizaje, por ejemplo en debates en línea, juegos educativos o simulaciones.

Incorporar la personalización de avatares en el aula puede crear un entorno más interactivo, inclusivo y motivador para nuestros alumnos.

A continuación se presentan diversas estrategias para la personalización de avatares en nuestro contexto educativo:





- Cuestionarios de preferencias: al inicio del curso, envía cuestionarios a los alumnos donde puedan indicar sus preferencias en aspectos como color favorito, tipo de ropa, peinado, etc. Utiliza esta información para adaptar las opciones de personalización del avatar que ofreces.
- Sesiones de diseño en grupo: organiza sesiones en las que los alumnos puedan diseñar avatares juntos. Pueden compartir ideas, aportar comentarios y aprender unos de otros. Esto fomenta la colaboración y la creatividad.
- Retos de personalización: cree retos en los que los alumnos deban personalizar sus avatares según un tema concreto. Por ejemplo, puedes proponer un reto de "avatar de superhéroe" o un reto de "avatar basado en un libro".
- Actos especiales: organizar actos especiales en los que los alumnos puedan personalizar sus avatares para celebrar ocasiones como el Día de la Tierra, el Día de la Paz o festivales culturales. Esto fomentaría la concienciación y la inclusión, especialmente importante para nuestros alumnos con necesidades educativas especiales.
- Bonificaciones por logros: ofrezca opciones de personalización adicionales como recompensa por logros académicos o por la participación activa en clase. Por ejemplo, podrías conceder un accesorio especial por completar un proyecto importante o por participar en un debate en línea.
- Avatares en presentaciones y proyectos: anime a los alumnos a utilizar sus avatares personalizados en presentaciones y proyectos. Esto les permite expresar su identidad y creatividad de una forma única.
- Integración con plataformas educativas: utilice plataformas educativas en línea que permitan a los estudiantes personalizar sus avatares. Esto puede incluir sistemas de recompensa, tiendas virtuales de accesorios y opciones avanzadas de personalización.
- Los avatares como herramientas de autoexpresión: anime a los alumnos a reflexionar sobre la identidad y la autoexpresión a través de sus avatares. Proporcione actividades de reflexión o diarios en los que exploren cómo sus avatares reflejan aspectos de su personalidad, intereses y aspiraciones.

6.2 Diseñar entornos de aprendizaje interactivos

El diseño de entornos de aprendizaje interactivos mejora significativamente el compromiso y



Co-funded by
the European Union

Financiado por la Unión Europea. No obstante, los puntos de vista y opiniones expresados son responsabilidad exclusiva del autor o autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea o la Agencia Ejecutiva en el Ámbito Educativo y Cultural (EACEA). Ni la Unión Europea ni la EACEA pueden ser consideradas responsables de las mismas.



la participación de los estudiantes y puede ser una herramienta valiosa para abordar la diversidad e integrar a los estudiantes con discapacidad intelectual.

A la hora de plantear el diseño de entornos de aprendizaje interactivos, debemos seguir ciertos pasos o consideraciones previas, que se exponen a continuación:

- Identificar los objetivos de aprendizaje: antes de diseñar el entorno, es importante tener claros los objetivos de aprendizaje. ¿Qué conceptos o habilidades quiere que adquieran o mejoren los alumnos? ¿Cómo se relaciona esto con el plan de estudios y las competencias específicas? ¿Cómo adaptar la propuesta al nivel de referencia curricular de cada alumno?
- Conozca a sus alumnos: comprenda las necesidades, intereses y estilos de aprendizaje de sus alumnos. Esto le ayudará a adaptar el diseño del entorno para que sea relevante y atractivo para ellos.
- Utilice una variedad de recursos multimedia: incorpore una variedad de recursos multimedia, como vídeos, imágenes, animaciones y simulaciones, para hacer el entorno más interactivo y atractivo. Esto puede ayudar a mantener la atención de los alumnos y facilitar la comprensión de conceptos complejos.
- Fomentar la colaboración: diseñe actividades que promuevan la colaboración entre los estudiantes, como debates en línea, proyectos de grupo y actividades de resolución de problemas. Esto les brinda la oportunidad de trabajar juntos, compartir ideas y aprender unos de otros.
- Proporcione información inmediata: utilice herramientas y actividades que permitan a los estudiantes recibir información inmediata sobre su progreso y comprensión. Esto puede incluir cuestionarios en línea, juegos educativos con puntuaciones en tiempo real y actividades de autoevaluación.
- Personalizar el aprendizaje: ofrecer opciones e itinerarios de aprendizaje personalizados para que los estudiantes puedan progresar a su propio ritmo y según sus intereses y necesidades individuales. Esto puede incluir actividades opcionales, ayudas técnicas, recursos adicionales y herramientas de seguimiento del progreso.
- Integrar la tecnología eficazmente: utilizar la tecnología estratégicamente para mejorar la interactividad y la accesibilidad del entorno de aprendizaje. Esto puede incluir el uso de plataformas de aprendizaje en línea, herramientas de comunicación síncronas y asíncronas, y aplicaciones educativas.
- Evaluar y ajustar la propuesta: evalúe periódicamente la eficacia del entorno de aprendizaje y recabe la opinión de los estudiantes para identificar las áreas susceptibles de mejora. Realice los ajustes necesarios para optimizar la experiencia





de aprendizaje.

Siguiendo estos pasos y consideraciones, podemos diseñar entornos de aprendizaje interactivos que resulten estimulantes, eficaces y motivadores para todos los alumnos, respetando todos los ritmos de aprendizaje.

6.3 Integración de avatares en diversas asignaturas y áreas curriculares

Integrar avatares en diversas asignaturas y áreas curriculares puede ser una forma creativa y eficaz de aumentar la participación y el compromiso de los alumnos en el aprendizaje.

A continuación se ofrecen algunos ejemplos de cómo pueden integrarse los avatares en distintas asignaturas y áreas curriculares:

Lengua y Literatura:

- **Alfabetización básica:** Para la adquisición de la competencia lectora y el posterior desarrollo del lenguaje oral, se utilizarán avatares como modelos fonológicos para los alumnos que lo requieran, prestando especial atención a las necesidades educativas especiales de los alumnos con discapacidad psíquica parcial.
- Profesores y alumnos podrán interactuar con avatares en distintos idiomas para mejorar la expresión oral y la comunicación alternativa necesaria para desarrollar sistemas de comunicación aumentativa con avatares.
- **Avatares de personajes:** los alumnos podrían crear avatares de personajes de novelas o historias que estén leyendo en clase. Podrían escribir diálogos entre los avatares para explorar las relaciones entre los personajes y comprender mejor la trama.
- **Debates literarios:** organizar debates literarios en línea en los que los avatares representen a distintos autores, defendiendo sus estilos y obras.
- **Géneros literarios:** uso de avatares para representar diferentes géneros literarios como la poesía, la narrativa y el teatro. Los alumnos pueden crear avatares de poetas, narradores y dramaturgos famosos, explorando las características y convenciones de cada género a través de sus obras.
- **Proyectos de escritura creativa:** reta a los alumnos a crear proyectos de escritura creativa utilizando avatares como personajes principales. Por ejemplo, podrían escribir historias cortas, poemas u obras de teatro en las que los avatares interactúen y se enfrenten a retos en un entorno virtual.
- **Proyectos de investigación literaria:** pida a los alumnos que realicen proyectos de investigación literaria utilizando avatares como herramientas de presentación. Por ejemplo, podrían crear presentaciones virtuales analizando la vida y obra de autores famosos, explorando su contexto histórico, influencias y legado literario.





Matemáticas:

- **Comprensión de problemas matemáticos:** se utilizarán avatares para la segmentación de textos sencillos de resolución de problemas matemáticos con el fin de estructurar el diseño de ejercicios y su desarrollo. Este aspecto no sólo beneficiará a los alumnos de clase ordinaria, sino también a los alumnos con discapacidad mental parcial.
- **Avatar matemático:** se utilizarán avatares como herramienta previa a un proceso cognitivo que requiere grandes habilidades para facilitar la comprensión y resolución de problemas lógico matemáticos.
- **Problemas de matemáticas con avatares:** los avatares podrían utilizarse como personajes en problemas de matemáticas. Por ejemplo, los alumnos podrían resolver problemas de geometría ayudando a sus avatares a construir figuras en un entorno virtual.
- **Juegos de matemáticas:** crea juegos de matemáticas en los que los avatares compitan en retos de cálculo mental o resolución de problemas.
- **Tutores de matemáticas personalizados:** proporcione a cada alumno un avatar tutor personalizado que le guíe en las actividades y ejercicios de matemáticas. Los avatares podrían ofrecer explicaciones paso a paso, pistas y comentarios, ayudando a los alumnos a resolver los problemas.
- **Proyectos de modelización matemática:** desafíe a los alumnos a crear proyectos de modelización matemática utilizando avatares como herramientas de visualización. Por ejemplo, podrían crear modelos virtuales de situaciones del mundo real y utilizar sus avatares para explorar y analizar datos matemáticos.

La ciencia:

- **Textos científicos:** se utilizarán avatares para ayudar a los alumnos a comprender textos científicos y a estructurar la información de forma clara.
- **Vocabulario científico:** los avatares podrían utilizarse como modelos fonológicos para ayudar a los alumnos a aprender vocabulario científico específico.
- **Ecosistemas virtuales:** los alumnos pueden diseñar y personalizar avatares que representen a distintos organismos vivos en un ecosistema virtual, explorando cómo interactúan entre sí y con su entorno.
- **Exploración de ecosistemas:** los avatares pueden representar a los alumnos en





entornos virtuales donde pueden explorar distintos ecosistemas y aprender sobre biodiversidad. Por ejemplo, pueden crear avatares exploradores que investiguen la selva amazónica, los arrecifes de coral o las junglas tropicales.

- **Simulaciones científicas:** utilice avatares para representar a los alumnos en simulaciones de experimentos científicos. Pueden realizar actividades virtuales en las que manipulan variables, registran datos y observan resultados, utilizando sus avatares como herramientas interactivas.
- **Viajes científicos virtuales:** organice viajes virtuales a lugares científicos importantes, como laboratorios de investigación, museos de ciencias o reservas naturales. Los alumnos pueden crear avatares que les representen durante estos viajes, explorando y aprendiendo sobre distintos aspectos de la ciencia en un entorno virtual.
- **Visualización de conceptos:** utilice avatares para representar conceptos científicos abstractos de forma más concreta y visual. Por ejemplo, los avatares podrían representar átomos y moléculas en una simulación de química, o células y organismos en una simulación de biología.

Historia:

- **Textos de Historia:** los avatares podrían utilizarse para acercar a los alumnos a las realidades históricas más representativas de las sociedades, consiguiendo así una inmersión en las culturas pasadas y mejorando también la comprensión de textos escritos para trabajar en la asignatura.
- **Debates históricos:** los avatares podrían representar a científicos famosos en debates sobre descubrimientos científicos históricos.
- **Recreaciones históricas:** los avatares podrían utilizarse para recrear acontecimientos históricos importantes en un entorno virtual. Los alumnos podrían investigar y crear avatares basados en figuras históricas y luego participar en simulaciones de acontecimientos como debates políticos o batallas.
- **Viajes virtuales en el tiempo:** organice viajes virtuales en el tiempo en los que los avatares visitan distintos periodos históricos y aprenden sobre la vida cotidiana, la cultura y los acontecimientos significativos de cada época.

Educación Física:

- **Actividades deportivas virtuales:** los avatares podrían representar a los alumnos en actividades físicas y deportes virtuales. Podrían participar en juegos de equipo, competiciones atléticas y actividades de ejercicio guiadas.
- **Avatares deportivos personalizados:** los alumnos pueden crear avatares personalizados que reflejen sus intereses y habilidades en diferentes deportes y actividades físicas.
- **Competiciones deportivas virtuales:** organice juegos y competiciones deportivas virtuales en las que los avatares de los alumnos compitan en diversas disciplinas deportivas, como carreras, lanzamientos de balón o saltos, entre otras. Diseña retos





que requieran habilidades físicas específicas y haz un seguimiento de los progresos de los alumnos a lo largo del tiempo.

- **Entrenadores virtuales:** utilice avatares como entrenadores virtuales que guíen a los alumnos a través de rutinas de ejercicios y actividades físicas. Los avatares pueden demostrar los movimientos correctos, dar instrucciones y comentar las técnicas de los alumnos.
- **Eventos deportivos simulados:** crea simulaciones de eventos deportivos como los Juegos Olímpicos, donde los avatares de los alumnos participan en competiciones virtuales. Pueden representar a atletas de distintos países y disciplinas deportivas, aprendiendo sobre el trabajo en equipo, la perseverancia y el juego limpio.
- **Celebraciones virtuales de logros:** organizar celebraciones virtuales de logros deportivos donde los avatares sean los protagonistas. Conceder premios y reconocimientos a los alumnos por su participación, esfuerzo y habilidades deportivas demostradas en las actividades de Educación Física.

Arte y música:

- **Modelos artísticos:** los avatares podrían utilizarse como modelos para dibujar o pintar en las clases de arte. Los alumnos podrían crear retratos de sus avatares utilizando diferentes técnicas y estilos artísticos.
- **Conciertos virtuales:** organizar conciertos virtuales en los que avatares representen a estudiantes músicos tocando instrumentos y cantando canciones en un escenario virtual.
- **Músicos virtuales:** invite a los alumnos a crear avatares que representen a músicos virtuales. Pueden personalizar sus avatares con instrumentos musicales, trajes de concierto y otros elementos relacionados con la música.
- **Explorar los géneros musicales:** anime a los alumnos a crear avatares que representen distintos géneros musicales como el rock, el jazz, la música clásica o el folk. Pueden investigar la historia y las características de cada género y luego compartir sus avatares y conocimientos en un foro virtual.
- **Concursos de talentos en línea:** organice concursos de talentos en línea en los que los avatares de los alumnos compitan en distintas categorías, como mejor cantante, mejor músico instrumental o mejor compositor. Invita a jueces externos o deja que los alumnos voten a sus favoritos.

Educación emocional y creativa:

- **Avatares emocionales:** crea avatares que representen diferentes emociones y





estados de ánimo. Los alumnos pueden personalizar el aspecto de sus avatares para reflejar cómo se sienten en un momento dado y utilizarlos como medio para expresar y explorar sus emociones.

- **Creación de narraciones:** anime a los alumnos a crear historias o narraciones utilizando sus avatares como personajes principales. Pueden explorar temas emocionales como la empatía, la resiliencia y la autoestima a través de las experiencias de sus avatares en un entorno virtual.
- **Juegos de rol:** organizar juegos de rol en los que los avatares de los alumnos interactúen entre sí en situaciones emocionales desafiantes. Por ejemplo, podrían representar escenarios de resolución de conflictos, negociación o gestión del estrés, utilizando sus avatares como vehículos para practicar habilidades sociales y emocionales.
- **Autoexpresión creativa:** utilizar avatares como herramientas para la autoexpresión creativa, permitiendo a los alumnos personalizar sus avatares para reflejar sus intereses, valores y aspiraciones personales. Esto puede ayudarles a explorar su identidad y desarrollar un sentido de autoconciencia emocional.
- **Exploración de la diversidad:** invita a los alumnos a crear avatares que representen diferentes culturas, identidades y experiencias emocionales. Pueden explorar cómo las emociones se perciben y expresan de forma diferente en diversos contextos culturales, desarrollando un mayor sentido de la empatía y la comprensión intercultural.
- **Prácticas de atención plena:** utilizar avatares como guías virtuales en prácticas de atención plena y bienestar emocional. Los alumnos pueden seguir a sus avatares en meditaciones guiadas, ejercicios de respiración y otras técnicas de relajación, utilizando la visualización y la imaginación para mejorar su bienestar emocional.
- **Proyectos de arte emocional:** reta a los alumnos a crear proyectos de arte digital que exploren temas emocionales importantes para ellos. Pueden utilizar sus avatares como modelos o inspiración para sus obras de arte, expresando sus emociones de forma creativa a través de dibujos, pinturas o animaciones.

6.4 Formación de educadores y desarrollo de capacidades

Maximizar las capacidades de los alumnos mediante el uso de avatares requiere una formación previa de los educadores. A continuación se ofrecen algunas recomendaciones para formar a los educadores en el diseño y uso de avatares en la educación:

- **Comprender la finalidad educativa de los avatares:** Antes de empezar a utilizar avatares en el aula, es importante que los educadores comprendan cómo pueden mejorar la experiencia de aprendizaje. Los avatares pueden utilizarse para fomentar la participación, crear entornos de aprendizaje inmersivos, enseñar habilidades sociales y emocionales y personalizar la enseñanza para satisfacer las necesidades individuales de los alumnos.





- Explore las herramientas y plataformas de creación de avatares: Familiarízate con diferentes herramientas y plataformas que permiten a educadores y estudiantes crear avatares personalizados. Entre las opciones más populares se encuentran Voki, Bitmoji, Genially y Adobe Character Animator. Es importante elegir herramientas que sean accesibles y fáciles de usar para que los educadores puedan integrar eficazmente los avatares en su práctica educativa.
- Desarrollar habilidades de diseño y personalización: Los educadores deben aprender a diseñar y personalizar avatares que reflejen la diversidad de sus alumnos y promuevan un entorno inclusivo. Esto puede incluir la selección de características físicas, la elección de ropa y accesorios, y la incorporación de rasgos culturales y de identidad. Además, los educadores pueden explorar cómo adaptar los avatares para enseñar conceptos específicos o crear personajes que representen figuras históricas o personajes de ficción.
- Integrar los avatares en el currículo educativo: Los educadores deben aprender a integrar eficazmente los avatares en su plan de estudios para mejorar la enseñanza y el aprendizaje. Esto puede incluir el uso de avatares para presentar información, guiar actividades de aprendizaje, facilitar la comunicación entre alumnos y profesores y proporcionar información personalizada. Los educadores también pueden utilizar avatares para crear escenarios de aprendizaje simulados y juegos educativos que involucren activamente a los alumnos.
- Fomentar la alfabetización digital y la seguridad en línea: Es importante que los educadores enseñen a los alumnos a utilizar los avatares de forma responsable y segura en Internet. Esto incluye educar sobre la privacidad en línea, el respeto a los demás y la importancia de mantener segura la información personal. Los profesores también pueden orientar sobre cómo identificar y evitar el ciberacoso y otras formas de comportamiento inapropiado en línea.

Teniendo en cuenta lo anterior, es necesario esbozar un ejemplo de plan de formación dirigido a los profesores sobre el tema de la creación de entornos virtuales de aprendizaje:

Objetivo del plan de formación: formar a los profesores en la creación eficaz de entornos virtuales de aprendizaje para mejorar la enseñanza, el aprendizaje y el compromiso de los estudiantes en un entorno digital.

Duración del plan de formación: este plan de formación se desarrollará a lo largo de cuatro semanas, con sesiones de formación programadas semanalmente.

Semana 1: Introducción a los entornos virtuales de aprendizaje



Co-funded by
the European Union

Financiado por la Unión Europea. No obstante, los puntos de vista y opiniones expresados son responsabilidad exclusiva del autor o autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea o la Agencia Ejecutiva en el Ámbito Educativo y Cultural (EACEA). Ni la Unión Europea ni la EACEA pueden ser consideradas responsables de las mismas.



Sesión 1: Conceptos básicos de los entornos virtuales de aprendizaje

- Definición de entornos virtuales de aprendizaje.
- Importancia de los entornos virtuales en la educación actual.
- Ejemplos y casos de uso de entornos virtuales en diferentes contextos educativos.

Sesión 2: Herramientas y plataformas para crear entornos virtuales

- Revisión de las diferentes herramientas y plataformas disponibles para la creación de entornos virtuales.
- Comparación de las características, ventajas y limitaciones de diferentes herramientas (por ejemplo, Moodle, Canvas, Google Classroom).
- Demostraciones prácticas sobre cómo utilizar estas herramientas para crear entornos virtuales eficaces.

Semana 2: Diseño didáctico y organización de contenidos

Sesión 3: Diseño pedagógico para entornos virtuales de aprendizaje

- Principios de diseño instruccional aplicados a entornos virtuales.
- Estrategias para organizar eficazmente los contenidos y secuenciar las actividades de aprendizaje.
- Consideraciones para el diseño de actividades interactivas y recursos multimedia.

Sesión 4: Personalización y adaptación del entorno virtual

- Estrategias para personalizar el entorno virtual en función de las necesidades y estilos de aprendizaje de los alumnos.
- Herramientas y técnicas de adaptación de contenidos y feedback personalizado.
- Fomento de la interacción y la colaboración entre estudiantes a través del entorno virtual.

Semana 3: Evaluación y seguimiento del aprendizaje

Sesión 5: Evaluación en entornos virtuales

- Tipos de evaluaciones utilizadas en entornos virtuales (formativas, sumativas, autoevaluaciones, evaluaciones entre compañeros).
- Herramientas y técnicas para crear y administrar evaluaciones en línea.
- Utilización de datos y análisis para supervisar el progreso de los estudiantes y tomar decisiones sobre la enseñanza.

Sesión 6: Feedback y apoyo a los estudiantes

- Importancia de la retroalimentación en los entornos virtuales de aprendizaje.
- Estrategias para proporcionar una retroalimentación eficaz y motivadora a los estudiantes.
- Apoyo y recursos disponibles para los estudiantes que necesiten ayuda adicional en un entorno virtual.





Semana 4: Aplicación y práctica

Sesión 7: Planificación e implantación del entorno virtual

- Desarrollo de un plan de acción para implantar un entorno virtual en el aula.
- Consideraciones logísticas y técnicas para una aplicación satisfactoria.
- Colaboración y trabajo en equipo de los profesores para apoyar la implantación del entorno virtual.

Sesión 8: Práctica y reflexión

- Oportunidades para que los profesores practiquen la creación y gestión de entornos virtuales.
- Reflexión sobre los retos y las lecciones aprendidas durante el proceso de formación.
- Planificación de los próximos pasos y estrategias para seguir desarrollando habilidades en la creación de entornos virtuales.

El plan de formación anterior proporcionará a los profesores las competencias y los conocimientos necesarios para diseñar y utilizar entornos virtuales de aprendizaje eficaces, mejorando así la calidad de la enseñanza y el aprendizaje en un entorno digital. Sin embargo, esta formación no es la única necesaria. Para completar la formación de los educadores, es necesario un segundo plan de formación dirigido al uso de avatares en el aula.

A continuación figura un ejemplo de lo que podría ser un plan de este tipo:

Objetivo del plan de formación: formar a los profesores en el uso eficaz de los avatares como herramienta educativa para mejorar el compromiso y la participación de los alumnos en el aprendizaje.

Duración del plan de formación: cuatro sesiones de formación

Semana 1: Introducción a los avatares en la educación

- Conceptos de avatares en el aula
- Definición de los avatares y su papel en la educación.
- Importancia del uso de avatares para fomentar el compromiso y la identificación con el aprendizaje.
- Ejemplos y casos de uso de avatares en diferentes contextos educativos.
- Exploración de distintos tipos de avatares, como avatares 2D, 3D y de realidad virtual.
- Demostraciones prácticas sobre cómo utilizar estas herramientas para crear avatares personalizados.

Semana 2: Diseño y personalización de avatares

- Principios del diseño de avatares





- Consideraciones para diseñar avatares que reflejen la diversidad y las identidades de los estudiantes.
- Estrategias para personalizar los avatares según las preferencias y características de los alumnos.
- Importancia de la representación inclusiva y la identificación positiva en el diseño de avatares.
- Ejemplos de integración de avatares en diferentes áreas curriculares y niveles educativos.
- Estrategias de adaptación de avatares para enseñar conceptos específicos y fomentar la participación de los alumnos.
- Colaboración y trabajo en equipo entre profesores para compartir ideas y recursos sobre la creación de avatares para el aula.

Semana 3: Aplicación y uso de avatares en actividades de aprendizaje

- Integración de avatares en el plan de estudios
- Planificar y diseñar actividades de aprendizaje que incorporen avatares de forma eficaz.
- Utilización de avatares para presentar información, guiar actividades de aprendizaje y proporcionar comentarios personalizados.
- Ejemplos de actividades de aprendizaje que aprovechan los avatares para mejorar el compromiso y la participación de los estudiantes.
- Estrategias para evaluar el impacto del uso de avatares en el aprendizaje y el compromiso de los estudiantes.
- Reflexión sobre las experiencias de los profesores al implantar avatares en el aula.
- Identificación de áreas de mejora y oportunidades para seguir desarrollando habilidades en el uso de avatares en la enseñanza.

Semana 4: Práctica y aplicación en el aula

- Oportunidades para que los profesores practiquen la creación y adaptación de avatares para actividades de aprendizaje.
- Desarrollo de recursos educativos con avatares, como presentaciones, vídeos y material didáctico interactivo.
- Colaboración y retroalimentación entre profesores para mejorar la calidad y eficacia de los recursos creados.
- Elaboración de un plan de acción para implantar el uso de avatares en el aula.
- Seguimiento del progreso y la participación de los alumnos en actividades con avatares.
- Evaluación continua y revisión de las prácticas docentes para mejorar el uso y la integración de los avatares en el aula.

Por tanto, una vez desarrollado el apartado de recomendaciones para educadores, a modo de resumen y conclusión del mismo se establecerán una serie de recomendaciones para todos aquellos docentes que deseen adentrarse en el maravilloso mundo del uso de avatares en el aula y así desarrollar sus capacidades en el uso de avatares en la educación.





Si le intriga el fascinante mundo que abordamos en este proyecto, se lo recomendamos:

1. Investiga y familiarízate con las herramientas disponibles: dedica tiempo a explorar diferentes herramientas y plataformas que te permitan crear y utilizar avatares en el aula. Investiga las características, funcionalidades y limitaciones de cada herramienta para determinar cuál se adapta mejor a tus necesidades y a las de tus alumnos.

2. Practica la creación y personalización de avatares: experimenta con la creación y personalización de avatares para familiarizarte con el proceso y desarrollar habilidades en el diseño de personajes digitales. Juega con distintas opciones de personalización, como rasgos físicos, ropa, accesorios y expresiones faciales, para crear avatares que sean únicos y representativos.

3. Integre avatares en sus actividades de enseñanza: busque oportunidades de integrar avatares en sus actividades de enseñanza para mejorar el compromiso y la participación de los estudiantes. Utilice avatares para presentar información, guiar las actividades de aprendizaje, proporcionar retroalimentación y fomentar la interacción entre los estudiantes.

4. Promueva la inclusión y la diversidad: cuando cree avatares, asegúrese de que representen la diversidad de sus alumnos y promuevan la inclusión en el aula. Sé consciente de la importancia de la representación positiva y la identificación personal en el diseño de avatares, y trabaja para crear personajes digitales que reflejen la diversidad cultural, étnica, de género y de capacidades de tus alumnos.

5. Fomente la creatividad y la expresión personal: anime a sus alumnos a ser creativos y a expresar su identidad personal mediante la creación y personalización de avatares. Ofrezca oportunidades para que los alumnos diseñen sus propios avatares y utilicen herramientas de creación digital para explorar diferentes aspectos de su identidad y personalidad.

6. Evaluar el impacto del uso de avatares en el aprendizaje: realizar una evaluación continua del impacto del uso de avatares en el aprendizaje y el compromiso de los estudiantes. Recopilar datos cualitativos y cuantitativos sobre el rendimiento de los estudiantes, la participación en actividades con avatares y la percepción de los estudiantes sobre su experiencia de aprendizaje.

7. Participe en comunidades y redes profesionales: únase a comunidades y redes profesionales en línea donde pueda compartir ideas, recursos y experiencias sobre el uso de avatares en la educación. Participe en debates, comparta sus propias experiencias y aprenda de los éxitos y retos de otros educadores que utilizan avatares en sus prácticas educativas.

Siguiendo estas recomendaciones, podrás desarrollar tus habilidades en el uso de avatares





y aprovechar al máximo esta herramienta para mejorar la enseñanza y el aprendizaje en el aula, al tiempo que fomentas la inclusión educativa.

Capítulo 7: Directrices para responsables políticos

7.1 Invertir en plataformas de avatares personalizables para la educación SEN

Las necesidades educativas especiales (NEE) se refieren a las dificultades o discapacidades de aprendizaje que hacen que el aprendizaje sea más difícil para los niños en comparación con la mayoría de los niños de la misma edad. Esa necesidad puede afectar a diversos aspectos de la experiencia de aprendizaje de un niño, como el comportamiento, las habilidades sociales, la lectura, la escritura (por ejemplo, debido a la dislexia), la concentración y capacidades físicas como la escritura.

El principio fundamental establece que todo niño tiene derecho a una educación adaptada a sus necesidades, garantizando que los niños con necesidades especiales tengan las mismas oportunidades educativas. Tradicionalmente, a los niños con necesidades educativas especiales se les segrega en entornos de aprendizaje separados. Algunos ejemplos son el suministro de material en fuentes más grandes, el apoyo individualizado, la comunicación a través del lenguaje de signos, el tamaño reducido de las clases o la colocación de los niños en grupos de distintos cursos [4]. Además, hay prestaciones sanitarias y de asistencia social que contribuyen a la educación y la formación, como la logopedia (mejora de la capacidad de comunicación), la terapia ocupacional (enseñanza de habilidades cotidianas como ir al baño o vestirse) y la terapia cognitivo-conductual o mindfulness (gestión de la ansiedad) [4].

La investigación [1] ha mostrado resultados desiguales en cuanto a los logros académicos de los alumnos con NEE en aulas inclusivas. También ha puesto de relieve que muchos alumnos suelen experimentar emociones negativas y una menor autoestima.

Algunos de los tipos más comunes de Necesidades Educativas Especiales son [5,6]:

- **Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH):**
El TDAH se caracteriza por comportamientos que afectan a la capacidad de una persona para concentrarse y controlar sus impulsos. Suele diagnosticarse en la primera infancia.
- **Ansiedad:**
Muchos niños y jóvenes sufren ansiedad. Aunque la ansiedad puede ser una parte normal de la vida, también puede convertirse en una necesidad educativa especial cuando interfiere en la capacidad del niño para participar en las actividades cotidianas, sobre todo en la escuela. Algunas formas comunes de ansiedad son la fobia escolar, la fobia social, la ansiedad por separación y el trastorno de pánico.
- **Condición del Espectro Autista (ASC):**





La ASC es un trastorno del desarrollo que dificulta a los niños el desarrollo de habilidades sociales y de interacción, lo que a menudo conduce al aislamiento.

- **Dificultades de comportamiento:**

Los niños con dificultades de comportamiento muestran respuestas emocionales y conductuales que difieren de las de sus compañeros. Esto puede incluir comportamiento antisocial, comportamiento perturbador, agresividad y dificultad para establecer relaciones.

- **Dislexia:**

La dislexia es una dificultad de aprendizaje que dificulta la comprensión de las palabras y el lenguaje. Entre los signos de dislexia cabe citar la falta de ortografía, la lectura lenta y fluida, la omisión de partes del texto, la escasa capacidad de organización y la falta de memoria y concentración.

- **Discapacidad visual:**

Las deficiencias visuales pueden afectar a la capacidad de aprendizaje del niño, dependiendo de la gravedad de la afección. Puede ser necesaria una educación especial para que el niño siga aprendiendo eficazmente. En los casos en que también exista una deficiencia auditiva significativa, el niño puede necesitar enseñanza y equipos especializados.

- **Síndrome de Down:**

El síndrome de Down es una enfermedad genética derivada de un cromosoma de más. Los niños con síndrome de Down suelen tener rasgos físicos distintivos y generalmente experimentan dificultades de aprendizaje. También pueden tener otros problemas médicos, como deficiencias visuales, problemas cardíacos y trastornos tiroideos.

La personalización de avatares implica alterar varias características de un personaje, otorgando a los jugadores la capacidad de modificar atributos físicos como la forma del cuerpo y características demográficas como la edad, la raza y el género, junto con elementos como la ropa y los accesorios [21]. Esta característica es especialmente importante en ámbitos digitales como la realidad virtual, los juegos y la educación digital, donde los avatares personalizados han demostrado tener efectos positivos en diversos campos [20].

El uso de avatares personalizables en entornos de Necesidades Educativas Especiales (NEE) puede mejorar enormemente el itinerario de aprendizaje de los alumnos con necesidades especiales. Estas plataformas crean espacios de aprendizaje personalizados e interactivos, adaptados a las preferencias y capacidades individuales. Permitir que los alumnos diseñen sus avatares fomenta un sentimiento de propiedad e identidad, lo que a su vez aumenta la motivación y la participación.

La personalización de avatares en entornos educativos puede tener varios efectos positivos, especialmente en el contexto de las NEE. En primer lugar, permitir a los alumnos personalizar sus avatares fomenta una mayor implicación, especialmente entre los que tienen NEE.





Además, los avatares pueden adaptarse a distintas discapacidades o necesidades especiales. Por ejemplo, los avatares pueden representar atributos físicos como el uso de una silla de ruedas o preferencias sensoriales como audífonos, haciendo que el entorno virtual sea más inclusivo para todos los alumnos.

Los avatares pueden facilitar las interacciones sociales en entornos virtuales, ofreciendo a los alumnos con NEE la oportunidad de relacionarse con sus compañeros en entornos cómodos y controlados. Esto puede ser especialmente beneficioso para los alumnos que pueden tener dificultades con las interacciones cara a cara debido a la ansiedad social o a dificultades de comunicación.

Por último, los avatares personalizados pueden aumentar la motivación de los alumnos y su sentido de la propiedad en sus experiencias de aprendizaje. Al permitir que los estudiantes diseñen sus avatares y naveguen por entornos virtuales según sus preferencias, los educadores pueden promover un sentido de autonomía y agencia, que son cruciales para crear una motivación intrínseca. La personalización puede haber permitido a los jugadores crear personajes más cercanos a su yo ideal, aumentando potencialmente su identificación con sus personajes [8].

Un estudio reciente [7] aporta valiosas ideas sobre la representación de la discapacidad basada en avatares desde la perspectiva de los usuarios discapacitados. Según esta investigación, muchos participantes destacaron la importancia de revelar las discapacidades en entornos virtuales. Para las personas con discapacidad auditiva, mostrar identificadores de implantes cocleares en sus avatares facilitaba una comunicación más fluida sin necesidad de reconocimiento verbal. Este enfoque subraya la importancia de la personalización de los avatares para promover la inclusión y la accesibilidad en los entornos virtuales.

Además, otro estudio [13] investiga si la personalización del avatar potencia los efectos persuasivos a través de la autoafirmación en tres experimentos de laboratorio. El primer estudio descubrió que la personalización del avatar mejora significativamente cómo se sienten los participantes consigo mismos e induce la autoafirmación. En el segundo y el tercer estudio se descubrió que la personalización del avatar mejora la persuasión al reducir el procesamiento defensivo de la información sobre la salud que supone una amenaza para uno mismo. Esto pone de relieve cómo la personalización de avatares puede influir positivamente en el compromiso de los usuarios y su receptividad a la información, lo cual es especialmente relevante en entornos educativos.

Otra investigación [14] explora cómo los avatares de los mundos virtuales influyen en los comportamientos del mundo real. El estudio investiga cómo la personalización del avatar influye en las acciones de autocuidado de los usuarios, revelando que los avatares personalizados se asocian con mayores esfuerzos para mantener la salud. Además, los avatares que reflejan la propia identidad fomentan eficazmente los comportamientos de





autocuidado. Esto subraya las implicaciones más amplias de la personalización de avatares más allá de los entornos educativos, demostrando su potencial para influir en cambios de comportamiento positivos en la vida real.

Por último, otra investigación [21] reveló que una proporción significativa de la población total indicó que la personalización influía significativamente en su disfrute. En comparación con otras características del juego, como el sonido y los gráficos, los participantes calificaron sistemáticamente la personalización como un factor más crucial para su disfrute general.

7.2 Accesibilidad y diseño universal

El objetivo de la educación inclusiva es ofrecer las mismas oportunidades a todos los alumnos, independientemente de su origen o capacidad. Los principios del diseño universal son cruciales para que los entornos educativos sean accesibles a alumnos diversos [15]. En los últimos años han surgido términos como diseño accesible y diseño universal para describir conceptos de diseño que garantizan la facilidad de uso, especialmente para las personas con discapacidad. Estos conceptos se aplican a diversos ámbitos, como los cursos de aprendizaje a distancia, los sitios web y los materiales didácticos.

La idea del diseño universal, cuyo objetivo es crear entornos y oportunidades educativas que sean útiles y accesibles para todas las personas, independientemente de sus necesidades y cualidades únicas, constituye el núcleo de esta filosofía [15]. La accesibilidad implica un proceso de diseño que tiene en cuenta específicamente las necesidades de las personas con discapacidad, garantizando que los servicios puedan ser utilizados de forma independiente por individuos con diversas discapacidades.

Al hacer que los entornos, herramientas y materiales de aprendizaje sean accesibles a todos los estudiantes, independientemente de sus capacidades o discapacidades, el diseño universal apoya significativamente la educación inclusiva.

El diseño universal se define como "el diseño de productos y entornos para que puedan ser utilizados por todas las personas, en la mayor medida posible, sin necesidad de adaptación o diseño especializado" [2]. El diseño usable, como la accesibilidad y el diseño universal, es crucial para crear productos fáciles y eficientes de usar.

Los principios clave del diseño universal son [3,15]:

- **Uso equitativo:** El diseño es útil y comercializable para personas con capacidades diversas. Garantiza que todos los usuarios, independientemente de sus capacidades, puedan acceder al entorno.
- **Flexibilidad de uso:** El diseño es útil para personas con capacidades diversas. Garantiza que todos los usuarios, independientemente de sus capacidades, puedan acceder al producto o entorno y beneficiarse de él.





- **Uso sencillo e intuitivo:** el diseño es fácil de entender, independientemente de la experiencia, los conocimientos, las habilidades lingüísticas o el nivel de concentración actual del usuario. Las instrucciones claras ayudan a los usuarios a navegar por el producto sin necesidad de una amplia formación o conocimientos previos.
- **Información perceptible:** El diseño comunica eficazmente al usuario la información necesaria, independientemente de las condiciones ambientales o de las capacidades sensoriales del usuario. Esto incluye el uso de medios visuales, auditivos y de retroalimentación para garantizar que la información sea accesible para todos.
- **Tolerancia al error:** El diseño minimiza los riesgos y las consecuencias adversas de las acciones accidentales o involuntarias. Se incorporan funciones como botones de parada de emergencia o funciones de deshacer para ayudar a prevenir errores, mejorando la seguridad y la confianza del usuario.
- **Bajo esfuerzo físico:** El diseño puede utilizarse de forma eficiente, cómoda y con un mínimo de fatiga. Los productos deben requerir un esfuerzo físico mínimo para su manejo, de modo que sean accesibles a usuarios con distintas capacidades físicas.
- **Tamaño y espacio para la aproximación y el uso:** Se asignan el tamaño y el espacio adecuados para la aproximación, el alcance y la manipulación, independientemente de las características físicas del usuario, como su tamaño o movilidad. De este modo se garantiza que todo el mundo, incluidas las personas con problemas de movilidad, pueda utilizar el producto con comodidad y eficacia.

En la última década, garantizar la accesibilidad y la igualdad de oportunidades en la era digital ha cobrado cada vez más importancia. Por desgracia, muchos productos que obtienen buenos resultados en las pruebas de usabilidad no son accesibles para las personas con discapacidad. Para aplicar el diseño universal con eficacia, es esencial comprender primero la diversidad de los usuarios y sus necesidades. Es fundamental implicar a un grupo variado de partes interesadas, como personas con discapacidad, personas mayores y expertos en diseño universal, en el proceso de diseño y toma de decisiones [15]. Además, es vital proporcionar instrucción y formación sobre los principios clave y las mejores prácticas del diseño universal [15].

7.3 Fomentar la colaboración entre las partes interesadas

La educación inclusiva requiere la participación de diversas partes interesadas, cada una de las cuales desempeña un papel fundamental. Los educadores y los responsables escolares diseñan las adaptaciones curriculares y proporcionan el apoyo necesario. Los padres y las familias son socios esenciales en la educación de sus hijos, aportando valiosas ideas y refuerzos. Los estudiantes, como partes interesadas, se benefician del aprendizaje colaborativo, que fomenta la comprensión mutua y la empatía. Las organizaciones





comunitarias también desempeñan un papel crucial sensibilizando y proporcionando recursos.

A principios de la década de 2000, los sistemas educativos evolucionaron para dar cabida a la inclusión de alumnos con necesidades educativas especiales (NEE), mejorando la comunicación y la colaboración entre las familias y las partes interesadas en la educación [8]. La investigación indica que las tecnologías digitales pueden mejorar significativamente la colaboración entre las partes interesadas en la educación inclusiva, aportando ideas sobre consideraciones de diseño y directrices para desarrollar herramientas eficaces. La colaboración eficaz entre educadores, padres y proveedores de servicios es crucial para el desarrollo educativo del niño [9].

La tecnología ha transformado el desarrollo profesional al ampliar el acceso a la información y fomentar la reflexión y la colaboración de los profesores. Un estudio [10] examinó las percepciones de los educadores sobre la colaboración con los padres de niños discapacitados. Se descubrió que los que participaban en el desarrollo profesional en línea apreciaban más la importancia de la colaboración familiar.

La colaboración eficaz entre las diversas partes interesadas es vital para apoyar las oportunidades y los resultados educativos y de desarrollo de los alumnos con discapacidades [11]. La colaboración entre diversas entidades del ecosistema educativo, incluidos organismos gubernamentales, instituciones educativas, organizaciones, padres y alumnos, ofrece numerosas ventajas. En primer lugar, facilita el intercambio de recursos y conocimientos, lo que conduce a soluciones más eficaces para los retos educativos. En segundo lugar, la colaboración permite un enfoque holístico para abordar cuestiones educativas complejas al considerar diversas perspectivas y factores que contribuyen al éxito de los estudiantes. Además, fomenta un entorno de innovación y creatividad, ya que las partes interesadas aportan ideas y enfoques diferentes. Por último, la colaboración establece redes de apoyo para estudiantes, educadores y familias, garantizando el acceso a recursos y asistencia esenciales.

La colaboración entre asociaciones es crucial para la educación de todos los alumnos matriculados en programas escolares [12]. Para fomentar esta colaboración, es importante establecer canales de comunicación regulares como reuniones, boletines y plataformas digitales para facilitar el intercambio de información. Organizar talleres sobre diversos temas puede ayudar a los educadores y a los líderes escolares a aprender juntos e intercambiar puntos de vista. Además, emplear métodos de co-enseñanza, en los que varios educadores trabajan juntos en la misma aula, puede crear un entorno de aprendizaje dinámico y reforzar la colaboración entre las partes interesadas.





7.4 Abordar las consideraciones éticas y promover la ciudadanía digital

La era digital ha introducido un concepto cada vez más importante en la educación: la ciudadanía digital. La ciudadanía digital se refiere al uso responsable y ético de la tecnología para participar en la sociedad [16]. Implica normas de comportamiento cuando se participa en comunidades en línea, se utilizan recursos digitales y se interactúa con medios digitales [16]. Los resultados de un estudio reciente [17] revelan que la integración de estudios de casos en la educación para la ciudadanía digital puede mejorar eficazmente los resultados del aprendizaje. Estos resultados ponen de relieve la importancia de la investigación estructurada, la orientación clara y la participación de los compañeros a través de debates para promover el pensamiento crítico entre los estudiantes.

La ciudadanía digital es el uso adecuado y responsable de Internet, los ordenadores y los dispositivos digitales. Enseñar ciudadanía digital es algo más que hacer que los alumnos sigan normas, políticas y procedimientos, es garantizar que los alumnos piensen de forma crítica, se comporten de forma segura, participen de forma responsable y mantengan su salud y bienestar en el mundo digital.

Los componentes de la ciudadanía digital incluyen [18]:

- **Legales:** Comprender los derechos y limitaciones al utilizar dispositivos digitales, incluidos los riesgos de robo de información personal y financiera, acoso y ciberacoso.
- **Acceso:** Garantizar un acceso equitativo a la tecnología para todas las personas, independientemente de su situación socioeconómica, sus capacidades o su ubicación geográfica.
- **Etiqueta digital:** Desarrollar una comprensión de cómo las acciones digitales de uno afectan a los demás y asumir la responsabilidad del comportamiento en línea, tratando a los demás en línea con respeto.
- **Alfabetización digital:** Incorporar la lectura, la escritura, el pensamiento crítico y la evaluación de los recursos en línea y el contenido de los medios sociales para la exactitud, la perspectiva y la validez.
- **Comunicación:** saber cuándo y cómo utilizar eficazmente las distintas formas de comunicación digital, como los mensajes de texto o las plataformas de redes sociales, es vital para el éxito de las interacciones en línea.
- **El comercio:** Navegar con seguridad por sitios de comercio electrónico, verificar su legitimidad y salvaguardar la información personal y financiera.
- **Derechos y responsabilidades:** Comprender los propios derechos y privilegios en el ámbito digital, reconocer los posibles peligros en línea y denunciar los problemas a las autoridades cuando sea necesario.





- **Salud y bienestar:** Reconocer la importancia de mantener un equilibrio entre las actividades en línea y fuera de línea para garantizar un tiempo de calidad con la familia y los amigos.

Las consideraciones éticas son un conjunto de principios que orientan el diseño y las prácticas, y desempeñan un papel crucial en el desarrollo y la implantación de sistemas. En la educación para personas con necesidades educativas especiales, el ámbito de las consideraciones legales y éticas es un componente crucial de las estructuras educativas, ya que aborda los derechos, las responsabilidades y las complejidades que rodean la provisión de una educación de calidad para estudiantes con discapacidades [19]. Estos principios incluyen la participación voluntaria, el consentimiento informado, el anonimato, la confidencialidad y la comunicación de los resultados.

Los elementos clave de las consideraciones éticas son [20]:

- **Participación voluntaria:** Asegurarse de que dan su consentimiento para participar en actividades de personalización de avatares.
- **Consentimiento informado:** Garantizar que todos los participantes, incluidos los estudiantes y sus padres/tutores, comprenden la finalidad y las implicaciones.
- **Privacidad y confidencialidad:** Mantenga a salvo la información personal y las identidades de los alumnos que participen en actividades de personalización de avatares.
- **Accesibilidad:** Garantizar que las herramientas y plataformas de personalización de avatares sean accesibles a todos los estudiantes, independientemente de sus capacidades, para promover la inclusividad y la igualdad de participación.
- **Respeto a la diversidad:** Respetar los diversos orígenes, culturas e identidades de los alumnos para evitar cualquier forma de sesgo.





Capítulo 8: Compromiso y apoyo de los padres

Los padres desempeñan un papel muy importante en la vida de todos los niños. Les acompañan durante toda la infancia y la adolescencia y, en el caso de los niños con necesidades educativas especiales, de forma muy intensa a lo largo de toda su vida. En consecuencia, conforman sus actitudes, valores, creencias y también participan en su proceso educativo. La implicación de los padres en el proceso educativo de los niños con NEE es crucial, ya que estos niños suelen necesitar el apoyo de sus familiares más cercanos.

A veces pueden sentirse desafiados y notar que no obtienen los mismos resultados que sus compañeros. Para apoyar su progreso, se benefician de ejercicios adicionales en casa para reforzar los conocimientos y habilidades adquiridos en el aula.

Es esencial que padres y profesores emprendan esfuerzos conjuntos encaminados a aumentar la eficacia del proceso educativo.

En la actualidad, existen muchas guías prácticas para profesores que contienen consejos sobre cómo pueden colaborar los centros escolares con los padres de alumnos con necesidades educativas especiales. No faltan publicaciones dirigidas a los directores de centros escolares, en las que se aborda la organización de actividades conjuntas de educadores, especialistas y profesores con los padres de alumnos discapacitados. Los padres también pueden beneficiarse de las publicaciones dedicadas a cómo pueden colaborar con la escuela y el personal docente para apoyar acciones en beneficio de su hijo.

Las buenas relaciones, la cooperación mutua y el compromiso de profesores y padres influyen significativamente en el proceso educativo de los niños. Ambas partes están implicadas en el desarrollo óptimo del niño. Tanto los padres como los profesores se esfuerzan por garantizar que el potencial del niño se desarrolle plenamente. Ponen todo su empeño en apoyar al niño





y facilitar su recorrido por el proceso educativo. Los especialistas que trabajan con niños con necesidades educativas especiales seleccionan métodos y formas de trabajo adecuados a las capacidades del niño. Se esfuerzan por que las actividades sean atractivas para que el alumno se interese y pueda desarrollarse. En educación especial, nos centramos principalmente en los puntos fuertes del niño, adaptándonos constantemente a sus necesidades, para garantizar que pueda desenvolverse con la mayor eficacia posible en la vida cotidiana.

¿Por qué, entonces, siguen existiendo tantas dificultades en el ámbito de la cooperación fructífera entre padres y profesores? Esto se debe principalmente a las actitudes, a la conciencia de la importancia de esta relación, así como a las creencias y motivaciones personales tanto de los padres como de los profesores. Debemos recordar que estamos tratando con un grupo muy heterogéneo de individuos. Algunos padres son conscientes, exigentes, confían en la escuela y creen en la profesionalidad del personal. Están dispuestos a comprometerse, a apoyar a los profesores e incluso a desafiarles en beneficio del niño. Otro grupo está formado por padres que no se interesan por lo que ocurre en la escuela. Envían a sus hijos con discapacidad a la escuela con la esperanza de que allí reciban la atención, la crianza y la educación adecuadas.

Otro grupo es el de las personas con dificultades adicionales, que, además de cuidar de un niño discapacitado, experimentan otros retos vitales y a veces ven la escuela como una carga adicional o esperan que la escuela les preste un amplio apoyo, casi hasta el punto de asumir sus responsabilidades.

Los propios profesores también constituyen un entorno muy heterogéneo, que varía en términos de experiencia laboral, formación profesional, tipo de institución en la que trabajan, valores, cosmovisiones y su preparación para la profesión y el papel de educadores de alumnos con necesidades educativas especiales.

Así pues, los distintos grupos tienen distintas expectativas de sí mismos, de las personas con las que trabajarán y de las ideas de educación y cooperación. Sin actitudes basadas en la tolerancia y la aceptación, es imposible establecer una buena cooperación basada en la confianza y la asociación.

La cooperación mutua, la colaboración y la asociación tienen una importancia crucial para el éxito de la cooperación, que desempeña un papel tan significativo en un proceso educativo eficaz y satisfactorio. A pesar de las repetidas referencias a la cooperación, la colaboración y la asociación en las relaciones entre la escuela y los padres, siguen suscitando controversia y dando lugar a malentendidos. Mieczysław Łobocki utiliza estos términos indistintamente. Él hace hincapié principalmente en el objetivo común de "como una acción conjunta de padres y profesores para lograr el bien de los alumnos individuales, las clases e incluso toda la comunidad escolar en el proceso de enseñanza y crianza" (Łobocki 1985). En otras palabras, la cooperación y la colaboración implican principalmente la realización de diversas tareas en pos de objetivos acordados conjuntamente. Esto incluye las acciones llevadas a cabo





únicamente por los profesores o únicamente por los padres, de conformidad con los acuerdos previos y las decisiones tomadas al respecto. Actuando en equipo, algunos desempeñan un papel protagonista, mientras que otros, comprendiendo la necesidad de tales acciones, se implican en el proceso, no necesariamente con conciencia de los objetivos finales. Cumplir estas expectativas puede resultar especialmente difícil en el contexto de la cooperación escolar con los padres de alumnos con necesidades educativas especiales. En medio de los deberes diarios asociados a las discapacidades de los niños, los cuidadores a menudo carecen de espacio para acciones adicionales y para explorar los objetivos del trabajo del profesor.

La falta de comprensión de los motivos y la pérdida de sentido en tareas parciales son las fuentes de muchos malentendidos. Los padres de alumnos con necesidades educativas especiales suelen cooperar con menor implicación, a menudo debido a situaciones vitales difíciles. La menor implicación de estos padres contribuye a crear tensiones y malentendidos. A menudo, los padres se ven abrumados por sus responsabilidades, se sienten impotentes, poco competentes, inseguros de cómo afrontar la situación y de dónde buscar ayuda. Por tanto, las escuelas deben asumir toda la responsabilidad de dirigir este proceso, lo que significa discutir a fondo las normas de cooperación, definir los deberes de ambas partes y cómo se harán cumplir. Sin embargo, la realidad a menudo difiere: los padres y los representantes de la escuela pueden no saber qué tareas realizar como parte de las acciones conjuntas. Falta un programa de trabajo específico y conciencia de sus limitaciones derivadas del reparto de responsabilidades.

Si la cooperación genera problemas, quizá la asociación satisfaga las expectativas de padres y profesores. En una relación así, los padres pueden sentirse más apreciados y creer en sus capacidades. Supone alcanzar un objetivo pero de forma más formalizada, lo que permite una relativa igualdad.

La base para establecer tales relaciones es el deseo genuinamente sentido, no impuesto, de conectar con otra persona. Siguiendo este principio, los profesores esperan que los padres se impliquen y comprendan plenamente sus acciones, al tiempo que consideran la igualdad de papeles. Sin embargo, según Jacek Kielin, esperar que los padres colaboren es un error. Nunca serán socios iguales de los terapeutas en el proceso de curación porque, a pesar de su gran voluntad, su corazón cálido y su amor por su hijo, carecen de formación profesional, conocimientos especializados y las predisposiciones necesarias para el trabajo terapéutico. Hacer hincapié en la asociación en la educación crea expectativas poco realistas que no se comprenden ni se cumplen.

Esto sólo disminuye la confianza y la lealtad mutuas. En la compleja situación vital de los padres de niños discapacitados, una solución mejor es proporcionarles una ayuda ampliamente entendida. En el contexto escolar, esto se refiere a la actuación de profesores y especialistas para que asuman plenamente la responsabilidad del proceso educativo de los alumnos. La participación de los padres se considera entonces una oportunidad más que una necesidad. "Los padres necesitan ayuda y asesoramiento para mantener su sentimiento de





competencia parental; al fin y al cabo, mientras crían a un niño con necesidades especiales, experimentan fracasos y reveses; el progreso del niño es lento, apenas perceptible, y su comportamiento suele ser perturbado. Los padres no sólo necesitan consejos, sino también la aceptación y el apoyo del profesor - educador. No hay que olvidar que los profesores también necesitan sentirse respetados y apreciados" (Olechnowicz 1979).

8.1 Importancia de la participación de los padres en las intervenciones basadas en avatares

Maria Grzegorzewska, pionera de la educación especial en Polonia, subrayó que "cada persona tiene un talón de Aquiles (punto débil) y un punto de Arquímedes (punto fuerte), gracias a los cuales no sólo es posible "mover el mundo desde sus cimientos", sino también descubrir en una persona discapacitada tal poder que puede cambiarla y preservar la plenitud de su humanidad a pesar de sus debilidades". Merece la pena referirse aquí a las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), que nos abren una amplia ventana de perspectivas para utilizarlas en la educación de los niños con necesidades educativas especiales (NEE). Las herramientas de información, cada vez más comunes, crean nuevas posibilidades para transmitir conocimientos a los alumnos. Ya hoy podemos observar que tanto niños como adultos utilizan con avidez diversos dispositivos electrónicos, cada vez más adaptados a las necesidades de las personas con diversas discapacidades. La adaptación de las tecnologías de la información a las necesidades de los niños con NEE les permite aprender, comunicarse y, en el futuro, trabajar. Actualmente existen en el mercado muchos ejemplos de herramientas digitales que responden directamente a las necesidades de los alumnos con NEE.

Para los niños con deficiencias visuales, las TIC ofrecen formas de comunicación que van más allá de lo visual, activando los sentidos del tacto y el oído.

Las herramientas más importantes son: sistemas informáticos de ampliación de gráficos y texto con capacidades de cámara, como: Edytor Eye Relief, ZoomText Plus, Microsoft Windows. Los cambios implican diferencias de tamaño, contraste y posicionamiento; sintetizadores de voz - Kubuś, Apollo, ECE, DEctalk; monitores y portátiles Braille - Notex 24 y Notex 40, así como Braillotem; impresoras Braille e impresoras 3D; escáneres que convierten imágenes táctiles en formato digital; dispositivo de lectura Optacon que coopera con un ordenador; software especializado que hace accesible el smartphone.

En casos de déficits relacionados con la audición, las TIC sirven como alternativa a la comunicación oral. En estos casos, un software especializado mejora las capacidades visuales o táctiles del alumno. Algunos ejemplos dignos de mención son: Programa de imágenes parlantes: asociación de sonidos oídos con imágenes que representan animales, objetos y dispositivos que emiten los sonidos oídos; Paquete Logo-Games: 10 programas en forma de juegos interactivos que mejoran los ejercicios de logopedia; Lenguaje de signos: alfabeto dactilológico.





Puesto que el mundo actual nos ofrece tales posibilidades, ¿por qué no íbamos a aprovecharlas? Sin embargo, recordemos que tanto los profesores como los padres desempeñan un papel increíblemente importante en todo el proceso educativo. Son precisamente los padres de niños con necesidades educativas especiales quienes deben ser socios tanto de los niños como de los especialistas. La asociación educativa se define como una entidad basada en acciones intencionadas y universalmente reconocidas, cuyo ámbito de actuación es la educación. Según Maria Mendel, es un tipo de actividad en la que los socios persiguen objetivos educativos comunes, creando previamente las condiciones para la cooperación, una relación basada en la influencia mutua de los miembros individuales del entorno educativo, formando una comunidad educativa. Para que esta colaboración sea posible, es necesario reconocer que los padres son nuestros socios en la realización de las tareas escolares, y nosotros somos sus socios en la educación y crianza de los niños.

En la actual sociedad basada en el conocimiento y la información, los niños con necesidades educativas especiales pertenecen a un grupo de alumnos para los que un funcionamiento eficaz, tanto en el ámbito educativo como en la vida cotidiana, depende de su capacidad para aprovechar las oportunidades que brindan las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). El acercamiento de la educación a una realidad en la que la existencia sin medios digitales es prácticamente imposible ha transformado la educación especial. Es casi evidente que a través de las TIC es posible trabajar más eficazmente con los alumnos con necesidades especiales, superando sus discapacidades, que serían imposibles de superar sin, por ejemplo, el uso de ordenadores. El campo del conocimiento que nos enseña a adaptar el entorno para dar a las personas con discapacidad la mayor autonomía posible se denomina tecnología de apoyo. La tecnología de asistencia es un concepto amplio que engloba diversos dispositivos diseñados para facilitar el funcionamiento de personas con distintas limitaciones (Pilch, 2008). La Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad nos obliga a "promover el acceso de las personas con discapacidad a las nuevas tecnologías y a los sistemas de información y comunicación, incluido Internet".

Trabajemos con los recursos de nuestros alumnos e impliquemos a sus padres en este proceso. Dado que los niños de hoy en día utilizan los ordenadores con avidez, podemos utilizarlos fácilmente como motivadores para los alumnos con trastornos cognitivos. Con su ayuda, podemos apoyar el proceso de aprendizaje, especialmente en la adquisición de habilidades escolares básicas como leer, escribir y contar. He aquí algunos ejemplos:

- Plataforma Zondle (www.zondle.com), que permite crear juegos educativos que apoyan la educación matemática, mejoran el habla y facilitan el refuerzo de las reglas ortográficas y gramaticales;
- PowToon Tool (<http://www.powtoon.com>) para crear animaciones;
- Programa Plan Amigo, que enseña a los niños a realizar tareas individuales sin ayuda de pistas;





- Buen Juego/App Alfabeto Feliz para aprender a leer y practicar el habla;
- Mathematics for Kids, una aplicación que ayuda a los niños a aprender las habilidades matemáticas básicas;
- Juego de Orientación Espacial, que presenta diversos entornos de la vida cotidiana, permitiendo el entrenamiento en categorías espaciales básicas;
- Aplicación FingerFace, con la que los niños pueden desarrollar la capacidad de leer las emociones;
- Aplicaciones Kids Timer y Time In para visualizar el paso del tiempo;
- Sketch: una aplicación en la que puedes dibujar con lápices virtuales, rotuladores y pinceles mágicos, importar imágenes y modificarlas con divertidas y coloridas pegatinas;
- Book Creator Aplicación gratuita para crear tus propios libros en una tableta.

Actualmente, se pueden encontrar descripciones de soluciones que utilizan tecnologías digitales en el trabajo con alumnos con necesidades especiales en:

- Publicaciones impresas como J. Łaszczyk (ed.), "Komputer w kształceniu specjalnym - wybrane zagadnienia" (Ordenador en la educación especial - temas seleccionados); Siemieniecki, B. (ed.), "Technologia informacyjna w pedagogice specjalnej" (Tecnología de la información en la educación especial); Siemieniecki, B., "Komputer w edukacji. Podstawowe problemy technologii informacyjnej" (El ordenador en la educación. Problemas básicos de la tecnología de la información),
- Páginas web como "Wykorzystanie TIK w nauczaniu i uczeniu się uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi" (Utilización de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje de alumnos con necesidades educativas especiales) - Ośrodek Rozwoju Edukacji (ore.edu.pl), contenidos (amu.edu.pl).

Las tecnologías de la información y la comunicación evolucionan a un ritmo vertiginoso y ofrecen a los profesores numerosas posibilidades. Una de ellas es la posibilidad de crear avatares a través de los cuales los alumnos pueden aprender a leer. Los avatares son conocidos principalmente por las generaciones más jóvenes a través de los juegos de ordenador y la realidad virtual, ya que sirven como representaciones virtuales de los usuarios en el mundo digital. En un contexto educativo, sirven como herramientas que permiten a los alumnos identificarse con distintos personajes y expresarse de forma creativa y segura. Si se utilizan adecuadamente, pueden convertirse en excelentes herramientas para aprender a leer y mejorar la capacidad de comprensión lectora. Los padres de los alumnos desempeñan un papel crucial en este proceso.

En primer lugar, su función consiste en motivar a los niños para que utilicen avatares con fines educativos. A través del juego, los niños adquieren habilidades clave como la capacidad de lectura. Es una forma excelente de pasar tiempo de calidad junto al niño. A través del juego interactivo con avatares, los padres pueden apoyar el viaje educativo de sus hijos, asegurándose de que el aprendizaje sea agradable y no sólo una tarea pesada. Los avatares





utilizados en los juegos pueden adoptar diversas formas, representando personajes de cuentos de hadas, héroes favoritos o incluso reflejando al propio niño o padre. Esto fomenta el uso creativo del tiempo, estimula la creatividad del niño, muestra los resultados de sus esfuerzos y le motiva para seguir utilizando herramientas informativas con avatares. Los niños con necesidades educativas especiales que utilizan las tecnologías de la información y la comunicación pueden tener una mayor sensación de autonomía y alcanzar más rápidamente los objetivos que se proponen, lo que constituye una magnífica motivación para seguir participando.

Otro papel igualmente importante de los padres en el uso de avatares para el aprendizaje lúdico es la supervisión del tiempo libre de sus hijos. Como sabemos, el mundo moderno y el fácil acceso a los dispositivos electrónicos han provocado un aumento de la dependencia de Internet y de las herramientas electrónicas, tanto entre los niños como entre los adultos. Por lo tanto, los padres, como responsables del desarrollo y la educación de sus hijos, deben supervisar el tiempo que éstos pasan utilizando las tecnologías de la información. También es importante tener en cuenta cómo utilizan este tiempo los alumnos. Los padres deben enseñar a los niños a utilizar los dispositivos de forma racional y animarles a participar en juegos educativos en lugar de, por ejemplo, ver dibujos animados.

La utilización de avatares en la enseñanza y el aprendizaje de alumnos con necesidades educativas especiales requiere la participación activa tanto de los profesores como de los padres. Al utilizar avatares como herramienta para la enseñanza de la lectura, es importante tener en cuenta sus tres características principales:

1. **Compensatoria:** Se refiere al soporte técnico proporcionado por el avatar, que permite a los alumnos con necesidades educativas especiales participar activamente en las interacciones y la comunicación con su entorno. Estas herramientas de apoyo facilitan el acceso a la información, potenciando el proceso de integración y comunicación con el entorno. Esto incluye tecnologías que pueden, hasta cierto punto, compensar o reemplazar funciones biológicas que faltan o se han perdido.
2. **Didáctico:** Los avatares sirven de ayuda en la enseñanza y el aprendizaje, introduciendo una nueva dimensión en la pedagogía que potencia el desarrollo individual del alumno. Este aspecto implica un cambio de actitud de profesores, padres y educadores en la educación, así como cambios en los métodos de enseñanza y evaluación de alumnos con necesidades educativas diversas.
3. **Comunicativos:** Los avatares median en la comunicación con los niños con discapacidad. En estos casos, el avatar sirve como recurso que permite a los niños con trastornos de la comunicación demostrar sus habilidades de una manera más cómoda, y permite a los alumnos con deficiencias asociadas iniciar la comunicación con el entorno externo.





Al comprender y aprovechar estas características, tanto los profesores como los padres pueden utilizar eficazmente los avatares como herramientas valiosas en la educación y el desarrollo de los alumnos con necesidades educativas especiales.

Muchos estudios indican que los niños con necesidades educativas especiales experimentan situaciones de actividad independiente de forma limitada. La participación de avatares en este proceso y la utilización de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) fomentan considerablemente diversas actividades más que los métodos tradicionales de trabajo. Para que un alumno se comprometa con una determinada herramienta TIC, primero debe ver, oír y comprender lo que ocurre en la pantalla, lo que activa una serie de procesos cognitivos. Los avatares resultan atractivos para los niños y les despiertan el deseo de utilizarlos. La mera posibilidad de comprender las consecuencias de las acciones en poco tiempo ayuda a los alumnos a darse cuenta de lo importantes que pueden ser sus decisiones y de cómo pueden influir significativamente en su propia situación y en la de los demás.

Un grupo importante de niños con autismo está interesado en interactuar con ordenadores y tabletas. Para este grupo de alumnos, las aplicaciones y los dispositivos móviles ofrecen condiciones para la previsibilidad y el desarrollo de una sensación de control sobre su entorno. Las TIC también tienen el poder de estimular la actividad intelectual. Al recibir diversos mensajes mediáticos y poner en juego diferentes sentidos, los niños desarrollan la atención, la percepción y el pensamiento. Los avatares son una alternativa excelente para los alumnos que no han tenido éxito anteriormente debido a sus déficits. Cuando trabajan con aplicaciones para tabletas o plataformas educativas interactivas, los alumnos suelen resolver las tareas de forma intuitiva, lo que les permite alcanzar el éxito y tener una sensación de agencia.

La utilización de avatares por parte de los niños requiere no sólo conocimientos de software y equipos especializados por parte de profesores y padres, sino también habilidades para adaptarlos a las necesidades individuales de cada niño. Es beneficioso que los padres prueben a utilizar el avatar ellos mismos antes de sugerírselo a su hijo, para entender cómo funciona y determinar si un niño con necesidades educativas especiales puede beneficiarse de él y cómo. Recuerde que lo que proporcionamos a los niños con necesidades educativas especiales debe adaptarse a sus capacidades psicomotoras. Un padre que domine el uso de esta herramienta puede utilizarla para el trabajo individual con el niño en casa, reforzando lo que ha aprendido en la escuela. Es importante señalar que, para algunos alumnos, ciertas actividades, como la escritura o las dificultades de comunicación, serían totalmente imposibles sin un trabajo individual con el ordenador.

En el libro "Utilization of ICT in Teaching and Learning of Students with Special Educational Needs using the example of the government program for developing competencies of students and teachers in the use of information and communication technologies 'Digital School'", de A. Białek, leemos que, según los especialistas, algunos niños, como los autistas, que experimentaban momentos de rebeldía y reticencia, se animaban o tranquilizaban y se motivaban para trabajar en clase cuando se les introducía en el aprendizaje por ordenador





utilizando avatares en los juegos. El trabajo con el ordenador resultó ser especialmente importante, ya que ayudaba a mantener la concentración, aumentaba la motivación y despertaba la curiosidad del niño.

Los padres, respondiendo a las necesidades del niño, pueden utilizar un avatar, convirtiendo así al niño en un participante activo que recibe y procesa eficazmente la información proporcionada. Para que el niño quiera utilizar el avatar propuesto, también es importante el ejemplo de los padres, que muestran al niño que ellos también utilizan aplicaciones educativas y participan junto con él. Los niños necesitan guías, los llamados modelos, que les indiquen la forma correcta de utilizar la herramienta, y estos modelos deben ser proporcionados por padres y profesores. Al igual que los niños pequeños aprenden a hablar participando en situaciones comunicativas con adultos y hermanos, observando e interactuando con ellos, también aprenden tecnologías de la comunicación observando cómo las utilizan los miembros de la familia y cómo las incorporan a las actividades cotidianas.

8.2 Estrategias para que los padres apoyen el aprendizaje de sus hijos

Los padres de niños con necesidades educativas especiales se enfrentan a muchas dificultades, acompañadas de una plétora de emociones diversas, no necesariamente agradables. Entre esta miríada de emociones, el miedo empieza a dominar en un momento dado. Los padres temen la discapacidad de su hijo y sus consecuencias. Se preocupan por su hijo, por su calidad de vida y por su futuro. Temen las reacciones de su entorno (M. Kościelska, 1995). También les paraliza el miedo a sus propias emociones negativas y a su impotencia. En esta situación, para sobrevivir, necesitan apoyo profesional. Los profesores y especialistas que trabajan con sus hijos pueden proporcionarles ese apoyo. Los padres de niños con NEE viven experiencias muy distintas y, por tanto, les acompañan emociones diferentes. Como resultado, se adaptan a la nueva situación -la discapacidad de su hijo y ellos mismos como padres de un niño con NEE- de formas muy diferentes. A menudo les resulta difícil asumirla y aceptarla. Normalmente, se trata de un proceso prolongado durante el cual los padres aprenden sobre la discapacidad y sobre su hijo discapacitado, se acostumbran a la situación y aprenden a superar las dificultades derivadas de ella. En la literatura encontramos descripciones del proceso adaptativo y diversos enfoques de sus fases. Andrzej Twardowski distingue el periodo de shock (shock crítico, emocional), el periodo de crisis emocional (desesperación o depresión), el periodo de adaptación aparente (intentos de adaptación irracionales y mecanismos de defensa) y el periodo de adaptación constructiva a la situación (ayuda real al niño, aceptación de su situación). Por su parte, Lech Kowalewski, al presentar las etapas de la adaptación de una persona a la discapacidad, distingue: experimentar la discapacidad, darse cuenta de las limitaciones, intentar funcionar con la discapacidad y adaptación. Estas etapas pueden verse a través del prisma de los padres, que también experimentan la discapacidad de su hijo, se dan cuenta de sus consecuencias, primero intentan vivir con ella y luego simplemente viven con ella. La aceptación de todos los





cambios en el sistema familiar derivados de la llegada de un hijo con discapacidad indicará la adaptación de los padres. Estos cambios abarcan muchas dimensiones.

La tarea primordial de la escuela, que es apoyar la función educativa de la familia y proporcionar a los padres información sobre los progresos y dificultades del alumno, a menudo no se realiza plenamente.

En ello influyen tanto la profundización de las diferencias derivadas de puntos de vista, creencias y valores entre profesores y padres, como los enfoques cada vez más divergentes de ambos grupos sobre el tema de la crianza, la comprensión del papel, los objetivos y la esencia de la institución educativa y de la familia. La ayuda prestada a los padres de niños con discapacidad debe ser multiaspecto y multidimensional. En la escuela, puede expresarse mediante el apoyo de las siguientes formas:

- Apoyo emocional, que implica la creación de una atmósfera de confianza, aceptación y cuidado mutuos, expresada a través de la comunicación verbal y no verbal.
- Apoyo informativo, relativo a la prestación de asesoramiento, las orientaciones necesarias para comprender la discapacidad del niño y el intercambio de experiencias y observaciones comunes.
- Apoyo valorativo, que implica la aceptación y el aprecio del potencial del progenitor (Kawczyńska-Butrym, 1998).

Esta ayuda permite tanto a los padres como a los profesores poner de relieve las competencias inherentes a sus funciones. Los padres suelen participar a regañadientes en el proceso educativo de sus hijos. En cuanto a las relaciones, la cooperación entre los padres de niños con necesidades educativas especiales (NEE) y los profesores suele ser insatisfactoria a pesar de los muchos esfuerzos realizados. Para cumplir plenamente las expectativas relativas a una buena relación entre profesores y padres, es importante recordar que, sin cambios en las actitudes, valores, actitudes o creencias tanto de los profesores como de los padres, ésta no será realista ni se aprovechará plenamente.

En la relación profesor-padre, son importantes unas normas fundamentalmente sencillas: "hablar cosas buenas pero reales, escuchar lo que tienen que decir, no ocultar la ignorancia en un área determinada y admitirla abiertamente, darse cuenta y apreciar las acciones y los progresos de su hijo, buscar el apoyo de los demás si hay necesidad" (Žejmis, Jurga 2016). Tanto los padres como los profesores valoran la importancia de las relaciones mutuas positivas. Debemos recordar que las acciones conjuntas de padres y profesores tienen como objetivo aumentar la eficacia del proceso educativo e influir en el desarrollo óptimo del niño. Por lo tanto, parece apropiado centrarse más en la creación de un clima de trabajo en equipo, comprensión mutua e interacciones entre las personas en la construcción de relaciones entre la escuela y los padres de niños con discapacidad.

Una familia con un niño así debe ser abordada de forma sistémica, y el apoyo prestado debe ser interdisciplinar para que los padres no se sientan aislados e indefensos debido a la situación en la que se encuentran.





¿Cómo podemos apoyar a los padres y, en consecuencia, su posición de apoyo a los niños en el aprendizaje? El principio más importante debería ser crear una atmósfera de confianza y apoyo mutuos para los padres. Por lo tanto, merece la pena prestar atención a varios factores muy importantes que influyen en la cooperación y la asociación entre padres y profesores.

La información, sobre todo la información completa y fiable, es crucial para los padres. Necesitan información completa, veraz y exhaustiva para navegar por el laberinto de términos y normativas legales.

Es importante en todas las etapas de la vida del niño: en el momento del diagnóstico, para que conozcan su estado, sus limitaciones de desarrollo y sus posibilidades en la vida, qué hacer para apoyarle y garantizar un desarrollo óptimo; durante la terapia, para que sepan qué le ocurre al niño y cómo pueden apoyarle en la terapia; en momentos importantes y difíciles de la vida, como la elección de un itinerario educativo o las situaciones de enfermedad. Para los padres de niños con necesidades educativas especiales, una información tan completa y exhaustiva es sumamente necesaria para sentirse seguros. A menudo, les hace sentirse más competentes y menos indefensos.

Otro factor debería ser el establecimiento de un espacio designado en la escuela para las reuniones de padres. Debe ser un lugar permanente donde los padres puedan sentirse seguros y se les garantice una sensación de privacidad durante las conversaciones. Este espacio debe servir no sólo para reunirse con los padres y crear un ambiente cómodo durante las conversaciones sino, sobre todo, para hacerles sentir su lugar en la escuela. Igualmente importante es la elaboración de normas coherentes para organizar dichas reuniones. Tanto el momento de dar la bienvenida a los padres como el de concluir las conversaciones son importantes. Dar un apretón de manos y acompañarles hasta la puerta es una forma bastante obvia de tratar a un invitado. Tales gestos no son muy habituales en las escuelas, pero puede merecer la pena atender a los padres de una manera tan profesional.

También merece la pena considerar la posibilidad de crear un rincón para los padres: un espacio designado (por ejemplo, cerca de la entrada del colegio o del aula) donde haya un tablón de anuncios destinado a ellos. A través de esta forma de contacto, pueden familiarizarse con artículos o libros interesantes que describan las cuestiones relacionadas con el funcionamiento de su hijo, incluidas las especificidades de la discapacidad elegida. Las exposiciones de los trabajos de los niños, los proyectos interesantes o la documentación de la vida de la clase también desempeñarán un papel importante en este sentido. Es razonable permitir que los padres vean el trabajo de sus hijos, así como las aulas donde sus hijos aprenden cada día. Sin duda, esto hará que los padres se sientan bienvenidos en la institución.

En la relación profesor-padres, la fórmula de las clases abiertas aporta muchos beneficios. Permite observar al niño con necesidades educativas especiales (NEE) durante las clases entre compañeros. Observar al niño durante las actividades, comprobar las habilidades de los niños y su base de conocimientos, así como los problemas individuales relacionados con ello, suele hacer que los padres tomen conciencia de las dificultades a las que se enfrentan





tanto los niños como los educadores. Otro beneficio de la participación de los padres en las clases abiertas es darse cuenta de que su hijo también necesita su apoyo, ayuda y práctica adicional en casa. A través de la observación, los padres adquieren conocimientos sobre cómo trabajar con niños con necesidades especiales, qué métodos utilizan los profesores y qué formas de trabajo emplean. También es una excelente oportunidad para orientar a los padres sobre las actividades que pueden realizar en casa después de las clases. A menudo, la invitación de los padres a las clases abiertas y la disposición de los profesores a entablar un contacto tan abierto infunden respeto y confianza entre los padres. Esto hace que los padres se sientan más seguros dejando a su hijo en manos de un especialista de este tipo. Las clases abiertas también pueden adoptar la forma de talleres en los que padres e hijos trabajan en un proyecto conjunto (por ejemplo, la elaboración de tarjetas navideñas o la decoración de huevos en las clases de arte). En el aula a la que asiste un alumno con NEE, una reunión de este tipo es una excelente oportunidad para integrar y profundizar los vínculos afectivos a varios niveles.

Otra forma de integración son las ceremonias escolares: para muchos padres, es otra oportunidad de conocer mejor a los niños y el ambiente que reina en la institución. Para los alumnos, especialmente los discapacitados, estos actos son una oportunidad de demostrar sus capacidades y habilidades. Las excursiones también desempeñan un papel importante, ya que permiten tomar decisiones conjuntas con los padres y tienen en cuenta las capacidades psicofísicas individuales de cada alumno. Merece la pena implicar a los padres de los alumnos en su organización y fomentar las salidas conjuntas. A través de este tipo de actividades, las personas ajenas a la escuela pueden percibir la diversidad de retos a los que se enfrentan los profesores y apreciar sus esfuerzos por satisfacer las necesidades educativas de todos los alumnos.

En la educación especial, los grupos de apoyo desempeñan un papel importante, ya que ofrecen a los padres de niños con necesidades educativas especiales la oportunidad de reunirse, hablar, ofrecerse apoyo mutuo e intercambiar experiencias. Dentro de los grupos de apoyo, es valioso organizar reuniones con la participación de expertos. Puede tratarse de una persona sugerida por un profesor cuando necesiten el apoyo de la autoridad, o de un especialista que pueda abordar los problemas de los padres. Sin embargo, la educación de los padres no debe centrarse tanto en charlas teóricas como en debatir temas concretos y analizar conjuntamente problemas derivados de situaciones de la vida. Algunos temas pueden planificarse de antemano (por ejemplo, al principio del curso escolar), mientras que otros surgen espontáneamente de las necesidades actuales y de las situaciones del aula. No obstante, es esencial recabar periódicamente la opinión de los padres (por ejemplo, mediante encuestas) sobre cuestiones relacionadas con las actividades escolares/de clase y las expectativas de la institución, incluso aunque parezca imposible cumplirlas. Según L. Prusko y E. Arkuszewska, un grupo de apoyo para padres de niños con necesidades educativas especiales es un grupo cuyo objetivo es apoyar a padres e hijos en la construcción de relaciones sanas con el mundo exterior y proporcionarles oportunidades para comprender sus emociones relacionadas con sus sentimientos, percepciones y autocomprensión. Este grupo coordina las actividades de cuatro sistemas que se apoyan mutuamente, creando: un grupo





de apoyo a los padres, un grupo de apoyo a los compañeros, un grupo de apoyo a los voluntarios y un grupo de apoyo al desarrollo individual. En el libro "Conceptos elementales de pedagogía social y trabajo social", editado por D. Lalak y T. Pilch, se afirma que "el apoyo social" (latín: *auxilium sociale*) es un término clave en el campo de la pedagogía social, el trabajo social, la promoción y protección de la salud, la psicología social y las actividades terapéuticas. El apoyo como proceso constituye un atributo inherente a los métodos con carácter interactivo, adoptando formas individuales ("apoyar a alguien, ayudar") o grupales (apoyo por parte de un grupo o institución). La esencia reside en el apoyo mutuo y el cuidado recíproco dentro de la comunidad. El apoyo social opera a dos niveles: como integración social en determinadas condiciones de vida y mediante la interacción directa entre los participantes en una situación problemática. Esto es indudablemente apropiado para prevenir la alienación de individuos perdidos, solitarios, aislados y personas que no pueden hacer frente a las dificultades de la vida, como escribió K. Popiołek.

La forma de contacto más frecuente y elegida de buen grado entre profesores y padres son las conversaciones telefónicas y la comunicación por correo electrónico. Son métodos de comunicación estándar, pero a menudo se olvidan otras soluciones que favorecen la cooperación. Pueden ser cartas, diplomas, cartas de felicitación enviadas a padres y alumnos, en las que se pueden describir los progresos y logros de los alumnos, así como llamar la atención sobre las áreas que aún necesitan mejorar. Estas formas de comunicación suelen infundir orgullo, aumentan la confianza en la escuela y mejoran la participación en la vida escolar, tanto del alumno como de sus familiares.

El principio general a seguir aquí es ganarse la confianza y la buena voluntad de los padres, lo que difícilmente se conseguirá informándoles sólo de los defectos y fallos de sus hijos durante las reuniones. Por lo tanto, recuerde siempre empezar destacando los puntos fuertes del alumno.

Existen muchas áreas dentro del ámbito de la cooperación y posibilidades de colaboración entre la escuela y los padres, que suelen elegirse en función de la naturaleza específica de la escuela y de las necesidades de la comunidad escolar. Sin embargo, cabe destacar que, principalmente, las competencias de los profesores y su personalidad influyen en que la cooperación sea un proceso fácil o difícil para los padres. En resumen, puede decirse que un buen profesor puede tener un mayor impacto en la construcción de la cooperación que una organización excelente o el sistema educativo más refinado.

Una escuela especial lleva a cabo diversas actividades en beneficio de los alumnos y sus padres, que son de gran interés. Un buen ejemplo es la Escuela Especial y Centro Educativo Henryk Sienkiewicz de Świdnik, que lleva a cabo a diario numerosos proyectos de apoyo al funcionamiento tanto de los alumnos como de las familias enteras. Además de sus actividades estatutarias, el centro lleva a cabo los siguientes proyectos: Rehabilitación 25+ (4ª edición), Erasmus, Por la Vida (desde 2017), Laboratorios del Futuro, Centro Especializado de Apoyo a la Educación Inclusiva (SCSIE) y Centro de Apoyo y Pruebas (STC). La Escuela Especial y Centro Educativo Świdnik aplica numerosas innovaciones





pedagógicas, y los alumnos participan en competiciones y torneos. Los logros de los alumnos y los efectos de su trabajo se presentan a la comunidad local durante los actos escolares y comunitarios. La escuela concede gran importancia a la historia local y construye un sentimiento de identidad y patriotismo basado en ella.

Entre las buenas prácticas utilizadas en la Escuela Especial y Centro Educativo se encuentran la organización de numerosas conferencias, entre ellas:

- Conferencia titulada "Escuela, vida, trabajo - el reto de la educación para todos" - 25 de marzo de 2022.
- "¡Nuevo no significa difícil!" - Reunión de formación y consulta para directores de educación especial en la voivodía de Lublin - 26 de octubre de 2022.
- "Educación para todos - ¿Oportunidad o desafío?" - Talleres para Supervisores Educativos de la Autoridad Educativa Regional de Lublin - 22 de noviembre de 2022.
- "La CAA en el Modelo Moderno de PEI" - Conferencia Internacional Científica y de Formación - 10 de diciembre de 2022.
- "Educación inclusiva, ¿por qué (no)?" - 31 de mayo de 2023, resumen del piloto SCSIE.

El Centro de Educación y Cuidados Especiales que lleva el nombre de Henryk Sienkiewicz en Świdnik, en cooperación con el Centro de Apoyo y Pruebas (OWiT) que funciona en su interior, crea las condiciones para establecer un sistema de apoyo para niños, adolescentes y, más adelante, también adultos. El ecosistema como apoyo para personas con necesidades diversas representa un enfoque integral de las personas con discapacidad y su entorno en su entorno natural.

El enfoque ecosistémico parte de la base de que una persona con discapacidad forma parte de un sistema más amplio, y es imposible ayudarla sin tener en cuenta el entorno en el que vive, que le afecta y también se ve influido por su funcionamiento. El objetivo primordial es esforzarse por mejorar el funcionamiento de las personas con discapacidad iniciando el apoyo en su entorno vital. Esto es precisamente lo que ofrece OWiT, donde las personas con necesidades diversas pueden buscar asesoramiento profesional para elegir el equipo adecuado, así como alquilarlo y probarlo en su entorno doméstico.

El objetivo del apoyo es reforzar las competencias de las personas con discapacidad y crear las condiciones más favorables para su futuro desarrollo. El enfoque ecosistémico requiere apoyo no sólo para la persona discapacitada, sino para todo su entorno, que tiene una influencia decisiva sobre ella. Por lo tanto, la cooperación entre profesores, especialistas y familias es crucial en este sentido, junto con el intercambio de información precisa, el establecimiento de acciones comunes y la creación de relaciones. Una buena cooperación requiere que el personal educativo reconozca que los padres son nuestros socios en el cumplimiento de las tareas escolares, y nosotros somos sus socios en la educación y crianza de los niños.





Este enfoque holístico ofrece mayores oportunidades para mejorar la situación de las personas con discapacidad, el desarrollo personal, el fomento de la independencia, el ingenio y la actividad. Favorece el aprendizaje y el desarrollo de las funciones comunicativas, cognitivas y sociales, y también prepara para el empleo futuro.

El modelo de apoyo al ecosistema creado para las personas con necesidades diversas mejorará el acceso a la asistencia especializada, a las tecnologías de apoyo y aumentará la eficacia de la asistencia, ya que el apoyo se dirige a todo el microsistema de la persona.

Estas acciones también reciben el reconocimiento de otras personas e instituciones que trabajan en favor de los niños y sus familias, especialmente de aquellos que sufren discapacidades y las consecuencias resultantes. El apoyo de las autoridades, el interés de la comunidad local y las pruebas de apoyo de la institución inspiran optimismo y motivan nuevas acciones, ya se lleven a cabo de forma independiente o en colaboración. Cabe destacar que estas acciones adquieren el carácter de intervenciones sistémicas, aplicadas de forma continua, sistemática y decidida.

8.3 Facilitar la comunicación entre educadores y padres

Una educación multimedia correctamente aplicada convierte al alumno en un participante activo que recibe y procesa eficazmente la información proporcionada por el profesor. En este contexto, merecen especial atención las competencias de los profesores que responden a las diversas necesidades de los alumnos. Sobre todo teniendo en cuenta que actualmente, en la realidad educativa, un grupo suele estar formado por niños con capacidades intelectuales normales, discapacidades diversas y alumnos superdotados. Esta diversidad entre los alumnos exige garantizar una individualización ampliamente entendida y, en consecuencia, considerar formas muy diversas de utilizar las TIC.

Alcanzar el objetivo mencionado es especialmente difícil porque debe permitir que algunos niños revelen sus capacidades latentes y desarrollen predisposiciones innatas, al tiempo que permite que otros logren un desarrollo armonioso y se unan al nivel de sus compañeros.

El papel del profesor no es sólo adaptar las herramientas adecuadas para el alumno, sino también apoyar a los padres para que puedan utilizarlas para trabajar con el niño en casa. Merece la pena invitar a los padres a una clase de demostración para que vean cómo un niño con necesidades especiales utiliza los avatares para aprender, y también permitirles que participen activamente con el niño en esta clase. Por último, es aconsejable proporcionar a los padres orientación para el trabajo posterior. Las buenas prácticas también implican impartir formación a los padres y proporcionarles valiosos conocimientos sobre cómo seleccionar y utilizar los avatares para las necesidades del niño en casa.





A pesar de la enorme cantidad de juegos educativos disponibles hoy en día, es importante recordar que muchos de ellos, por desgracia, no cumplen las normas de accesibilidad para niños con necesidades educativas especiales. A menudo no tienen en cuenta el déficit de capacidades del niño. A menudo son incomprensibles e inadecuados para las capacidades perceptivas de los niños con necesidades educativas especiales. Las aplicaciones sobrecargadas de colores, efectos de sonido, un gran número de opciones y diálogos suelen hacer que los niños con necesidades educativas especiales sean reacios a utilizarlas. Y si lo hacen, suelen limitarse a realizar actividades improductivas, como lanzar repetidamente las mismas animaciones en lugar de completar tareas educativas. Por eso es tan importante la coherencia en las interacciones, la comunicación y la colaboración entre profesores y padres. En beneficio del niño y para maximizar su potencial, es crucial elegir juegos, herramientas y avatares adecuados y adaptados a los niños con necesidades educativas especiales.

A los niños que inician su educación en cualquier etapa se les elabora un Programa Educativo y Terapéutico Individual (PEIT), que posteriormente se modifica según las necesidades. Este programa es elaborado por profesores, especialistas y terapeutas con la participación de los padres del niño con necesidades educativas especiales. Una de las recomendaciones dirigidas por Karen Douglas y sus colegas a los equipos que trabajan en el IETP sugiere incluir si la persona con necesidades educativas especiales debe utilizar algún tipo de aplicación y, en caso afirmativo, cuál. Por lo tanto, en esta fase, merece la pena incluir qué herramientas TIC se utilizarán en el proceso educativo y cómo se utilizará el avatar.

Capítulo 9: Orientaciones futuras y tendencias emergentes

Visión general

A medida que avanza la era digital, la integración de tecnologías avanzadas en la educación ha ido cobrando cada vez más protagonismo, ofreciendo soluciones innovadoras a retos ancestrales en el entorno del aprendizaje. Una de estas prometedoras vías es el uso de la tecnología de avatares, que encierra un importante potencial para transformar las experiencias educativas, sobre todo en el caso de los alumnos con necesidades educativas especiales (NEE) y discapacidades mentales parciales.

Este capítulo profundiza en las direcciones futuras y las tendencias emergentes en este ámbito, explorando los posibles avances en la tecnología de avatares, la importancia de los estudios longitudinales para evaluar la eficacia, la exploración de experiencias de realidad virtual inmersiva y la adopción de enfoques de diseño inclusivo.





El uso de avatares en la educación no es un concepto novedoso; sin embargo, los recientes avances tecnológicos han mejorado significativamente sus capacidades y aplicaciones. Los avatares, como representaciones digitales de personajes, pueden utilizarse para crear entornos de aprendizaje altamente interactivos y personalizados que respondan a las diversas necesidades de los alumnos. En el caso de los alumnos con NEE, que a menudo se enfrentan a retos de aprendizaje únicos, los avatares pueden ofrecer un apoyo y un compromiso personalizados de los que pueden carecer los métodos educativos tradicionales. Al proporcionar elementos visuales e interactivos, los avatares pueden hacer que el aprendizaje sea más accesible y atractivo, ayudando a los alumnos a comprender y retener mejor la información. Los avances potenciales de la tecnología de avatares son amplios y polifacéticos. Uno de los más interesantes es la incorporación de la inteligencia artificial (IA), que permite a los avatares adaptarse en tiempo real a las respuestas de los alumnos y a su progreso en el aprendizaje. Esta adaptabilidad puede conducir a una enseñanza más personalizada, que ofrezca información inmediata y ajuste las estrategias de enseñanza para satisfacer las necesidades individuales de cada alumno. Además, los avances en el procesamiento del lenguaje natural (PLN) permiten a los avatares entablar conversaciones más naturales e intuitivas con los estudiantes, mejorando la comunicación y la comprensión. La integración de datos biométricos, como el seguimiento ocular y el reconocimiento de la expresión facial, también puede proporcionar información sobre el compromiso y el estado emocional de los estudiantes, lo que permite a los avatares modificar sus métodos de enseñanza en consecuencia.

Además de los avances tecnológicos, es crucial evaluar la eficacia a largo plazo del aprendizaje basado en avatares mediante estudios longitudinales. Estos estudios pueden proporcionar datos exhaustivos sobre la eficacia de los avatares para mejorar las habilidades académicas, como la comprensión lectora, durante periodos prolongados. Mediante el seguimiento del progreso de los estudiantes que utilizan intervenciones basadas en avatares a lo largo de diferentes etapas educativas, los investigadores pueden evaluar tanto el impacto inmediato como el sostenido en los resultados del aprendizaje. Este tipo de investigación es esencial para identificar posibles limitaciones y garantizar que las estrategias de aprendizaje basadas en avatares se optimicen y sean inclusivas para todos los estudiantes.

Otro avance apasionante de la tecnología educativa es la exploración de experiencias inmersivas de realidad virtual (RV). La RV puede crear entornos totalmente inmersivos en los que los alumnos interactúan con avatares y contenidos educativos de una manera muy atractiva y eficaz. Esta tecnología permite crear escenarios de aprendizaje personalizados que se adaptan a las necesidades específicas de los alumnos con NEE, haciendo que los conceptos abstractos sean más tangibles y fáciles de captar. La RV también puede facilitar el aprendizaje experimental, en el que los alumnos participan en excursiones virtuales o simulaciones, proporcionando experiencias prácticas que mejoran la comprensión y la retención del material educativo.





El diseño inclusivo es un aspecto fundamental para implantar con éxito herramientas de aprendizaje basadas en avatares. Este enfoque garantiza que las tecnologías educativas sean accesibles y eficaces para todos los alumnos, independientemente de sus capacidades o discapacidades.

El diseño inclusivo implica crear avatares y contenidos educativos que se adapten a las diversas necesidades de los alumnos con NEE, proporcionar múltiples medios de participación y garantizar que los avatares puedan comunicarse en diferentes idiomas y dialectos. Involucrar a los estudiantes con NEE en el proceso de diseño y desarrollo es crucial para crear herramientas educativas eficaces y fáciles de usar que capaciten a los estudiantes y mejoren sus experiencias de aprendizaje.

Si miramos hacia el futuro, es evidente que la tecnología de avatares tiene el potencial de revolucionar la educación de los alumnos con NEE. Al aprovechar los avances en IA, PNL, RV y diseño inclusivo, los educadores pueden crear entornos de aprendizaje altamente personalizados y atractivos que se adapten a las necesidades únicas de cada alumno. Sin embargo, es esencial llevar a cabo investigaciones exhaustivas y estudios longitudinales para evaluar la eficacia de estas tecnologías y garantizar que se apliquen de forma inclusiva y beneficiosa para todos los estudiantes. Este capítulo pretende explorar estas direcciones futuras y las tendencias emergentes en el aprendizaje basado en avatares, proporcionando ideas sobre cómo se pueden aprovechar estas tecnologías para crear experiencias educativas más inclusivas, atractivas y eficaces.

El creciente interés por aprovechar la tecnología con fines educativos ha puesto de manifiesto tanto oportunidades como retos. Si bien el potencial de los avatares para mejorar los resultados del aprendizaje es sustancial, existe un notable vacío en la investigación centrada específicamente en su uso con estudiantes con NEE. Reconociendo esta laguna, nuestro proyecto, apoyado por el programa Erasmus+, pretende revisar sistemáticamente los estudios y prácticas existentes, identificar las limitaciones y destacar las áreas que necesitan más investigación. De este modo, pretendemos arrojar luz sobre el estado actual de los conocimientos y señalar los retos y barreras que se encuentran en el despliegue eficaz de los avatares para la mejora educativa. A través de una meticulosa revisión bibliográfica seguida de la recopilación de datos sobre las prácticas actuales en Turquía, esta guía culminará en estrategias prácticas para la utilización de avatares en programas de comprensión lectora. Al abordar los matices de la discapacidad mental parcial dentro del espectro de las NEE, nuestro proyecto aspira a fomentar una comprensión más profunda de cómo los avatares digitales pueden optimizarse para el éxito educativo, contribuyendo en última instancia a un panorama educativo más inclusivo y adaptativo.

En las siguientes secciones, nos centraremos en los aspectos específicos de los posibles avances en la tecnología de avatares, la importancia de los estudios longitudinales, la exploración de experiencias inmersivas de realidad virtual y la adopción de enfoques de diseño inclusivo. Cada una de estas áreas ofrece interesantes posibilidades para mejorar las experiencias educativas de los alumnos con NEE, allanando el camino para estrategias de





aprendizaje innovadoras y eficaces que puedan satisfacer las diversas necesidades de todos los alumnos.

9.1. Posibles avances en la tecnología de avatares

La evolución de la tecnología de los avatares encierra un inmenso potencial para mejorar las experiencias educativas, especialmente en el caso de los alumnos con necesidades educativas especiales (NEE) y discapacidades mentales parciales. Los avatares, que sirven como representaciones digitales, pueden crear entornos de aprendizaje altamente interactivos y personalizados. Es probable que los avances en esta tecnología hagan que los avatares sean más realistas y receptivos, lo que les permitirá captar mejor la atención de los alumnos y atender a sus necesidades individuales de aprendizaje.

Un avance significativo es el desarrollo de una inteligencia artificial (IA) más sofisticada que permite a los avatares adaptarse en tiempo real a las respuestas de los alumnos y a su progreso en el aprendizaje. Esta adaptabilidad impulsada por la IA puede facilitar una instrucción más personalizada y proporcionar información inmediata, lo cual es crucial para los estudiantes con dificultades de aprendizaje. Por ejemplo, en un estudio de Chen et al. (2020), se utilizaron avatares impulsados por IA para ayudar a los estudiantes con la comprensión lectora adaptando la dificultad de los textos y proporcionando pistas basadas en el rendimiento del estudiante. Este enfoque personalizado ayudó a los estudiantes a mejorar sus habilidades de lectura de forma más eficaz en comparación con los métodos tradicionales.

Además, las mejoras en el procesamiento del lenguaje natural (PLN) permitirán a los avatares entender y responder mejor a las preguntas de los estudiantes, mejorando la comunicación y la comprensión. A medida que avancen las tecnologías de PLN, los avatares podrán entablar conversaciones más naturales e intuitivas con los estudiantes, proporcionándoles explicaciones, respondiendo a sus preguntas y ofreciéndoles ánimos de un modo que les resulte personal y comprensivo. Esto puede aumentar significativamente la motivación y el compromiso de los estudiantes, sobre todo de aquellos a los que los entornos de aprendizaje tradicionales les resultan intimidatorios o inaccesibles. Por ejemplo, según Lu y Li (2021), un avatar educativo equipado con capacidades avanzadas de PLN fue capaz de mantener diálogos interactivos con los estudiantes, aclarando conceptos científicos complejos en tiempo real y adaptando la conversación en función de las respuestas de los estudiantes.

Además, la integración de datos biométricos (por ejemplo, seguimiento ocular, reconocimiento de expresión facial) puede proporcionar información sobre el compromiso y los estados emocionales de los estudiantes, lo que permite a los avatares ajustar sus métodos de enseñanza en consecuencia. Por ejemplo, en la investigación de Xu et al. (2018), se utilizaron avatares equipados con tecnología de seguimiento ocular para supervisar la concentración de los estudiantes durante las clases en línea. Cuando el avatar detectaba signos de distracción, incitaba al estudiante a volver a comprometerse con el material a través de actividades interactivas o breves pausas, lo que resultaba en una mejora de las tasas de atención y retención.





Los avances en las tecnologías de renderizado gráfico y animación también desempeñan un papel crucial. Los avatares más realistas, con expresiones faciales y lenguaje corporal realistas, pueden mejorar la conexión emocional y el compromiso. Davis et al. (2021) demostraron que los estudiantes que interactuaban con avatares que mostraban emociones similares a las humanas se mostraban más comprometidos y empáticos, lo que repercutía positivamente en sus resultados de aprendizaje. Por ejemplo, un avatar que sonreía o asentía en respuesta a respuestas correctas proporcionaba un refuerzo positivo, haciendo que los estudiantes se sintieran más seguros y motivados.

Otros avances incluyen el uso de la realidad virtual y aumentada para crear entornos de aprendizaje más inmersivos. Los avatares pueden integrarse en estos entornos para guiar a los estudiantes a través de temas complejos y proporcionar una experiencia de aprendizaje práctica que sea atractiva y educativa. Kawasaki et al. (2020) exploraron el uso de avatares en un laboratorio virtual de química, donde los estudiantes realizaban experimentos guiados por un avatar. Esta configuración no sólo hizo que el proceso de aprendizaje fuera más interactivo, sino que también permitió a los estudiantes experimentar en un entorno seguro y controlado, mejorando su comprensión de la materia.

Además, la personalización de los avatares para reflejar diversos orígenes culturales y lingüísticos puede mejorar significativamente su eficacia en entornos educativos multiculturales. Por ejemplo, los avatares que hablan varios idiomas o dialectos pueden hacer que el aprendizaje sea más accesible para los estudiantes de diferentes orígenes lingüísticos, como se muestra en un estudio de García et al. (2019). Esta personalización garantiza que todos los estudiantes se sientan representados y puedan comprometerse con el material educativo en un idioma con el que se sientan cómodos.

9.2. Estudios longitudinales para evaluar la eficacia

En los últimos años, la integración de avatares digitales en contextos educativos ha surgido como una poderosa herramienta para mejorar las experiencias de aprendizaje. El aprendizaje basado en avatares, que utiliza personajes digitales para facilitar la interacción y el compromiso, ha demostrado ser prometedor, en particular en la educación especial. Sin embargo, para comprender realmente la eficacia de estas intervenciones, son esenciales los estudios longitudinales. Este capítulo se centra en la importancia de los estudios longitudinales en la evaluación del aprendizaje basado en avatares, discutiendo su metodología, resultados e implicaciones para futuras prácticas educativas.

Entender el aprendizaje basado en avatares

El aprendizaje basado en avatares implica el uso de personajes digitales o avatares para representar a estudiantes, profesores u otras figuras dentro de una plataforma educativa. Estos avatares pueden atraer a los alumnos mediante simulaciones interactivas, juegos de





rol e instrucción personalizada. Este enfoque ha resultado especialmente beneficioso para los alumnos con necesidades educativas especiales (NEE), ya que les proporciona un apoyo personalizado y un entorno de aprendizaje seguro.

Aplicaciones en la educación

Adquisición de idiomas: Los avatares pueden simular a hablantes nativos, lo que permite a los alumnos practicar la pronunciación, el vocabulario y las habilidades conversacionales de forma controlada y repetible. La investigación indica que los alumnos pueden mejorar significativamente sus habilidades lingüísticas mediante interacciones repetidas con avatares.

Desarrollo de habilidades sociales: Para los estudiantes con trastornos del espectro autista (TEA), los avatares pueden proporcionar escenarios para practicar interacciones sociales y respuestas en un entorno de baja presión. Los estudios han demostrado que los alumnos con TEA mejoran notablemente sus habilidades sociales tras participar en simulaciones basadas en avatares.

Educación STEM: Los avatares pueden guiar a los estudiantes a través de conceptos científicos y matemáticos complejos utilizando métodos de aprendizaje interactivos, visuales y experienciales. Se ha comprobado que este enfoque mejora la comprensión y retención de las materias STEM por parte de los estudiantes.

Ventajas para los estudiantes con NEE

El aprendizaje basado en avatares ofrece varias ventajas a los alumnos con NEE:

Personalización: Los avatares pueden adaptarse para satisfacer las necesidades individuales de aprendizaje, ofreciendo vías y comentarios personalizados. Esta personalización garantiza que cada alumno reciba el apoyo específico que necesita, mejorando así la experiencia de aprendizaje.

Compromiso: La naturaleza interactiva de los avatares puede aumentar la motivación y el compromiso, factores cruciales para un aprendizaje eficaz. Los estudiantes comprometidos tienen más probabilidades de participar activamente y retener la información.

Seguridad: Los entornos virtuales ofrecen un espacio seguro para que los alumnos experimenten y aprendan sin temor a las consecuencias del mundo real. Esta seguridad es especialmente importante para los alumnos con NEE que pueden experimentar ansiedad o miedo en los entornos de aprendizaje tradicionales.

El papel de los estudios longitudinales





Para validar los beneficios del aprendizaje basado en avatares y comprender su impacto a largo plazo, son indispensables los estudios longitudinales. Estos estudios implican el seguimiento del mismo grupo de estudiantes durante un periodo prolongado, lo que permite a los investigadores seguir los cambios y la evolución de sus resultados de aprendizaje.

Evaluación de la eficacia: Los estudios longitudinales proporcionan datos sobre el impacto sostenido del aprendizaje basado en avatares, ayudando a determinar si las mejoras iniciales se mantienen en el tiempo.

Perspectivas de desarrollo: Estos estudios ofrecen información sobre cómo los alumnos evolucionan, se adaptan y se benefician de las intervenciones basadas en avatares en las diferentes etapas de su trayectoria educativa.

Sostenibilidad: Al examinar los resultados a largo plazo, los investigadores pueden evaluar la sostenibilidad de los beneficios e identificar cualquier rendimiento decreciente o área que necesite mejoras (Smith et al., 2021).

Análisis exhaustivo: Los estudios longitudinales tienen en cuenta diversos factores influyentes, lo que proporciona una comprensión más holística de la eficacia del aprendizaje basado en avatares.

Metodología de los estudios longitudinales

Los estudios longitudinales suelen implicar la selección de un grupo diverso de estudiantes para garantizar que los resultados sean generalizables. Es fundamental contar con una muestra representativa que incluya diversos entornos socioeconómicos, capacidades de aprendizaje y contextos educativos.

La recogida de datos en los estudios longitudinales es polifacética, e incluye:

- **Pruebas estandarizadas:** Para medir el rendimiento y el progreso académico.
- **Encuestas y cuestionarios:** Para recabar opiniones de alumnos, padres y profesores.
- **Observaciones:** Evaluar los cambios de comportamiento y los niveles de compromiso.
- **Entrevistas:** Para conocer en profundidad las experiencias de los participantes.

El análisis de datos longitudinales implica métodos estadísticos sofisticados para seguir los cambios a lo largo del tiempo e identificar patrones. Los investigadores utilizan técnicas como el modelado del crecimiento, el análisis de regresión y enfoques de métodos mixtos para extraer conclusiones exhaustivas. Los resultados de los estudios longitudinales sobre el aprendizaje basado en avatares han sido prometedores:

- **Mejora sostenida:** Muchos estudios señalan que las mejoras iniciales en las habilidades académicas y sociales se mantienen o incluso mejoran con el paso del tiempo.





- **Mayor compromiso:** Los estudiantes que utilizan plataformas de aprendizaje basadas en avatares muestran sistemáticamente mayores niveles de compromiso y motivación
- **Cambios positivos en el comportamiento:** En el caso de los alumnos con NEE, en particular los que padecen TEA, se observan mejoras significativas en los comportamientos e interacciones sociales.

Implicaciones para la investigación y la práctica futuras

Los resultados de los estudios longitudinales subrayan el potencial del aprendizaje basado en avatares para lograr mejoras significativas y duraderas en la educación. Sin embargo, es necesario seguir investigando para perfeccionar estas tecnologías y adaptarlas a la evolución de las necesidades educativas.

- **Integración con métodos tradicionales:** Combinar el aprendizaje basado en avatares con los métodos de enseñanza tradicionales podría ofrecer un enfoque equilibrado, aprovechando los puntos fuertes de ambos
- **Formación del profesorado:** Los educadores necesitan una formación adecuada para aplicar eficazmente y maximizar los beneficios del aprendizaje basado en avatares
- **Avances tecnológicos:** Las continuas mejoras tecnológicas mejorarán las capacidades y la accesibilidad de las plataformas de aprendizaje basadas en avatares (Johnson & Lester, 2018).
- **Política y financiación:** El apoyo de los responsables de las políticas educativas y de los organismos de financiación es crucial para facilitar la adopción a gran escala y la investigación

En resumen, el aprendizaje basado en avatares representa un avance significativo en la tecnología educativa, ya que ofrece experiencias de aprendizaje personalizadas, atractivas y eficaces. Los estudios longitudinales son vitales para validar estos beneficios y comprender su impacto a largo plazo. Los prometedores resultados de los estudios existentes ponen de relieve el potencial de este enfoque, especialmente para los alumnos con NEE. A medida que continúe la investigación y evolucione la tecnología, el aprendizaje basado en avatares está llamado a desempeñar un papel cada vez más importante en la configuración del futuro de la educación.

9.3. Exploración de experiencias inmersivas de realidad virtual

La RV inmersiva tiene una amplia gama de aplicaciones en diversos campos educativos:

Educación STEM

- **Laboratorios virtuales:** La RV permite crear laboratorios virtuales en los que los estudiantes pueden realizar experimentos y explorar conceptos científicos sin





necesidad de equipos físicos de laboratorio. Esto mejora la comprensión y permite una experimentación segura (Makransky et al., 2019).

- **Astronomía y exploración espacial:** Los estudiantes pueden explorar el sistema solar, visitar planetas lejanos y experimentar misiones espaciales a través de la RV, haciendo que los conceptos abstractos sean más tangibles y atractivos.

Formación médica:

- **Simulaciones quirúrgicas:** La RV proporciona simulaciones realistas para que los estudiantes de medicina practiquen procedimientos quirúrgicos. Esta experiencia práctica mejora las habilidades y la confianza sin riesgo para los pacientes reales (Barsom et al., 2016).
- **Exploración de la anatomía:** La RV permite a los estudiantes explorar el cuerpo humano en 3D, proporcionando una comprensión detallada de la anatomía y la fisiología que supera los métodos tradicionales.

Humanidades y Ciencias Sociales

- **Recreaciones históricas:** La RV puede recrear acontecimientos y entornos históricos, lo que permite a los estudiantes sumergirse en distintos periodos de tiempo y comprender mejor los contextos históricos (Rosenbaum et al., 2007).
- **Experiencias culturales:** Los estudiantes pueden visitar virtualmente museos, yacimientos arqueológicos y lugares de interés cultural, lo que mejora su apreciación y comprensión de diferentes culturas e historias (Liestøl, 2014).

Educación especial

- **Desarrollo de habilidades:** La RV puede proporcionar experiencias personalizadas y atractivas a los alumnos con necesidades educativas especiales, ayudándoles a desarrollar habilidades sociales, cognitivas y motoras en un entorno de apoyo.
- **Intervenciones terapéuticas:** La RV puede utilizarse con fines terapéuticos, como el tratamiento de fobias, ansiedad y trastornos del espectro autista, proporcionando entornos controlados e inmersivos para las sesiones de terapia.

9.4 Casos prácticos

Estudio de caso 1: La RV en la enseñanza de la medicina

Un estudio realizado en la Universidad de Stanford exploró el uso de la RV en la formación médica, en particular en la educación quirúrgica. El estudio descubrió que las simulaciones de RV mejoraban significativamente las habilidades quirúrgicas de los estudiantes de medicina, proporcionando una plataforma segura y eficaz para la práctica (Barsom et al.,





2016). Los estudiantes informaron de una mayor confianza y competencia en la realización de procedimientos quirúrgicos después de participar en módulos de formación de RV.

Caso práctico 2: Viajes de estudios virtuales

Google Expeditions es una aplicación de RV que permite a los estudiantes realizar excursiones virtuales a diversos lugares del mundo. Los centros que implantaron esta tecnología informaron de un mayor compromiso y entusiasmo de los estudiantes por el aprendizaje.

Los estudiantes podían explorar lugares como la Gran Barrera de Coral, la Estación Espacial Internacional y lugares de interés histórico, proporcionando experiencias de aprendizaje inmersivas que antes eran inalcanzables (Freina y Ott, 2015).

Estudio de caso 3: RV para el aprendizaje STEM

Un estudio de Makransky et al. (2019) investigó el uso de laboratorios de RV para enseñar conceptos de química. Los resultados indicaron que los estudiantes que utilizaron laboratorios de RV demostraron una mejor comprensión de las reacciones químicas y los procedimientos de seguridad en comparación con aquellos en entornos de laboratorio tradicionales. La naturaleza inmersiva de los laboratorios de RV hizo que los conceptos abstractos fueran más accesibles y atractivos para los estudiantes.

Retos y consideraciones

Aunque la RV inmersiva es muy prometedora para la educación, es necesario abordar varios retos:

- **Coste y accesibilidad:** El elevado coste de los equipos y programas de RV puede suponer un obstáculo para muchas escuelas e instituciones. Garantizar que todos los alumnos tengan acceso a la tecnología de RV es crucial para que las oportunidades de aprendizaje sean equitativas (Merchant et al., 2014).
- **Cuestiones técnicas:** Los sistemas de RV requieren una infraestructura técnica y un soporte sólidos. Las escuelas deben invertir en hardware, software y mantenimiento fiables para garantizar un funcionamiento sin problemas (Fernández, 2017).
- **Formación del profesorado:** Los educadores necesitan una formación adecuada para integrar eficazmente la RV en sus prácticas docentes. Los programas de desarrollo profesional son esenciales para dotar a los profesores de las competencias y los conocimientos necesarios para utilizar eficazmente la tecnología de RV (Dede, 2009).
- **Problemas de salud:** El uso prolongado de la RV puede provocar mareos, fatiga visual y otros problemas de salud. Es importante establecer directrices para un uso seguro y saludable de la RV en entornos educativos.





La RV inmersiva representa un enfoque transformador de la educación, ya que ofrece experiencias de aprendizaje atractivas, vivenciales y personalizadas. Las aplicaciones potenciales de la RV en la educación son enormes y abarcan STEM, la formación médica, las humanidades y la educación especial. Sin embargo, para aprovechar plenamente las ventajas de la RV, hay que afrontar los retos relacionados con el coste, la accesibilidad, el apoyo técnico y la formación del profesorado. A medida que la investigación y la tecnología sigan evolucionando, la RV inmersiva está llamada a desempeñar un papel crucial en la configuración del futuro de la educación, proporcionando a los estudiantes experiencias de aprendizaje únicas e impactantes.

9.5 Adopción de enfoques de diseño inclusivo

El auge de las tecnologías de realidad virtual (RV) inmersiva ha revolucionado el panorama educativo, ofreciendo oportunidades sin precedentes para el aprendizaje experiencial e integrador. El diseño inclusivo de la RV garantiza que estas tecnologías avanzadas respondan a las diversas necesidades de los alumnos, en particular de aquellos con necesidades educativas especiales (NEE).

Este capítulo explora el potencial de las experiencias de RV inmersiva, la importancia del diseño inclusivo y su aplicación en el proyecto AVATAR SEN. Mediante el examen de la investigación actual y de ejemplos prácticos, este capítulo pretende ofrecer una visión global de cómo la RV inmersiva puede transformar la educación inclusiva. La RV inmersiva se refiere a una tecnología que crea entornos simulados, proporcionando a los usuarios una sensación de presencia e interacción dentro de un mundo virtual.

La RV inmersiva, que suele incluir cascos de RV, controladores de movimiento y dispositivos de retroalimentación háptica, puede ofrecer experiencias educativas atractivas e interactivas. El potencial inclusivo de esta tecnología reside en su capacidad para ofrecer entornos de aprendizaje personalizados y adaptables.

Características principales de la RV inmersiva

- **Entornos tridimensionales:** La RV crea espacios tridimensionales realistas que proporcionan sensación de profundidad y espacio.
- **Interactividad:** Los usuarios pueden interactuar con objetos y entornos virtuales, lo que aumenta el compromiso.
- **Información sensorial:** Los sistemas avanzados de RV ofrecen retroalimentación háptica y audio espacial, enriqueciendo la experiencia sensorial.
- **Presencia:** La RV genera una sensación de presencia, haciendo que los usuarios se sientan físicamente situados en el entorno virtual.

Ventajas de la RV inmersiva en la educación

La RV inmersiva ofrece numerosas ventajas para la educación, especialmente para los alumnos con NEE:





- **Mayor compromiso:** La naturaleza inmersiva de la RV capta la atención de los estudiantes y los motiva a participar activamente en las actividades de aprendizaje. La novedad y la interactividad de las experiencias de RV hacen que el aprendizaje sea más agradable y memorable (Merchant et al., 2014). Este mayor compromiso puede mejorar los resultados del aprendizaje y aumentar la motivación de los estudiantes que, de otro modo, podrían tener dificultades con los métodos educativos tradicionales.
- **Aprendizaje experimental:** La RV permite a los estudiantes participar en un aprendizaje práctico y experimental, que facilita una comprensión más profunda y la retención de conceptos complejos (Dede, 2009). Por ejemplo, la RV puede simular experimentos científicos, acontecimientos históricos o problemas matemáticos complejos, proporcionando a los estudiantes una forma tangible e interactiva de captar ideas abstractas.
- **Entornos de aprendizaje seguros:** La RV proporciona un espacio seguro para que los estudiantes experimenten y cometan errores sin consecuencias en el mundo real. Esto es crucial para las asignaturas que implican tareas peligrosas o delicadas, como la química o la formación médica (Kaufmann y Schmalstieg, 2003). En un laboratorio virtual, los alumnos pueden realizar experimentos que podrían ser demasiado peligrosos o costosos de llevar a cabo en un laboratorio físico.
- **Accesibilidad:** La RV ofrece acceso a entornos y experiencias que de otro modo podrían ser inaccesibles debido a limitaciones geográficas, económicas o físicas (Fernández, 2017). Por ejemplo, los estudiantes pueden hacer excursiones virtuales a lugares históricos, explorar las profundidades del océano o viajar al espacio exterior, todo ello desde la seguridad y la comodidad de su aula.
- **Aprendizaje personalizado:** La RV puede adaptarse a las necesidades individuales de aprendizaje, proporcionando retroalimentación personalizada y rutas de aprendizaje adaptativas (Freina & Ott, 2015). Esta personalización garantiza que cada alumno reciba el apoyo específico que necesita, mejorando la experiencia de aprendizaje. Para los alumnos con NEE, esto significa que la RV puede adaptarse a sus necesidades únicas, haciendo que el aprendizaje sea más accesible y eficaz.
- **Diseño inclusivo en la RV inmersiva:** El diseño inclusivo garantiza que las experiencias de RV sean accesibles y eficaces para todos los alumnos, incluidos los discapacitados. Se trata de crear entornos de RV que se adapten a las distintas necesidades y capacidades, fomentando así un panorama educativo integrador.

Principios del diseño inclusivo

- **Uso equitativo:** Los entornos de RV deben poder ser utilizados por personas con capacidades diversas.
- **Flexibilidad de uso:** Las experiencias de RV deben adaptarse a una amplia gama de preferencias y capacidades individuales.
- **Uso sencillo e intuitivo:** el diseño debe ser fácil de entender, independientemente de la experiencia, los conocimientos o el nivel de concentración del usuario.





- **Información perceptible:** El diseño debe comunicar eficazmente al usuario la información necesaria, independientemente de las condiciones ambientales o de las capacidades sensoriales del usuario.
- **Tolerancia al error:** El entorno de RV debe minimizar los peligros y las consecuencias adversas de las acciones accidentales o involuntarias.

Implantación de la RV inclusiva en la educación

Para implantar eficazmente la RV inclusiva en los centros educativos, hay que dar varios pasos clave:

- **Desarrollar contenidos inclusivos:** Los creadores de contenidos deben dar prioridad a la inclusión desde el principio. Esto implica trabajar con educadores, estudiantes y expertos en accesibilidad para comprender las diversas necesidades de los alumnos y diseñar contenidos de RV que las satisfagan. El desarrollo de contenidos inclusivos puede incluir la provisión de métodos de interacción alternativos, la garantía de compatibilidad con las tecnologías de apoyo y la creación de escenarios de aprendizaje adaptables.
- **Formación del profesorado:** Los educadores desempeñan un papel crucial en el éxito de la integración de la RV en el aula. Para dotar a los educadores de las competencias y los conocimientos necesarios para utilizar eficazmente la tecnología de la RV, es esencial que cuenten con programas completos de formación de docentes. Esta formación debe abarcar no sólo los aspectos técnicos de la RV, sino también los principios del diseño integrador y las estrategias para adaptar los contenidos de la RV a las necesidades de todos los alumnos.
- **Infraestructura tecnológica:** Las escuelas e instituciones educativas deben invertir en la infraestructura tecnológica necesaria para apoyar la RV. Esto incluye cascos de RV de alta calidad, ordenadores o consolas de RV potentes y una conexión a Internet fiable. Además, las escuelas deben asegurarse de que cuentan con el apoyo técnico necesario para mantener y solucionar los problemas de los equipos de RV.
- **Política y financiación:** El apoyo de los responsables de las políticas educativas y de los organismos de financiación es crucial para facilitar la adopción a gran escala de la RV integradora. Las políticas deben promover la integración de la RV en los planes de estudios y proporcionar financiación para la tecnología, la formación y el desarrollo de contenidos necesarios. Las asociaciones públicas y privadas también pueden desempeñar un papel en la financiación y el apoyo a las iniciativas de RV integradora en la educación.

Retos y consideraciones

Aunque la RV inclusiva es muy prometedora para la educación, es necesario abordar varios retos:

1. Coste y accesibilidad





El elevado coste de los equipos y programas de RV puede suponer un obstáculo. Garantizar un acceso equitativo a la tecnología de RV es crucial para la educación inclusiva (Merchant et al., 2014). Los centros educativos deben encontrar la manera de garantizar la financiación y los recursos necesarios para que todos los alumnos tengan acceso a la RV, independientemente de su origen socioeconómico.

2. 2. Cuestiones técnicas

Los sistemas de RV requieren una infraestructura técnica y un soporte sólidos. Las escuelas deben invertir en hardware, software y mantenimiento fiables para garantizar un funcionamiento sin problemas (Fernández, 2017). Además, el soporte técnico continuo es necesario para abordar cualquier problema que pueda surgir y garantizar que la tecnología de RV siga siendo funcional y esté actualizada.

3. Formación del profesorado

Los educadores necesitan una formación adecuada para integrar eficazmente la RV en sus prácticas docentes. Los programas de desarrollo profesional son esenciales para dotar a los profesores de las competencias y los conocimientos necesarios para utilizar eficazmente la tecnología de RV (Dede, 2009). Esta formación debe incluir también estrategias para utilizar la RV en apoyo de la educación integradora y satisfacer las necesidades de alumnos diversos.

4. Preocupación por la salud

El uso prolongado de la RV puede provocar mareos, fatiga visual y otros problemas de salud. Es importante establecer directrices para un uso seguro y saludable de la RV en los centros educativos. Las escuelas deben aplicar políticas que limiten el uso de la RV a períodos seguros y prever descansos para evitar molestias o problemas de salud entre los estudiantes.

5. 5. Orientaciones futuras

El futuro de la RV inmersiva en la educación es prometedor, gracias a los continuos avances tecnológicos y al creciente interés por la inclusión. Entre las orientaciones futuras en este campo cabe citar:

6. Personalización mejorada

A medida que avancen las tecnologías de IA y aprendizaje automático, los sistemas de RV serán aún más capaces de personalizar las experiencias de aprendizaje. Estos sistemas pueden adaptarse a las necesidades, preferencias y estilos de aprendizaje individuales de cada estudiante, proporcionando una experiencia educativa verdaderamente personalizada.

7. Mayor accesibilidad

Los esfuerzos en curso para reducir el coste de la tecnología de RV y desarrollar soluciones más asequibles harán que la RV sea más accesible a un mayor número de estudiantes.





Además, los avances en las tecnologías de asistencia mejorarán aún más la inclusividad de las experiencias de RV, garantizando que todos los estudiantes puedan beneficiarse de esta innovadora herramienta de aprendizaje.

8. Aprendizaje en colaboración

La RV tiene el potencial de facilitar las experiencias de aprendizaje colaborativo, permitiendo a los estudiantes trabajar juntos en entornos virtuales independientemente de su ubicación física. Esto puede fomentar la interacción social y las habilidades de trabajo en equipo, así como ofrecer oportunidades para el intercambio y la colaboración intercultural.

9. Integración con otras tecnologías

La integración de la RV con otras tecnologías emergentes, como la realidad aumentada (RA), la inteligencia artificial (IA) y el Internet de las cosas (IoT), ampliará aún más las posibilidades de una educación inmersiva e integradora. Estas tecnologías pueden trabajar juntas para crear entornos de aprendizaje ricos, interactivos y adaptativos que satisfagan las diversas necesidades de todos los estudiantes.

Resumen

La RV inmersiva representa un enfoque transformador de la educación, ya que ofrece experiencias de aprendizaje atractivas, vivenciales y personalizadas. Adoptando principios de diseño integradores, la RV puede crear entornos de aprendizaje accesibles y eficaces para todos los alumnos, incluidos los que tienen NEE. El proyecto AVATAR SEN es un ejemplo de cómo la RV puede adaptarse a las distintas necesidades educativas, mejorando los resultados del aprendizaje y fomentando la inclusión. A medida que la investigación y la tecnología sigan evolucionando, la RV inmersiva está llamada a desempeñar un papel crucial en la configuración del futuro de la educación inclusiva, proporcionando a los alumnos experiencias de aprendizaje únicas e impactantes.





Conclusión

Esta guía, preparada bajo los auspicios del proyecto AvatarSEN, tiene como objetivo proporcionar una exploración exhaustiva y en profundidad del aprovechamiento de las intervenciones basadas en avatares para mejorar la comprensión lectora de los alumnos con necesidades educativas especiales (NEE). Al sintetizar una amplia gama de investigaciones, estrategias prácticas y estudios de casos, esta guía proporciona a educadores, responsables políticos y padres las herramientas y los conocimientos necesarios para aplicar eficazmente estas intervenciones innovadoras.

El capítulo 1 sentó las bases introduciendo el concepto de intervenciones basadas en avatares dentro de la educación especial. Se subrayó la importancia vital de la comprensión lectora para los alumnos con NEE y se esbozaron el propósito y el alcance de la guía, estableciendo un marco claro para las discusiones detalladas que siguieron. Este capítulo sentó las bases para comprender cómo la tecnología avatar puede abordar los retos de aprendizaje únicos a los que se enfrentan los alumnos con NEE.

En **el capítulo 2, se** exploró la naturaleza polifacética de los problemas de comprensión lectora específicos de los alumnos con NEE. En este capítulo se examinaron en profundidad las deficiencias cognitivas, lingüísticas y sensoriales que afectan a la comprensión lectora. Comprender estos retos es crucial para desarrollar estrategias de intervención más específicas y eficaces para apoyar a los alumnos con NEE en su desarrollo de la lectura.

El capítulo 3 ofrece una visión detallada de la tecnología de avatares, elucidando la naturaleza de los avatares y su papel en los entornos educativos. Se analizaron diferentes tipos de avatares utilizados en la educación especial y sus posibles beneficios, como mejorar el compromiso de los alumnos, ofrecer experiencias de aprendizaje personalizadas y proporcionar información inmediata. Este capítulo pone de relieve el potencial transformador de los avatares para atender las necesidades educativas de los alumnos con NEE.

El capítulo 4 analizó los retos comunes asociados a la implementación de intervenciones basadas en avatares. Se identificaron y debatieron los principales obstáculos, como las disparidades en la infraestructura tecnológica, la necesidad de formación de los educadores, las limitaciones de costes y recursos, los problemas de adaptación cultural y lingüística, los





problemas éticos y de privacidad y el riesgo de sobrecarga sensorial. Abordar estos retos es crucial para la integración exitosa y sostenible de la tecnología avatar en entornos educativos.

En **el capítulo 5**, se presentaron las mejores prácticas para implementar intervenciones basadas en avatares. Se ofrecieron estrategias prácticas, como la personalización de los avatares, el diseño del aprendizaje interactivo, los mecanismos de retroalimentación inmediata y los entornos de aprendizaje colaborativo. Además, se proporcionaron ejemplos de prácticas exitosas de países asociados y de Europa, que ofrecían perspectivas basadas en pruebas y recomendaciones para integrar los avatares en los métodos de enseñanza.

El capítulo 6 se centró en consejos prácticos para los educadores que utilizan la tecnología de los avatares. Se debatieron estrategias para la planificación de las clases, la gestión del aula y los enfoques de aprendizaje personalizado con avatares. Este capítulo también hizo hincapié en la importancia de la formación de los educadores y la creación de capacidades, garantizando que los profesores posean las habilidades y conocimientos necesarios para utilizar eficazmente la tecnología avatar en sus prácticas educativas.

El capítulo 7 proporcionó directrices para los responsables políticos destinadas a apoyar la adopción de la tecnología de avatares en la educación especial. Se hizo hincapié en la importancia de invertir en plataformas de avatares personalizables, garantizar la accesibilidad y el diseño universal, fomentar la colaboración entre las partes interesadas y abordar las consideraciones éticas. Estas directrices pretenden facilitar el uso sistémico y responsable de la tecnología de avatares, promoviendo la ciudadanía digital y capacitando a los estudiantes para navegar por el mundo digital con eficacia.

El capítulo 8 destacó el papel fundamental del compromiso y el apoyo de los padres en el aprendizaje basado en avatares. Se discutieron estrategias para empoderar a los padres para que apoyen el aprendizaje de sus hijos usando avatares, y se enfatizó la importancia de la comunicación efectiva entre educadores y padres. La participación de los padres es clave para crear un entorno de aprendizaje de apoyo y maximizar los beneficios educativos de las intervenciones basadas en avatares.

Por último, **el capítulo 9** exploró las direcciones futuras y las tendencias emergentes en la tecnología de avatares. Se debatieron posibles avances, como las experiencias de realidad virtual inmersiva, y se destacó la importancia de los estudios longitudinales para evaluar la eficacia de las intervenciones basadas en avatares. Este capítulo también destacó la adopción de enfoques de diseño inclusivo, asegurando que las herramientas basadas en avatares continúen evolucionando y satisfagan las diversas necesidades de los estudiantes con NEE.

En conclusión, esta guía, desarrollada bajo el WP2 del proyecto AvatarSEN, ha proporcionado un examen minucioso y exhaustivo de las intervenciones basadas en avatares para la comprensión lectora en la educación SEN. Al ofrecer un conocimiento profundo,





estrategias prácticas y recomendaciones basadas en la evidencia, la guía pretende capacitar a los educadores, responsables políticos y padres para aprovechar eficazmente la tecnología avatar. El objetivo final es mejorar la comprensión lectora y los resultados educativos generales de los alumnos con NEE, creando entornos de aprendizaje inclusivos, atractivos y de apoyo. En el futuro, la innovación, la investigación y la colaboración continuas serán esenciales para aprovechar todo el potencial de la tecnología avatar para transformar la educación especial y mejorar la vida de los alumnos con NEE.

Referencias

Capítulo 1:

1. Cullen, J.M., Alber-Morgan, S.R., Schnell, S.T. y Wheaton, J.E. (2014). "Improving Reading Skills of Students With Disabilities Using Headsprout Comprehension". Educación remedial y especial. SAGE Publications CA: Los Angeles, Vol.35, Iss. 6, pp. 356-365.
2. Grabe, W., Stoller, F. (1997). "Lectura y desarrollo del vocabulario en una segunda lengua". En J. Coady & Th. Huckin (eds) Second Language Vocabulary Acquisition. Cambridge: Cambridge University Press, 98-122.
3. Lubańska D. (1995). Czynniki warunkujące osiągnięcia uczniów klas III- VIII w nauce czytania. W: J. Bałachowicz, J. Paluszewski (red.), Sprawności językowe dzieci upośledzonych umysłowo w stopniu lekkim. Warszawa, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Pedagogiki Specjalnej im. Marii Grzegorzewskiej.
4. Penekeli, G. (2020). Comprensión lectora y memoria verbal de alumnos con trastornos específicos del aprendizaje y alumnos sin necesidades educativas especiales de 4º y 6º de primaria.
5. Pullen, P., Hallahan, D. y Kauffman, J. (2020). Exceptional Learners. Oxford Review of Education.
6. Smith, J., & Papadopoulos, A., (2020). "Using Avatars to Enhance Reading Comprehension in Students with Special Educational Needs: A Case Study in Cyprus". Revista de Educación Especial.
7. Watson, S. M. R., Gable, R., Gear, S.B., Hughes, K.C. (2012). Estrategias basadas en la evidencia para mejorar la comprensión lectora de los estudiantes de secundaria: Implicaciones para los estudiantes con problemas de aprendizaje. Learning Disabilities Research and Practice, 27(2), 79-89. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1540-5826.2012.00353.x/epdf>





Capítulo 2:

1. [Sin autor], Enhancing the Effectiveness of Education for Students with Special Educational Needs. Training Materials, Part I, Ministerio de Educación Nacional, Varsovia 2010.
2. A. Brzezińska, Lectura y escritura - Un nuevo lenguaje para los niños, WSiP, Varsovia 1987, p. 43.
3. A. Brzezińska, Lectura y escritura - Un nuevo lenguaje para los niños, WSiP, Varsovia 1987, p. 44.
4. Bogdanowicz M., Ryzyko dysleksji. Problem i diagnozowanie, Harmonia Publishing, Gdańsk 2004. Bogdanowicz M., O dysleksji, czyli specyficznych trudnościach w czytaniu i pisaniu - odpowiedzi na pytania rodziców, LINEA Publishing, Lublin 1994.
5. E. Czaplewska: Dificultades de lectura y trastornos del desarrollo del habla. Boletín PTD "Dislexia" 2010, no. 2 (7), pp. 7-11.
6. I. Czajkowska, K. Herda: Clases correctivo-compensatorias en la escuela, Varsovia, WSiP 1989, p. 42.
7. L. Utrat-Milecka, Zaburzenia percepcji wzrokowej, [en:] Irena Sosin (ed.) Pedagogical Therapy for Students with Specific Learning Difficulties, RAABE LOOK AND FIND, Varsovia 2008, p. 4.
8. M. Bogdanowicz, A. Borkowska, Model rozpoznawania specyficznych trudności w czytaniu i pisaniu, [en:] Enhancing the Effectiveness of Education for Students with Special Educational Needs. Training Materials, Part I, Varsovia 2010, pp. 93-94.
9. M. Bogdanowicz: Acerca de la dislexia o dificultades específicas de lectura y escritura, Lublin, LINEA Popular Science Publishing 1995, p. 26.
10. M. Cadwerska: Learning to Read and Write in Preschool Classes, Varsovia, WSiP 1984, p. 9.
11. P. Michalczyk, Sobre la preparación del niño para la lectura y la escritura. "La educación en el jardín de infancia", 1986, nº 7-8.
12. Sawa: Si un niño lee y escribe mal, Varsovia, WSiP 1975, p. 14.
13. Sosin I. (ed.), Pedagogical Therapy for Students with Specific Learning Difficulties.
14. T. Gałkowski: Understanding Your Child, Varsovia, PZWL Medical Publishing 2003, p. 108.
15. W. Brejnak: Dislexia, Varsovia, PZWL Medical Publishing 2003, p. 22.

Capítulo 3:

1. Encyclopaedia Britannica, The Editors of Encyclopaedia Britannica. "Avatar en el Hinduismo". Encyclopaedia Britannica, 2024
2. Stephenson, Neal. Snow Crash. Bantam Books, 1992.
3. "Blender - Creación 3D de código abierto". Fundación Blender.
4. "Autodesk Maya - Software de modelado y animación 3D". Autodesk. Maya
5. "Autodesk 3ds Max - Software de modelado, animación y renderizado en 3D". Autodesk. 3ds Max





6. Parent, Rick. "Animación por ordenador: Algorithms and Techniques". Morgan Kaufmann, 2008.
7. Russell, Stuart J., y Peter Norvig. "Inteligencia Artificial: A Modern Approach". Pearson, 2020.
8. Jurafsky, Daniel, y James H. Martin. "Procesamiento del habla y del lenguaje". Prentice Hall, 2008.
9. "Plataforma de desarrollo en tiempo real Unity". Unity Technologies.
10. "Unreal Engine | La herramienta de creación 3D en tiempo real más potente". Epic Games.
11. "Seguridad de Face ID". Apple.
12. "Tecnología Intel RealSense". Intel.
13. "Avatares en los juegos: Una historia". GameSpot.
14. "Avatares en los medios sociales". Social Media Examiner.
15. "El papel de los avatares en RV y RA". VRScout.
16. "Avatares en la educación: Enhancing Engagement". Revista EdTech.
17. Wankai Tang, Jun Yan Dai, Ming Zheng Chen, Kai-Kit Wong, Xiao Li, Xincheng Zhao, Shi Jin, Qiang Cheng y Tie Jun Cui. "Privacidad y seguridad en la tecnología avatar". "IEEE Security & Privacy Magazine, 2020.
18. "La brecha digital y su impacto en la educación". Revista EDUCAUSE. EDUCAUSE
19. McGraw-Hill Education. "Inspire Science: Avatares en la instrucción-Cómo los agentes pedagógicos mejoran el aprendizaje. " Obtenido de <https://www.mheducation.com/unitas/school/explore/research/inspire-science-avatars-instruction-how-pedagogical-agents-improve-learning.pdf>
20. Repetto, C., Serino, S., Macedonia, M., & Riva, G. (2020). "Virtual reality as an embodied tool to enhance episodic memory in elderly. "Journal of Cognitive Enhancement, 4(1), 50-61.
21. Hodges, H., Fealko, C., & Soares, N. (2021). "Trastorno del espectro autista: Definición, epidemiología, causas y evaluación clínica". Journal of Autism and Developmental Disorders, 51, 4019-4030.
22. Anders Dechsling, Stian Orm, Tamara Kalandadze, Stefan Sütterlin, Roald A. Øien, Frederick Shic & Anders Nordahl-Hansen (2022). "Realidad virtual y aumentada en intervenciones de habilidades sociales para individuos con trastorno del espectro autista: A Scoping Review". Journal of Autism and Developmental Disorders, 52, páginas 4692-4707.
23. Parsons, S., y Cobb, S. (2011). "Estado del arte de las tecnologías de realidad virtual para niños con espectro autista". European Journal of Special Needs Education, 26(3), 355-366.
24. Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2014). "Does gamification work?--a literature review of empirical studies on gamification". 2014, 47th Hawaii International Conference on System Sciences (pp. 3025-3034). IEEE
25. McFarland, D. A., y Thomas, R. J. (2006). "Bowling young: How youth voluntary associations influence adult political participation". American Sociological Review, 71(3), 401-425.





26. Kluger, A. N., y DeNisi, A. (1996). "Los efectos de las intervenciones de retroalimentación en el rendimiento: Una revisión histórica, un meta-análisis, y una teoría preliminar de intervención de retroalimentación". *Psychological Bulletin*, 119(2), 254
27. Hall, T. E., Meyer, A., y Rose, D. H. (2012). "Diseño universal para el aprendizaje en el aula: Aplicaciones prácticas". Guilford Press.
28. Parsons, S., Mitchell, P., & Leonard, A. (2004). "El uso y la comprensión de entornos virtuales por adolescentes con trastornos del espectro autista". *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 34(4), 449-466.
29. Cobb, S. V. G., Beardon, L., Eastgate, R., Glover, T., Kerr, S., Neale, H. R., ... & Wilson, J. R. (2002). "Entornos virtuales aplicados para apoyar el aprendizaje de habilidades de interacción social en usuarios con síndrome de Asperger". *Digital Creativity*, 13(1), 11-22.
30. Wainer, A. L., & Ingersoll, B. R. (2011). "El uso de tecnología informática innovadora para la enseñanza de la comunicación social a individuos con trastornos del espectro autista". *Investigación en trastornos del espectro autista*, 5(1), 96-107.
31. Silver, M., & Oakes, P. (2001). "Evaluación de una nueva intervención informática para enseñar a personas con autismo o síndrome de Asperger a reconocer y predecir emociones en los demás". *Autism*, 5(3), 299-316.
32. Shinohara, K., y Wobbrock, J. O. (2011). "A la sombra de la percepción errónea: Uso de tecnologías de apoyo e interacciones sociales". *ACM SIGACCESS Accesibilidad e informática*, (101), 1-10.
33. Gee, J. P. (2003). "Lo que los videojuegos tienen que enseñarnos sobre aprendizaje y alfabetización". *Computers in Entertainment (CIE)*, 1(1), 20-20.
34. Bandura, A. (1977). "Teoría del aprendizaje social". Prentice Hall.
35. Kazdin, A. E. (2001). "Modificación de conducta en contextos aplicados". Wadsworth/Thomson Learning.
36. Diamond, A. (2013). "Funciones ejecutivas". *Annual Review of Psychology*, 64, 135-168.
37. Fuchs, D., y Fuchs, L. S. (2006). "Introducción a la respuesta a la intervención: ¿Qué, por qué y qué validez tiene?". *Reading Research Quarterly*, 41(1), 93-99.
38. Johnson, D. W., y Johnson, R. T. (2004). "Evaluar a los alumnos en grupo: Promoting group responsibility and individual accountability". Corwin Press.
39. Newell, S., y Meissner, G. (2007). "El efecto de la retroalimentación basada en avatares en el tratamiento del TEPT". *CyberPsychology & Behavior*, 10(3), 386-392.
40. Riva, G. (2005). "La realidad virtual en psicoterapia: Review. *CyberPsychology & Behavior*", 8(3), 220-230.
41. O Dede, C. (2009). "Interfaces inmersivas para el compromiso y el aprendizaje". *Science*, 323(5910), 66-69.
42. Warschauer, M., y Matuchniak, T. (2010). "Nuevas tecnologías y mundos digitales: análisis de las pruebas de equidad en el acceso, el uso y los resultados". *Revista de Investigación en Educación*, 34(1), 179-225.





Capítulo 4 y Capítulo 5:

1. Conferencia internacional ACM sobre tecnologías omnipresentes relacionadas con la asistencia
2. Akçamete, A. G. (2009). Genel eğitim okullarında özel gereksinimi olan öğrenciler ve özel eğitim (2. baskı). Kök Yayıncılık.
3. una-nueva-frontera-en-la-educación-especial/
4. Ari, I. A., & Inan, F. A. (2010). Tecnologías de apoyo para estudiantes con discapacidad: A survey of access and use in Turkish universities. Turkish Online Journal of Educational Technology, 9, 40-45.
5. B., ... & Vallejo, S. (2020). Effectiveness of avatar-delivered instruction on social
6. Bałachowicz J. (1995). Czynniki warunkujące osiągnięcia uczniów klas III- VIII w
7. Bell, M. W. (2008). Toward a Definition of "Virtual Worlds", Journal For Virtual Worlds Research, vol. 1.
8. Berg C, Dieker L, Scolavino R. Utilización de una simulación de enseñanza con avatar virtual y una
9. Billingsley, G. M., y Scheuermann, B. K. (2014). Uso de la tecnología virtual para
10. Birk, M. V., & Mandryk, R. L. (2019). Mejora de la eficacia del entrenamiento cognitivo para
11. Blume, C., & Würffel, N. (2018). Uso de las tecnologías para el aprendizaje de lenguas extranjeras
12. Boutsika, E. (2015). "Explotación del mundo virtual 3D "Second Life" para la enseñanza de lenguas extranjeras", Universidad de Pireaus.
13. Budin, S. (2024). Tres enfoques del uso de simulaciones de realidad mixta para el profesorado
14. Bydgoszcz, Wydawnictwo Akademii Bydgoskiej.
15. Carr, P., y Pond, G. (2007). Second Life: la guía definitiva a un nuevo mundo virtual. Barcelona: Random House Mondadori.
16. Downes, R. (2008). "La realidad del aprendizaje virtual". DNDLearn, Departamento de Defensa Nacional, Cornwall, Ontario, 30 de enero de 2008. Disponible en: <https://www.downes.ca/post/53503>
17. Chalkidis, G. (2024). Teaching scenario "Finding a location via Google Maps" for teaching Independent Living skills to students with intellectual disabilities at the VETC. En Exemplary Educational Scenarios for Synchronous and Asynchronous Distance Learning for SEN Students Attending in Special Education Units of the Secondary Education, (pp. 104-118). Atenas, Universidad Nacional y Kapodistriaca.
18. Personajes (avatares), animación en directo y realidad aumentada para enseñar habilidades sociales
19. Charlton, C. T., Kellems, R. O., Black, B., Bussey, H. C., Ferguson, R., Goncalves,
20. Christensen, R., y Knezek, G. (2017). "Avanzando hacia la realidad virtual: El papel del liderazgo del director en la integración exitosa de la tecnología". Journal of Research on Leadership Education, 12(2) ensayo clínico. Revista de psicología educativa, 115(1), 99-117.





21. Comprensión en alumnos con necesidades educativas especiales: Un estudio de caso en Chipre".
22. Actas de la Conferencia de la Asociación Chipriota de Educadores Especiales, 2019.
23. Cullen, J.M., Alber-Morgan, S.R., Schnell, S.T. y Wheaton, J.E. (2014). "Improving Reading Skills of Students With Disabilities Using Headsprout Comprehension". Educación remedial y especial. SAGE Publications CA: Los Angeles, Vol.35, Iss. 6, pp. 356-365.
24. Ministerio de Educación, Cultura, Deporte y Juventud de Chipre, (2016). "Adaptación de la lectura de la lectura
25. Chipre". Recurso educativo, 2016.
26. De Martino, J.M., Silva, I.R., Bolognini, C.Z. et al. Avatares firmantes: hacer que la educación
27. Educación y Educación Especial, 37(3), 255-272.
28. Educación. Educación hoy. <https://www.educationtoday.com/avatar-based-learning>
29. Mejorar las experiencias de campo de los profesores de educación especial en formación. Profesor Entornos (p. 5).
30. Ertmer, P. A., y Ottenbreit-Leftwich, A. T. (2010). "Cambio tecnológico del profesorado: How Knowledge, Confidence, Beliefs, and Culture Intersect". Revista de Investigación sobre Tecnología en la Educación, 42(3)
31. Agencia Europea para las Necesidades Educativas Especiales. (2003). En cooperación con la Red de Información EURYDYKI para la Educación en Europa, Publicación temática de enero de 2003.
32. Eurybase. (2009). Türk eğitim sisteminin örgütlenmesi. Comisión Europea.
33. Herramienta de observación del profesorado basada en pruebas: Una combinación sinérgica para el profesorado
34. Ferguson, R., & Brasher, A. (2021). The learning benefits of avatars in virtual reality: a meta-analysis of avatar effects. Educational Technology Research and Development, 69(2), 399-419. Primera aproximación a un juego de rehabilitación física. En International Conference on
35. Fragaki, M. (2011). La Tecnología en la Educación Especial: Un Medio Alternativo en una Educación Multimodal. Conferencia Internacional sobre Educación Abierta y a Distancia, 6 (1A).
36. Marco para el diseño y la evaluación de la educación móvil de preescolares
37. Freire, P. (1970). "Pedagogía del oprimido". Nueva York: Continuum.
38. Fridenson-Hayo, S., Berggren, S., Lassalle, A., Tal, S., Pigat, D., Meir-Goren, N., ... &
39. Juegos. En Innovations and Advances in Computing, Informatics, Systems Sciences,
40. Gan, Y., & Zhu, Z. (2007). A Learning Framework for Knowledge Building and Collective Wisdom Advancement in Virtual Learning Communities. Tecnología educativa y sociedad, 10 (1), 206-226.
41. Georgaki, G. (2021). Conociendo a los animales callejeros, pp. 16-18. En Escenarios digitales para preescolar. 4º Centro Regional de Planificación Educativa del Ática.





42. Georgiou, M., & Christou, E., (2018). "Mejora de las habilidades de comprensión lectora en
43. Gillam, R. B. (2023). Mejora de la narración oral y escrita y de la comprensión lectora.
44. Gillam, S. L., Vaughn, S., Roberts, G., Capin, P., Fall, A.-M., Israelsen-Augenstein,
45. Golan, O. (2017). 'Emotiplay': un juego serio para aprender sobre las emociones en los niños.
46. Grabe, W., Stoller, F. (1997). "Lectura y desarrollo del vocabulario en una segunda lengua". En J. Coady & Th. Huckin (eds) *Second Language Vocabulary Acquisition*. Cambridge: Cambridge University Press, 98-122.
47. Graeske, C. & Sjöberg, S. & Thunberg, S. (2022). ¿Enganchados a los avatares? *Literature Studies in Upper Secondary School-A Simulation Study*. *International Education Studies*. 15. 53.
48. Hallahan, D. P., y Kauffman, J. M. (2012). *Exceptional Learners: An Introduction to Special Education* (13ª ed.). Pearson.
49. Hargreaves, A., y Shirley, D. (2009). "La cuarta vía: El futuro inspirador del cambio educativo". Corwin Press.
50. Pérdida auditiva. *Rural Special Education Quarterly*, 34(3), 33-36.
51. individuos con autismo de bajo y alto funcionamiento utilizando un nuevo Serious game: un piloto
52. iniciaciones de niños con trastorno del espectro autista. Investigación sobre el espectro autista
53. Ioannou, S., y Antoniou, E., (2017). "Exploring the Use of Avatars in Supporting
54. Johnson, S. M., & Thompson, M. R. (2018). El impacto de las intervenciones basadas en avatares.
55. *Revista de Educación Especial*.
56. Juan Mateu, María José Lasala y Xavier Alamán (2014) *VirtualTouch: Una herramienta para*
57. Kaczorowska-Bray K. Zaburzenia czytania u dzieci z niepełnosprawnością
58. Karal, M. A., & Unluol Unal, N. (2022). El escaparate de la educación especial en Turquía: Centros de orientación e investigación. *Journal of Intellectual & Developmental Disability*, 47(4), 318-328.
<https://doi.org/10.3109/13668250.2021.2011173>
59. Karavournioti, Ch., Arseni, O. (2021). Estudio comparativo sobre la eficacia de la telepráctica frente a la evaluación y el tratamiento presenciales en la terapia del habla y del lenguaje en niños preescolares en edad escolar. El uso potencial de la telepráctica como nuevo modelo futuro de servicios de logopedia en circunstancias especiales.
60. Kechagia, S. (2018). Autoimagen de los adultos jóvenes en aplicaciones de realidad virtual.
61. Klingner, J. K., Vaughn, S., Boardman, A. (2007). *Enseñanza de la comprensión lectora a alumnos con dificultades de aprendizaje*. Nueva York, NY: The Guilford Press.
62. Kellems RO, Charlton C, Kversøy KS, Györi M. Exploring the Use of Virtual





63. Kellems, R. O., Charlton, C., Kversøy, K. S., & Győri, M. (2020). Exploring the use of
64. Sociedad del conocimiento, 15(2).
65. Komunikacji Pisemnej. Gdańsk, Grupa Wydawnicza Harmonia.
66. Kourou, V. (2017). La experiencia de los profesores de secundaria por el uso de mundos virtuales en la práctica educativa en Grecia.
67. Krasowicz-Kupis G., 1997, Język, czytanie i dysleksja. AD, Lublin.
68. Kyprianou, A., & Charalambous, C., (2019). "Mejora de la comprensión lectora en
69. Kyriakopoulos, P. (2020). Diseño y desarrollo de una aplicación de aprendizaje para niños con espectro autista. Universidad de Tesalia, Escuela de Ingeniería, Departamento de Ingeniería Eléctrica e Informática, Volos, Grecia.
70. Learning, Piestany, Eslovaquia, 2011, pp. 46-50, doi: 10.1109/ICL.2011.6059546.
71. Lindberg S, Jönsson A. Preservice Teachers Training with Avatars: A Systematic
72. Revisión bibliográfica de las simulaciones "Human-in-the-Loop" en la formación de profesores y
73. Lubańska D. 1995). Czynniki warunkujące osiągnięcia uczniów klas III- VIII w nauce.
74. M. Pivec y J. Pauschenwein, "Curso AVATAR: Formación de profesores para la enseñanza en 3D
75. M., Holbrook, S., Wada, R., Hancock, A., Fox, C., Dille, J., Magimairaj, B. M., &
76. Malmquist E. (1987). Nauka czytania w szkole podstawowej. Warszawa, WSiP.
77. Martins, T., Araújo, M., Carvalho, V., Soares, F., & Torrão, L. (2014). PhysioVinci-A
78. Materiales para alumnos con discapacidad mental parcial: Guía para educadores en
79. Maurer A. (2003), Świadomość fonologiczna a automatyzacja w nauce czytania i
80. McKinnell, C. (2009). Mundos virtuales e Internet tridimensional. En C. Deans, (Ed.), Social software and web 2.0 technology trends. Nueva York: IGI Global snippet. pp. 80 - 104.
81. McNamara, D. S., Magliano, J. P. (2009). Towards a comprehensive model of comprehension. En B. Ross Eds., La psicología del aprendizaje y la motivación, 51, 297- 284. New York, NY, US: Elsevier Science.
82. Ministerio de Educación Nacional, Dirección General de Educación Especial y Servicios de Orientación, <https://orgm.meb.gov.tr/>
83. Redes e ingeniería (pp. 385-390). Springer International Publishing.
84. Pavlov, N. (2014). Interfaz de usuario para personas con trastornos del espectro autista. Revista
85. Pellas, N., Peroutseas, E. (sin fecha). Searching correlations of trainee user presence indicators in virtual exploration communities for learning basic algorithmic structures through the interface of Open Simulator and Scratch4OS environments.
86. Penekeli, G. (2020). Comprensión lectora y memoria verbal de alumnos con trastornos específicos del aprendizaje y alumnos sin necesidades educativas especiales de 4º y 6º de primaria.
87. Pennazio, V., & Fedeli, L. (2019). Una propuesta para actuar sobre la Teoría de la Mente aplicando
88. Peroutseas, E., Embalotis, A. (2013). Utilization of Second Life in Teaching Programming through Scratch to High School Students. Actas de la 3ª Conferencia Panhelénica "Integración y uso de las TIC en el proceso educativo", El Pireo, Grecia.





89. Preparación y contratación de futuros profesores. *Ciencias de la Educación*, 14(1), 75.
90. Educación Primaria y Secundaria de Niños con Deficiencias Múltiples. *Electrónica*.
91. Actas de la Conferencia de la Asociación de Investigación Educativa de Chipre, 2017.
92. Pullen, P., Hallahan, D. y Kauffman, J. (2020). *Exceptional Learners*. *Oxford Review of Education*.
93. Comprensión lectora de alumnos con discapacidad mental parcial en Chipre".
94. Reeves, B., y Nass, C. I. (1996). *The media equation: How people treat computers, television, and new media like real people and places*. Center for the Study of Language and Information; Cambridge University Press.
95. Sakiz, H. (2018). Alumnos con dificultades de aprendizaje en el contexto de la educación inclusiva: cuestiones de identificación y gestión escolar. *Revista internacional de educación inclusiva*, 22(3), 285-305.
96. Shoukry, L., Sturm, C., & Galal-Edeen, G. H. (2015). Pre-MEGa: A Proposed a personas con autismo. *Tecnologías e interacción multimodales*, 4(3), 48.
97. Takeuchi, K., Yamazaki, Y., & Yoshifuji, K. (2020). Avatar work: Teletrabajo para personas discapacitadas que no pueden salir al exterior mediante el uso de robots avatar. En *Companion of the 2020 ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction*.
98. Tapsis, N. (2012). Formas alternativas de educación: El uso de mundos virtuales en el e-learning. Utilización de entornos virtuales en el uso del aprendizaje virtual. Universidad del Egeo, Facultad de Humanidades, Departamento de Educación Infantil y Diseño Educativo.
99. Trachanopoulou, I. (2009). Los avatares en el aprendizaje a distancia. 5th *International Conference in Open & Distance Learning*, Atenas, Actas.





Capítulo 6:

1. Burkhardt, J. M., et al. (2002). **Avatars in Collaborative Virtual Environments: Design, Use and Effects**. Springer.
2. Kosslyn, S. M., & Koenig, O. (2001). **Wet Mind: La nueva neurociencia cognitiva**. Free Press.
3. Lorenzo, G., & Lledó, A. (2013). "El uso de entornos virtuales de aprendizaje 3D y avatares en la inclusión educativa de alumnos con discapacidad intelectual". **British Journal of Educational Technology**, 44(4), 628-638.
4. Murray, J. H. (2017). **Hamlet on the Holodeck: El futuro de la narrativa en el ciberespacio**. MIT Press.
5. Pennington, R. C., & Carpenter, S. (2019). "Enseñanza de CAA a individuos con discapacidad intelectual y del desarrollo: Una revisión de la literatura". **Journal of Developmental and Physical Disabilities**, 31(2), 249-272.
6. Presentaciones en la **International Conference on Disability, Virtual Reality & Associated Technologies** (ICDVRAT).
7. Strickland, D. (1996). "Una aplicación de realidad virtual con niños autistas". **Presence: Teleoperators & Virtual Environments**, 5(3), 319-329.
8. UNESCO (2011). **Las TIC en la educación de las personas con discapacidad: Review of Innovative Practice**.
9. Wolf, M. J. (2014). "Entornos virtuales de aprendizaje: Avatares y el Papel de la Interacción Social para Individuos con Discapacidad Intelectual". Tesis de Maestría, Universidad de California.

Capítulo 7:

1. Cambridge Internacional. Necesidades educativas especiales. Obtenido de <https://www.cambridgeinternational.org/images/271195-special-educational-needs.pdf>
2. Collier, M., Kingsley, K. V., Ovitt, B., Lin, Y. L., & Romero Benavidez, J. (2017). Fomentando la colaboración con familias de niños con discapacidades: Desarrollo





- profesional en línea para maestros K-12. *El educador de maestros*, 52(2), 138-154. Obtenido de <https://doi.org/10.1080/08878730.2016.1273421>
3. Connell, B.R., Jones, M., Mace, R., Mueller, J., Mullick, A., Ostroff, E., Sanford, J., Steinfeld, E., Story, M., Vanderheiden, G. Los principios del diseño universal. Universidad Estatal de Carolina del Norte, Centro de Diseño Universal. Obtenido de <http://www.ncsu.edu/project/design-projects/udi/center-for-universal-design/theprinciples-of-universal-design>
 4. Dvir, N. (2023). Promoting Ethical Digital Engagement: Educators' Insights on Using Case Studies in Digital Citizenship Pedagogy. *Revista electrónica SSRN*. Obtenido de <https://doi.org/10.2139/ssrn.4532611>
 5. Emerson, L., J. Fear, S. Fox y E. Sanders. 2012. Parental Engagement in Learning and Schooling: Lessons from Research. A Report by the Australian Research Alliance for Children and Youth (ARACY) for the Family-School and Community Partnerships Bureau. Canberra. Obtenido de https://parentsaustralia.com/application/files/8015/1902/6289/parental-engagement-in-learning-and-schooling_5_1.pdf
 6. Eric Meyer, Hélène Sauzéon, Isabeau Saint-Supery, Cécile Mazon. Revisión sistemática de las tecnologías para colaborar y coeducar a los alumnos con necesidades educativas especiales y apoyar su escolarización. IHET 2023 - 10th International Conference on Human Interaction and Emerging Technologies, Aug 2023, Niza, Francia. pp.1-12, Obtenido de <https://inria.hal.science/hal-04222434v1/document>
 7. ABA Essential Childcare. Tipos de necesidades educativas especiales. Obtenido de <https://essential-aba-childcare.com/blog/types-of-special-educational-needs>
 8. Ho, K. K., y Wong-Ratcliff, M. (2011). Puede la educación integrada satisfacer las necesidades de los alumnos con NEE? *New Horizons in Education*, 59(2), octubre. Universidad de Lingnan y Universidad A&M de Texas-Kingsville.es
 9. IPSEA. ¿Qué son las necesidades educativas especiales? Obtenido de <https://www.ipsea.org.uk/what-are-special-educational-needs>
 10. Kang, H., y Kim, H. K. (2020). Mi avatar y el yo afirmado: Implicaciones psicológicas y persuasivas de la personalización de avatares. *Computers in Human Behavior*, Obtenido de <https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106446>
 11. Kao, Dominic & Ratan, Rabindra & Mousas, Christos & Joshi, Amogh & Melcer, Edward. (2022). Audio Matters Too: How Audial Avatar Customization Enhances Visual Avatar Customization. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/358578773_Audio_Matters_Too_How_Audial_Avatar_Customization_Enhances_Visual_Avatar_Customization
 12. Kavitha, L. A. (2023). Diseño universal: Promoting Equity and Accessibility. *Revista Internacional Shanlax de Artes, Ciencias y Humanidades*, 11(S1i2-Nov), 7-10. Obtenido de <https://doi.org/10.34293/sijash.v11iS1i2-Nov.7307>
 13. Kim, Y. (2010). ¿Puede tu avatar mejorar tu salud? The impact of avatar customization [Tesis doctoral, Universidad Estatal de Pensilvania, Facultad de Comunicación]. Obtenido de https://etda.libraries.psu.edu/files/final_submissions/6769





14. Hablemos de ciencia. (2020). Ciudadanía digital y ética. Obtenido de <https://letstalkscience.ca/educational-resources/backgrounders/digital-citizenship-ethics>
15. Park, J., & Kim, S. (2022). ¿Cómo quieren las personas con discapacidades físicas construir identidades virtuales con avatares? *Revista de estudios sobre discapacidad*, 15(3). Obtenido de <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.994786>
16. Pittman, C. N., & Heiselt, A. K. (s.f.). *Increasing Accessibility: Using Universal Design Principles to Address Disability Impairments in the Online Learning Environment*. Universidad Estatal de Mississippi. Obtenido de https://ojdla.com/archive/fall173/pittman_heiselt173.pdf
17. Rani, S. (2016). Consideraciones legales y éticas en la educación especial. *Pensamientos de investigación internacional global*, 4(1), 18-22. Obtenido de <https://girt.shodhsagar.com/index.php/j/article/view/19>
18. Ribble, M. (2015). *Ciudadanía digital en la escuela: Nueve elementos que todos los alumnos deben conocer* (3ª ed.). Washington DC: Sociedad Internacional para la Tecnología en la Educación.
19. Selen Turkay y Sonam Adinolf. 2010. Free to Be Me: A Survey Study on Customization with World of Warcraft and City Of Heroes/Villains Players. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 2, 2 (2010), 1840-1845. *Audio Matters Too: How Audial Avatar Customization Enhances Visual Avatar Customization*. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/358578773_Audio_Matters_Too_How_Audial_Avatar_Customization_Enhances_Visual_Avatar_Customization
20. Vlcek, S., & Somerton, M. (2023). Collaborative engagement between stakeholders in the education of Australian students with disability: a scoping review. *Revista internacional de educación inclusiva*, 1-18. Obtenido de <https://doi.org/10.1080/13603116.2023.2216693>
21. Wehmeyer, M. L., Patton, J. R. (Eds.), 2017. *The Praeger international handbook 449 of special education*. Praeger, An Imprint of ABC-CLIO, LLC, Santa Barbara, 450 California.

Capítulo 8:

1. A. Białek, *Uso de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje de alumnos con NEE a ejemplo del programa gubernamental de desarrollo de competencias de alumnos y profesores en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación "Escuela digital"*, Informe, Instituto de Investigación Educativa, Varsovia 2013, pp. 28-31. M. Pleba
2. *Conceptos Elementales de Pedagogía Social y Trabajo Social*. Ed. D. Lallak y T. Pilch. Varsovia 1999, p. 338.
3. Banco de Buenas Prácticas - Alumno con necesidades educativas especiales, bit.ly/2KZthKx [consultado: 15.06.2019].



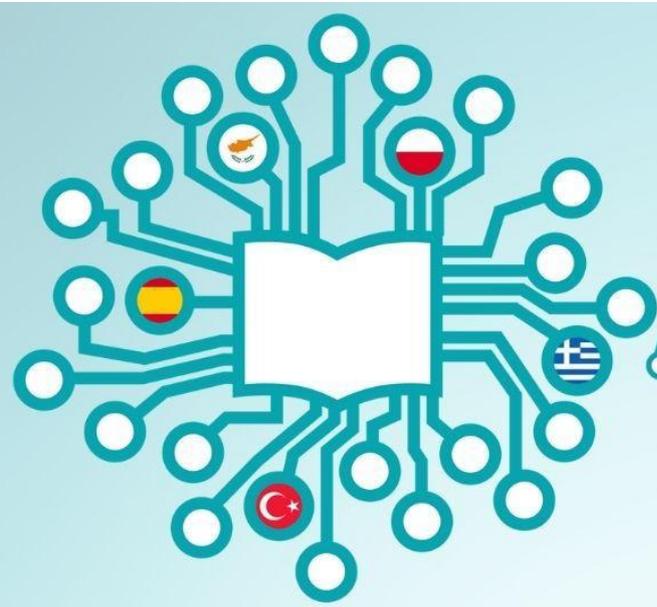


4. K. Popiołek: Apoyo social - Resumen de temas. En: Psicología de la ayuda. Ed. K. Popiołek. Katowice 1996, p. 31-32
5. Kościelska M. (1995), Los rostros de la discapacidad. Editorial científica PWN, Varsovia.
6. Kowalewski L. (1991), Psychological and Social Situation of Disabled Children [en:] I. Obuchowska (ed.), Disabled Child in the Family, Educational and Pedagogical Publishers, Varsovia.
7. L. Prusko, E. Arkuszewska: Grupos de apoyo escolar. "Educación y diálogo" 2005, nº 1.
8. Maszke A. W., La educación ante los cambios, Cooperación - Colaboración - Asociación.
9. Mendel M., (2000), Asociación de familias, escuelas y municipios
10. Guías ORE, bit.ly/31zv5Q6; cooperación entre profesores y padres, bit.ly/2MPv5YN [consultado: 15.06.2019].
11. Twardowski A. (1991), Situation of Families of Disabled Children [en:] I. Obuchowska (ed.), Disabled Child in the Family, Educational and Pedagogical Publishers, Varsovia.

Capítulo 9:

1. Barsom, E. Z., Graafland, M., & Schijven, M. P. (2016). Revisión sistemática sobre la eficacia de las aplicaciones de realidad aumentada en la formación médica. *Endoscopia quirúrgica*, 30(10), 4174-4183.
2. Dede, C. (2009). Immersive interfaces for engagement and learning. *Science*, 323(5910), 66-69.
3. Fernández, M. (2017). Realidad aumentada-virtual: Cómo mejorar los sistemas educativos. *Higher Learning Research Communications*, 7(1), 1-15.
4. Freina, L., y Ott, M. (2015). Una revisión de la literatura sobre la realidad virtual inmersiva en la educación: Estado del arte y perspectivas. *The International Scientific Conference eLearning and Software for Education*, 1, 133-141.
5. Kaufmann, H., y Schmalstieg, D. (2003). Enseñanza de las matemáticas y la geometría con realidad aumentada colaborativa. *Computers & Graphics*, 27(3), 339-345.
6. Liestøl, G. (2014). Simulaciones situadas: Un marco de diseño. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 9(3), 1-22.
7. Makransky, G., Terkildsen, T. S., & Mayer, R. E. (2019). Añadir realidad virtual inmersiva a una simulación de laboratorio de ciencias provoca más presencia pero menos aprendizaje. *Aprendizaje e instrucción*, 60, 225-236.
8. Merchant, Z., Goetz, E. T., Cifuentes, L., Keeney-Kennicutt, W., & Davis, T. J. (2014). Eficacia de la instrucción basada en realidad virtual en los resultados de aprendizaje de los estudiantes en K-12 y la educación superior: A meta-analysis. *Computers & Education*, 70, 29-40.
9. Rosenbaum, E., Klopfer, E., & Perry, J. (2007). On location learning: Ciencia aplicada auténtica con realidades aumentadas en red. *Journal of Science Education and Technology*, 16(1), 31-45.





Avatar SEN

PROJECT NO. 2023-1-CY01-KA220-SCH-000156226



University
of Cyprus



**SPECIALNY
OSR DEK**
SZKOLNO-WYCHOWAWCZY
IM. HENRYKA SIENKIEWICZA W ŚWIDNIKU



Website



Instagram



Facebook



Co-funded by
the European Union

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them.



**Co-funded by
the European Union**

Financiado por la Unión Europea. No obstante, los puntos de vista y opiniones expresados son responsabilidad exclusiva del autor o autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea o la Agencia Ejecutiva en el Ámbito Educativo y Cultural (EACEA). Ni la Unión Europea ni la EACEA pueden ser consideradas responsables de las mismas.