



Universitat Oberta de Catalunya
Master en Educación y TIC (e-learning)

M1.331 - TFM T3

**La enseñanza de la gramática del español como lengua extranjera a
través de tecnología 360°**

Luis Miguel Hermoza Moreno
Especialidad de Diseño tecnopedagógico

Profesor colaborador:
Iván Alsina Jurnet

07 de junio de 2021

Barcelona

Resumen

A pesar del aumento de los estudios sobre la Realidad Virtual (RV) y Realidad Mixta (RM) aplicada a la educación, continúan siendo pocos los trabajos que analizan esta tecnología como herramienta didáctica para la enseñanza del español como lengua extranjera. No obstante, estos estudios han mostrado optimismo acerca de las posibilidades educativas de estas tecnologías que facilitarían la motivación y asimilación al recrear experiencias didácticas más completas y auténticas. La educación no formal en la enseñanza de lenguas es una de las grandes beneficiadas del cambio o ampliación del paradigma educativo; es decir, del progresivo abandono del aula física para abrazar el e-learning. No solo la pandemia del Covid-19 ha obligado a abandonar el aula. El estilo de vida contemporáneo está consolidando al nuevo aprendiz que se encuentra en constante movimiento físico y virtual, y que no prioriza la interacción social en su proceso de formación. La RV y RM tienen que responder y satisfacer esta nueva demanda formativa; lo que supone un desafío frente al posicionado argumento del factor social como elemento primordial para el aprendizaje de lenguas. Por esta razón, en este estudio, vamos a analizar la aplicación de una de estas tecnologías, específicamente la tecnología 360° no inmersiva, en la enseñanza de la gramática española, conocimiento entendido como secundario por ciertas prácticas comunicativas de la enseñanza, pero necesario para un correcto uso de la lengua, y que, asimismo, no requiere necesariamente de la interacción social para su aprendizaje.

Conceptos clave

Tecnologías inmersivas, 360° grados, Enseñanza del español como lengua extranjera, Enseñanza de la gramática, Enseñanza de español para adultos

Índice

Introducción	4
El problema: ¿de qué hablamos cuando hablamos de 360° no inmersiva?	5
Objetivos	8
Literatura precedente: acercamientos a la RV/RM en LE	8
Marco: sobre RV/RM y gramática	11
5.1. Las realidades tecnológico-digitales 3D	12
5.1.1. RV y tecnologías 3D	12
5.1.1.1. La RV	13
5.1.1.2. La RM y el continuo de virtualidad	14
5.1.3. 360° desde el ordenador y el móvil	15
5.2. Gramática y/o gramáticas de la lengua y tecnología 360°	16
5.2.1. Gramática y/o gramáticas	16
5.2.2. Teorías gramaticales para la enseñanza de lenguas	17
5.3. 360° y gramática ELE	19
RV vs. 360°	21
Recomendaciones para producir dinámicas de enseñanza de gramática ELE con tecnología no inmersiva 360°	22
6.1. Recomendaciones logísticas:	22
El material 360°	22
El profesor o profesora o guía	22
El espacio	22
6.2. Recomendaciones pedagógicas	23
Control del contenido	23
Contextos estimulantes y pertinentes	23
Gamificación	23
Tareas y proyectos	23
El ejemplo y la repetición	23
Aprendizaje no-lineal	23
6.3. Sobre el contenido gramatical ELE a través de 360°	24
El espacio y la dimensión	24
El movimiento en 3D	24
El contexto o entorno	25
Compromiso ético	25
Conclusiones	26
Limitaciones	27
Líneas futuras de trabajo	27
Referencias bibliográficas	28

1. Introducción

Si bien la necesidad de integrar en la enseñanza dinámicas que permitan la formación fuera del aula ha venido consolidándose ante la necesidad de desplazamiento y la normalización de los dispositivos móviles, la pandemia Covid-19 ha evidenciado su urgencia. Ya sea en plena libertad de movimiento o en confinamiento, las TIC se han mostrado necesarias para gestionar nuestras actividades; entre ellas, las educativas. La enseñanza de lenguas no formal, en estas circunstancias, ha resultado beneficiada. Numerosas son las aplicaciones de enseñanza de lenguas para dispositivos móviles que han visto multiplicados el número de sus usuarios. Numerosas son las lenguas que se enseñan en estas, algunas incluso en peligro de extinción; lo que supone un alivio contra la presión social que hace caer estas lenguas en desuso y una ayuda en la toma de conciencia de la diversidad lingüística. Sin embargo, en algunos sectores del profesorado o de la administración educativa, persisten dudas sobre la integración de las TIC en la enseñanza. Quizá las principales críticas estén relacionadas con el desprendimiento del factor humano, la pérdida de la experiencia inmersiva y práctica comunicativa, reclamadas en la adquisición de Lenguas Extranjeras (Moreno *et. al.*, 2017).

No obstante, la enseñanza de Lenguas Extranjeras (LE) ha demostrado adaptabilidad a los avances tecnológicos. Desde el fonógrafo, cada innovación ha representado una nueva adaptación en la enseñanza de LE (Trujillo Saez & Salvadores, 2019). No es de extrañar que la RV o RM guarden este mismo potencial. Se ha remarcado las virtudes de esta tecnología para ayudar a disminuir la ansiedad (Papin, 2018; Khatoony, 2019; Alemi & Khatoony, 2021) y mejorar las aptitudes comunicativas y culturales; al punto de incrementar la motivación a comunicarse de los estudiantes de segundas lenguas (L2 WTC) (Papin, 2018). Moreno *et al.* (2017) resaltan el carácter inclusivo de la RV, que integra herramientas multimedia desde la visión conectivista del aprendizaje en red con metodologías “flexibles, dinámicas y con un carácter lúdico acordes con las características diversas del alumnado (...) [que] facilitan ese enfoque comunicativo, inclusivo (...) y funcional” (p. 9). Pese a este optimismo, existe una confusión conceptual sobre la RV y RM que se proyecta en cómo entendemos estos dispositivos y su uso para la enseñanza de LE. Esto problematiza su recepción y aplicación como herramientas didácticas. El presente trabajo pretende precisar las diferencias entre RV y RM, categorizar sus tecnologías más conocidas, para focalizarse en la tecnología 360° no inmersiva, que combina fotos y videos 360°, y determinar pautas para su optimización como herramienta didáctica en la enseñanza de la gramática del Español como Lengua Extranjera (ELE).

La enseñanza de la gramática española dentro de las metodologías de enseñanza LE ha vivido por mejores y peores periodos. En la actualidad, desde las teorías pedagógicas, no existe un consenso sobre la importancia que debe tener en el proceso de aprendizaje LE ni en los métodos en cómo debe ser enseñada. Esto problematiza su abordaje y trae como consecuencia que, en los trabajos realizados sobre la aplicación de las tecnologías RV y RM en la enseñanza de lenguas, la gramática haya pasado desapercibida, en favor de otras subcompetencias lingüísticas. El presente trabajo estudiará, por tanto,

cómo se debería utilizar la tecnología 360°, desde un acercamiento tanto tecnológico como pedagógico, para favorecer el aprendizaje de la gramática española en entornos de estudio ELE.

Para llegar a esto, en un primer momento, se realizará una revisión de la literatura que se ocupará de las definiciones y delimitaciones de la RV y RM, así como las que abordan la tecnología 360°. Esta revisión, que tendrá una eminente orientación hacia la didáctica LE/ELE, nos facilitará la organización de postulados sobre los que nos apoyaremos para, en un segundo momento, realizar nuestro propio esfuerzo de definición y delimitación de las tecnologías con fines específicos de enseñanza de la gramática ELE. Se abordará la RV, para diferenciarla de la RM, y para esto se rescatará el concepto de “continuo de virtualidad”, donde se intentará ubicar la tecnología 360°. En un tercer momento, se abordará la gramática desde una rápida revisión teórica, histórica y pedagógica, orientada a su adaptabilidad didáctica con los formatos RV/RM, pero en especial 360° no inmersiva. Una vez delimitada la tecnología la reuniremos con los postulados recuperados sobre la gramática ELE y sus corrientes pedagógicas para subrayar la medida en que convergen metodológicamente y poder potenciar así dinámicas de enseñanza. Finalmente, se redactará pautas pedagógicas que ayuden a optimizar la utilización de esta tecnología con los objetivos de la enseñanza de la gramática ELE.

2. El problema: ¿de qué hablamos cuando hablamos de 360° no inmersiva?

Fue 2013 cuando Oculus lanzó el primer visor de RV, el Oculus Rift Development Kit (DK1), que, si bien consistía en un equipamiento de gama alta y costoso, significaba tener por fin al alcance doméstico la posibilidad de disfrutar de la experiencia RV hasta ese momento privativa de grandes instituciones nacionales o universidades de prestigio mundial (Bautista *et al.*, 2017; Peña, 2019; Sidorenko, 2017a). Desde entonces, la inversión en esta tecnología no ha dejado de crecer, así como la adquisición de equipamientos por parte de los usuarios; lo que ha permitido el abaratamiento de los precios (Bonner & Lege, 2018a). Existe la gama de distribución masiva RV, que se vale de los teléfonos móviles inteligentes para proporcionar la experiencia inmersiva, como el visor Samsung Gear VR y el Google Cardboard, ambos comercializados el 2015, que han permitido la ampliación del mercado. En 2016, en Francia, se estimó que para el 2021 se habría vendido 100 millones de cascos de RV (APEC, 2018). Ante este panorama, las redes sociales más importantes se lanzaron a la conquista de este mercado. Mark Zuckerber, por ejemplo, hizo público su objetivo de tener 100 millones de personas conectadas en RV en sus redes sociales (Bonner & Lege, 2018a). Por su parte, la experiencia no inmersiva 360° empieza a popularizarse desde que, en 2005, Google compró EarthViewer 3D y diera origen al popular Google Earth y su consecuente Google Maps. Las cámaras 360°, adaptadas a esta experiencia, son cada vez más accesibles, por lo que la presencia de la RV y RM, que incluye la Realidad Aumentada (RA) y la tecnología 360° no inmersiva, aumenta en diversos campos.

No obstante, la RV y RM así como se muestra en constante crecimiento como medio de entretenimiento, tiene una presencia menor como herramienta educativa (Bonner & Lege, 2018a, 2019). El sector de la enseñanza ELE se muestra tímido con respecto a este avance tecnológico, pese a que existen estudios que alientan la didáctica de LE a través de RV y RM (Shih & Yang, 2010; Solak & Erdem, 2015; Bonner & Lege, 2018b; Kaplan-Rakowski & Wojdyski, 2018; Frazier, Bonner & Lege, 2019; Khatoony, 2019; Alemi & Khatooni, 2021; Privas-Bréauté, 2021, entre otros). Esta situación representa un verdadero problema frente a la rápida evolución de los dispositivos y aplicaciones, que al estar en una etapa de desarrollo inicial se encuentran en constante cambio; lo que probablemente suponga un elemento desmotivador para los creadores de contenido didáctico que pueden temer la incompatibilidad de sus proyectos a mediano plazo (Bonner & Lege, 2018a, 2019). Sin embargo, la expansión es inevitable y muchos educadores que en un inicio las descartaron como herramientas educativas, con el tiempo tendrán que reevaluar su posición al respecto (Frazier, Bonner & Lege, 2019). Nos encontramos, pues, en una etapa inicial pero decisiva en el proceso de asimilación e integración de las tecnologías RV y RM dentro las dinámicas didácticas ELE, la cual exige trabajos y análisis que permitan superar esa desconfianza inicial y comiencen a elaborar pautas adaptadas con objetivos claros en el enseñanza ELE.

Se sabe que el estilo de vida contemporáneo ha supuesto un cambio en el paradigma educativo y, en consecuencia, en la manera en cómo se enseñan las lenguas. La implementación de las TIC en la enseñanza LE, ha permitido la ya conocida conectividad que hace posible superar las barreras geográficas y temporales, que facilita la posibilidad de seguir una formación adaptada a las necesidades, intereses u objetivos particulares del estudiante autónomo. Este estudiante no tradicional requiere la flexibilidad de estructuras educativas de naturaleza asincrónicas que se adapten a su vida, condiciones y circunstancias geográficas, económicas, sociales e incluso sanitarias. A diferencia de la incorporación de las TIC 2D o 2.0 en las dinámicas de enseñanza ELE, las tecnologías RV y RM han encontrado reticencias y complicaciones generadas principalmente por el desconocimiento. Se necesita, pues, trabajos divulgativos que analicen no solo las ventajas (y limitaciones) de estas tecnologías, sino que resuelvan también las confusiones y prejuicios.

Uno de los principales es lo costoso que representa el uso e implementación, que sería imposible a asumir por la mayoría de profesores o instituciones. Sin embargo, hay una amplia gama de dispositivos adaptables a diferentes tipos de presupuesto. En lo que respecta a la RV, existe desde la gama alta —en la actualidad anacrónica para fines educativos—; la gama media —señalada como el posible futuro de la RV en la educación, gracias a la relación que ofrece entre inmersión, precio e independencia de cables—; y la gama de distribución masiva, como el Google Cardboard, que, pese a sus limitaciones, permite disfrutar de la infinita oferta de videos 360° disponibles en diferentes plataformas (Bonner & Lege, 2019). La RM también ofrece un amplio abanico de tecnología accesible a los bolsillos más modestos y adaptable al aprendiente que no desea dispositivos protésicos. La Realidad Aumentada (RA) y la tecnología 360° ofrecen esta posibilidad. Para efectos de este trabajo,

nos vamos a centrar en la tecnología 360° que combina fotografía y video 360° con otros soportes 2D y que, pese a no proveer de experiencia inmersiva, por lo tanto de no tratarse de tecnología de RV, sí provee de cierta interactividad y un entorno 3D.

Otro de los aspectos que nos motivan a analizar la tecnología 360° no inmersiva para estos fines es la accesibilidad que ofrecen. Desde cualquier teléfono móvil inteligente con conexión a internet o cualquier PC se puede hacer usufructo de sus posibilidades didácticas. Esto, por un lado, ayuda a reducir costos ya que no exige la adquisición de nuevos equipamientos; por otro lado, evidencia también el carácter adaptable de la tecnología al aprendiente no tradicional del siglo XXI. Se trata de un aprendiente flexible en su proceso formativo hecho a demanda, que puede seguir su formación desde su teléfono u ordenador personal, en cualquier momento y lugar; por lo tanto, que no requiere necesariamente de una metodología asincrónica que dependa de la interacción social. La enseñanza ELE encuentra un nuevo desafío de satisfacer la demanda educativa de este nuevo tipo de estudiante que en un futuro cercano será generalizado.

Se entiende entonces que entre las principales taras de la normalización del uso de estas tecnologías se cuentan el desconocimiento que existe sobre ellas, la falta de definición y delimitación de las tecnologías, así como el desconocimiento las ventajas y limitaciones del tipo de herramienta que representan. Poseyendo esta información, se podrá escoger la tecnología más apropiada para los fines didácticos deseados. Por otro lado, se trata de un asunto ligado a la pertinencia, ya que cada tecnología requiere de una pedagogía específica y adaptada (Bonner & Lege, 2019). Esta es la única forma de garantizar la eficacia y optimización de su uso en el entorno ELE.

Existe la tendencia en los estudios de la RV y RM en la enseñanza LE a analizar su eficacia y potencialidades ligadas a la gamificación (Solak & Erdem, 2015). La gran mayoría de análisis coinciden en el efecto positivo que produce en la motivación y compromiso de los aprendientes (Kaplan-Rakowski & Wojdyski, 2018; Khatoony, 2019). Estos trabajos, desde un inicio, se han concentrado en la interacción social producto de la inmersión como elemento principal dentro de las ventajas que las RV y RM ofrecen (Shih & Yang, 2010; Solak & Erdem, 2015; Kallioniemi *et al*, 2016) que puede contrarrestar la sensación de soledad y desmotivación que surge de la pérdida del factor social (Moreno *et al.*, 2017) o la distancia transaccional (Frazier, Bonner & Lege, 2019); es decir, desde una perspectiva sincrónica y visualizando el entorno formativo desde la representación del aula. Esto supone un problema respecto al tipo de aprendiente hacia el cual focalizamos nuestro estudio: un estudiante que sigue una formación no formal fuera del aula y que no está limitado a espacios geográficos, temporales o de grupo para realizar el seguimiento de sus cursos; es decir, uno que requiere de metodologías autónomas y asincrónicas. Es preciso ampliar la concepción del aula y prever metodologías para este tipo de alumnos y así no correr el riesgo de repetir o trasladar dinámicas de enseñanza tradicionales a entornos RV y RM (Bonner & Lege, 2019).

Dentro de las habilidades o competencias lingüísticas abordadas como objetivo didáctico ELE a través de estas tecnologías, destaca por su ausencia la subcompetencia gramatical. La gran mayoría de

estudios analizan la RV y RM desde el desarrollo de las aptitudes comunicativas, conversacionales o expresivas, así como la pronunciación y el desarrollo de la competencia cultural y empática. Este aparente descuido de la gramática no solamente tiene relación con el efecto de la integración tecnológica, sino que en su origen se encuentra el tratamiento que ha recibido la subcompetencia gramatical desde las teorías lingüísticas y pedagógicas de enseñanza LE. Gracias a las teorías funcionales y pragmáticas, la competencia gramatical ha recuperado interés y espacio en los programas de enseñanza LE. La gramática tiene que encontrar cabida en las propuestas didácticas para RV y RM. En la medida en que esta competencia lingüística es desatendida por los análisis sobre la proyección de las tecnologías 360°, inmersivas o no, se considera de pertinencia abordar en este trabajo la reflexión sobre la manera de combinar la enseñanza de este conocimiento con la utilización pertinente y óptima de estas tecnologías.

3. Objetivos

El presente estudio tiene como objetivo general resaltar los usos didácticos de la tecnología 360° en la enseñanza de la gramática de ELE. Para ello, tiene una serie de objetivos específicos que son:

- Identificar los principales estudios en los que la RV y los videos 360° se hayan empleado en el aprendizaje de un idioma extranjero, haciendo hincapié en la enseñanza del español como lengua extranjera.
- Definir y delimitar los conceptos de RV, RM y 360°.
- Identificar la pertinencia y adecuación de la tecnología 360° no inmersiva como herramienta de enseñanza de la gramática ELE.
- Crear recomendaciones de carácter pedagógico y tecnológico sobre cómo integrar la tecnología 360° no inmersiva en acciones formativas para la enseñanza de la gramática ELE.

4. Literatura precedente: acercamientos a la RV/RM en LE

Las teorías pedagógicas en la didáctica de lenguas desde la década de los 60 se han ido orientando hacia enfoques comunicativos (Moreno *et al.*, 2017). Sobre postulados de diferentes escuelas y métodos como el funcionalista, el situacional, el de respuesta física total, el enfoque natural, la sugestiopedia (Martín Sánchez, 2010), los enfoque comunicativos se vieron enriquecidos con la presencia de las nuevas tecnologías en las dinámicas de enseñanza. Lo que dio pie a nuevas teorías y enfoques que se apoyaban en las TIC como recurso educativo fundamental; por ejemplo, el conectivismo de Siemens y Downs, de inicios del siglo XXI, que dejaba reconocer las potencialidades de la RV y RM para favorecer los procesos de enseñanza-aprendizaje de idiomas con un carácter inclusivo desde una perspectiva interactiva de conexión de aprendizaje en red para el conocimiento LE y cultural (Moreno *et al.*, 2017).

Gracias a progresivo abaratamiento de la tecnología que hace posible el acceso al gran público no solo para el disfrute de la experiencia 360° en RV o RM, sino también la producción de contenido didáctico, rápidamente estas tecnologías cobraron presencia en el imaginario pedagógico. Ya a inicios de siglo, Walsh y Pawlowski (2002) identifican las posibilidades de la RV para desarrollar escenarios de aprendizaje novedosos capaces de ofrecer entornos inmersivos e interactivos (Berns & Reyes Sánchez, 2021). Incluso sin la implementación de dispositivos protésicos necesarios para el usufructo de una experiencia 100% RV, la inmersión lingüística es entendida como fundamental en los procesos de aprendizaje de LE, por lo que se debía buscar recrear contextos y situaciones en el aula que facilitaran esta experiencia (Romea Castro, 2003). Berns y Reyes Sánchez (2021) evidencian que con el avance de la década se siguió incidiendo en la importancia de la inmersión lingüística y de la oportunidad que presentaban las RV y RM para proporcionar la experiencia inmersiva al alumno que no tenía posibilidades de viajar al extranjero, ya que estas permitían recrear escenarios de entornos altamente inmersivos e interactivos. Para Moreno *et al.* (2017), la RV y RA proporcionan la posibilidad de crear entornos de aprendizaje inmersivos en donde el enfoque comunicativo, que entiende la lengua como un fenómeno eminentemente social, implique centrarse en las habilidades comunicativas de los aprendientes, en contextos recreados de la vida diaria, favoreciendo el aprendizaje de los fenómenos culturales intrínsecos a la lengua meta.

Peña Acuña (2018), así como Sidorenko, Herranz y Cantero (2017a,b) han puesto en evidencia la presencia que está cobrando en los últimos años las tecnologías RV y RM en la enseñanza universitaria y en instituciones importantes en todo el mundo. No solo entidades como la NASA o la Armada de los Estados Unidos experimentan continuamente con las tecnologías RV y RM, sino que universidades como Harvard, Standford, UCL, entre otras, y museos de prestigio en colaboración con inversiones de multinacionales como Intel, Oracle o IBM, desarrollan programas de aplicación educativa utilizando la RV y RM. De hecho, Peña Acuña (2018), subraya que en la actualidad el 29% de las universidades estadounidenses han optado por implementar estas tecnologías.

Existe un acuerdo, entonces, en los beneficios y las potencialidades de la RV y RM y su aplicación como herramientas de enseñanza (Solak & Erdem, 2015; Kaplan-Rakowsky & Wojdyski, 2018; Khatoony, 2019; Alemi & Khatooni, 2021; Privas-Bréauté, 2021). Peña Acuña (2018) señala el potencial para estimular los niveles de atención y su reflejo positivo en la actividad cognitiva del estudiante L2. Por su parte, Papin (2018) recoge los resultados de estudios en la Universidad de Montreal que demostraron que las dinámicas interactivas a base de actividades con tecnología interactiva 360° tienen un efecto positivo en la disposición para comunicarse o *Willingness To Communicate* (WTC). Asimismo, se han realizado estudios sobre los efectos positivos que la RV y RM tienen para constituir un aprendizaje estimulante que ayuda a revertir la ansiedad (Solak & Erdem, 2015; Kaplan-Rakowsky & Wojdyski, 2018; Papin, 2018; Khatoony, 2019; Alemi & Khatoony, 2021).

Berns y Reyes Sánchez (2021) realizaron un actualizado análisis sobre la percepción de la aplicación de las RV y RM en la enseñanza de L2. Identifican varios trabajos que coinciden en señalar que estas tecnologías poseen la capacidad de fomentar las habilidades cognitivas, psicomotoras y afectivas, gracias a que facilitan a los estudiantes la retención de la información de conocimientos que pueden aplicar en situaciones reales. Lo que contrasta con las precauciones de otros postulados que desconfían del “solucionismo tecnológico”, como Trujillo y Salvadores (2019), que señalan puede confundir innovación tecnológica con innovación educativa. Para evitar esto, reclaman una perspectiva ecológica de la tecnología en las aulas de enseñanza de LE, que necesita de una retroalimentación entre la evolución conceptual del aprendizaje y enseñanza de idiomas, a la vez que responda al avance del enfoque de competencias, remarcado también por el Marco Común Europeo de Referencia para las lenguas.

Los mismos Berns y Reyes Sánchez (2021) detallan los esfuerzos realizados por varias universidades que han creado sus propias aplicaciones de aprendizaje de lenguas asistidas por RV o *Virtual Reality Assisted Language Learning* (VRALL) con el objetivo de ponerlas en práctica con sus propios alumnos y analizar los resultados. Entre estos se cuenta el realizado por ellos mismos en la Universidad de Cádiz el año 2018 que consistió en el desarrollo de la aplicación *¡Salgamos!* para VR 360°. El objetivo de esta aplicación era el de mejorar la comprensión y expresión oral de los estudiantes de alemán, introduciéndolos en escenarios y situaciones del “mundo real”. Específicamente, el entorno era el de una agencia de citas, donde los alumnos tenían que interactuar con “personas reales”. Los diálogos eran proporcionados por un *chatbot*, es decir un robot capaz de almacenar las respuestas y enriquecer su corpus. Al siguiente año, aparecen estudios de otras universidades que crearon sus propias aplicaciones VRALL. Por ejemplo, mencionan el trabajo de Fraizer & Rolof Rothman de la Universidad de Estudios Internacionales de Japón, para el que utilizaron videos RV 360° con el fin de ubicar a sus estudiantes en medio de situaciones del "mundo real" y con el que llegaron a la conclusión de que los estudiantes, no solo se sienten inmersos en el mundo proyectado sino que también pueden tomarse el tiempo de explorar los entornos. Kallioniemi *et al.* (2016) presentaron su estudio elaborado en la Universidad de Tampere a partir de su aplicación *CityCompass VR*. Gracias al uso de videos interactivos y cascos de RV, los alumnos pudieron situarse en contextos reales de la lengua meta y resolver tareas dirigidas como resolver la búsqueda de caminos a través de vistas panorámicas. Berns y Reyes Sánchez (2021) mencionan el estudio mencionado el trabajo de Legault *et al.*, de la Universidad estatal de Pensilvania, quienes con aplicaciones 360° y el uso de cascos RV, pusieron a prueba estas herramientas para la enseñanza del vocabulario en chino mandarín. Diseñaron dos entornos: un recorrido de zoológico, que permite mayor posibilidades de navegación espacial, y una cocina, con mayores posibilidades de interactuar en un entorno virtual delimitado.

Berns y Reyes Sánchez (2021), asimismo, analizan una serie de aplicaciones RV disponibles en Google Play y otras plataformas de descarga con el fin de sacar conclusiones con respecto a las

tendencias y desafíos de las VRALL. Seleccionaron 17, bajo los criterios de cuán relacionadas estaban con la RV y su accesibilidad gratuita o mayormente libre. El inglés estaba representado en todas las aplicaciones, mientras que el francés y el español en 4, y 15 lenguas más representadas en menor medida. La mayoría de estas aplicaciones (13) apuntaban a desarrollar varias competencias lingüísticas a la vez, generalmente la lectura y la comprensión oral, y en menor grado la expresión oral. Los autores del estudio llegan a la conclusión de que el potencial de la RV para la enseñanza de lenguas estaba aún poco explorado y en una fase inicial con productos difícilmente adaptados para ser trasladados a las aulas.

Como podemos apreciar, los esfuerzos por aprovechar las potencialidades de las tecnologías RV y RM no son muchos y se evidencian un estado de experimentación, en la que la tecnología 3D interactiva 360° no inmersiva se encuentra en peor situación, ya que la mayoría de los estudios se han concentrado en analizar la influencia de la inmersión en los resultados de enseñanza. Por otro lado, las investigaciones sobre las tecnologías RV y RM como herramientas didácticas para la enseñanza del español no se muestran significativas. El estudio de la Universidad de Cádiz (Berns & Reyes Sánchez, 2021) representaría el único esfuerzo concreto de análisis de resultados de una aplicación de didáctica ELE producida por una universidad española. Y si bien muestra una tecnología interesante como el *chatbot* y ha generado resultados interesantes en el desarrollo de las competencias de los aprendientes, evidentemente no cubre todas las necesidades ni expectativas que genera la implementación e integración de las tecnologías RV y RM como VRALL. Por otro lado, la competencia gramatical es la que peor posicionada resulta en esta revisión teórica. Víctima de los prejuicios de los enfoque comunicativos radicales y, por eso mismo, limitados, queda fuera de todos los ensayos y análisis vistos. El presente trabajo pretende subsanar esta deficiencia y participar en revertir los prejuicios que generan la desatención de los contenidos gramaticales en los entornos RV y RM; puntualmente en las tecnologías 360°.

5. Marco: sobre RV/RM y gramática

Como ya hemos mencionado, en la actualidad podemos encontrar accesorios para la producción de material didáctico RV y RM (cámaras 360°, licencias de software para la edición de contenido 3D) como para su usufructo (visores 3D, smartphones, ordenadores) accesibles a diverso tipo de presupuesto; y, aunque esto sigue exigiendo inversión que puede resultar inaccesible en muchos casos, el paso de la idea de las 3D como una experiencia exclusiva al abaratamiento actual demuestra la intención de hacer estas tecnologías accesibles cada vez a más público (Bonner & Lege, 2018a, 2019). Integrar estas tecnologías en cursos de formación de adultos, en el *lifelong learning* totalmente en línea o en dinámicas mixtas de formación es, por tanto, totalmente viable. Sin embargo, no se podrá progresar sistemáticamente si no se sientan las bases conceptuales de la RV y RM, ni tampoco si no se categorizan las tecnologías que engloban, sus usos y alcances.

El presente apartado tiene este objetivo y para ello está dividido en dos partes, la primera centrada en la categorización y delimitación de las tecnologías RV y RM, esta última que engloba las interactivas 360°. Ambas tienen como principal innovación la de simular o recrear entornos más o menos inmersivos, que pueden ser aprovechados en contextos de la enseñanza de LE. La segunda parte de este apartado estará dedicada a una revisión histórica y teórica del fenómeno gramatical. Este ejercicio es necesario no solo para definir claramente la materia sobre la que aplicaremos la tecnología, sino también para, gracias al recorrido de teorías lingüísticas y pedagógicas, identificar los contenidos gramaticales y metodologías más apropiados a ser enseñados a través de las tecnologías 360° inmersivas. Esto permitirá crear las pautas de carácter pedagógico y tecnológico sobre cómo integrar de forma óptima los videos 360° en acciones formativas para la enseñanza de la gramática ELE.

5.1. Las realidades tecnológico-digitales 3D

La tecnología 360° forma parte de esta amalgama tecnológica que busca recrear la realidad, gracias a la tecnología digital, para fines específicos. Para los objetivos de este trabajo es necesario, por tanto, definir y delimitar la RV y la RM para dilucidar en cuál se aloja la tecnología de estudio. Habiendo posicionado la 360° dentro de la amalgama RV, será más accesible la visualización y proyección de sus potencialidades didácticas.

5.1.1. RV y tecnologías 3D

Sidorenko, Herranz y Cantero (2017a,b) han expuesto en dos trabajos la evolución histórica y tecnológica de la experiencia RV y 3D, desde que en 1844 Charles Wheatstone crea el esteroscopio, artilugio que permitió la experiencia 3D al exponer a cada ojo, de manera separada, una misma imagen con ligeras variaciones. El cerebro al unirlos, creaba efectivamente la sensación tridimensional. De hecho, la actual tecnología de RV se basa, precisamente, en este mismo efecto estereoscópico. La diferencia está en que las antiguas fotos se han substituido por videos, mundos tridimensionales, etc. Los mismos Sidorenko, Herranz y Cantero (2017a), citando a Francisco J. Pérez, señalan que si bien la experimentación con RV ha estado presente desde que, en 1965, apareció el primer dispositivo que permitía el contenido 3D, no ocupó la primera plana del interés tecnológico hasta 2014, cuando Oculus lanzó al mercado sus visores y programas de RV de alta calidad y económicamente accesibles (Sidorenko, Herranz & Cantero, 2017a). El deseo de la industria por hacer crecer el mercado ha hecho abaratar los implementos y dispositivos, lo que permite al gran público poder vivir las experiencias de las nuevas realidades 3D o RM, una gran amalgama de servicios y materializaciones tecnológicas desde Google Map hasta las cuevas de RV. Esto si bien ha logrado expandir la experiencia y alojarla en el inconsciente colectivo, al no haber sido acompañada de una clarificación extendida de las diferencias de conceptos y tecnologías, accesorios y utilidades, ha creado confusión y recelo que retrasa su integración en la interacción social cotidiana ubicándola, más bien, en el estado de la sofisticación.

5.1.1.1. La RV

Castañares (2007, 2011) se acerca al concepto de RV y la experiencia de interacción 3D, desde la perspectiva histórica, filosófica, tecnológica y de las ciencias de la comunicación. Como bases del concepto, Castañares (2007) menciona el significado latino de *virtual* que significaba la capacidad de poder hacer algo, aptitud solo posible por el varón, en latín *vir*. Dejando a un lado la misoginia propia de la cosmovisión latina, esta significación nos posiciona en la idea de la posibilidad de acción. Pero es en el siglo XVIII en donde Castañares (idem) identifica la utilización de la expresión de “imagen virtual”, producto de una imagen de sistema óptico de rayos divergentes que, pese a existir, no puede proyectarse en una pantalla, como sí lo puede hacer la imagen real. En el siglo XX, en la primera mitad de la década del 70, como explica Castañares (idem), el lingüista Hjelmslev llama la atención sobre la virtualidad del proceso textual que solo es accesible de forma mediata, pero que contiene el sistema que le precede. Por lo que, se puede afirmar que la lengua, “prevé esos textos que, no son realizados, son virtuales” (32).

En los 70, es cuando los postulados sobre la RV se bifurcan. Mientras los teóricos europeos continúan la línea de Quéau, quien llega a identificar que lo virtual forma parte del orden real, ya que no es irreal, y que no se trata de una potencialidad puesto que esta es una realidad pretérita, a la vez que Lévy llega a la conclusión de que lo virtual más bien se opone a lo actual y no a lo real ni posible; los tecnólogos estadounidenses buscaban en la RV una manera de relación e interacción entre el hombre y las máquinas más natural (Castañeda, 2011). Esta nueva forma de comunicación sería posible gracias al uso de dispositivos y de una interfaz que abriría las puertas de ese nuevo mundo: el “mundo virtual”, un mundo que no sería subjetivo ni imaginado, sino real y percibido por los sentidos en donde los humanos y las máquinas podrían interactuar con naturalidad. Para ellos, la RV era, pues, un “entorno mental”, para el que se tentaron otros nombres como “realidad artificial” o “ciberespacio”. Ese mundo representado por la RV puede ser uno de ficción, creado con imágenes síntesis que tienen alguna referencia con el mundo real, fuera del mundo virtual, o imágenes totalmente nuevas e inventadas, conocidas como las imágenes virtuales con “ausencia de referente”; por el contrario, el mundo representado puede ser uno real, como pistas de aterrizaje, autopistas, museos, etc. (Castañares, 2007), todo depende de los fines de su uso. En este sentido, tampoco se opone a la realidad física, porque se trata de una representación; de hecho, una imagen construida con muchas imágenes. Surge la oposición representación/representado, que nos remite a la percepción y la interpretación de los signos (Castañares, 2011). Las cosas son, mientras que los símbolos nos remiten a las cosas, y al RV sería una simulación hecha con representaciones que son símbolos que nos remiten a una serie de cosas de la vida real (idem). En esa búsqueda tecnológica por crear esa interfaz capaz de facilitar una interrelación hombre-máquina “más humana” se tuvo que recurrir al uso de elementos prótesis como cascos, visores y guantes que permitían el acceso a ese “mundo virtual” o “entorno mental”. Ese nuevo “entorno mental” requería de dos elementos esenciales para que

existiera: la inmersión, inseparable ahora del concepto de RV y la interacción, ambas desde la perspectiva de la primera persona y en tiempo real. De esta manera se lleva al usuario al “estado mental” requerido que le facilita la sensación de estar físicamente en un ambiente virtual que es el nuevo entorno de interacción natural y actualizado hombre-máquina.

5.1.1.2. La RM y el continuo de virtualidad

Ya en los 90 del siglo pasado, Milgram & Kishino (1994) propusieron una taxonomía para ayudar a definir las Realidades Mixtas, o entornos intermedios entre los entornos reales y los entornos virtuales visibles desde determinados tipos de monitores. Para ello, se basaron en el concepto de *virtuality continuum* (continuo de virtualidad o continuo virtual). Se trata de una línea recta en cuyo extremo izquierdo se ubica el entorno real y en el extremo derecho se ubica el entorno virtual. El espacio entre estos extremos es ocupado por todas las gradaciones de lo que llaman la “Mixed Reality” o Realidad Mixta (RM); donde, mientras más cerca del extremo izquierdo nos encontremos estaremos en los entornos de la Realidad Aumentada, y mientras más cerca del extremo derecho nos encontremos estaríamos en el entorno de la Virtualidad Aumentada. No obstante, no se trata de una representación de una gradación de la realidad, sino de la experiencia de la visualización. Entendido esto, en el extremo izquierdo, el de los entornos reales, además de la visualización directa del objeto sin intermediación de ningún dispositivo de visualización se ubicarían también los objetos observados a través de una pantalla convencional de una escena del mundo real, aquellos que provee el cine realista o una fotografía de la realidad física contemplados desde una monitor, por ejemplo. A partir de allí comenzaría la gradación de virtualidad que finalizaría en el extremo derecho con la visualización de objetos 100% virtuales.

Para los mismos Milgram & Kishino (1994), los objetos virtuales serían objetos que existen en esencia o efecto, pero no realmente. Un objeto real puede observarse directamente o se puede muestrear con el objetivo de sintetizarlo y hacerlo visible en algún dispositivo de visualización; mientras que un objeto virtual esencialmente no existiría, por lo que para ser visto tendría que ser simulado. Este postulado es cercano al que menciona Castañares sobre la idea de la “imagen virtual” que surge durante el siglo XVIII.

La oposición real/virtual ha sido discutida desde entonces. Castañares (2007, 2011), citando a Deleuze, prefiere no oponer *virtual* a lo *real*, sino a lo *actual*. El oxímoron “realidad virtual” vendría a ser un “tipo de representaciones generadas digitalmente que pretenden producir el mismo tipo de efectos perceptivos que los objetos sensibles de la realidad física (...) que reacciona ante la acción del hombre de forma semejante como lo hace esa realidad (...). La “realidad virtual” es una “representación”, (...) es, básicamente, una imagen” (p. 62). Como se puede observar en esta definición, esta imagen está ligada a la interacción y requiere dispositivos especiales que provean al cerebro de estímulos semejantes a los que producen los objetos reales, en lo que se conoce como la “inmersión”. Al ser dispositivos costosos y, por tanto, no masivos, se han producidos aplicaciones y

dispositivos “que no aíslan totalmente al individuo (no son “inmersivas” en sentido estricto) pero producen efectos sensibles visuales y de movimiento muy semejantes a lo que producen los objetos reales. Tal es el caso de la RA, la RM y todas aquellas que caen bajo el concepto de representación interactiva 3D” (p. 63). Es aquí donde se ubicaría la tecnología 360° accesible desde un ordenador o una pantalla digital portátil, como un teléfono o una tablet, dentro del virtual continuum descrito por Milgram & Kishino (1994).

Por su parte, Sidorenki, Herranz y Cantero (2017b) intervienen en este debate y, citando a Domínguez, definen la RV es, pues, “una tecnología que genera interfaces informáticas sintéticas, es decir, creaciones realizadas con tecnología síntesis de imagen 100% digital” (102); lo que les genera nuevos cuestionamientos que los lleva a proponer como clasificación de esta RV la Realidad Virtual Virtual (RV2), para referirse a la imágenes totalmente creadas digitalmente (como las de un juego de video), y la Realidad Virtual Real no construidas totalmente de manera digital, sino tomadas de la realidad, como los videos y fotos 360°.

La confusión sobre delimitaciones de conceptos tecnológicos ligados a la RV y la interacción 3D podría llevar a pensar que el material 360°, por tanto, entraría de por sí dentro del concepto de la RV; sin embargo, para tener esta experiencia completa tendríamos que utilizar dispositivos, como gafas que provean de la experiencia de la inmersión. “Hablar de 360° y realidad virtual puede resultar similar pero no lo es. Debemos entender que los contenidos virtuales para proporcionar inmersión, deben ser completos y abarcar todos los ángulos, para así convertirse en todo lo que nos rodea (...), una foto o video en formato 360° consumido a través de la pantalla de una computadora o de un teléfono, no es más que eso” (Sidorenko, Herranz & Cantero, 2017a). Esta definición concuerda, pues, con la de realidad mixta y representación interactiva 3D de Castañares (2007), mencionada anteriormente.

El *virtuality continuum* postulado por Milgram & Kishino contempla toda la amalgama de posibles realidades contempladas desde una pantalla, desde el entorno físico hasta el entorno totalmente virtual y totalmente inmersivo, pasando por todas las RA y Virtualidad Aumentada. En algún punto de lo entornos de la RA, en dirección hacia los entornos reales de este continuo de virtualidad, se encuentra la tecnología 360° que va a ser estudiada en este trabajo con el fin de definir sus ventajas y beneficios al ser implementada en las aulas físicas o digitales como herramienta didáctica para la enseñanza de la gramática ELE.

5.1.3. 360° desde el ordenador y el móvil

Al no proveer de una experiencia inmersiva, la tecnología 360° no puede ser considerada RV. Es una tecnología que ofrece imágenes en 360° 3D interactivas visualizadas directamente, sin accesorios o dispositivos protésicos como cascos o gafas especiales, en el monitor o pantalla, cuya interacción en el espacio representado se realiza también de manera directa desde el dispositivo de visualización, ya sea de manera digital o a través de un ratón.

Señalan Sidorenko, Herranz y Cantero (2017b) que esta realidad 3D interactiva puede ser generada a partir de imágenes 100% sintéticas; es decir, creadas totalmente de manera digital, que ellos postulan como RV2 (Realidad Virtual Virtual); o pueden ser tomadas de la realidad física con cámaras 360° y ser visualizadas por medio de gafas 3D, lo que denominan RVR (Realidad Virtual Real). Aunque la tecnología que se analiza en este estudio no contempla el requisito de ser visualizadas con gafas 3D, se considera que de las dos opciones, la tecnología 360°, que será centro del análisis, se encuentra más representada en la RVR, ya que las imágenes con las que se trabajará serán aquellas disponibles más fácilmente al productor de contenido; es decir, las de su entorno físico real, sin tener que pasar por el proceso de sintetización.

El efecto de interacción 3D de esta tecnología se consigue al combinar fotos y videos 360° con videos y fotos 2D. Puntualmente, la impresión de movimiento y dominio espacial la ofrece el video 360°. Mientras que la tridimensionalidad se logra al combinar fotos 360° con videos 2D, o aislando un fotograma y combinándolo con video 2D. Por otra parte, la interactividad potencialmente didáctica se consigue al combinar las fotos y videos 360° con fotos y videos 2D. De la conjunción de estas técnicas es que se genera la experiencia 360° no inmersiva basada en entornos de la realidad física y accesible desde el teléfono inteligente o cualquier ordenador.

Otra diferencia con la tecnología RV es que las actividades que contienen son dirigidas; por lo tanto, pre-diseñadas por el instructor tecnopedagógico, incluso si ofrecen opciones o caminos que dan la impresión de libertad. La experiencia 360° y su interacción se encuentra, por tanto, más cercana a la de la Gamificación; en donde por más sensación de libertad de acción y reacción se tenga, se sigue un plano estructural y se responde a una serie de probabilidades previamente contempladas.

5.2. Gramática y/o gramáticas de la lengua y tecnología 360°

Antes de pasar a analizar las ventajas y desventajas de la tecnología interactiva 360° en su aplicación como herramienta didáctica de gramática ELE, y postular formas de optimización para su eficacia, es conveniente definir la materia sobre la que se va a aplicar la tecnología. De esta forma no se recaerá en la criticada sobrevaloración de las TIC en la educación como medio resolutivo de problemas (Sidorenko *et al.*, 2017b). Con el fin de solventar esta problemática, una vez definida y esclarecida la materia sobre la que aplicaremos la tecnología, se realizará una rápida revisión de las teorías gramaticales y sus proyecciones en la enseñanza, para determinar cuál es la más oportuna y útil para teorizar la aplicación pedagógica de la tecnología 360° en la enseñanza de la gramática ELE.

5.2.1. Gramática y/o gramáticas

No se puede hablar de gramática sin esclarecer a qué nos referimos exactamente. Gaizer (2011), citando a Gaspar y Otañi, se refiere a los 4 sentidos de la gramática. En primer lugar, menciona al libro, tratado o manual al que hace referencia, cuyo objetivo es presentar una descripción sistemática de la estructura o estructuras de una lengua e identificar las normas de uso. Se trata de un objetivo meramente descriptivo y normativo. En segundo lugar, menciona que hace referencia a la “estructura

inmanente” que contiene intrínseca una lengua como sistema de reglas. A continuación, menciona que con “gramática” nos referimos también al engranaje teórico que busca explicar el funcionamiento del sistema lingüístico, así como el análisis y la combinatoria de las unidades de las lenguas naturales; es decir, a un subcampo de la lingüística. En esta ocasión, refleja un modelo teórico particular, con su respectiva perspectiva científica encuadrada en un determinado periodo histórico. Hablamos de gramáticas, como la gramática normativa, gramática descriptiva, gramática funcional, gramática generativa, gramática cognitiva y gramática pragmática, entre otras. Finalmente, se refiere a la gramática pedagógica que describe como la adaptación de algún modelo científico en la enseñanza tras un “proceso de transposición didáctica”. La finalidad de esta gramática es funcional; en otras palabras, que el estudiante llegue a ser competente de la lengua, ya sea L1 o L2, y que se convierta en un productor autónomo tanto en la producción oral y escrita.

En el campo específico de la enseñanza de lenguas extranjeras, Martín Sánchez (2010), por su parte, remarca la existencia y diferencia entre, por un lado, la gramática del profesor, que consiste en el conocimiento académico de la gramática española que este posee, su conocimiento de la gramática de la lengua extranjera y sus técnicas y habilidades didácticas; por otro lado; estaría la gramática del alumno que está constituida por los libros y materiales didácticos que dispone, el conocimiento previo de la gramática en su lengua materna y la interlengua, o sea la gramática de la lengua que estudia que se encuentra en constante transformación.

A este trabajo, que analiza la manera en que la tecnología interactiva 360° puede ser utilizada de forma óptima con fines específicos en la enseñanza de la gramática del español, le conviene hacer uso del término “gramática” desde la lectura descriptiva del análisis de la “estructura inmanente” que subyace en la lengua, así como sus reglas que permiten entender y producir enunciados a los hablantes, y específicamente al estudiante de L2 abstraerse del hecho lingüístico para entender su funcionamiento. No obstante, no se pretende con el uso de la tecnología interactiva 360° únicamente evidenciar fenómenos lingüísticos gramaticales, sino lograr su adquisición e integración por parte de los estudiantes. Para ello se buscará un acercamiento eminentemente didáctico de la experiencia tecnológica que atienda a la gramática pedagógica y que intervenga en la construcción de la gramática del alumno. Uno de los desafíos de este trabajo es que no existe una gramática pedagógica del español que sea de manera expresa cognitiva. Hasta el momento, lo que hay son estudios que marcan pautas y fundamentos que buscan desterrar perspectivas conservadoras de la aplicación de la gramática en las aulas L2 y/o los prejuicios que existen sobre la poca trascendencia y, al contrario, la inconveniencia de enseñar gramática desde un punto de vista descriptivo o normativo.

5.2.2. Teorías gramaticales para la enseñanza de lenguas

Para la perspectiva tradicionalista, la lengua es un conjunto de reglas a ser observadas, analizadas y estudiadas; con el fin de que el estudiante pueda leer y analizar literatura en la lengua meta. Esta teoría

gramatical obedece a necesidades prácticas y aspira al “buen uso” idiomático, ya que el error o incorrección vendría a ser manifestación de una educación ineficiente y de incultura que lo inhabilitaría socialmente (Gaiser, 2011). Se trata de análisis deductivo de la gramática, en donde la memorización léxica, morfológica y sintáctica, la traducción y el análisis contrastivo son fundamentales para la enseñanza de lenguas y donde el error debe ser enfocado y corregido inmediatamente (Martín Sánchez, 2010). En la actualidad, se sigue sintiendo su influencia en varios manuales y metodologías.

Es hasta el siglo XX cuando comienza a superarse la visión tradicionalista de la lengua, con el estructuralismo de Ferdinand de Saussure, teoría que no se interesa en el prescriptivismo ni la normativa. No obstante, de esta teoría, a mediados del siglo XX, se originan dos métodos de enseñanza de lengua. Aparece el método propuesto por Fries en 1949 basado en el ejercicio estructural, que consiste en la práctica mecánica y controlada, como la de los ejercicios de drill (rellenado, sustitución, etc.), que busca automatizar los contenidos gramaticales (Diccionario RAE, 2021) con la repetición y la formación de hábitos y la repetición fonética (Martín Sánchez, 2010). Es un método en el que la gramática, la expresión oral y la fonética cobran más importancia que el vocabulario, dando como resultado a los audiolinguales. Por otro lado, aparece el método situacional o estructuralismo británico, centrado en la imitación y el reforzamiento, apoyado también en el ejercicio estructural, pero secuenciando los contenidos, a través del procedimiento inductivo que permite a los alumnos deducir la regla gramatical que subyace una muestra (idem). En la década del 60, con Noam Chomsky, aparece el generativismo en respuesta al estructuralismo (Hiroko Ito, 2011). Los generativistas se plantean, entonces, además de describir los elementos y reglas que rigen el sistema lingüístico, explicar por qué actúan estos fenómenos y no otros (Gaiser 2011). Asimismo, se plantean descubrir las reglas y elementos comunes a todas las lenguas, en la denominada gramática universal. Para esta teoría, todo individuo puede, a partir de un número finito de unidades y combinatorias, comprender y producir un número infinito de construcciones; de esta dinámica es que conciben el poder generativo del lenguaje, que no tiene mucho que ver con la corrección, sino con mecanismos de creatividad. Ni para los estructuralistas ni para los generativistas era una prioridad en diseño de una gramática pedagógica LE (Gaise, 2011).

Paralelamente, en la década del 60, comienzan a abrirse intereses relacionados con el uso de la lengua, los contextos y la funcionalidad. Las ciencias del lenguaje, entonces, tienen la finalidad de descubrir la manera en que los usuarios de una lengua construyen sus enunciados, cómo los usan y cómo logran hacerse comprender. Es cuando surge la gramática sistémica funcional donde la función comunicativa ocupa un lugar central. En este caso, el análisis de los aspectos léxico-gramaticales de una construcción lingüística no puede ser aislado del contexto comunicativo (Gaiser, 2011). La escuela funcionalista plantea que el lenguaje no puede ser estudiado sin tener en cuenta su principal función: la comunicación humana. Por lo tanto, habría que estudiarlo a partir de las manifestaciones orales de

sus hablantes y no de los documentos escritos (Hiroko Ito, 2011). Surge, entonces, el enfoque comunicativo LE.

Si bien la perspectiva de esta teoría ha sido utilizada para desprestigiar la enseñanza de la gramática, una lectura no excluyente nos mostrará que para ella la gramática juega un rol fundamental en el proceso de adquisición de las lenguas. Con el enfoque comunicativo, la enseñanza de la lengua se centra en el alumno y en sus necesidades. Para Canale y Swain, la competencia comunicativa es una macrocompetencia compuesta de cuatro subcompetencias: la subcompetencia gramatical, que consiste en el conocimiento del código lingüístico, del léxico, las reglas de la morfología y la sintaxis, pronunciación y ortografía; la competencia discursiva que es el modo en que se combinan formas gramaticales y significados para comprender y lograr un texto hablado o escrito en diferentes géneros; la competencia sociolingüística que se debe a las reglas sociales; y la competencia estratégica que tiene que ver con el dominio de las estrategias de comunicación verbal y no verbal que pueden utilizarse para favorecer la efectividad de la comunicación (Martín Sánchez, 2010). Para que el estudiante LE alcance la macrocompetencia comunicativa es necesario que desarrolle las cuatro subcompetencias.

Como se puede observar, la gramática no es una condición suficiente, pero sí necesaria para lograr los objetivos de la enseñanza ELE (Hiroko Ito, 2011). De hecho, se afirma que al apartar la gramática de las metodologías didácticas se pudo comprobar en la evaluación una pérdida notoria del ejercicio intelectual de la descripción y las formulaciones de los mecanismos formales operantes en el sistema del lenguaje, así como en la adquisición de las habilidades metalingüísticas (idem). Por otro lado, se sabe que el ejercicio intelectual de la descripción y formulación de los mecanismos lingüísticos requiere de un importante esfuerzo de abstracción y deducción que la enseñanza de la gramática ayuda a sistematizar. Asimismo, la reflexión sobre el lenguaje que permite la producción y comprensión de discurso demandan un conocimiento muchas veces no implícito (idem) que el estudio de la gramática facilita. Afirma Hiroko Ito (2011) que, en la actualidad es la corriente pragmática la que tiene más presencia y que esta privilegia la lengua en uso y busca que el aprendiente cuente con las herramientas necesarias para poder expresarse en el momento que lo necesite. Para ellos la perspectiva pragmática se constituye de un eclecticismo moderado y funcionalista.

5.3. 360° y gramática ELE

La tecnología que ocupa a este trabajo es la tecnología 360°, que por esto mismo es 3D. Esta tecnología, como ya se ha evidenciado, no es inmersiva, por lo que no necesita de visores 3D y puede ser usufructuada desde cualquier ordenador o teléfono móvil inteligente conectado a internet. La interacción que proporciona es táctil, digital, o a través del ratón. Se encuentra más próxima a la experiencia que proporciona Google Maps que de la que se vive al usar los cascos o visores RV. No se trata tampoco de la tecnología RA más difundida que consiste en la superposición de imágenes 2D o 3D, ya sea sintéticas o no, a una proyección de imágenes reales. La tecnología 360° que analizamos

proporciona la sensación de tridimensionalidad en la combinación de videos y fotos 360° con videos y fotos 2D. Por otro lado, la tecnología que estudiamos es la que utiliza imágenes de la vida real, la conocida como RVR (Sidorenko, Herranz & Cantero, 2017b); es decir, no imágenes sintéticas creadas completamente de manera digital. A continuación, se abordará la tridimensionalidad que permite la tecnología 360° con vías a ser utilizada para el diseño de dinámicas didácticas de enseñanza de la gramática ELE.

A continuación, se desglosan algunos aspectos de la tecnología 360°:

- 1) La sensación de tridimensionalidad se logra:
 - a) al añadir a una foto 360° videos 2D haciendo coincidir exactamente el objetivo y ángulo de filmación. De esta forma se crea la sensación de que el entorno 3D acompaña simultáneamente y en paralelo al video 2D.
 - b) Al aislar un fotograma de un video 360° y haciendo coincidir en este un video 2D, superponiendo.

En el primer caso, se necesitará una foto 360°; en el segundo caso, un video 360°; y en ambos casos un video 2D que cumpla la exigencia de coincidir en dimensiones, resolución, iluminación y contenido con el contenido en 360°.

2) La sensación de movimiento o dominio espacial la produce el registro en video 360°. Esta potencialidad es explotada actualmente en diversos sectores como el periodismo, la medicina, el inmobiliario, la prevención de riesgos laborales, etc.

3) La interactividad que, como hemos explicado, se controla digitalmente o a través del ratón se consigue también al combinar fotos 360° o fotogramas de un video 360° con imágenes 2D u otro tipo de contenido visual. La ventaja didáctica de esta opción es que se puede utilizar esta posibilidad para introducir como contenido 2D, material pedagógico como infografías, texto o videos explicativos.

Estos tres aspectos señalados representan un abanico de posibilidades didácticas que pueden ser utilizadas para la enseñanza de la gramática ELE que, como hemos remarcado tras la revisión teórica de las corrientes gramaticales y pedagógicas se encuentra en el momento de la pragmática ecléctica y funcionalista. Desde un punto de vista pragmático, se privilegia ante todo el uso de la lengua, para lo cual se busca las herramientas necesarias, tanto tecnológicas como metodológicas, con el fin de alcanzar su objetivo meta. Por su parte, para la perspectiva funcionalista, como hemos visto, el objetivo principal de la enseñanza LE es alcanzar la macrocompetencia comunicativa, de la que la subcompetencia gramatical es pilar importante; así como las subcompetencias discursiva, sociolingüística y estratégica. Estas dos teorías, en conjunto, privilegian, con adaptabilidad y flexibilidad, los objetivos didácticos de la enseñanza LE, de los que puede formar parte la gramática. Esta adaptabilidad y flexibilidad permitiría, por tanto, el diseño de actividades desde parámetros estructuralistas así como cognitivos que pueden ser adaptables a las tecnologías RV o RM y, por tanto, asimismo, a la tecnología 360° no inmersiva.

6. RV vs. 360°

Como hemos constatado a lo largo de este trabajo, la inmensa mayoría de estudios dedicados a analizar las potencialidades de la RV y RM en la enseñanza LE se han concentrado en demostrar sus ventajas o virtudes desde el punto de vista de la inmersión (Solak & Erdem, 2015; Kallioniemi *et al*, 2016; Bonner & Lege, 2018a,b, 2019; Kaplan-Rakowski & Wojdyski, 2018; Papin, 2018; Khatoony, 2019. Trijollo & Salvadores, 2019; Alemi & Khatooni, 2021; Berns é Reyes Sánchez, 2021; Privas-Bréauté, 2021) y el carácter motivador, estimulante y comprometedor hacia el estudiante. Se ha evaluado la calidad de las experiencias según el grado de realismo virtual que producen, la resolución de la imagen, así como la implicación de los demás sentidos en la experiencia; lo que sin duda asegura la inmersión en el “entorno mental” que constituye la RV. A partir de aquí, los estudios han procurado desglosar puntos a favor y limitaciones de estas tecnologías para sus aplicaciones didácticas en la enseñanza LE, así como indicaciones para diseñar materiales didácticos óptimos con esta tecnología.

No obstante, la tecnología no inmersiva 360° ha pasado prácticamente desapercibida. Es una situación paradójica si se tiene en cuenta que se trata de una tecnología bastante presente en la actualidad; y que, por lo tanto, puede ser considerada como aceptada e integrada a la vida cotidiana de una buena parte de la población. Por otro lado, se trata de una tecnología cuyos implementos para la producción de contenido son cada vez más accesibles. Asimismo, al utilizar imágenes del entorno real, no necesita de desarrolladores de imágenes digitales. Estos puntos demuestran que los videos no inmersivos 360° son una tecnología que puede ser utilizada por cualquier profesor o institución educativa para crear dinámicas didácticas pero que no se ha aprovechado su potencial en la enseñanza.

Además de no ser inmersiva, la tecnología 360° no es, en principio, una herramienta social. Es una tecnología para ser usufructuada individualmente desde el móvil o el ordenador personal. Probablemente sea un punto que ha desalentado los estudios sobre esta herramienta ya que la gran mayoría de trabajos se concentran en las ventajas sociales que pueden aprovechar de la RV. En la época de la pragmática funcional, en la que el objetivo es alcanzar la macrocompetencia comunicativa, no se debe desatender ninguna herramienta capaz de colaborar en su consolidación. Así como perviven, con bastante presencia y fortaleza, en las aplicaciones móviles más populares de aprendizaje LE, dinámicas estructuralistas, de práctica mecánica, controlada, de ejercicios repetitivos, como los famosos ejercicios *drill*, dentro de estructuras gamificadas sofisticadas, no debería desestimarse ni los estudios ni los experimentos con la tecnología no inmersiva 360° como herramienta didáctica LE. Más aún teniendo en cuenta el tipo de estudiante actual, no tradicional, que se encuentra en constante movimiento virtual o geográfico y que necesita y desea formaciones adaptadas a su estilo de vida. Ni la utilización de dispositivos protésicos ni la sincronía social pueden llegar a ser necesariamente relevantes para este tipo de aprendiente.

Tanto la RV como la 360° no inmersiva favorecen de la capacidad que tiene la enseñanza en línea para determinar la conducta de los estudiantes, quienes generalmente se muestran menos tímidos que en un

aula física y reducen la ansiedad (Solak & Erdem, 2015; Papin, 2018; Frazier, Bonner & Lege, 2019; Khatoony, 2019; Alemi & Khatooni, 2021). Son herramientas que tienen potencial de mejorar el aprendizaje ELE y proveen experiencias positivas y motivadoras, siempre y cuando se usen correctamente (Solak & Erdem, 2015; Alemi & Khatooni, 2021). Sin embargo, es evidente que la inmersión que da la RV da cierta ventaja sobre la tecnología no inmersiva 360° si se tiene en cuenta la capacidad para situar al centro del aprendizaje al aprendiente (Frazier, Bonner & Lege, 2019) y minimizando así las posibilidades de distracción producidas por estímulos externos que suelen darse al usar el ordenador o el teléfono móvil (Kaplan-Rakowski & Wojdyski, 2018), como es el caso de la tecnología no inmersiva 360°. Otro punto indiscutible a favor de la RV es el aprendizaje social y colaborativo que permite la interconexión sincrónica. No obstante, si bien la tecnología 360° no comparte con la RV la inmersión ni las características necesarias para el aprendizaje social y colaborativo, sí comparte las demás virtudes como la posibilidad de generar motivación, estimulación y compromiso de parte del alumno, la capacidad de adaptación al estilo de vida del estudiante no tradicional actual, y la amalgama de posibilidades didácticas y metodológicas.

7. Recomendaciones para producir dinámicas de enseñanza de gramática ELE con tecnología no inmersiva 360°

6.1. Recomendaciones logísticas:

a) El material 360°

El material básico para comenzar a producir contenido didáctico ELE con esta tecnología es una cámara 360°, disponible en tiendas físicas o webs de tecnología, un micrófono que asegure una escucha óptima y un programa de edición de videos 360°.

b) El profesor o profesora o guía

Se afirma que es necesario que en las actividades RV haya un narrador o una narradora visible (Bonner & Lege, 2019) para que transmita el conocimiento y/o guíe al aprendiente en el desarrollo de la actividad. Se puede sugerir lo mismo para las actividades con tecnología 360° no inmersiva. Este papel lo puede cumplir un actor, una actriz o actores, o el mismo profesor.

c) El espacio

Como en toda grabación de video o sesión de fotos, debe cuidarse las locaciones de grabación. Puede tratarse de espacios cerrados o abiertos; pero en todo caso debe procurarse una excelente iluminación natural o artificial. Al mismo tiempo, tiene que cuidarse los elementos que componen la escena para que haya continuidad entre ellos. Al tratarse de un montaje que superpone imágenes, no pueden faltar elementos ni aparecer nuevos en ninguna de las tomas superpuestas ya que pueden dar la impresión de aparición o desaparición intempestiva de objetos o personajes.

6.2. Recomendaciones pedagógicas

a) Control del contenido

La herramienta 360° no inmersiva no deja espacio para la improvisación. Cada actividad está prediseñada para ser dirigida por los actores con objetivos didácticos precisos. El producto que se entrega es, por tanto, una actividad completa y cerrada. Los elementos que se encuentren dentro de la escena serán solo los que el diseñador querrá mostrar y tienen que ser vistos como objetos susceptibles a ser pedagógicamente rentabilizados o como potenciales distractores a evitar.

b) Contextos estimulantes y pertinentes

El diseñador tendrá que ubicar sus actividades producidas con 360° no inmersiva en ambientes o locaciones atractivas, interesantes y motivantes con el fin de captar la atención del estudiante. Asimismo, tendrá que cuidar que cada elemento mostrado sea pertinente y rentable desde el punto de vista pedagógico. Sea cual sea el lugar elegido para grabar la escena, cada elemento mostrado tiene que ser atrayente y pertinente.

c) Gamificación

Se sabe que la gamificación es una metodología didáctica que ayuda a elevar los niveles de aprendizaje. El educador de LE/ELE que use esta tecnología debe procurar la experiencia gamificada, diseñar estructuras basadas en dinámicas lúdicas que motiven el compromiso del aprendiente.

d) Tareas y proyectos

El aprendizaje por tareas y proyectos o resolución de problemas puede ser aprovechado por la tecnología 360°, herramienta que estimula el aprendizaje, facilita el compromiso del estudiante y encajan en el paradigma de la gamificación.

e) El ejemplo y la repetición

Uno de los métodos más extendidos para la enseñanza LE es el de la imitación y repetición que, gracias a la corriente pragmático funcionalista, ha cobrado relevancia. De la misma manera, las dinámicas estructuralistas basadas en la práctica mecánica controlada de la repetición pueden ser valoradas por los profesores para la creación de sus materiales, ya que los videos 360° no inmersivos permiten trabajar con estas dinámicas. De hecho, muchos de los programas de montaje de videos 360° proporcionan la opción predeterminada de insertar ejercicios tipo *drill*.

f) Aprendizaje no-lineal

Tal como sucede con la RV, se recomienda, para la tecnología 360° no inmersiva, diseñar actividades que, si bien deben tener un objetivo didáctico lingüístico específico, no se restrinjan a este y permitan interrelacionar los contenidos (Boner & Leger, 2018).

6.3. Sobre el contenido gramatical ELE a través de 360°

a) El espacio y la dimensión

Una de las especificidades que proporcionan las tecnologías 3D es la sensación de espacio y de orientación espacial que proporcionan la percepción de la escala y la posición. Ubicando al estudiante en cualquier entorno con la tecnología 360° no inmersiva, podemos trabajar las descripciones de personas, objetos, monumentos y situaciones. Paralelamente, mostrándoles entornos novedosos, podremos enseñarles aspectos socio-culturales que, sin duda podrán también describir.

El ejercicio de la descripción servirá asimismo para enseñar aspectos gramaticales como:

- **Verbos ser/estar:** probablemente sea uno de los grandes temas de la gramática ELE. Con la visualización de entornos tridimensionales, que permiten un reconocimiento más cercano a la realidad del volumen, tamaño, posición y la escala, se puede entender fácilmente el uso de cada verbo y su correcta selección al momento de describir. Se trata de una particularidad de las lenguas latinas que resulta muy complicado para el estudiante ELE entender sin comprender del contexto.
- **Preposiciones y adverbios de lugar:** la orientación espacial facilitar la enseñanza-aprendizaje de preposiciones y adverbios de lugar, ya que gracias a esta se tiene la impresión de distancia y ubicación que muchas veces en los formatos 2D se pierde.
- **Los demostrativos y posesivos:** de la misma forma, la tecnología 360° puede facilitar el aprendizaje de los demostrativos y posesivos, gracias a las perspectiva espacial que proporciona.
- **Referencias espaciales:** también puede ser útil esta tecnología como herramienta para enseñar las referencias espaciales que son útiles al ubicar cosas o indicar un camino.

b) El movimiento en 3D

La tecnología 360° tiene la capacidad de dar la impresión de movimiento 3D. Esto supone una gran ventaja respecto a las tecnologías 2D y significa una serie de potencialidades a aprovechar:

- **Diferencias entre verbos como traer/llevar, ir/venir:** estos verbos en español también representan una dificultad para estudiantes de lenguas cuyas gramáticas muchas veces no los diferencia. La tecnología 360° puede resultar de ayuda para identificar las diferencias entre estos verbos y su uso, porque proporciona la experiencia del acercamiento o el alejamiento que la tecnología 2D no da.
- **Preposiciones de verbos de movimiento:** en la lengua española, los verbos de movimiento suelen ir acompañados de preposiciones que determinan el destino o el origen de la acción. La tecnología 360° puede facilitarnos la enseñanza del uso de estas proposiciones.
- **Los posesivos y demostrativos:** el movimiento también puede ser muy útil para comprender el correcto uso de los posesivos y demostrativos.
- **Diferencia entre el uso de los tiempos verbales:** la tecnología 360° puede a ayudar a diferenciar los usos del presente indicativo simple del presente progresivo o del futuro próximo, ya que, gracias a la impresión de movimiento, se puede dar a entender más fácilmente cuando una acción es rutinaria, o

está siendo realizada en el momento que se habla, o va a ser inminentemente realizada. Del mismo modo, se puede utilizar esta herramienta para explicar las diferencias de uso entre el presente simple de indicativo y el pasado indefinido, porque la sensación de movimiento ayudará a diferenciar cuándo una acción es realizada o ya fue realizada.

c) El contexto o entorno

A su vez, se puede utilizar la experiencia del contexto y entorno en 3D que provee la herramienta 360° no inmersiva para facilitar el aprendizaje de los siguientes temas gramaticales ELE:

- **Diferencias entre sujeto y objeto directo/objeto indirecto:** la identificación del objeto directo e indirecto es otro tema fundamental de la enseñanza ELE. Con la sensación de movimiento puede ser más fácil de comprender cuando alguien realiza una acción (sujeto), recibe el efecto de la acción (OD) o es el destinatario de la acción (OI).
- **El género:** resultará más fácil enseñar el género sin recurrir a estereotipos o clichés desplazando las actividades en entornos sociales que evidencien el género y sus reglas gramaticales de uso.
- **El número:** de la misma manera la sensación de desplazamiento, ubicación y dimensión en entornos 360° puede facilitar comprensión de aspectos relativos a la cantidad.
- **Formulación de preguntas o frases de construcción complicada:** en general con esta tecnología se puede facilitar la asimilación de preguntas y frases gramaticalmente complicadas. Esto debido a, por un lado, la impresión que proporciona la experiencia de la ubicación en el contexto adecuado, y, por el otro lado, gracias a la imitación, repetición y ejemplo.

8. Compromiso ético

Se parte de la idea de que ocuparse de la tecnología 360°, de fácil uso y accesible desde cualquier ordenador o teléfono móvil inteligente, y sus potencialidades didácticas para la enseñanza ELE, significa colaborar en la democratización y accesibilidad a la enseñanza ELE. Esta tecnología RM al ser, de hecho, la más barata y accesible podría beneficiar a cualquier propietario de un teléfono móvil inteligente o un ordenador conectado a internet interesado en aprender español, en general, y, en especial, en dominar la gramática de la lengua española. Con más estudios de este tipo, se logrará romper las barreras físicas y geográficas, así como las sociales, al permitir el acceso a la formación desde cualquier parte del mundo donde haya conexión a internet. Por otro lado, la superación de las limitaciones físicas a través de la virtualidad digital, permitirá a diferentes aprendientes con necesidades particulares beneficiarse de la formación, o que por otros motivos no físicos prefieren no asistir a clase: ansiedad, libre elección, etc.

Asimismo, gracias a las capacidades de representación 360° en fotografía y video, se puede transmitir conocimientos culturales intrínsecos al espacio, que no son accesibles a través de la abstracción que proporcionan otros soportes o formatos. De este modo, se puede fortalecer la empatía que proporciona

la sensación de estar en el lugar de otro, metodología que se utiliza a menudo en los reportajes periodísticos 360° con fines informativos (Sidorenko, Herranz & Cantero, 2017b), puede utilizarse para ubicar a los aprendientes en el lugar de los demás y suscitar la comprensión y empatía con respecto a la discriminación, el sexismo, el racismo y otros problemas sociales (Bonner & Lege, 2019).

Cabe mencionar que la posibilidad de popularizar esta tecnología como herramienta didáctica puede ser útil también para visibilizar culturas desfavorecidas por intercambios culturales desbalanceados que las someten a la presión social que pone en jaque las lenguas minoritarias.

9. Conclusiones

El presente trabajo ha abordado un aspecto que ha pasado desapercibido en los estudios sobre tecnologías 360°. Nos referimos al análisis de las potencialidades de esta tecnología como herramienta didáctica de la gramática ELE. Se ha hecho coincidir, entonces, por un lado, un análisis tecnológico y pragmático de la herramienta tecnológica en cuestión y, por el otro, un estudio de las teorías y corrientes gramaticales; estos acercamientos se han realizado con el fin de encontrar puntos de convergencia para constituir un diálogo entre aspectos tecnológicos y lingüísticos con objetivos pedagógicos. Este esfuerzo por definir y delimitar, desde una perspectiva tecnológica, ha sido de mucha utilidad, ya que en los ensayos previamente consultados no se había encontrado una clasificación de las tecnologías 360° explícita que sirviera a los objetivos de investigación.

Se reconocieron entonces las diferencias entre estas tecnologías que resultaron claras y relacionadas con la inmersión y la interacción con el espacio que proveía la tecnología. Se supo que la tecnología no inmersiva 360° no formaba parte de la RV, sino que se trataba de videos y fotos tridimensionales interactivos 360°; es decir, videos 3D. Llegar a esta conclusión fue importante porque facilitó comprender no solo el tipo de tecnología que analizamos sino también la manera en que podía ser útil como herramienta pedagógica.

La revisión de las teorías y corrientes gramaticales fue útil asimismo para superar los temores y prejuicios iniciales de cómo se debe abordar la enseñanza de la gramática y concluir de que no existe una teoría ni corriente excluyente que privilegie una manera de entender la enseñanza de la gramática; más bien, como dice la teoría pragmático funcionalista, debe dominar el eclecticismo moderado para perseguir fines específicos que procuren alcanzar la competencia comunicativa.

El esfuerzo de identificar las virtudes pedagógicas de la herramienta 360° no inmersiva con fines de la enseñanza de la gramática representa un trabajo original que, al no encontrar referentes inmediatos en el campo del que se ocupa, constituye una iniciativa que llama la atención sobre aspectos no explorados de la tecnología de videos tridimensionales y su potencial de aplicaciones para la enseñanza de un tema poco abordado. Asimismo, al tratarse probablemente de un análisis no realizado hasta el momento en ELE, sienta las bases del primer acercamiento a la problemática y abre nuevas

vías de investigación desde sus planteamientos. Se trata, pues, de un estudio que colaborará con la construcción de la literatura sobre los temas analizados.

10. Limitaciones

Una de las principales limitaciones que se encontró al realizar este trabajo fue la escasez de literatura previa cercana al tema central de la investigación. De hecho, la ausencia de trabajos específicos relacionados con la tecnología 360° y sus potencialidades para la enseñanza de la gramática planteó serias dificultades teóricas para el desarrollo del trabajo.

Por otro lado, siempre debido a la escasez de trabajos previos, se cuenta entre las limitaciones la ausencia de pruebas cuantitativas que apoyen las deducciones cualitativas que se delinearon en el presente trabajo. Es la razón por la que, con un planteamiento comparativo, se trató de identificar los puntos en los que la tecnología 360 no inmersiva y la tecnología RV podían coincidir como herramientas pedagógicas.

Se trata, en resumen, de un tema muy poco tratado, que se encuentra en una etapa incipiente en un tema del que queda mucho por decir. Por tanto, este primer acercamiento a la problemática, si bien original y arriesgado, queda a la espera de nuevos trabajos que alienten el debate que ayude a optimizar los objetivos de investigación.

11. Líneas futuras de trabajo

Desde luego, se espera que se continúen las investigaciones sobre las ventajas y potencialidades de la tecnología no inmersiva 360° para la enseñanza de la gramática, pero además de otros temas ELE. De la misma manera se desea que se efectúen trabajos cuantitativos que logren comprobar la efectividad pedagógica de esta tecnología con respecto a aspectos como la motivación que generan en el estudiante, el nivel de concentración y compromiso y autonomía que propician, y su influencia en la disminución de los niveles de ansiedad en los aprendientes. Estudios de este tipo ayudarán a popularizar esta herramienta y alentarán su uso tanto de parte de los profesores y creadores de contenido didáctico como de parte de los aprendientes.

Asimismo, otra línea de investigación interesante a proponer sería la de evaluar dinámicas didácticas bien controladas y definidas sin la participación de un actor o actriz guía que dirija al estudiante por la serie de ejercicios propuestos en la actividad pedagógica. Para esto se podría valer de la experiencia de voz en *off* que actúa como pensamiento y, de esta forma, se podría proporcionar una sensación más auténtica y cercana a la libertad y autonomía, así como reafirmar la impresión de aventura y exploración de un ambiente nuevo y desconocido, a la vez que se aprende la lengua a través de tareas.

12. Referencias bibliográficas

- Alemi, M. & Khatooni, S. (2021). The Impacts of Virtual Reality on Young EFL Learners' Pronunciation. *Language Related Research*, Vol. 11, N° 6, Tomo 60, 449-480.
- APEC (2018). Tendances métiers dans l'industrie et la construction : la réalité virtuelle augmentée. <https://corporate.apec.fr/home/nos-etudes/toutes-nos-etudes/page.html> (Consultado 05/06/2021).
- Berns, A. & Reyes Sánchez, S. (2021). A Review of Virtual Reality-Based Language Learning Apps. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24 (1), 159-177. doi: <http://dx.doi.org/10.5944/ried.24.1.27486>
- Bonner, E. & Lege, R. (2018a). The State of Virtual Reality in Education, en Annual Report 2018, Universidad de Estudios Internacionales de Kanda, 149-156.
- (2018b). The power of 360° Video in the classroom, *44th Annual International Conference on Language Teaching and Learning & Educational Materials*, Shizuoka, Japan.
- (2019). The State Of Virtual Reality In Education 2020. *Annual Report 2019*, Kanda University of International Studies, 85-94.
- Castañares, W. (2007). Cultura visual y crisis de la experiencia. *CIC Cuadernos de Información y Comunicación*, vol. 12. <https://revistas.ucm.es/index.php/CIYC/article/view/CIYC0707110029A>
- (2011). Realidad virtual, mimesis y simulación. *CIC Cuadernos de Información y Comunicación*, vol. 16. http://dx.doi.org/10.5209/rev_CIYC.2011.v16.3
- Frazier, E.; Bonner, E. & Lege, R. (2019). A Brief Investigation into the Potential for Virtual Reality: A Tool for 2nd Language Learning Distance Education in Japan. *Annual Report 2019*, Kanda University of International Studies, 211-216.
- Gaiser, María (2011). Apuntes sobre teorías lingüísticas, sus postulados gramaticales y su impacto en la enseñanza. *Didáctica. Lengua y Literatura*, Vol. 23, 87-114. http://dx.doi.org/10.5209/rev_DIDA.2011.v23.36311
- Hiroko Ito, Gloria (2011). Gramática, sí. *Relingüística aplicada*, N°. 9. Consultado el 17/05/2021 http://relinguistica.azc.uam.mx/no009/a_gramatica_si.htm
- Kallioniemi, P.; Sharma, S.; Hakulinen, J. & Turunen, M. (2016). Collaborative Conversational Language Learning with CityCompass. *IDC '16: Proceedings of The 15th International Conference on Interaction Design and Children*, 672-675. <https://doi.org/10.1145/2930674.2938612>
- Kaplan-Rakowski, R., & Wojdyski, T. (2018). Students' attitudes toward high-immersion virtual reality assisted language learning. *Future-proof CALL: language learning as exploration and*

- encounters – short papers from EUROCALL 2018*, 124-129.
<https://doi.org/10.14705/rpnet.2018.26.824>
- Khatoony, S. (2019). The Impact of Using VRALL on Learners' Attitudes toward Learning English, *The 7th International Conference on E-learning and E-teaching*, Tehran, Iran.
- Martín Sánchez, M. (2010). Apuntes a la historia de la enseñanza de lenguas extranjeras: la enseñanza de la gramática. *Tejuelo*, nº 8, págs. 59-76.
- Milgram, P. & Kishino, F. (1994). A Taxonomy of Mixed Reality Visual Displays. *IEICE Transactions on Information Systems*, Vol E77-D, No.12.
https://www.researchgate.net/publication/231514051_A_Taxonomy_of_Mixed_Reality_Visual_Displays
- Moreno, N., Leiva, J., Galván, M., López, E. & García, F. (2017). Realidad aumentada y realidad virtual para la enseñanza-aprendizaje del inglés desde un enfoque comunicativo e intercultural. *Innovación docente y uso de las TIC en educación*. UMA Editorial.
- Papin, K. (2018). Can 360 Virtual Reality Tasks Impact L2 Willingness to Communicate? *Future-proof CALL: language learning as exploration and encounters*, *EUROCALL*, 243-248.
<https://doi.org/10.14705/rpnet.2018.26.844>
- Peña Acuña, B. (2019). Innovación en el uso del formato narrativo digital de Realidad Aumentada aplicado a la Didáctica de la Lengua y la Literatura en Educación Primaria. *Alfabetizando digitalmente para la nueva docencia*, Pirámide, 337-343.
- Privas-Bréauté, V. (2021). Intégrer la réalité virtuelle dans les formations d'enseignants en langues : Dispositif innovant immersif inscrit dans un paradigme enactif. *Language Education and Multilingualism. The LANGSCAPE Journal*, vol. 3, 103-115. <https://doi.org/10.18452/22336>
- Real Academia Española (2021). *Diccionario de términos clave de ELE*. Consultado el 16 de mayo de 2021. https://cvc.cervantes.es/Ensenanza/biblioteca_ele/diccio_ele
- Romea Castro, C. (2003). La realidad virtual hablada en español para la enseñanza de lenguas y culturas. *Agora digital* 5.
- Sidorenko, P., Herranz, J. & Cantero, J. (2017a). Comunicación y educación en formato 360 y realidad virtual. *Senderos de historia cultural*, 149-178.
- (2017b). La Realidad Virtual y el formato multimedia en 360° como mecanismo de enriquecimiento de los contenidos periodísticos. *Nuevas tecnologías audiovisuales para nuevas narrativas interactivas digitales en la Era Multidispositivo*. 99-108.
- Shih, Y. & Yang, M. (2010). Linking Web 2.0 and 3D virtual reality for language learning: Design and implementation. *INC 2010: 6th International Conference on Networked Computing*, 263-267.
- Solak, E. & Erdem, G. (2015). A Content Analysis of Virtual Reality Studies in Foreign Language Education. *Participatory Educational Research (PER), Special Issue 2015-II*, 21-26.
<http://dx.doi.org/10.17275/per.15.spi.2.3>

Trujillo, F., & Salvadores, C. (2019). Tecnología para la enseñanza y el aprendizaje de lenguas extranjeras: revisión de la literatura. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(1), 153-169. doi: <http://dx.doi.org/10.5944/ried.22.1.22257>