

ACTIVIDADES MEDIADAS POR ORDENADOR PARA EL MANTENIMIENTO DE LA ATENCIÓN Y LA EMOCIÓN EN LA CLASE ELE *ONLINE*¹

María Cecilia Ainciburu
Universidad de Siena (Italia) / Universidad de Nebrija (España)
caincibu@nebrija.es

Recibido: 25/02/2022 - **Aprobado:** 16/06/2022 - **Publicado:** 16/09/2022

DOI: doi.org/10.17533/udea.lyl.n82a03

Resumen: En esta investigación examinamos los resultados de la integración de actividades mediadas por ordenador en las clases de ELE en línea. Cien estudiantes italianos de ELE tomaron clases basadas en dos protocolos: uno, a través de videoconferencia y, otro, en el que las actividades eran interactivas. Las variables atención y emoción las investigamos mediante cuestionarios y otros datos objetivos, como la ausencia del micrófono o la *webcam*, y las triangulamos con las puntuaciones de un examen de certificación. El protocolo modificado fue mayormente eficaz para mantener el nivel de atención y fomentar la empatía en el grupo.

Palabras clave: didáctica mediada por ordenador; atención; emoción; clases online; ELE.

COMPUTER-MEDIATED ACTIVITIES FOR THE MAINTENANCE OF ATTENTION AND EMOTION IN THE SPANISH AS A FOREIGN LANGUAGE ONLINE CLASSES

Abstract: In this research we examine the results of integrating computer-mediated activities into online ELE classes. One hundred Italian ELE students took lessons based on two protocols: one of them, via videocall, and another one, in which the activities were interactive. We investigated the variables attention and emotion by questionnaires and other objective data, such as the absence of microphone or webcam, and we triangulated it with the scores of a certification exam. The modified protocol was mostly effective in maintaining the level of attention and fostering empathy in the group.

Keywords: computer-mediated didactics; attention; emotion; online classes; Spanish as a foreign language.

¹ Artículo producto de ponencia presentada en el 7.º Encuentro Internacional de Español como Lengua Extranjera, organizado por la Asociación Colombiana de Universidades - ASCUN, llevado a cabo a distancia los días 11 y 12 de agosto de 2021.

1. Introducción

La didáctica del Español como Lengua Extranjera —en adelante, ELE—, basada en actividades de interacción comunicativa, parece más difícil de implementar en entornos online que los cursos formales universitarios, mayormente afines al formato «magistral». Los docentes se han formado convencidos de que la conservación de una corriente emocional y del factor «atención» dependen de su presencia y herramientas físicas —uso de la voz, actitud, tono, entre otros factores—.

El ciclón de la pandemia todo lo ha cambiado para los docentes de ELE. Pasar de clases de tipo comunicativo o postcomunicativo, con una buena proporción de intercambio e interacción no ha sido simple. En los grados universitarios los cursos tradicionales pasaron con un grado de dificultad menos marcado al formato de una clase magistral, donde el trabajo grupal en «salas» era posible. La clase comunicativa y colaborativa de ELE ha sido muy compleja, incluso para quienes, por experiencia docente, habíamos trabajado online durante los años pasados. La competición de los profesores por la atención *online* de los alumnos se ha hecho, pues, mayúscula, de modo que los estudiantes han empezado a evaluarnos también por nuestra capacidad de capturar la atención y generar una corriente emocional, privada de la presencia corporal.

Aunque algunos docentes, abrumados por la situación, han convertido sus cursos en rutinas de autoaprendizaje con análisis del *input*, tarea y discusión grupal, la mayor parte ha intentado comprender qué estrategias de presentación del material de clases *online* captura mayormente la atención del alumnado. Ante este panorama, este trabajo intenta recopilar no tanto los resultados intuitivos de «lo que nos resultó bien», sino las bases empíricas de la aplicación de tareas interactivas. Para eso, será imprescindible discutir el concepto mismo de interactividad didáctica en una situación en la que «cara a cara» es otra cosa respecto a lo que la actividad docente de siglos pasados nos tenía acostumbrados.

Paralelamente, los procesos de concentración de la atención y de provocación de emociones que parecen ser la base del aprendizaje se diluyen en las clases *online*. Al menos, las quejas más frecuentes de los profesores son «que los estudiantes dejan la foto y se van», «que aprenden mucho menos», «que no me gusta dar clases a un cuadro», etc. Eso es algo que compartimos con los cursos de clases magistrales, pero que, posiblemente, influencia menos el proceso cuando se puede estudiar solo con bibliografía seleccionada. De este modo, la retroalimentación necesaria para aprender una lengua, para que el estudiante regule sus experiencias previas y gestione su patrimonio emocional, es casi imposible fuera del marco de la interacción (Barrios Tao, Peña Rodríguez & Cifuentes Bonnet, 2019).

2. Marco referencial

2.1. Rol de la atención y la emoción en el proceso de aprendizaje

En los procesos de aprendizaje existe una serie de rutinas que permite controlar los pensamientos y las acciones

regulando la conducta de un individuo. En tareas complejas y cuando el estudiante no actúa de forma intuitiva, estas rutinas, llamadas también funciones ejecutivas, intervienen para proporcionar respuestas adaptativas a situaciones novedosas o a la complejidad. Algunos procesos de entre los citados suelen llamarse «fríos» porque son estrictamente cognitivos y otros «calientes», por implicar una regulación de afectos y emociones (Zelazo, Qu & Müller, 2005).

Según Anderson (2008) los procesos claves que interactúan en el ámbito de las funciones ejecutivas son:

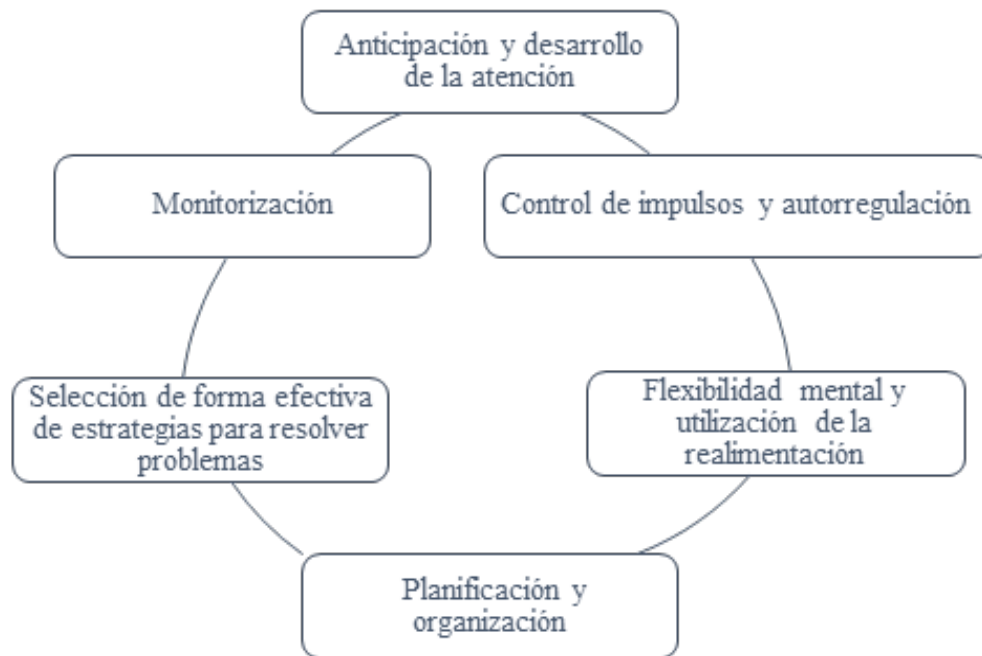


Figura 1. *Ámbitos rutinarios de las funciones ejecutivas*. Fuente: elaboración propia a partir de Anderson (2008).

Existen numerosos modelos sobre las funciones ejecutivas (Baddeley, 1986; Anderson, 2002, 2008; Miyake *et al.*, 2000; Marina, 2010; Anderson & Reidy, 2012), pero ninguno ha logrado el consenso pleno y se ha aceptado universalmente. Lo cierto a la hora de evaluar es que los autores coinciden en que el uso de estas rutinas es un factor de predicción potente del rendimiento académico y el aprendizaje de las lenguas en concreto, de modo que quienes planifican y organizan mal los contenidos obtienen puntuaciones bajas (Sesma, Mahone, Levine, Eason, & Cutting, 2009). Así, quienes no pueden sostener la atención no logran separar las ideas principales de las secundarias en un texto (Pimperton & Nation, 2010) o retener una cantidad suficiente de vocabulario (Hsueh-Chao & Nation, 2000).

En esta investigación reparamos mayormente en los procesos de atención y emoción, puesto que han sido señalados por los investigadores y docentes como centrales en la ejecución de cursos virtuales de lengua extranjera. Al respecto, Mora-Teruel (2013) afirma que «sin emoción no hay curiosidad, no hay atención, no hay aprendizaje, no hay memoria» (p. 6). Por eso, el mayor motor emocional es la curiosidad por lo novedoso, lo que crea una motivación interna capaz de alimentar los procesos racionales:

Tiene que comenzar la clase con algún elemento provocador, una frase o una imagen que resulten chocantes. Romper el esquema y salir de la monotonía. Sabemos que para que un alumno preste atención en clase, no basta con exigirle que lo haga. La atención hay que evocarla con mecanismos que la psicología y la neurociencia empiezan a desentrañar. Métodos asociados a la recompensa, y no al castigo. Desde que somos mamíferos, hace más de 200 millones de años, la emoción es lo que nos mueve. Los elementos desconocidos, que nos extrañan, son los que abren la ventana de la atención, imprescindible para aprender (Mora-Teruel, 2013, p. 67).

En el aula, para despertar esta base emocional y que el estudiante la perciba, Moral Teruel (2013, pp. 179-190) aconseja:

- (1). Mostrar entusiasmo por lo que hacemos.
- (2). Generar climas emocionales positivos en el aula.
- (3). Fomentar un aprendizaje activo en el que los estudiantes sean los protagonistas.
- (4). Vincular el aprendizaje a situaciones cotidianas.
- (5). Tener en cuenta los intereses y conocimientos previos del alumnado.
- (6). Suministrar retos adecuados y *feedback*.
- (7). Favorecer el trabajo cooperativo en todos los niveles.
- (8). Suscitar la curiosidad en los inicios de las clases con conflictos cognitivos y estrategias novedosas.
- (9). Priorizar la educación social y emocional.
- (10). Promover una mentalidad de crecimiento en el aula, alejada de etiquetas limitantes.
- (11). Manifestar expectativas positivas sobre la capacidad del alumnado.
- (12). Mirar con afecto a los estudiantes.

El punto es que algunas de estas sugerencias, además de estar pensadas más para los niños que para los adultos, parecen un poco difíciles de llevar al aula virtual, donde faltan algunos ingredientes de la corporeidad que permiten que el docente cree el clima emocional positivo. Por esta razón, centraremos la atención sobre el modelo de aceptación de la tecnología y sobre las tareas que pueden aumentar esta corriente emocional de curiosidad, motivación y cooperación a través de distintas modalidades de interactividad. A este factor que puede potenciar el aprendizaje le daremos el nombre de «crecimiento emocional y cognitivo» y está en la base de los protocolos de enseñanza basados en la interacción.

2.2. La interacción usuario-computadora como recurso y su aceptación en la educación superior

A finales de los años ochenta, Fred Davis presentó su Modelo de Aceptación de la Tecnología —*Technology Acceptance Model*, en adelante, TAM— en el que se postula que, cuando a un usuario se le presenta una nueva tecnología, su decisión de utilizarla o no, esto es, su actitud, depende de la utilidad que esa persona cree que tendrá ese sistema en su trabajo y de la facilidad de uso que le atribuye —generalmente decimos que un programa o tecnología es más o menos amigable—.

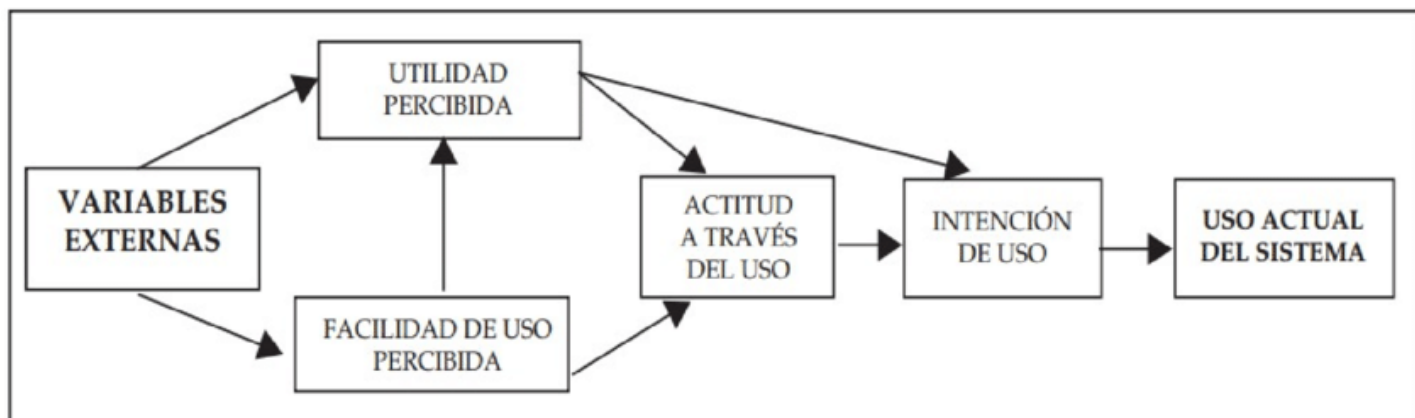


Figura 2. *Modelo de aceptación de la tecnología*. Fuente: Cataldo (2015) a partir de Davis (1989, p. 3).

La antigüedad del modelo se revela en dos puntos: por un lado, tiende a colocar la actitud como una decisión personal, cuando todos hemos visto que las instituciones educativas han obligado a usar la tecnología para no «perder clases» —no queríamos instalar Zoom y lo hicimos— y, por otro, no tiene en cuenta que la mayor parte de las tecnologías aplicadas a la educación han dado pasos de gigante en la configuración amigable de sus interfaces con el usuario. Durante los años sucesivos a su creación Venkatesh y Davis (2000) extendieron el modelo teniendo en cuenta el acceso a los espacios sociales que se hicieron de uso habitual en la sociedad. Este otro modelo fue denominado como «modelo afectivo» o «modelo extendido». Como podemos ver en la figura siguiente, lo que se extiende es la caracterización de la variable «utilidad percibida», que se nutre de una división en microvariables, las cuales a su vez tienen en cuenta la consideración del *output* (experiencia) de uso. Por ejemplo, la plataforma universitaria desde sus albores presenta varias herramientas de seguimiento. El hecho de que el curso de 2020 introdujera un nuevo recurso, con el que los estudiantes pueden aceptar el informe final de evaluación con solo apretar un pulsante, —sin tener que mandar correos individuales—, ha facilitado la administración de las calificaciones. Dado que el sistema, además, construye una hoja de cálculo con la lista de control, este proporciona al docente una utilidad que logra percibir no como «teórica», sino alimentada por la experiencia y, en este sentido, también afectiva.

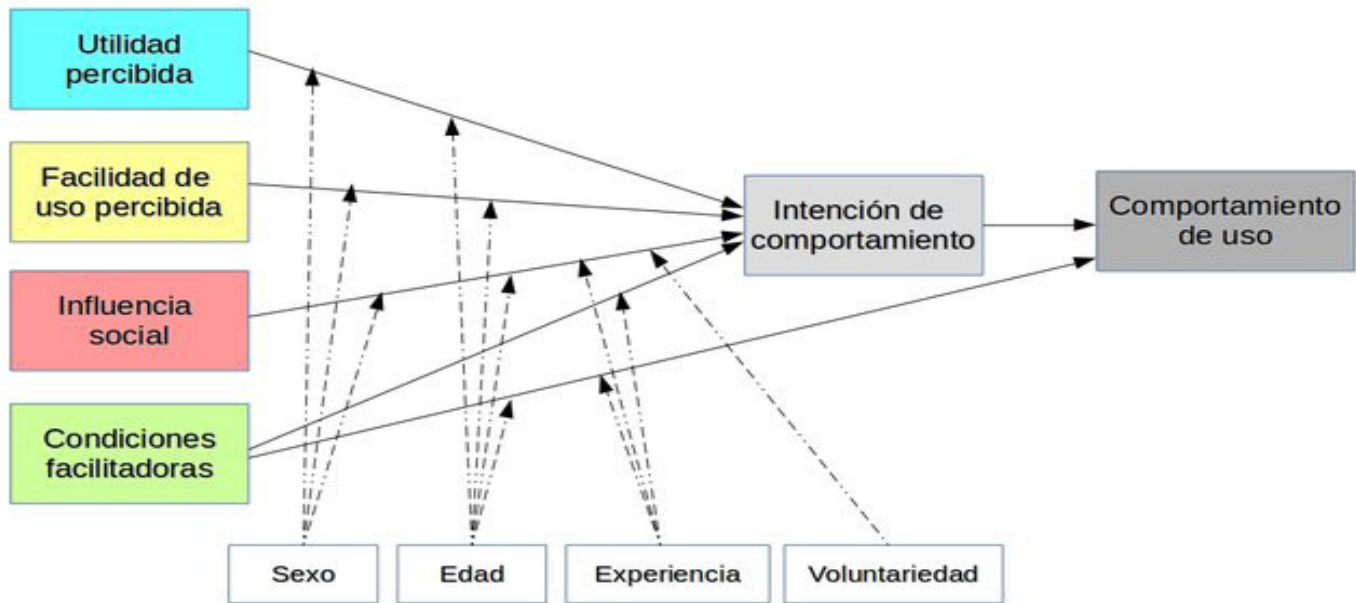


Figura 3. *Teoría unificada de aceptación y uso de la tecnología*. Fuente: Licencia Creative Commons – CC0 1.0.

A pesar de que las objeciones planteadas anteriormente no han sido superadas en el modelo extendido, este ha sido usado y validado en investigaciones de gran alcance en el ámbito educativo. Por citar dos estudios recientes, Fearnley y Amora (2020) realizan una encuesta por cuestionario a 127 docentes de un *college* de Manila, en el que usan como datos sociales el sexo, el grado de educación, el cargo en la universidad, el uso efectivo de tecnologías y la cantidad de años de experiencia docente. La juventud de los docentes, ligada a su escasa experiencia de trabajo y a su cargo menor en la universidad marca una mayor percepción de autoeficacia en la docencia que utiliza herramientas *online*. Los resultados de aplicación de la misma metodología a 92 docentes de universidades públicas y privadas mexicanas son similares. A partir de ello, agregamos como hipótesis de investigación que, cuando existe una experiencia previa en cursos virtuales, como resulta frecuente en las universidades privadas, el paso de toda la didáctica a la virtualidad es más simple y menos traumático para los docentes. Así parece haber sido en tiempos de pandemia del COVID-19.

Hemos partido desde el concepto de aceptación de la tecnología porque se enlaza firmemente con la idea de emoción o afectividad. Sin embargo, este tipo de investigación parece un poco fuera de contexto, dada la obligatoriedad de uso de estas herramientas en la pandemia. Por eso, el modelo TAM, en cualquiera de sus versiones, tiene menos en cuenta el factor más o menos interactivo de la tecnología de la que se indaga la aceptación.

En los últimos años, el *e-learning* ha evolucionado en paralelo con la tecnología y ha propuesto nuevos modelos, que paulatinamente incorporan sus innovaciones, como es el caso del paradigma del aprendizaje colaborativo y la inclusión de redes sociales en el aula. No obstante, los problemas aún no resueltos en la relación emocional y

en la interacción con el profesor —y con los compañeros— representan una de las principales causas de abandono de los cursos en línea (Da Costa, Borges, Da Silva, 2020; Prenkaj, Velardi, Stilo, Distante, & Faralli, 2020). Entre los posibles conflictos se señalan la costumbre a la formación en el aula tradicional —que se transforma en una forma de *priming* o imprimación social—, las experiencias negativas con los productos de primera generación o con la formación autogestionada mal organizada y, sobre todo, la falta de una relación afectiva y la interacción propia de una clase frontal. Esto es evidente en Europa entre los países que han mantenido las clases tradicionales en plena pandemia, donde las pruebas anuales de nivel muestran una baja consistente de los conocimientos de los estudiantes, además de haber una carrera por completar los esquemas de la vacunación de los menores para que puedan volver a las aulas de forma presencial en el próximo curso lectivo.

Existen, sin embargo, interfaces de usuario que se colocan en la llamada interacción persona-ordenador (HCI), las cuales podrían haber sido integradas a las clases virtuales o a las actividades de laboratorio y que las universidades más vanguardistas han integrado a los sistemas de exámenes y no a las clases. Nos referimos, pues, a las interfaces de usuario, que pueden ser:

(1). **Perceptivas:** que permiten deducir las intenciones del usuario a partir de la observación de su comportamiento explícito e implícito.

(2). **Atencionales:** diseñadas para deducir y gestionar mejor la atención del usuario.

(3). **Afectivas:** que analizan el estado emocional del usuario para adaptarse a él.

A partir de la aplicación de dichas interfaces en los sistemas de aprendizaje virtual, Bangert-Drowns y Pike (2001) muestran que estas permiten la obtención de mejores resultados que con las herramientas tradicionales, por lo cual se logra una mayor implicación de los alumnos en todo el proceso de aprendizaje electrónico. Por el contrario, si estas interfaces estuvieran asociadas a nuestras plataformas de videoconferencia, seríamos capaces de monitorear, a través de la percepción continua del sistema, el estado atencional y emocional del alumno. Además, podríamos recopilar información útil para mejorar la usabilidad y aprovechamiento del curso, realizar intervenciones directas, recuperar y mantener la atención del usuario y proporcionar apoyo psicológico y pedagógico al estudiante con dificultades durante el curso.

Las investigaciones empíricas basadas en datos fisiológicos o físicos utilizan algoritmos que miden emoción y atención a partir de la detección de la conductancia de la piel, la monitorización del ritmo cardíaco y la medición de la actividad cerebral. Estas investigaciones son invasivas, por lo que se realizan en grupos muy limitados de usuarios y en tareas únicas, fuera del ámbito de la clase (Cárdenas-Valencia & Castañerda-Patiño, 2020; Cervantes López, Llanes Castillo, Peña Maldonado & Cruz Casados, 2020). Por eso, resulta más potente como herramienta de toma de datos el análisis de las expresiones faciales mediante el procesamiento de imágenes. En un caso de aplicación de estas técnicas, Neji y Ammar (2007) verifican la aparición de emociones como la alegría, la tristeza, la ira, el miedo, el asco y la sorpresa, durante un itinerario de clases de autoaprendizaje.

Otras investigaciones se basan en el análisis de la postura (Mota & Picard, 2003; D'Mello, Picard & Graesser, 2007) en las cuales se utilizó un sensor de presión para medirla en diferentes puntos del asiento y el respaldo

de una silla para determinar el estado atencional y afectivo de 32 usuarios que interactuaban con un sistema de aprendizaje electrónico. Los sensores generaron mapas de presión que permitieron reconocer hasta 5 emociones diferentes —aburrimiento, confusión, implicación, alegría y frustración— con una precisión del 70 %.

Con la intención de monitorear las emociones y el grado de atención de los estudiantes, es posible analizar los patrones de comportamiento de los estudiantes adquiridos a través de la observación de diferentes modos de interacción, tanto implícitos como explícitos, que el alumno realiza durante una sesión de *e-learning*. Si se introducen las interfaces de las que se hablaba antes, los datos deberían provenir (a) del análisis de una serie de características extraídas de las señales de vídeo, de las que es posible derivar información sobre la postura y las expresiones faciales del usuario. Y (b) del análisis de la interacción del usuario con el puesto de trabajo —seguimiento de las actividades del teclado, el ratón y el PC—. Actualmente, muchas universidades trabajan con este modelo en los laboratorios para poder adquirir datos que retroalimenten los sistemas de monitoreo. Así, por ejemplo, el grupo de la Universidad de Salerno propone este modelo de estudio:

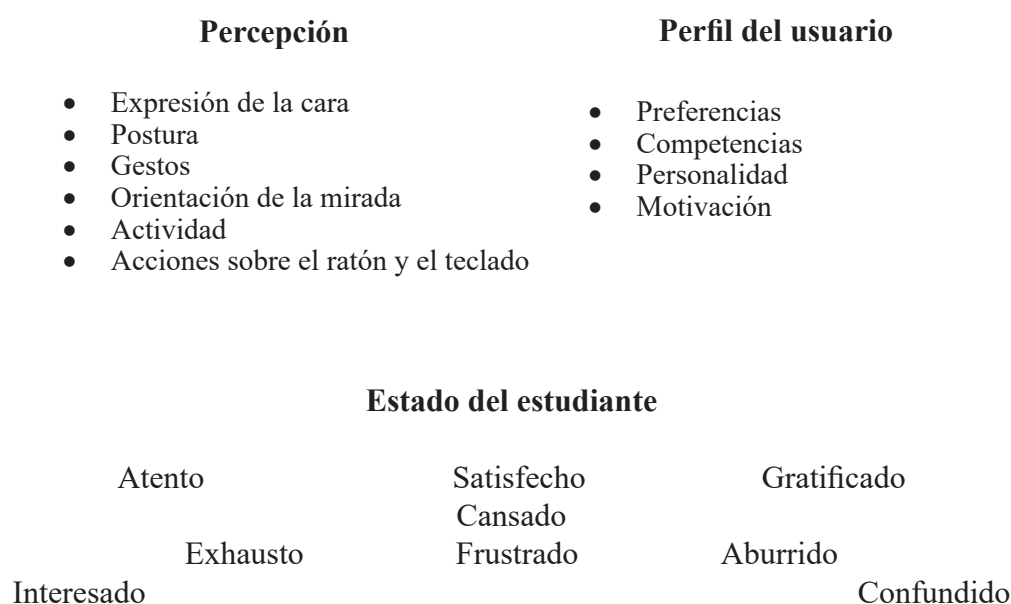


Figura 4. *Estado atencional-emocional del estudiante según su percepción y perfil*

Existen actualmente muchos programas informáticos que, basados en esta tecnología, se suman a la autenticación de la identidad a los programas de examen. Aun entendiendo la necesidad legal de que estos programas se hayan potenciado, seguimos esperando que se integren a plataformas de aprendizaje y alimenten el control del docente sobre el curso. Los docentes se quejan, en cambio, del hecho de que los estudiantes cuelgan una foto de perfil y no participan en las clases. Esto sucede menos en grupos de aprendizaje de lengua, en los que se implementan tareas comunicativas que requieren interacción. No hay dudas de que la integración de

estas interfaces nos ayudaría mucho en nuestra tarea de enseñar, pero ¿cuántas instituciones pueden comprar los derechos de uso? En el entretiem po ¿podemos incentivar la interactividad del estudiante con el ordenador «dentro de la tarea» para recuperar y mantener la atención del usuario sin acudir a estas interfaces?

3. Hacia una consideración del factor interaccional en las tareas ELE

Winter, Cotton, Gavin y Yorke (2010) constataron experimentalmente que en los contextos de aprendizaje en línea pueden producirse muchas formas de distracción en los estudiantes, todas ellas relacionadas con lo que generalmente llamamos *multitasking*, es decir, el hecho de que se realicen al mismo tiempo actividades que no son coherentes con el aprendizaje, como acceder a aplicaciones —Messenger, Facebook, Skype—, revisar el correo electrónico o navegar por la web entre varios sitios. Se empareja esta situación con la de clases tradicionales, en las que el estudiante hace garabatos en un papel, usa el teléfono móvil o charla con un compañero. La investigación cognitiva concluye que nuestra capacidad de participar en varias operaciones contemporáneamente es, en el mejor de los casos, limitada y, en el peor, imposible, por lo que la multitarea tiene un impacto negativo en la capacidad de aprendizaje de los alumnos, especialmente en las tareas de aprendizaje más complejas que requieren altos niveles de concentración.

Estudios posteriores que siguen esta línea (Sun, Xie, & Anderman, 2018; Wood, Mirza, & Shaw, 2018) sugieren que para mantener la atención de los estudiantes en contextos de aprendizaje en línea hay que reducir las posibles fuentes de distracción, activando estrategias adicionales de gestión —desactivar el correo electrónico, alertas o notificaciones, cerrar las páginas web irrelevantes, etc.—. Es posible que la lectura de los resultados tenga que ver con el hecho de que las actividades incriminadas no han sido planificadas para la sesión de clases y «compiten» a nivel atencional. Sin embargo, creemos que es posible incluir el *multitasking*, e incluso, el uso múltiple de dispositivos en clases.

La interacción, según el DLE versión 22 en línea (2021), se define como la «acción que se ejerce recíprocamente entre dos o más objetos, personas, agentes, fuerzas, funciones». Por otra parte, los profesores de ELE estamos acostumbrados a considerarla como «la trama discursiva que permite la socialización del sujeto por medio de sus actos dinámicos, lo que le permite ser partícipe en redes de acción comunicativa y en redes discursivas que hacen posible la aprehensión, comprensión e incorporación del mundo» (Bruner, 1975, p. 23) y a asociarla con elementos conversacionales o de «respuesta» en el caso de los géneros escritos. Las actividades certificativas en ELE se consideran interaccionales, pues implican una red de acción comunicativa en la que el estudiante reacciona con su propio discurso a un estímulo —escribir un mensaje de respuesta, simular un comportamiento adecuándose a un rol, etc.—. Ante estas circunstancias, los docentes no estamos acostumbrados a considerar la interacción con los dispositivos electrónicos como parte de la clase o de la construcción del discurso del estudiante. Sin embargo, es obvio que estas acciones que se realizan con el teclado, usando el micrófono o la cámara web —elegir un botón, escribir una frase, poner un emoticón o un «me gusta», por ejemplo— hacen palpable una interacción

comunicativa.

Ahora bien, si aceptamos el modelo de neuroeducación y el hecho de que los cursos han tenido que pasar a una forma virtual —se haya asumido plenamente o no el modelo, pues este nos ha sido impuesto institucionalmente— y, además, hemos comprendido que no tenemos a disposición las herramientas para controlar la atención y el estado emocional de los estudiantes ¿cómo podemos hacer para cautivar a nuestros estudiantes en las clases *online*? Esta es una pregunta que todos los docentes de ELE hemos tenido que formularnos. Respecto a los consejos que daba Mora-Teruel en 2013 y que nos parecían adecuados para las clases presenciales y de contacto ¿qué podemos hacer? ¿en qué modo la interacción por medio de dispositivos electrónicos puede ayudar?

Ante lo anterior, creemos que trabajar en una planificación ELE *online* que aumente el nivel de interacción mediado es posible, lo que ayuda a cumplir las sugerencias de Mora-Teruel (2013), puesto que fomenta un aprendizaje activo, exhibe un mayor entusiasmo por parte del profesor, vincula la actividad del aula a lo que cotidianamente hacen los estudiantes en su vida social, hace visible una expectativa positiva sobre las capacidades del alumnado, etc. Entonces, ¿qué herramientas nos ayudan a transponer lo que normalmente hacemos en el aula con un manual o transformar una unidad didáctica realizada por nosotros en una actividad mediada por ordenador que no use los recursos como una mera proyección cinematográfica?

Sin nombrar todas las posibilidades en términos de recursos informáticos —que se renuevan muy rápidamente, que cambian cada día a versiones de pago, etc.—, proponemos estas transposiciones entre las muchas posibles:

a. Sinestesia emocional: consiste en la unión de distintos sentidos a la experiencia subjetiva de otra percepción sin referente externo. La unión de estímulos visuales y auditivos dentro de la narración de experiencias personales, a través de programas informáticos que permiten realizar una historia en varios planos utilizando fotos, música, relato, entre otros, constituye una fuente de aprendizaje léxico de gran valor, que puede realizarse cada vez que la actividad de aprendizaje ELE requiera la referencia a una experiencia individual o social. Por ejemplo, hay innumerables herramientas para el diseño de actividades relacionadas con el *storytelling*.

b. Gamificación: se agrega a la actividad simple —cuestionario, respuesta múltiple, selección de respuestas, entre otras— un elemento lúdico, para la corrección preferentemente competitivo. Se usan, por ejemplo, las herramientas de Mentimeter, con premiaciones virtuales sobre la pantalla del celular o de la computadora.

c. Estimulación sensorial: se agregan a los tradicionales ejercicios visuales estímulos de audición. Por ejemplo, con el montaje de audios de mp3 o de procesadores de voz a texto o viceversa, como puede realizarse con Dictatio.

d. Curiosidades sobre atención y cognición: se estimula la metarreflexión sobre el proceso y sobre el alcance de la sensibilidad y de las estrategias de conocimiento. En el próximo apartado hay un ejemplo sobre el test de Stroop, en el que se usan sistemas de codificación y decodificación de los textos que permiten ver, por ejemplo, que comprendemos los textos sin vocales, que podemos leer al revés.

e. Corte del ritmo de procesamiento (efecto pop-up): es fundamental en el procesamiento de input largos, como es el caso de un video de 5 minutos o más. Para ello, se pueden usar programas como Vizia, los cuales

permiten introducir preguntas que detienen la grabación y cuya respuesta es necesaria para continuar viendo el video. Así el docente se asegura de que el estudiante está comprendiendo lo que ve y escucha. Lo mismo puede hacerse en una clase realizada en Teams, ya que existe la posibilidad, no de preguntar en voz alta, sino de colocar ventanas emergentes (efecto *pop-up*) que interrumpen lo que se estaba haciendo para solicitar la interacción por medio del teclado.

El presente estudio utilizó estas técnicas en un protocolo controlado para verificar si su uso, con el respectivo componente multitarea y multidispositivo, constituyen un distractor en términos de atención —y consecuentemente también de falta de empatía— cuando estas actividades se orientan a la planificación del aprendizaje ELE.

4. La visión del estudiante de ELE

La metodología ideada para realizar la intervención experimental intenta contestar estas preguntas de investigación:

(1.) ¿Qué actividades y recursos prefieren los alumnos en un contexto de aprendizaje universitario con clases de ELE por videoconferencia? Concretamente ¿se decantan por un protocolo tradicional basado en actividades de manual o con mayor índice de interactividad con la computadora?

(2.) ¿Las actividades y recursos preferidos son también los que se consideran más eficaces para comprender un tema o para estudiarlo?

(3.) ¿Con qué tipo de actividades y recursos creen los estudiantes que es más probable que pierdan su atención o concentración?

(4.) ¿Existe algún tipo de diferencia concreta en el aprendizaje de los estudiantes? O sea, ¿obtienen diferencias significativas a la hora de certificar el nivel de lengua?

Para contestar estas preguntas, se utilizaron dos protocolos de aprendizaje aplicados en 4 cursos de ELE —30 clases de dos horas académicas, con 90 minutos de planificación— de nivel A2 de la Universidad de Siena. Los informantes eran inicialmente 132 estudiantes universitarios italianos, pero se eliminaron a los que tuvieron más del 20 % de ausencias a las sesiones sincrónicas y, por azar, se redujeron a 25 por grupo para facilitar el tratamiento estadístico. Dos cursos siguieron un protocolo y se constituyeron en grupo de control (GC) y otros dos utilizaron una planificación de clases diferente por lo que constituyeron el grupo de tratamiento (GT). Una sola docente trabajó con los cuatro grupos.

El protocolo A seguía las actividades de un manual convencional —*Contacto, Curso de español para italianos* de Pérez Navarro y Polentini (2003)—, mientras que, en el B, las tareas implicaban el uso de diferentes recursos preeditados por la investigadora. La docente en los 4 cursos fue la misma y los estudiantes contestaron un sencillo cuestionario automatizado de preferencias al final de cada clase. La construcción del protocolo experimental consistió en la sustitución del 50 % de las actividades tradicionales por actividades de los siguientes tipos: (a.) sinestesia emocional, (b.) gamificación, (c.) estimulación sensorial, (d.) curiosidades sobre atención y cognición,

y (e.) corte del ritmo de procesamiento (efecto *pop-up*). El protocolo experimental se ha llamado « AMOR» — Actividades Mediadas por Ordenador—, pues el aspecto que lo diferencia del manual no es la planificación general, sino la introducción de la mediación informática en la resolución de la práctica. Por ejemplo, cuando en el manual se presentaba la ejercitación sobre colores, en el protocolo B se mostraba una sustitución de uno de los tipos explicitados. La lógica en ambos casos fue que la actividad supusiera el mismo tiempo de trabajo en el aula. Además, el disparador temático fue idéntico en los dos casos.

Figura 5. Muestras de uno de los disparadores temáticos, igual al manual e idéntico para los dos protocolos



Figura 5.1. Versión A (manual). Actividad didáctica sobre los colores



Figura 5.2. Versión B, la cual sustituye la actividad del libro con un recurso de tipo (d.) «Curiosidad sobre la cognición»



Figura 5.3. *Test de Stroop*², en el cual hay que decir los colores sin leer la palabra, cada una de las cuales corresponde a un color diferente

En ambas actividades, para compensar el posible efecto de distorsión de correcciones diferentes se optó por una resolución lúdica. En el primer caso, ganaba quien copiara más rápido las oraciones sobre las banderas en su forma correcta y, en el segundo, el estudiante capaz de referir en menos tiempo la secuencia de colores. En este caso en particular, la secuencia disparador/juego se realizó en unos 12 minutos, y se confirmó al ganador en 4 minutos. Una actividad escrita de repaso «para casa» del protocolo con AMOR fue la que se encuentra en <https://ci-training.com/test-efecto-stroop.php>.

Las historias para completar o el *storytelling* se acompañaron con algunas imágenes del libro en el protocolo A y con otras para construir en Powtoon en el protocolo B. En las actividades que contenían un audio o un vídeo, los estudiantes del primer protocolo realizaron escuchas sucesivas y respondieron a pedido las preguntas del docente. En el segundo protocolo, por otra parte, los vídeos se habían editado, de modo que si no se contestaba bien a la pregunta que aparecía en una ventana emergente (*pop-up*), el video o audio no continuaba. A esta técnica la hemos llamado «(e.) corte del ritmo de procesamiento». De esta manera, en la transformación de las actividades de práctica con AMOR:

- (1.) Se conserva el objetivo gramatical, sintáctico o léxico.
- (2.) Se respeta el equilibrio y secuencia de competencias utilizadas —leer, hablar, escribir, escuchar—.
- (3.) Se usa el mismo ejercicio interactivo cuando es posible, cambiando solo el medio de interacción.

En todos los grupos y en ambos protocolos las clases se realizaron usando la plataforma Zoom, en la cual la docente compartía pantalla con una presentación por diapositivas en los dos protocolos. En el protocolo A, los estudiantes escribían sobre el cuaderno o trabajaban en salas de grupo de forma tradicional, mientras que,

2. Esta prueba, conocida también como tarea de Stroop —llamada así en honor a su creador, en 1935— sirve para valorar los procesos de atención y capacidad de inhibición, porque mide nuestra capacidad de salirnos de lo que es una tarea automatizada (la lectura) e inhibirla para desplazar el foco de atención a lo solicitado, el dato visual del color. En el primer caso, tenderemos a decir amarillo cuando el color en la que está escrita es el verde. La actividad es complicada, ya que el nombre de la palabra es, al mismo tiempo, el foco de atención dominante y el objeto a inhibir.

en el B la docente copiaba el enlace de las tareas interactivas presentes en diferentes plataformas y compartía la pantalla para la visualización de los resultados. Frecuentemente, los estudiantes del segundo protocolo usaban sus dispositivos móviles para realizar las actividades lúdicas. Para tal efecto, las herramientas más utilizadas fueron Vizia o Vialogues —en la tarea de tipo (e.)—; y Kahoot y Mentimeter para la actividad de gamificación —en la tarea de tipo (b.)—.

Al final de cada clase, los estudiantes respondían a un cuestionario *online* automatizado, con construcción de hojas de cálculo en Excel, de donde provienen los datos para el procesamiento estadístico posterior en el programa SPSS. Dado que los resultados provienen de cuestionarios y de un ejercicio de opinión, estos los triangulamos con los resultados de calificación obtenidos en la prueba de fin de curso que, para la ocasión, fue la de la convocatoria de noviembre 2019 del examen DELE A2.

5. Presentación y discusión de los resultados de la intervención

5.1. Índice de preferencia de los protocolos

Para recoger datos de preferencia preguntamos cuáles eran las cinco actividades del curso que les habían gustado más. La selección fue realizada durante una hora de conferencia en Zoom, en la que los estudiantes respondieron a un cuestionario en línea. Para responder podían consultar el manual como recordatorio y todas las presentaciones por diapositivas usadas virtualmente como «libro del alumno».

	GC (n = 50)	GT (n = 50)
Actividades en orden de preferencia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Autobiografía con fotos 2. Vídeos y películas 3. La casa ideal 4. Conversación guiada 5. Imaginar diálogos 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Simulaciones y juegos de rol 2. Amueblar con IKEA 3. <i>Concurso Kahoot!</i> 4. Hacer o terminar la historia (<i>Storybird</i>) 5. <i>Ta-tum</i> (gamificación de la lectura)

Tabla 1. *Relación de las actividades preferidas en los dos protocolos aplicados*

Los resultados muestran que, teniendo a disposición la opción de elegir actividades tradicionales del libro —50 % en el protocolo con AMOR—, los dos cursos que constituían el grupo tratado eligieron actividades transformadas. En muchos casos y en los comentarios realizados, los estudiantes evalúan muy positivamente la posibilidad de hacer actividades en ambientes «reales» y en programas pensados para hablantes nativos de español. Resulta curioso el caso de la descripción de la casa ideal y de la propia habitación utilizando la construcción que ofrece la cadena de muebles Ikea. Los estudiantes manifestaron mucho entusiasmo en esta actividad, pudiendo «entender»

las indicaciones del portal, que eran, en realidad, muy intuitivas al ofrecer textos simplificados, como sucede en las plataformas multilingües.

Aunque los resultados de preferencia son evidentes en la Tabla 1, no se realizaron tests de tipo cuantitativo, ya que, aunque al final de cada clase había una prueba de preferencia, el tipo de transformación de actividades no está balanceado en el GT. Esta consecuencia resulta lógica, pues actividades como las del «Concurso Kahoot» o los juegos de rol son más frecuentes —incluso, sirven para más de un tema—, mientras que la gamificación de la lectura se hizo una sola vez y ocupó casi media clase en su planificación. Este se constituye como un límite de investigación que se debe superar. Es por eso que, en estudios posteriores sobre la preferencia entre tareas con mediación informática se requerirían protocolos con un número de transformaciones idéntico por cada tipología.

5.2. Evaluación de clases

Después de cada clase de las 30 realizadas, solicitamos una evaluación global con puntuación sobre 10. El encabezado de la opción decía: «Teniendo en cuenta tu experiencia en la clase de hoy ¿cómo la evaluarías? ¿trabajaste a gusto con estas actividades? ¿la profesora te motivaba?». Las preguntas eran solo de inspiración y el dato obtenido solo uno. El valor medio de evaluación de las actividades de clases fue superior en el grupo que utilizaba el protocolo transformado (9.25 frente a 7.52) y la desviación estándar menor (0.61 frente a 1.59), lo que muestra que el comportamiento era homogéneo.

Las observaciones fueron independientes y, dado que se tomaron en 30 las clases del curso, constituyen dos series temporales. Para ello, utilizamos como técnica de modelado estadístico la regresión lineal, pues hay una variable predictora —la calidad— de carácter continuo. Antes de hacerlo, aplicamos la prueba de Kolmogorov-Smirnov —*Statistical Package Science, SPSS, versión 28.0*— para comprobar si la variable seguía el requisito de normalidad. Dicha prueba obtuvo un valor significativo de 0,410, mientras que el resultado obtenido es superior a 0,05. A partir de estos datos, determinamos que la distribución de los datos es normal. Estos indicadores se muestran en el siguiente gráfico.

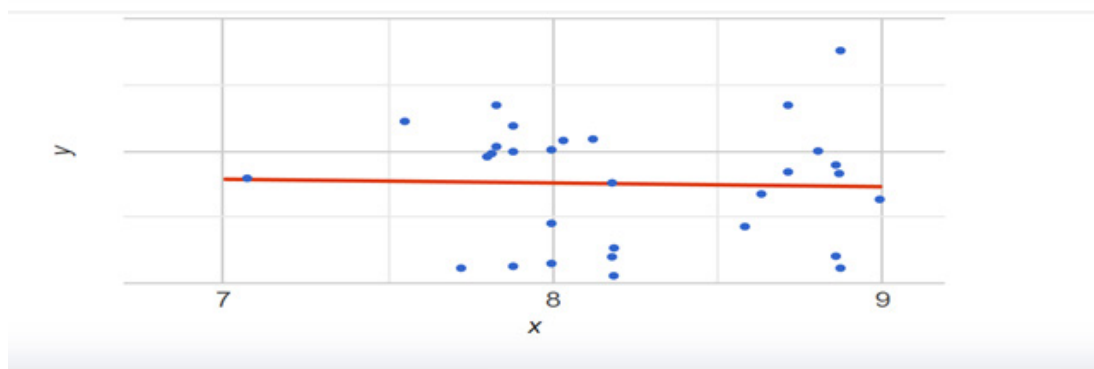


Gráfico 1. Relación estadística de la preferencia por las actividades contenidas en los dos protocolos

Un análisis de regresión lineal sobre el diagrama de dispersión mostró una función de poder significativa — $F(1,100) = 566.64, p >.001$ — y, asimismo, que esta logra explicar el 52 % de la varianza. El resultado predice que la aplicación de un protocolo que ofrece una mayor interacción con el ordenador hace que sea mayor la preferencia otorgada por los estudiantes.

Dado que la docente fue la misma en los 4 grupos, es siempre posible que esto haya podido tener alguna influencia, pues era obvio que aplicaba dos protocolos diferentes y hacía parte de la observación participante. De todos modos, la elección de hacer actuar los protocolos a docentes diferentes también hubiera incluido una variable difícil de controlar. La decisión metodológica adoptada, aunque siempre discutible, parece la más prudente y agrega un punto a favor del protocolo de actividades con AMOR, pues la puntuación mayor obtenida no debería depender de la personalidad de la docente.

5.3. Tareas y nivel de atención o concentración percibidos

Frente a las preguntas sobre este aspecto, los estudiantes respondieron a través de cuestionarios. Claramente, al tratarse de la percepción del nivel de atención, los estudiantes podrían haberlas contestado de forma aleatoria. Para medir el nivel de atención en las actividades tomamos en cuenta dos parámetros: el número de veces que el estudiante dijo estar haciendo otras cosas —atender la puerta, ir al baño, ir a tomar agua, etc.— y el uso de otros dispositivos o ventanas emergentes *pop-up* (o *multitasking*). En ambos casos, contestaban de forma anónima. En un caso, el estudiante interrumpe la escucha y, en el otro, la clase queda como fondo. Los resultados los mostramos en la Tabla 2.

	Realización de otras acciones por fuera de la clase	Uso de dispositivos durante la clase
GC	1,3	2,5
GT	0,2	3,1

Tabla 2. *Relación entre el promedio de otras actividades y uso de dispositivos durante las dos horas de cada clase por los estudiantes de ELE en la virtualidad*

Los resultados muestran que los estudiantes del GC admiten levantarse más de sus puestos de trabajo y que los estudiantes del GT, aunque usan más dispositivos —lo que podría resultar más dispersivo para ellos—, en realidad, permanecen más tiempo al frente de la pantalla.

Para triangular estos resultados contamos cuántas veces los estudiantes desconectaban la cámara durante la clase y colocaban la foto estática. En el promedio revelado por la investigadora —grabación de la actividad en

clases en videoconferencias—, los estudiantes del GC quitaban la cámara más veces (2,6) que los del GT (0,45). Este dato corrobora lo declarado por los estudiantes y parece que a los del segundo grupo les ha costado menos mantener la atención sobre el plan didáctico.

Ante esto, pensamos que se podría haber controlado si se llamaba al estudiante para realizar una actividad y no contestaba —ausencia controlada por el profesor—, pero no se tuvo en cuenta en forma aislada por dos razones: en primer lugar, los estudiantes que habían sido llamados y se habían ausentado lo declaraban en las notas del cuestionario —incluso aduciendo que se les había caído la línea—. En segundo lugar, la docente no llamó un número de veces controlado a los estudiantes a participar, por lo que los datos resultantes estarían sesgados. Lo que se hizo para subsanar esto fue sumarlos a los datos de «quite de cámara» o desconexión, obtenidos a través las registraciones en el sistema, para tener un panorama más completo. Los resultados obtenidos como evaluación de las 30 sesiones didácticas son los siguientes:

	Grupo (n = 50)	Media	Desviación estándar
Distracciones percibidas	GC	3,65	1,23
	GT	2,76	0,45
Distracciones en la registración	GC	4,71	2,34
	GT	1,32	0,45

Tabla 3. Resultados estadísticos de la variable «atención en clases» (n = 30)

Los resultados muestran que la media y la desviación son más altas en el GC que en el GT. Además, reflejan que la falta de atención autopercibida es menor a la revelada por el sistema y la docente, especialmente cuando el estudiante no participa en las interacciones o en dar respuesta a una pregunta. La Tabla 4 muestra la aplicación de un test de U de Mann-Whitney como comparación estadística de las medias, para determinar si existe una diferencia en la variable dependiente «tipo de distracción», cuando no se verifica la condición de normalidad para los dos grupos independientes estudiados.

		N	Rango promedio	Suma de rangos	U de Mann-Whitney	Sig. asíntota (bilateral)
Distracciones percibidas	GC	50	3,65	187,5	U = 29	0,001
	GT	50	2,76	138		
	Total	100				
Distracciones en la registración	GC	50	4,71	235,5	U = 23	0,000
	GT	50	1,32	66		
	Total	100				

Tabla 4. Relación estadística de los tipos de distracciones de los grupos de estudiantes de ELE según el test de U de Mann-Whitney (2021)

A pesar de que las diferencias son evidentemente significativas, no se ha planteado un detalle mayor en el análisis de los datos, pues hemos considerado que algunas formas de distracción señaladas por el docente son susceptibles de discusión —como poner la foto en vez de la telecámara o no contestar rápidamente a una pregunta—. En ese sentido, la atención puede perderse, con certeza, aunque el estudiante aparezca formalmente presente en la clase y fije con su mirada la pantalla. Incluso, el mismo sistema señalaba, además, como distracciones los cortes de conexión que, a todas luces, son ajenos a la voluntad del estudiante. Por eso, el hecho de que ambas mediciones sean significativas, tanto la de percepción del estudiante como la elaborada por el docente, permitiría aceptar cuantitativamente una hipótesis que, intuitivamente, tiene relevancia. Una muestra de ello es que si el estudiante tiene que estar pendiente del manejo del teclado, no puede distraerse demasiado de la dinámica de la clase. Por tanto, las situaciones en las que se distraían, según la justificación de los estudiantes, eran las siguientes:

	GC (n = 50)	GT (n = 50)
Tres situaciones o recursos en los que se pierde la atención	1. Usar el celular 2. Actividades de huecos 3. Problemas de red	1. Turnos de corrección 2. Usar el celular 3. Ventanas emergentes

Tabla 4. *Relación de las razones por las cuales los grupos de estudiantes de ELE perdían la atención*

En este caso, creemos que ha sido un error no definir la idea de distracción de otro modo. En la pregunta se cuestionaba operacionalizando la variable con las expresiones «perder el hilo de la clase» y «sacar los ojos de la pantalla o del cuaderno». En sentido general, la «distracción» de usar el celular tiene que considerarse de forma diferente en un protocolo en el que se necesitan pantallas accesorias —como para completar un cuestionario Kahoot— a otro para el GC, en el que sabemos que el uso del celular no tiene nada que ver con lo que se solicita en las clases. A pesar de esta limitación en la lectura de los datos, determinamos que los elementos que normalmente se consideran como distractores en la clase pueden quedar englobados dentro de la planificación didáctica. Los datos avalan, pues, la idea de que el nivel de atención se mantiene más alto cuando se interactúa con dispositivos electrónicos incluidos en la planificación de clases.

Este es el punto para el cual la aplicación de los monitoreos de atención automatizados hubiera sido más útil y objetivo. Las conclusiones, sin embargo, coinciden con las obtenidas por otros autores (Bembich & Paoletti, 2016) que estudian el contexto de clases universitarias que no son de lengua. Por esto, creemos que, si esto es válido en pedagogías que pueden recurrir a clases magistrales, es coherente que lo sea mayormente en contextos en los que la interacción es significativa.

5.4. Interactividad y certificación del nivel de lengua

Los estudiantes realizaron la prueba DELE en julio 2020 y recibieron los certificados en septiembre del

mismo año. La prueba se califica sobre 100 puntos, con calificación equitativa de 25 puntos en cuatro destrezas: comprensión de lectura, expresión e interacción escrita, comprensión auditiva y expresión e interacción orales. Hubo un solo «no apto» entre los 50 estudiantes del GT y dos en el GC—teniendo en cuenta que no se entregan certificaciones a los estudiantes «no aptos»—. Dado que se trata de grupos independientes, la comparación entre medias la realizamos mediante el test U no paramétrico de Mann-Whitney:

		N	Rango promedio	Suma de rangos	U de Mann-Whitney	Sig. asintota (bilateral)
Actividades de comprensión	GC	48	43,65	2182,5	U = 385,5	0,170
	GT	49	44,39	2219,5		
	Total	97				
Actividades productivas	GC	48	34,71	1735,5	U = 189,0	0,052
	GT	49	38,44	1922		
	Total	97				
Nota final	GC	48	78,36	3918	U = 244,5	0,127
	GT	49	82,83	4141,5		
	Total	97				

Tabla 5. Comparación entre las medias de calificación del examen de certificación DELE

El procesamiento de estos datos muestra que no existe una diferencia significativa entre el uso de un determinado protocolo y una determinada destreza calificada. En este resultado puede haber influido el hecho de que los estudiantes hayan tenido que realizar un curso previo común de 15 horas, posterior al tratamiento y necesario para la preparación del examen. En teoría, es un curso en el que no se «enseña lengua», sino donde se explica cómo se hacen formalmente los exámenes, pero la incidencia de una práctica común parece difícil de eliminar como variable interviniente. Esta objeción nos limita mucho en las posibilidades de interpretar el dato de significatividad de las actividades productivas, muy cercano al valor de significatividad.

En cierto sentido los resultados obtenidos contradicen lo que las investigaciones sobre funciones ejecutivas y de la memoria han estudiado, esto es, que la conservación de la memoria es fundamental para resolver actividades básicas del lenguaje, tanto en comprensión como en producción (Hsueh-Chao & Nation, 2000; Pimperton & Nation, 2010). Ante esto, esperaríamos que quien se distrae más en clases sea quien obtiene notas más bajas. Esto es solo parcialmente cierto, pues la diferencia es matemática y no estadística. Es posible que la diferencia esté en el tipo de metodología aplicada. En la investigación reseñada hay una sola tarea y la obtención de datos es inmediata—memoria de trabajo—. En ciclos de estudio más largos, con más tiempo para introducir contenidos y afilar las estrategias de proceso, es la memoria a largo plazo y la de proceso donde se revelan más significativas.

6. Conclusiones

No sería justo cerrar la presentación y discusión de los resultados sin considerar que los estudiantes encuestados forman parte de la generación post-G, en la cual muchos de ellos crecieron usando consolas de videojuegos, como la Play Station, y con un *plus* de sobreestimulación sensorial e incluso emotiva. Ante esto, parece obvio que lo que los tiene atrapados en un determinado juego para pasar el nivel, también debería mantenerlos concentrados en el proceso de aprendizaje. Es posible que la aplicación de los resultados a las generaciones de adultos mayores, por esta razón, sea poco confiable, por lo que los resultados deben limitarse únicamente a definir la población sondeada.

Hemos partido en nuestro estudio de una consideración diferente del criterio de interacción que adquiere un valor semántico diferente al que le damos generalmente en la planificación de clases de lenguas extranjeras. Este criterio de interacción implica que los estudiantes respondan a estímulos escribiendo en el teclado, hablando por el micrófono o mostrándose ante la cámara de sus dispositivos móviles. Por eso, el rol del docente sigue siendo la de ser el guía de la clase, solo que en esquemas de clase invertida. El *input* en estos casos aumenta el contenido sensorial, dado que las posibilidades de uso sinestético de las actividades en el medio telemático es mayor. Probablemente, los docentes están emocionalmente más cerca de la experiencia diaria de los jóvenes, por lo que podría aumentar la motivación bajando el filtro emocional. Esto se hace evidente en algunas experiencias didácticas que se hace más difícil de transmitir en un artículo científico: los estudiantes se apasionaban a las premiaciones con trofeos y podios virtuales con aplausos, alertas y festejos, sin incidencia alguna en la puntuación del curso. Se trata, por tanto, de una retroalimentación diferente a la que normalmente ofrecemos los profesores en las clases, pero, al parecer, más motivadora.

En general, hemos podido apreciar las siguientes ventajas y desventajas en esta investigación:

- (1.) Llevar a las clases *online* el modelo tradicional es jugar para el equipo contrario.
- (2.) Es cierto que lleva más tiempo planificar con AMOR, pero es posible que no lleve más tiempo evaluar o que el impacto de los exámenes se reduzca.
- (3.) Los estudiantes están más motivados y se mantienen más atentos.
- (4.) No hay que vigilar tanto si la institución solicita «asistencia y participación».
- (5.) Podría haber un *plus* ligado a las actividades productivas en las lenguas afines, ligado a la mayor corrección a impacto bajo.
- (6.) Los alumnos valoran más al docente.

Si bien es cierto que auguramos que los cursos online no vuelvan a ser la única opción disponible, aprender de las situaciones de crisis debería ser un imperativo. Por eso, crear protocolos con más AMOR debería ser una opción, por lo cual las instituciones deberían apostar a la formación de sus docentes, en aras de que se actualicen sus conocimientos. Asimismo, los centros educativos deben invertir en herramientas de control de la atención que nos den la oportunidad a los profesores de ELE de intervenir con una estimulación personalizada cuando estamos a punto de perder la atención de nuestros estudiantes.

Referencias bibliográficas

1. Anderson, P. (2002). Assessment and Development of Executive Function (EF) During Childhood. *Child Neuropsychology*, 8, 71-82.
2. Anderson, P. J. (2008). Towards a Developmental Model of Executive Function. In V. Anderson, R. Jacobs, & P. J. Anderson (Eds.), *Executive Functions and the Frontal /Lobes: A Lifespan Perspective* (pp. 3-22). Psychology Press.
3. Anderson, P. J. & Reidy, N. (2012). Assessing Executive Function in Preschoolers. *Neuropsychology Review*, 22(4), 345-360.
4. Baddeley, A. D. (1986). *Working Memory*. Oxford University Press.
5. Bangert-Drowns, R. L. & Pyke, C. (2001). A Taxonomy of Student Engagement with Educational Software: An Exploration of Literate Thinking with Electronic text. *Journal of Educational Computing Research*, 24(3), 213-234. <http://dx.doi.org/10.2190/0CKM-FKTR-0CPF-JLGR>
6. Bembich, C. & Paoletti, G. (2016). Un curso blended per i Percorsi Abilitanti Speciali. Percezione di utilità e distraibilità nell'uso delle risorse. *QuaderniCIRD*, 12, 315-330. doi: 10.13137/2039-8646/13297
7. Bruner, J. S. (1975). The Ontogenesis of Speech Acts. *Journal of Child Language*, 2(1), 1-19. <https://doi.org/10.1017/S0305000900000866>
8. Cárdenas Valencia, C. A. & Castañerda Patiño, J. C. (2020). Análisis de señales bioeléctricas como respuesta a estímulos asociados a la mediación pedagógica: estudio piloto. *Revista Boletín Redipe*, 9(5), 199-208. <https://doi.org/10.36260/rbr.v9i5.988>
9. Cataldo A. (2015) Limitaciones y oportunidades del Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM). *Infonor 2012*, 1-6.
10. Da Costa, R. L., Borges, M. S., & Da Silva, L. M. (2020). Evasão estudantil: Processos de abandono de cursos técnicos a distância. *Revista de Educação, Ciência e Cultura*, 25(2), 173-186.
11. Davis, F. D. (1989), Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319-340. <http://dx.doi.org/10.2307/249008>
12. D'Mello, S., Picard, R. W., & Graesser, A. (2007). Toward an Affect-Sensitive AutoTutor. *IEEE Intelligent Systems*, 22(4), 53-61. <https://doi.org/10.1109/MIS.2007.79>
13. Fearnley, M. R., & Amora, J. T. (2020). Learning Management System Adoption in Higher Education Using the Extended Technology Acceptance Model. *IAFOR Journal of Education*, 8(2), 89-106. <https://doi.org/10.22492/ije.8.2.05>
14. Hsueh-Chao, M. H. & Nation, P. (2000). Unknown Vocabulary Density and Reading Comprehension. *Reading in a Foreign Language*, 13(1), 403-430. <https://www.semanticscholar.org/paper/Unknown-vocabulary-density-and-reading-Hu-Nation/c9d67579b0ea5b638d12939c1824f26dfb01a8fa>

15. Marina, J. A. (2010). La competencia de emprender. *Revista de Educación*, 351, 49-71.
16. Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A., & Wager, T. D. (2000). The Unity and Diversity of Executive Functions and their Contributions to Complex «Frontal Lobe» Tasks: A Latent Variable Analysis. *Cognitive psychology*, 41(1), 49-100. <https://doi.org/10.1006/cogp.1999.0734>
17. Mora-Teruel, F. (2013). *Neuroeducación. Solo se puede aprender lo que se ama*. Alianza.
18. Mota, S., & Picard, R. W. (2003). Automated Posture Analysis for Detecting Learner's Interest Level. In *2003 Conference on Computer Vision and Pattern Recognition Workshop* (pp. 49-49). IEEE.
19. Neji, M., & Ammar, M. B. (2007). Agentbased Collaborative Affective eLearning Framework. *Electronic Journal of e-Learning*, 5(2), 123-134. <http://www.ejel.org/>
20. Pimperton, H., & Nation, K. (2010). Understanding Words, Understanding Numbers: An Exploration of the Mathematical Profiles of Poor Comprehenders. *British Journal of Educational Psychology*, 80(2), 255-268. <https://doi.org/10.1348/000709909X477251>
21. Prenkaj, B., Velardi, P., Stilo, G., Distanto, D., & Faralli, S. (2020). A Survey of Machine Learning Approaches for Student Dropout Prediction in Online Courses. *ACM Computing Surveys (CSUR)*, 53(3), 1-34.
22. Real Academia Española. (2001). Interacción. En *Diccionario de la lengua española* (22.ª ed.). <https://dle.rae.es/interacci%C3%B3n?m=form>
23. Sesma, H. W., Mahone, E. M., Levine, T., Eason, S. H., & Cutting, L. E. (2009). The Contribution of Executive Skills to Reading Comprehension. *Child Neuropsychology*, 15(3), 232-246. <https://doi.org/10.1080/09297040802220029>
24. Sun, Z., Xie, K., & Anderman, L. H. (2018). The Role of Self-Regulated Learning in Students' Success in Flipped Undergraduate Math Courses. *The internet and higher education*, 36, 41-53. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1096751617304542>
25. Tao Barrios, H., Peña Rodríguez, L. J., & Cifuentes Bonnet (2019). Emociones y procesos educativos en el aula: una revisión narrativa. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, (58), 202-222. <https://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaUCN/index>
26. Cervantes López, M.J., Llanes Castillo, A., Peña Maldonado, A.A. & Cruz Casados, J. (2020). Estrategias para potenciar el aprendizaje y el rendimiento académico en estudiantes universitarios. *Revista Venezolana de Gerencia*, 25(90), 613-631. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29063559011>
27. Venkatesh, V. & Davis, F. D. (2000). A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model: Four Longitudinal Field Studies. *Management Science*, 46(2), 186-204. <http://dx.doi.org/10.1287/mnsc.46.2.186.11926>
28. Winter, J., Cotton, D., Gavin, J., & Yorke, J. (2010) Effective E-Learning? Multitasking, Distractions and Boundary Management by Graduate Students in an Online Environment. *Research in Learning Technology*, 18(1), 71-83. doi:10.1080/09687761003657598
29. Wood, E., Mirza, A., & Shaw, L. (2018). Using Technology to Promote Classroom Instruction: Assessing Incidences of On-Ask and Off-Task Multitasking and Learning. *Journal of Computing in Higher Education*,

30(3), 553-571.

30. Zelazo, P., Qu, L., & Müller, U. (2005). Hot and Cool Aspects of Executive Function: Relations in Early Development. In W. Schneider, R. Schumann-Hengsteler, & B. Sodian (Eds.), *Young Children's Cognitive Development: Interrelationships among Executive Functioning, Working Memory, Verbal Ability, and Theory of Mind* (pp. 71-93). Erlbaum.