

Impacto del estilo de liderazgo docente sobre el desempeño en actividades de laboratorio en neuromarketing: estudio de caso en una Universidad virtual

Luis Manuel CERDÁ SUÁREZ
Universidad Internacional de La Rioja (España)
luis.cerda@unir.net

RESUMEN

Es frecuente encontrar en la literatura evidencias que demuestran que los cursos que utilizan seminarios, talleres y experiencias de laboratorio –así como el desarrollo de los proyectos en este ámbito, que potencian el interés de los estudiantes– ofrecen conocimientos susceptibles de aplicación práctica, y manifiestan elevados grados de satisfacción entre los alumnos. Bajo el supuesto de que los avances en la práctica del neuromarketing pueden mejorar las prácticas tradicionales de enseñanza en el aula, el objetivo general de este trabajo es evaluar una práctica docente utilizando tecnologías que conviertan un proyecto de neuromarketing en una actividad de laboratorio, haciendo que esta sea más atractiva para los estudiantes. Este proyecto ha sido evaluado con éxito a partir de las respuestas de los estudiantes y expertos que calificaron la actividad de laboratorio. En el contexto específico de una universidad privada virtual, este trabajo se orientó al diseño de un taller de neuromarketing para evaluar el grado de desarrollo de determinadas competencias genéricas en la mejora de los procesos educativos, resultando los hallazgos relevantes especialmente en la mejora de la práctica pedagógica, en el particular ámbito de aplicación de este estudio.

Palabras Claves: *liderazgo docente, neuromarketing, enseñanza virtual, laboratorio virtual, Educación Superior.*

1. INTRODUCCIÓN

Últimamente, la difusión de tecnologías y dispositivos de información y comunicación, así como de prácticas que permiten aumentar la satisfacción de los estudiantes en su proceso de aprendizaje, explican la abundante presencia de estudios sobre el estilo de enseñanza de los profesores y de aprendizaje de los estudiantes en las aulas universitarias –sean presenciales o virtuales [1, 2]. Y no sólo eso: se aprecia además una orientación en la enseñanza hacia enfoques más tecnológicos, basados en el conocimiento colaborativo y con énfasis en la realidad virtual y el uso de dispositivos digitales entre los estudiantes [3, 4].

Ciertamente, los laboratorios representan por lo general experiencias relevantes para los estudiantes de cualquier grado académico, en tanto que les permite explorar aplicaciones de teorías fundamentales y, a su vez, relacionar teoría y práctica, desarrollando una comprensión sólida y profunda de los conceptos teóricos y sus fundamentos. En este sentido, diversas investigaciones en el ámbito del neuromarketing señalan la relevancia de utilizar la experiencia práctica en el laboratorio como forma de integrar los conocimientos y desarrollar las habilidades previstas en los planes de estudio [5, 6].

En general, el neuromarketing como disciplina ofrece una forma relevante de aprender a ver las oportunidades que surgen cuando convergen varios campos de las ciencias sociales, la

tecnología y la ingeniería [5, 6]. Cada año se publican cientos de artículos en este campo con desarrollos de nuevas tecnologías; tanto en versiones y formatos virtuales, como impresos. En este sentido, cabe apreciar que el intercambio de conceptos, herramientas y su aplicación y enseñanza en cursos de diversas disciplinas y áreas de relevancia, puede facilitar una mayor accesibilidad a la tecnología y la ciencia [6, 7, 8].

El trabajo aborda la implementación de un experimento de laboratorio en un curso de neuromarketing, incursionando en la conducta de los estudiantes en los proyectos de laboratorios y en el diseño de actividades; todo ello, para apreciar cómo el experimento mejora diversas competencias y habilidades en el aula. De ahí que el artículo describa la aplicación de actividades de laboratorio relacionadas con el neuromarketing en el contexto de la Universidad Internacional de La Rioja, (UNIR, España).

La estructura de este trabajo se describe seguidamente. El primer apartado expone la introducción y la justificación de la propuesta de estudio. En el segundo apartado se revisarán los fundamentos teóricos y conceptuales que se desprenden de la revisión de la literatura sobre los tópicos de estudio, relacionados con las prácticas y los enfoques de liderazgo docente en el aula, la importancia de implementar actividades de laboratorio en neuromarketing y su despliegue en el ámbito de una universidad virtual española. En un tercer apartado, se describe el proceso metodológico del estudio y, a continuación, el cuarto apartado analizará y discutirá los resultados obtenidos, en términos de las percepciones de los estudiantes investigados. El último apartado del trabajo aquí expuesto se centra en destacar las principales conclusiones, las implicaciones de gestión y las propuestas de investigación futura que se desprenden del mismo.

2. FUNDAMENTOS TEÓRICOS Y CONCEPTUALES

Desde una perspectiva pedagógica, el análisis de la actuación de los profesores y su desempeño en el aula, orientados hacia el logro de la satisfacción de sus alumnos, proporciona una visión relevante para caracterizar conductas de aprendizaje; y se convierte en un enfoque importante para promover estrategias docentes que refuercen los procesos de enseñanza. La razón de ser de lo expuesto se encuentra en la diversidad de situaciones y contextos posibles de aprendizaje y, en particular, ante la utilización generalizada de programas y plataformas *online* en las instituciones universitarias, motivadas por la reciente pandemia del covid-19: lo que ha dado lugar a cambios significativos en la forma en que los alumnos asimilan la información adquirida en su aprendizaje [9, 10].

En el ámbito académico y docente, diversos autores destacan la importancia de diversos tipos de liderazgo: auténtico, carismático, visionario, ético, consciente, responsable, espiritual... en gran medida, deudores de enfoques muy

variados: desde las teorías que enfatizan la importancia de los rasgos y caracteres de los líderes, hasta las centradas en un estilo adaptado a distintas situaciones; destacando las visiones transformacionales de quienes lideran un equipo de trabajo. En este sentido, frente al enfoque pedagógico tradicional de actuación de los profesores en el aula –básicamente, decidiendo qué enseñar, qué actividades se van a realizar y asignando las calificaciones a los estudiantes–, lo que podría denominarse liderazgo transaccional, diversos investigadores destacan la importancia reciente de un liderazgo transformacional, por sus efectos positivos sobre el desempeño de los estudiantes (en términos de motivación, satisfacción y eficacia en el grado de cumplimiento de sus objetivos de aprendizaje). Esto es: parece que los estilos de liderazgo transformacional entienden el proceso de aprendizaje como un cambio más bien en la forma de pensar, sentir y actuar del alumnado, situando a éste como elemento central de la enseñanza [8, 9, 11].

Durante los últimos tiempos y, en especial, tras la reciente crisis pandémica, han adquirido gran importancia las metodologías de enseñanza-aprendizaje experienciales, adaptativas y orientadas a las personas: todo ello, frente a los métodos tradicionales, más orientados hacia los procesos y sus resultados [2, 12, 13, 14]. En términos generales, se trata de poner en práctica estrategias de aprendizaje interactivas, que delegan en los alumnos la responsabilidad asociada a la ejecución de sus tareas [15, 16, 17].

En general, el desempeño en el aula del profesor y su liderazgo se refieren a la capacidad del docente para crear un clima favorecedor del aprendizaje [2, 3, 18]. No en vano, el paradigma de la Psicología Positiva en el aula permite una mirada positiva para que los estudiantes demuestren iniciativa, resulten proactivos, colaboren unos con otros, asuman tareas y se comprometan en su aprendizaje. A partir de estos planteamientos nace la Cognición Instruccional Positiva que, a través de programas educativos, se fundamenta en el desarrollo de competencias de aprendizaje de los estudiantes en el aula –sea esta presencial o virtual [8, 18, 19, 20].

En esta línea de análisis, el neuromarketing como disciplina en el aula ofrece permite descubrir las oportunidades que surgen al converger varios campos: tecnología, ciencias sociales e ingeniería [21, 22]. Cada cierto tiempo se avanza en el desarrollo de nuevas tecnologías, que permiten apreciar la utilidad de los conceptos, las herramientas y su aplicación a la enseñanza en cursos de diversas disciplinas, facilitándose la accesibilidad a la tecnología y la neurociencia en su puesta en práctica [23, 24].

Con carácter general, la enseñanza del neuromarketing a estudiantes universitarios se desarrolla mediante laboratorios educativos prácticos, pero los destinatarios de estos cursos argumentan que los experimentos son de difícil aplicación, disponibilidad limitada o reducida y costosos en su ejecución [25]. Por tanto, el desarrollo experiencial sobre las prácticas en neuromarketing está poco generalizado; de manera que todavía la docencia en el área se enfrenta a cuestiones de relevancia a evaluar en este ámbito [25].

Diferentes estudios han resaltado la importancia de integrar el neuromarketing en el currículo académico, de manera que las experiencias previas con la actividad de laboratorio faciliten la introducción de módulos de aprendizaje aplicados; todo ello, como un impulso importante de la educación en los ámbitos de las ciencias económicas, empresariales y en ciencias sociales [1, 2, 26]. Profundizando en lo aquí expuesto, la revisión de la

literatura efectuada en el marco de este estudio resalta la importancia del desarrollo práctico de cursos de formación superior en neuromarketing utilizando instrumentos y dispositivos en laboratorios, siendo por lo general valorados positivamente en los estudios previos. En particular, lo evidenciado en la literatura se ha estudiado para cursos con un número elevado de actividades prácticas, en las que los estudiantes han podido aplicar los conceptos y métodos aprendidos mediante el desarrollo de tareas en talleres y seminarios [27, 28].

3. METODOLOGÍA

En este estudio, con la finalidad de evidenciar los fundamentos teórico-conceptuales anteriormente expuestos y dar respuesta al objetivo general de este trabajo –consistente en evaluar una práctica docente de neuromarketing en una actividad de laboratorio, haciendo que esta sea más atractiva para los estudiantes–, se diseñó un taller a partir de una situación de aprendizaje en el aula. El profesor, responsable del taller en que se desarrolló la práctica, diseñó el curso con un aprendizaje basado en proyectos, utilizando una actividad de laboratorio para que los estudiantes pudieran construir en él sus propios conocimientos. Dentro de este marco, los alumnos podían analizar estudios previos de neuromarketing, crear un plan sobre el ámbito de estudio, realizar investigaciones similares y aplicadas, y compartir nuevos descubrimientos.

Además de los módulos sobre los contenidos de la práctica, se pidió a los estudiantes que prepararan un trabajo final sobre una aplicación específica de neuromarketing [1, 2, 28]. Los trabajos se desarrollaron individualmente, cubriendo temas como el análisis de pruebas ópticas y mecánicas. Previamente, se utilizó una valoración de la práctica por expertos, y se complementó con la autoevaluación de los estudiantes y la evaluación del profesor. Los informes finales fueron evaluados por el profesor para verificar el trabajo, y la calificación final se basó en la documentación entregada y los hallazgos de la actividad de laboratorio.

El curso, dentro de la titulación de Neuromarketing de la Universidad Internacional de La Rioja, en el curso 2020/21, proporcionó a los alumnos las habilidades requeridas en el plan de estudios, durante una programación de 14 semanas y como parte de un curso de seis créditos de carga docente. Respecto de las fuentes de obtención de información, se implementó una metodología de triangulación con dos estrategias: 1) revisión bibliográfica de los tópicos presentados; y 2) una encuesta de opinión de los estudiantes, recogida en un cuestionario estructurado (previo a analizar los datos, se interrogó a los estudiantes sobre sus percepciones tras el desarrollo del curso). Así, se aplicó a los estudiantes una escala diseñada previamente a partir de la literatura académica, para medir estilos de liderazgo docente mediante un cuestionario en línea; además, se aplicaron varias entrevistas en profundidad sobre el *target* (por razones de la extensión de este trabajo, en estas páginas solamente se describen los resultados cuantitativos).

Los alumnos encuestados fueron seleccionados de un censo con un diseño aleatorio, en términos del planteamiento comparado de un estilo de enseñanza transaccional *versus* transformacional a implementar por los profesores. En ambos casos y grupos, la situación era idéntica, salvo la exposición a dos distintos estilos docentes en cada uno (transaccional *versus* transformacional) y definidos sobre dos características diferentes: a) filosofía docente (más tradicional en el estilo transaccional, decidiendo el profesor qué enseñar; y más abierta, en el caso del liderazgo

transformacional); y b) relación con el alumno (disposición del profesor para con el estudiante: rígida en el caso transaccional, flexible en el transformacional). Los estudiantes completaron después del curso el cuestionario con información sobre el desempeño del profesor en el aula y ciertos datos de identificación y clasificación del encuestado (las variables de percepción se midieron en escala Likert de 1 a 5, siendo los datos de clasificación medidos según la naturaleza de la variable concreta de medición).

Tabla 1. Metodología de la investigación.

METODOLOGÍA	TÉCNICA
Etapa 1: • Revisión de literatura • Investigación cualitativa • Investigación cuantitativa (pretest, <i>análisis de fiabilidad global inicial y validez factorial</i>)	• Análisis de la bibliografía • Entrevistas en profundidad • Análisis exploratorio de los datos • Alfa de Cronbach y correlación ítem-total • Análisis factorial exploratorio y confirmatorio
Etapa 2: • Investigación cuantitativa	• Test t de medias

El trabajo de campo se realizó entre diciembre de 2020 y febrero de 2021. La Tabla 1 muestra los detalles de cada paso del experimento, de acuerdo con la metodología y técnica de análisis implementada en cada una de las dos etapas del diseño de la investigación.

Los constructos e instrumentos del curso de neuromarketing se explicaron primero a los alumnos a través de tres videoconferencias, y luego se dio instrucciones para el desarrollo del experimento a través de la actividad de laboratorio, en términos de: a) las tareas a realizar; y 2) la evaluación de los resultados obtenidos. Al final de la actividad del curso, los estudiantes recibieron retroalimentación y se administró una medida tradicional para evaluar el desempeño docente (encuesta de satisfacción).

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Perfil de la muestra

Para realizar este análisis de resultados se estudian, en primer lugar, las características más relevantes de los estudiantes (su edad, género y situación laboral). La presentación de los resultados se realiza globalmente para toda la muestra; así, en la tabla 2 se detalla el perfil de los participantes en función de los dos estilos de liderazgo: transaccional *versus* transformacional.

Tabla 2. Perfil de la muestra.

	ESTILO DE LIDERAZGO		TOTAL
	Transaccional	Transformacional	
Edad:			
Valor medio	29.1 años	24.2 años	26.8 años
Desviación típica	6.78	9.5	7.8
Género:			
Masculino	62 %	45 %	60 %
Femenino	38 %	55 %	40 %
¿Trabaja?			
Sí	89.1 %	55 %	64 %
No	10.9 %	45 %	36 %
TOTAL	60	60	120

En este punto, conviene resaltar la existencia o no de diferencias entre estudiantes en cuando a sus principales características y percepciones sobre el estilo de liderazgo docente en la actividad práctica; todo ello, con la finalidad de avanzar resultados relevantes sobre las implicaciones aplicadas de este trabajo. Como cabe apreciar en los datos de la tabla 2, en términos descriptivos, solamente resulta apreciable que, en el

grupo donde el profesor aplicó un estilo transaccional en el aula, hay más estudiantes hombres que mujeres y además los informantes son de mayor edad promedio, encontrándose en situación laboral activa en la mayor parte de las ocasiones; aunque se observa lo contrario en general cuando se implementó el estilo transformacional del profesor: más mujeres, de menor edad y también en este caso en su mayor parte trabajando. El número total de participantes fue de 120: 60 en cada uno de los dos grupos de estudiantes.

Análisis, discusión y valoración de los datos

Por otro lado, en cuanto a la metodología e implementación de la práctica descrita en este trabajo en su última sección, el análisis documental según la bibliografía identificó *insights* y categorías sobre este desarrollo y puesta en práctica, a partir de diversos trabajos teóricos y empíricos que han sido analizados para este estudio. Se incursionó en la literatura de acuerdo con el siguiente procedimiento: en primer lugar, se analizó el marco conceptual y teórico sobre los tópicos de estudio del profesor en el aula y, a continuación, se enfocó el análisis en el detalle de la evaluación del contenido de esta práctica docente.

Por lo que se refiere a las etapas 1 y 2 y en lo concerniente a la investigación cualitativa y a la cuantitativa, en términos de la validación de la escala y el análisis comparativo de los datos obtenidos en este estudio, con el fin de entender los resultados descritos en esta investigación, se presenta también en este apartado la identificación de los conceptos y constructos investigados respecto del desempeño académico, en términos de un enfoque que fue la base de obtención de información y su análisis posterior. En este sentido, se investigó sobre la consistencia interna de la escala particular de liderazgo docente (Alfa de Cronbach) y la confiabilidad general de este instrumento de medición, que mostró un valor Alfa de 0.883 (todos los ítems tenían una distribución aproximadamente normal). Estos resultados obtenidos permitieron demostrar la fiabilidad de la coherencia interna de la escala obtenida con la encuesta, alcanzándose también buenas calificaciones y elevados grados de puntuación en los indicadores de medición.

Adicionalmente, los resultados del análisis estadístico efectuado en el contexto de este estudio mostraron evidencias empíricas significativas en términos de cierta validez del estudio. Es más: un análisis detallado de la tabla 3 evidenció que la correlación ítem-total osciló entre 0,811 y 0,937 y, para validar las características psicométricas de esta escala de medición del liderazgo docente del profesor en el aula, se aplicó un análisis factorial exploratorio de componentes principales con rotación Varimax, y se realizó a continuación un análisis factorial confirmatorio para redefinir aún más la escala de medición.

En esta línea de observación y como se ha indicado más arriba, el análisis exploratorio de los datos presentó distribuciones normales para todos los ítems y el resultado del análisis factorial exploratorio con rotación proporcionó una varianza total de 70,37%; una medida KMO de 0,956 y una prueba de esfericidad de Bartlett de 1131.227 (g. l. = 793; $p < 0,000$; cuyos valores no se muestran en este trabajo por razones de espacio). Como se ve en la tabla 3, sobre datos globales y para la escala de liderazgo docente el análisis factorial confirmatorio ofreció unos valores de 2,689 como Chi-cuadrado/g. l.; 0,899 de CFI; 0,010 de RMSEA y 0,098 de SRMR. Para este análisis confirmatorio, se observó por consiguiente la adecuación de la estructura factorial obtenida del análisis de los datos a través de los indicadores CFI, RMSEA y SRMR que se muestran en la tabla 3.

Tabla 3. Análisis factorial confirmatorio para la escala.

	Chi-cuadrado / g. l.	CFI	RMSEA	SRMR
Liderazgo docente	2.689	0,899	0,010	0,098

A continuación, la escala final validada del liderazgo del profesor en el aula se construyó para un análisis posterior en términos de la puntuación media de la suma de los indicadores que midieron finalmente este constructo. Para evidenciar la importancia del estilo particular de liderazgo docente (o, lo que es lo mismo, de enseñanza vinculado al desempeño del profesor en el aula), se realizó después un análisis t-test comparando por tipo de enseñanza (es decir, estilo transaccional versus transformacional), como se observa en la tabla 4. En cuanto a la puntuación media de la escala, se encontró una diferencia significativa en el liderazgo del profesor (ver Tabla 4: valor p <0.05).

Según el instrumento descrito, en este estudio las cargas factoriales expresaron que los valores superaron el 0,850 para ítems con especificaciones como "métodos pedagógicos satisfactorios", "el profesor recompensa por los logros alcanzados...", "el profesor resulta eficiente en satisfacer las necesidades de los alumnos..." y en "formas nuevas de motivar a los equipos de estudiantes".

Por lo que se refiere a la visión de liderazgo acerca de la aplicación de los procesos pedagógicos en el aula que tienen los profesionales expertos en las entrevistas en profundidad realizadas en este estudio –de acuerdo con lo revelado por los entrevistados para esta investigación–, cabe apreciar que, en la actualidad, se está en mejores condiciones para lograr que esta gestión en el aula permita mejoras sustanciales en la generación de nuevos recursos didácticos.

La misma tabla 4 presenta el análisis del test t para la escala de liderazgo y felicidad en los dos tipos de enseñanza aplicados, según el estilo de liderazgo docente en el aula: transaccional y transformacional; con diferencias estadísticamente significativas entre ambos estilos y para la escala validada.

Tabla 4. Test t, valores medios y desviación típica de la escala.

	Media/ D. T.	Estilo transaccional	Estilo transformacional	t	Sign.
Liderazgo docente	4.14/0.95	4.417	4.825	4.844	0.000

A partir de lo anterior, los resultados revelan que la escala de liderazgo del profesor en el aula resultó impactada favorablemente por el tipo de enseñanza aplicada por el docente (es decir, el estilo transformacional, *versus* al transaccional implementado por el profesor).

Profundizando en la importancia de los resultados de este trabajo, los hallazgos encontrados en esta investigación muestran que la escala está muy vinculada al estilo particular de enseñanza en el aula. La revisión preliminar de la literatura estudiada en el contexto de esta investigación confirma estos resultados y sugiere que los profesores que ofrecen una particularizada atención a sus estudiantes, en un estilo transformacional que pretende incentivarles para que avancen en sus estudios, permite lograr niveles elevados de y satisfacción de los alumnos, sin apreciarse grandes diferencias por el concreto contexto que se tenga en cuenta [1, 2, 3, 4, 26, 28].

Para concluir la evidencia de los resultados obtenidos en el curso de neuromarketing en la Universidad Internacional de La Rioja, este estudio permitió además evaluar el efecto positivo de las actuaciones en el aula de liderazgo transformacional por

parte de los docentes, en términos de satisfacción. Un total de 120 estudiantes completaron finalmente el cuestionario con ítems relacionados con experiencias y acciones relevantes en el aula virtual por medio del seminario y las prácticas de laboratorio y, en particular, y el análisis de los resultados sugiere que los alumnos son capaces de apreciar positivamente el estilo particular de enseñanza transformacional aplicado por el profesor en el aula. Además, la principal contribución de este estudio revela que las experiencias transformacionales impactan positivamente en el desempeño en el aula y, en definitiva, se puede evidenciar que las actuaciones y acciones implementadas en este sentido se vuelven esenciales para mejorar el aprendizaje; en particular, en el contexto de los estudios de neuromarketing.

Así mismo, de lo considerado en las respuestas de los entrevistados para esta investigación, se plantea la convivencia del estudiante al interactuar con los dispositivos de neuromarketing y la disponibilidad de información para una mejor y efectiva toma de decisiones en el aprendizaje.

Por otra parte, de acuerdo con los entrevistados y en especial en la investigación cualitativa desarrollada sobre los informantes profesores de esta parte del estudio, se reconocen, entre otros aspectos, las dificultades para la implementación de las prácticas de neuromarketing teniendo en cuenta los entornos virtuales de aprendizaje, y sus numerosos obstáculos en los siguientes aspectos: la falta de conectividad de banda en algunos experimentos; la formación de personal altamente especializado y/o cualificado en estas tecnologías; y el efecto de un importante retorno de la inversión en formación cuando se trata de decisiones que adoptan los gestores académicos en su puesta en marcha.

Por otra parte, algunos de los aspectos más interesantes que se desprenden del análisis del contenido de las entrevistas con la muestra de profesores expertos investigados radican, en cierto sentido, en la incorporación constante de las tecnologías de información y comunicación para reforzar el desarrollo de las competencias y habilidades de los alumnos; tanto para el ámbito específico de las asignaturas y materias de organización y administración de empresas y marketing como, en general, en términos de cualquier otra área de ciencias sociales y humanas.

Así mismo, el desarrollo de metodologías, técnicas de biometría y modelos de implementación de las mismas, en el contexto particular de la implementación de soluciones y según la información derivada del trabajo de campo de este estudio, resultan apropiadas para todo tipo de niveles académicos y cualesquiera instituciones educativas aunque, como cabe apreciar por la naturaleza de la investigación, los entrevistados para este estudio revelan la importancia de escalar desarrollos propios en las áreas de estudio investigadas; todo ello, soportado en un ambiente de experiencias que permitan optimizar la toma de decisiones en las prácticas de los docentes en el aula.

5. CONCLUSIONES

Aunque son muchos los aspectos que se deben tener en cuenta en el desarrollo y puesta en práctica de tecnologías en las aulas - y, en particular, en el ámbito de disciplinas como el neuromarketing-, este trabajo simplemente se limita a exponer los resultados de un estudio exploratorio fundamentado en experiencias de implementar distintos estilos de liderazgo docente (transaccional y transformacional), con la finalidad de identificar la efectividad de ambos sobre el proceso de aprendizaje de los alumnos. La metodología de este estudio partirá de una revisión de la literatura sobre el estilo de

liderazgo del profesor en el aula universitaria, así como la mejora en su desempeño docente y su aplicación en un caso concreto, como es el de una universidad privada española presente en diversos países del mundo. Para su contrastación empírica, se ha llevado a cabo el diseño y la implementación de una encuesta que ha recogido las percepciones de los estudiantes sobre su particular estilo de enseñanza y el desempeño del profesor en el aula en prácticas de laboratorio.

En el ámbito específico de la actividad de laboratorio investigada en este estudio, como se desprende de la revisión de la literatura y se ha podido apreciar en este trabajo, los cursos de neuromarketing que utilizan una plataforma de laboratorio y en forma de seminarios y talleres estimulan el interés de los alumnos y favorecen su proceso de aprendizaje; en concreto, en cuanto a su aplicación práctica. En particular, en esta investigación se han identificado variables que juegan un papel activo en la práctica docente de esta institución educativa pero que, no obstante, se pueden generalizar también a otros contextos. Las principales aportaciones relacionadas con los fundamentos conceptuales y gerenciales, derivadas de este estudio empírico, se orientan a mejorar el desarrollo de diversas actividades y tareas en el aula. Algunos indicadores –como la satisfacción de los estudiantes y las recomendaciones sobre oportunidades de mejora– son de especial relevancia para facilitar buenas prácticas en el aula.

Como principal contribución de este trabajo, destaca la oportunidad de comprender esta investigación como un marco de referencia con aplicación a contextos similares, considerando ciertos aspectos específicos –propios del entorno virtual– como hoja de ruta para guiar las prácticas en el aula de los profesores universitarios. Ciertamente, el neuromarketing ha atraído desde hace tiempo la atención como conjunto de técnicas de biometría y medición de lo más profundo del cerebro humano en la toma de decisiones de marketing. Tras la reciente orientación hacia enfoques tecnológicos en las instituciones de educación superior, y el desarrollo y crecimiento de la realidad virtual y la utilización de dispositivos digitales entre los estudiantes, la implementación de actividades de laboratorio se convierte en una aplicación práctica interesante, en particular orientada a una acción eficaz para la innovación en la educación. En la actividad de laboratorio evidenciada en el contexto de este estudio, el uso de un conjunto de tecnologías para el desarrollo de proyectos educativos en neuromarketing puede facilitar a los estudiantes el estudio y la profundización en los conceptos y la aplicación de herramientas de biometría y análisis de datos.

En este sentido, implementar actividades de laboratorio en las instituciones educativas es una cuestión interesante, en especial si se orienta a una acción eficaz para el cambio en la educación. En las actividades de laboratorio y, en particular, en el ámbito de aplicación de este estudio, la utilización de plataformas de tecnologías para el desarrollo de proyectos de neuromarketing puede ayudar a los estudiantes a comprender mejor los conceptos, la aplicación y el desarrollo de experimentos de laboratorio: todo ello, siguiendo el paradigma de "aprender haciendo", que proporciona a los estudiantes una comprensión más profunda de su aprendizaje.

Como extensión de los resultados descritos en este documento, la investigación adicional y sus propuestas e implicaciones futuras deberán centrarse en:

- a) mejorar los hallazgos obtenidos, aportando evidencia de un caso en el contexto de una Universidad española; y

- b) evaluar los beneficios, así como las implicaciones, de extender un estilo de liderazgo docente en el aula favorable a la adopción de ciertas tecnologías en entornos virtuales de aprendizaje.

El proyecto de innovación docente expuesto en estas páginas ha permitido describir la reciente implementación de un experimento en un curso de postgrado en el ámbito concreto del neuromarketing y, adicionalmente, el proyecto incursionó en la actualización de los planes de estudio vigentes mediante la incorporación de una práctica de laboratorio, la orientación de los estudiantes hacia un enfoque de aprendizaje basado en la experimentación y, por supuesto, en el diseño de un conjunto de actividades que han permitido apreciar positivamente cómo el experimento ha logrado mejorar el nivel de logro de ciertas competencias, tareas y habilidades de aprendizaje de los estudiantes en el aula.

Las más relevantes contribuciones fundamentales y prácticas aportadas por este estudio, relacionadas con las bases científicas teórico-conceptuales y las implicaciones gerenciales derivadas de este estudio, están orientadas a mejorar diversas actividades cuando, juntamente con sus estudiantes, los profesores e instructores implementan diversas acciones de aprendizaje en el aula. Ciertos indicadores –como la satisfacción de los alumnos y las recomendaciones sobre oportunidades de mejora– son de gran relevancia para facilitar buenas prácticas docentes, sirviendo como referencia en otras prácticas educativas –como se desprende de los resultados de este trabajo. Respecto a los objetivos descritos en este estudio, sus aportaciones refuerzan la importancia de revisar en todo momento ciertas habilidades, competencias y resultados de aprendizaje.

Algunas aportaciones relevantes que se desprenden de este estudio pueden extenderse en términos de limitaciones para entender el alcance de esta investigación: en particular, a la hora de gestionar las actuaciones de diferentes actores en distintas culturas y con diferentes visiones y aproximaciones en una institución educativa que cubre un amplio alcance geográfico, de acuerdo con su misión y presencia geográfica en el mundo.

REFERENCIAS

- [1] Enke, J.; Glass, R.; Kreß, A.; Hambach, J.; Tisch, M.; Metternich, J. "Industrie 4.0 – Competencies for a modern production system: A curriculum for Learning Factories", *Procedia Manufacturing*, n. 23, 2018, pp. 267-272.
- [2] Gutiérrez, G. "Neuromarketing as an effective tool for education in sales and advertising". *Revista Latina de Comunicación Social*, n. 74, 2019, pp. 1173-1189.
- [3] Hulla, M.; Hammer, M.; Karre, H.; Ramsauer, C. "A case study based digitalization training for learning factories", *Procedia Manufacturing*, n. 1, 2019, pp. 169-174.
- [4] Asrar-ul-Haq, M.; Anwar, S.; Hassan, M. "Impact of emotional intelligence on teacher's performance in higher education institutions of Pakistan". *Future Business Journal*, vol. 3, n. 2, 2017, pp. 87-97.
- [5] Golnar-Nik, P.; Farashi, S.; Safari, M-S. "The application of EEG power for the prediction and interpretation of consumer decision-making: A neuromarketing study". *Physiology & Behavior*, n. 207, August, 2019, pp. 90-98.

- [6] Jang, H-R. "Teachers' intrinsic vs. extrinsic instructional goals predict their classroom motivating styles". *Learning and Instruction*, n. 60, April, 2019, pp. 286-300.
- [7] Kaklauskas, A.; Abraham, A.; Dzemyda, G.; Raslanas, S.; Seniut, M.; Ubarte, I.; Kurasova, O.; Binkyte-Veliene, A.; Cerkauskas, J. "Emotional, affective and biometrical states analytics of a built environment." *Engineering Applications of Artificial Intelligence*. n. 91, May, 2020, pp. 103621.
- [8] Zhang, J.; Yin, Z.; Chen, P.; Nichele, S. "Emotion recognition using multi-modal data and machine learning techniques: A tutorial and review", *Information Fusion*, 59, January, 2020, pp. 103-126.
- [9] Cerdá, L. M. "Happiness in teaching: positive emotions for evaluating the relationship between leadership style and performance of the professor in the classroom". En: *Proceedings of 10th annual International Technology, Education and Development Conference INTED 2016*. Valencia, March, 2016, pp. 1396-1405.
- [10] Chen, J. "Understanding teacher emotions: The development of a teacher emotion inventory", *Teaching and Teacher Education*, n. 55, April, 2016, pp. 68-77.
- [11] Chihiro Watanabe, C.; Naveed, K.; Neittaanmäki, P. "Co-evolution between trust in teachers and higher education toward digitally-rich learning environments". *Technology in Society*, vol. 48, November, 2017, pp. 70-96.
- [12] Granziera, H.; Perera, H. N. "Relations among teachers' self-efficacy beliefs, engagement, and work satisfaction: A social cognitive view". *Contemporary Educational Psychology*, n. 58, February, 2019, pp. 75-84.
- [13] Mañas-Viniegra, L.; Núñez-Gómez, P.; Tur-Viñes, V. "Neuromarketing as a strategic tool for predicting how Instagramers have an influence on the personal identity of adolescents and young people in Spain". *Heliyon*, vol. 6, n. 3, 2020, e03578.
- [14] Seligman, M.; Ernstb, R.; Gillhamc, J.; Reivicha, K and Linkins, M. "Positive education: positive psychology and classroom interventions". *Oxford Review of Education*, vol. 35, n. 3, 2009, pp. 293-311.
- [15] Siddiqui, N.; Gorard, S.; See, B. H. "Can learning beyond the classroom impact on social responsibility and academic attainment? An evaluation of the Children's University youth social action programme". *Studies in Educational Evaluation*, vol. 61, June, 2019, pp. 74-82.
- [16] Wang, C-C.; Hsu, M-C. "An exploratory study using inexpensive electroencephalography (EEG) to understand flow experience in computer-based instruction". *Information & Management*, vol. 51, n. 7, 2014, pp. 912-923.
- [17] Wajid, A.; Raziq, M. M.; Ahmed, Q. M.; Ahmad, M. "Observing viewers' self-reported and neurophysiological responses to message appeal in social media advertisements", *Journal of Retailing and Consumer Services*. Volume 59, 2021, pp. 102373.
- [18] Meyerding, S. G. H.; Mehlhose, C. M. "Can neuromarketing add value to the traditional marketing research? An exemplary experiment with functional near-infrared spectroscopy (fNIRS)", *Journal of Business Research*. Volume 107, 2020, pp. 172-185.
- [19] Papanastasiou, G.; Drigas, A.; Skianis, C.; Lytras, M. "Brain computer interface based applications for training and rehabilitation of students with neurodevelopmental disorders. A literature review", *Heliyon*, Volume 6, n. 9, 2020, e04250.
- [20] Folwarczny, M.; Pawar, S.; Sigurdsson, V.; Fagerström, A. "Using neuro-IS/consumer neuroscience tools to study healthy food choices: a review", *Procedia Computer Science*, vol. 164, 2019, pp. 532-537.
- [21] Koziol-Nadolna, K.; Wiśniewska, J. "Supporting Managerial Decisions with IDI in the Organization's Innovative Activities", *Procedia Computer Science*, Vol. 176, 2020, pp. 2783-2793.
- [22] Kanazawa, F. N.; Lourenção, M.; Caldeira de Oliveira, J. H.; de Moura J.; Giralddi, E. "Destination website management: A social constructionist approach", *Journal of Destination Marketing & Management*, Vol. 19, 2021, pp. 100545.
- [23] Zhang, J.; Yin, Z.; Chen, P.; Nichele, S. "Emotion recognition using multi-modal data and machine learning techniques: A tutorial and review", *Information Fusion*, Vol. 59, 2020, pp. 103-126.
- [24] Muñoz-Leiva, F.; Hernández-Méndez, J.; Gómez-Carmona, D. "Measuring advertising effectiveness in Travel 2.0 websites through eye-tracking technology", *Physiology & Behavior*, Vol. 200, 2019, pp. 83-95.
- [25] Tyson-Carr, J.; Soto, V.; Kokmotou, K.; Roberts, H.; Fallon, N.; Byrne, A.; Giesbrecht, T.; Stancak, A. "Neural underpinnings of value-guided choice during auction tasks: An eye-fixation related potentials study", *NeuroImage*, Vol. 204, 2020, pp. 116213.
- [26] Mateusz, P.; Kesra, N. "Cognitive neuroscience in the design process of social advertising", *Procedia Computer Science*, Vol. 176, 2020, pp. 2959-2968.
- [27] Vidal García, M.; Blasco López, M. F.; Sastre Castillo, M. A. "Determinants of the acceptance of mobile learning as an element of human capital training in organisations", *Technological Forecasting and Social Change*, Vol. 149, 2019, pp. 119783.
- [28] Gountas, J.; Gountas, S.; Ciorciari, J.; Sharma, P. "Looking beyond traditional measures of advertising impact: Using neuroscientific methods to evaluate social marketing messages", *Journal of Business Research*, Vol. 105, 2019, pp. 121-135.