

Categoría: Educación, Enseñanza, Aprendizaje y Evaluación

ARTÍCULO ORIGINAL

Inverted virtual classroom in the learning paradigm

Aula virtual invertida en el paradigma del aprendizaje

Elias Mejia-Mejia¹  , Francis Díaz-Flores¹  

¹Escuela de Posgrado de Educación. Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Citar como: Mejia-Mejia E, Díaz-Flores F. Aula virtual invertida en el paradigma del aprendizaje. Salud, Ciencia y Tecnología - Serie de Conferencias 2023; 2:547. <https://doi.org/10.56294/sctconf2023547>

Recibido: 01-07-2023

Revisado: 20-09-2023

Aceptado: 10-11-2023

Publicado: 11-11-2023

ABSTRACT

This paper sustains the thesis that the central problem of pedagogy, and of education in general, is the student's learning and not, as is commonly asserted, the professor's teaching or, that they are integrated processes: teaching-learning. The 2020 pandemic has forced to conduct graduate studies virtually, which has shown that, in the asynchronous phase of the process, students perform learning, so we have formulated the following hypothesis: The groups of graduate students who studied virtually, improve their learning levels compared to groups of graduate students who studied face-to-face. To test this hypothesis we have worked with two independent samples. The first one constituted by 300 graduate students who took face-to-face studies in the academic semesters 2019-I and 2019-II, whose final average was 16,3033, and the second one, constituted by 300 graduate students who took virtual studies in the academic semesters 2020-I and 2020-II and whose final average was 17,7533. The Student's t-test shows that the group of students who took virtual studies significantly improved their learning levels, since the P-value found is 0,000, less than α chosen: 0,05, a result that leads to rejecting the null hypothesis and maintaining the working hypothesis in force.

Keywords: Learning; Teaching; Flipped Classroom; Virtual Education.

RESUMEN

El presente artículo sostiene la tesis que el problema central de la pedagogía, y de la educación en general, es el aprendizaje del estudiante y no, como por lo común se afirma, es la enseñanza del profesor o, que son procesos integrados: enseñanza-aprendizaje. La pandemia del 2020 ha obligado a conducir estudios de posgrado en forma virtual, lo que ha puesto en evidencia que, en la fase asincrónica del proceso, los estudiantes realizan el aprendizaje, por lo que hemos formulado la siguiente hipótesis: Los grupos de estudiantes de posgrado que cursaron estudios virtuales, mejoran sus niveles de aprendizaje con respecto a los grupos de estudiantes de posgrado que cursaron estudios presenciales. Para probarla hemos trabajado con dos muestras independientes. La primera constituida por 300 estudiantes de posgrado que cursaron estudios presenciales en los semestres académicos 2019-I y 2019-II, cuyo promedio final fue de 16,3033, y la segunda, constituida por 300 estudiantes de posgrado que cursaron estudios virtuales en los semestres académicos 2020-I y 2020-II y cuyo promedio

final fue de 17,7533. La prueba T de Student arroja que el grupo de estudiantes que cursó estudios virtuales mejoró significativamente sus niveles de aprendizaje, pues el P-Valor hallado es .000, menor que α elegido: 0,05, resultado que conduce a rechazar la hipótesis nula y mantener vigente la hipótesis de trabajo.

Palabras clave: Aprendizaje; Enseñanza; Aula Invertida; Educación Virtual.

INTRODUCCIÓN

El acelerado avance científico y tecnológico en los últimos 30 años ha condicionado la evolución del proceso educativo hacia la educación virtual, alternativa que satisface las necesidades de aprendizaje en la era digital y se está constituyendo en el fenómeno del siglo al utilizar el potencial educativo de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, NTIC, con las que se accede a la información abierta y permite a quienes, por diversos motivos, no tienen oportunidad de asistir a la convencional educación presencial que, a su vez, está siendo avasallada por formatos digitales que acercan, cada vez más, la información a quienes la requieren, sin importar el lugar en el que se encuentren y en los tiempos que los estudiantes dispongan.

Para mantener altos estándares de calidad y ubicarse en los mejores lugares de los *rankings* nacionales e internacionales, las universidades que ofrecen educación presencial, ya poseían, desde hace más de 20 años aula virtual, *campus* virtual, bibliotecas digitales, o plataformas informáticas de gestión. Casi todas ya habían suscrito contratos con proveedores de servicios informáticos para acceder a plataformas virtuales que permitían realizar video conferencias, ‘subir’ o ‘bajar’ información de la ‘nube’, acceder a bibliotecas y repositorios virtuales para obtener nueva información, porque los libros de sus bibliotecas convencionales ya quedaban obsoletos.

Pero en estas dos últimas décadas no se había tenido en cuenta el potencial educativo de los nuevos medios informáticos hasta que la pandemia, declarada a principios del 2020, obligó a las universidades a usar de los recursos informáticos de los que ya disponían. Sólo así, el servicio educativo ha continuado con la relativa normalidad impuesta por las circunstancias, y en los semestres académicos 2020-I y 2020-II, se han realizado procesos de admisión virtuales, se ha puesto en práctica un entrenamiento masivo de profesores universitarios para el uso eficaz de las herramientas informáticas, las clases se han realizado de modo virtual, al ciento por ciento, ha comenzado la atención de trámites administrativos por la mesa de partes virtual, se han realizado procesos de sustentación de maestría y doctorado de forma virtual, se han creado los formatos virtuales de los grados académicos y títulos profesionales, tanto de pre como de y posgrado, y otros tantos servicios innovadores.

Estos son indicadores que en los semestres 2020-I y 2020-II, se han realizado esfuerzos para no interrumpir los procesos de formación profesional mediante el trabajo remoto, con el apoyo de personal especializado en informática que se han complementado con servicios administrativos brindados por personal que ha adquirido o actualizado sus competencias digitales. Los docentes, por su parte, han adecuado sus tiempos y han grabado clases virtuales, organizado portafolios, diseñado presentaciones en PPT, seleccionado material de lectura, y elaborado rúbricas de evaluación para garantizar el isomorfismo con la realidad en los procesos de evaluación, que se han iniciado en el contexto del paradigma del aprendizaje, empleando la técnica del aula invertida, para generar competencias profesionales. Estos estudios se realizan en el contexto del *e-learning* o teleformación concepto que evoluciona permanentemente.

La realidad del año 2020 ha planteado serios retos a profesores y autoridades universitarias que los están afrontado exitosamente. Más del 90 % de profesores universitarios han adquirido y desarrollado nuevas competencias digitales para conducir sus asignaturas en las plataformas virtuales que casi todas

las universidades disponían. La plataforma que ofrece Google es la más versátil, completa, se va actualizando permanentemente y ofrece los aplicativos de *Meet*, para actividades sincrónicas y *Classroom* para actividades asincrónicas, además de varios aplicativos complementarios, lo que ha permitido invertir el proceso educativo propiciando el aprendizaje de los estudiantes en las actividades asincrónicas y en los tiempos que los estudiantes han realizado el trabajo colaborativo o el trabajo autónomo, que el profesor planifica. Estos son los momentos en que realmente se realiza el aprendizaje, sin la enseñanza del profesor, quien complementa, cuando es necesario, para satisfacer las necesarias explicaciones que requieren los estudiantes, en las sesiones en el *Meet*, que corresponde a las actividades sincrónicas, pero en las que el profesor deja aprender sin enseñar.

MÉTODOS

La investigación ha consistido en comparar los resultados de las evaluaciones de 300 estudiantes que cursaron estudios de posgrado en forma presencial en los semestres académicos 2019 -I y 2019-II, en la Unidad de Posgrado de la Facultad de Educación de la UNMSM, con respecto a los resultados de las evaluaciones de 300 estudiantes que cursaron estudios de posgrado en forma virtual en los semestres académicos 2020 -I y 2020-II, la Unidad de Posgrado de la Facultad de Educación de la UNMSM y en la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann de Tacna. La inclusión de esta universidad en el análisis ha sido posible gracias a que sus autoridades adoptaron previsiones para que los profesores que residen en Lima, realicen trabajo remoto con los estudiantes de Tacna.

La hipótesis de trabajo ha sido la siguiente: Los grupos de estudiantes de posgrado que cursaron estudios virtuales, mejoran sus niveles de aprendizaje con respecto a los grupos de estudiantes de posgrado que cursaron estudios presenciales. La hipótesis nula postula que no existen diferencias significativas, en el nivel de aprendizaje de estudiantes de posgrado, cuando cursan estudios en forma presencial o en forma virtual.

Los 300 estudiantes que cursaron estudios presenciales aparecen agrupados en el Cuadro 1, cuyo promedio final es 16,3033.

Universidad	Programa	Mención/ Especialidad	Asignatura	Sección	N° EST.
UNMSM	Maestría	Docencia Universitaria	Taller de Tesis I. Proyecto	U	33
UNMSM	Maestría	Docencia Universitaria	Gestión del conocimiento	U	30
UNMSM	Maestría	Docencia Universitaria	Metodología de la investigación científica	A	24
UNMSM	Maestría	Docencia Universitaria	Metodología de la investigación científica	B	36
UNMSM	Maestría	Gestión de la Educación	Taller de Tesis II: Instrumentos y trabajo de campo.	A	34
UNMSM	Maestría	Gestión de la Educación	Taller de Tesis II: Instrumentos y trabajo de campo.	B	24
UNMSM	Maestría	Gestión de la Educación	Didáctica universitaria	A	27
UNMSM	Maestría	Gestión de la Educación	Didáctica universitaria	B	34
UNMSM	Maestría	Gestión de la Educación	Metodología de la investigación científica	U	25

UNMSM	Doctorado	Educación y Docencia Universitaria	Epistemología de la educación	U	33
Total					300

Los 300 estudiantes que cursaron estudios virtuales aparecen agrupados en el Cuadro 2, cuyo promedio final es 17,7533.

Tabla 2. Estudiantes de posgrado de la UNMSM y de la UNJBG que cursaron estudios virtuales en los semestres 2020-I y 2020-II

Universidad	Programa	Mención/ Especialidad	Asignatura	Sección	N° EST.
UNMSM	Maestría	Docencia Universitaria	Gestión del conocimiento	U	28
UNMSM	Maestría	Docencia Universitaria	Planificación y ejecución del trabajo docente	U	20
UNMSM	Maestría	Evaluación y Acreditación de la Calidad de la Educación	Fundamentos de la investigación científica	U	20
UNMSM	Maestría	Evaluación y Acreditación de la Calidad de la Educación	Asesoramiento de Tesis I	U	17
UNMSM	Maestría	Evaluación y Acreditación de la Calidad de la Educación	Elaboración de planes de mejora	U	25
UNMSM	Maestría	Evaluación y Acreditación de la Calidad de la Educación	Taller de Tesis III. Borrador de Tesis	U	13
UNMSM	Maestría	Gestión de la Educación	Asesoramiento de Tesis I	U	10
UNMSM	Doctorado	Educación y Docencia Universitaria	Taller de Tesis II. Marco teórico	U	12
UNMSM	Doctorado	Educación y Docencia Universitaria	Taller de Tesis III. Aspectos metodológicos	U	12
UNMSM	Doctorado	Educación y Docencia Universitaria	Educación socioafectiva	U	26
UNMSM	Doctorado	Educación y Docencia Universitaria	Teorías y elaboración del currículo	U	12
UNMSM	Doctorado	Educación y Docencia Universitaria	Currículo universitario	U	14
UNJBG	Doctorado	Ciencias Ambientales	Gestión ambiental y ordenamiento territorial.	U	15
UNJBG	Doctorado	Ciencias de la Educación	Gestión institucional educativa	U	33
UNJBG	Maestría	Gerencia Pública	Metodología de la investigación científica	U	43
Total					300

RESULTADOS

Los datos se han analizado con el programa SPSS que permitió realizar la prueba de normalidad para muestras independientes. Se verificó que la variable aleatoria en ambos grupos se distribuye normalmente. Para ello se utilizó la prueba de Kolmogorov - Smirnov, por tratarse de una muestra grande, más de 30 individuos.

La variable promedio en ambos grupos se comporta normalmente. Por tanto, se cumple el supuesto de la normalidad y se continúa el procedimiento.

<i>Prueba de Normalidad: Promedios</i>		
P-Valor Presencial = 0,06	>	$\alpha = 0,05$
P-Valor Virtual = 0,07	>	$\alpha = 0,05$

Para establecer la igualdad de varianzas se utilizó la prueba de Levene que corrobora la igualdad de varianzas entre los grupos, según los siguientes criterios:

Si P-Valor = $> \alpha$, se acepta H_0 : Las varianzas son iguales.

Si P-Valor $< \alpha$, se acepta H_1 : Existe diferencia significativa entre las varianzas.

El P-Valor es $> \alpha$, lo que significa que las varianzas son iguales. Esto permite continuar el proceso.

<i>Igualdad de las varianzas</i>		
P-Valor encontrado = 0,830	>	$\alpha = 0,05$

Con esta seguridad se aplicó la Prueba T de Student que arrojó un P-Valor de 0,000, inferior al valor α , o nivel de significación elegido: 0,05, que conduce a adoptar la decisión de rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis de trabajo: Los grupos de estudiantes de posgrado que cursaron estudios virtuales, mejoran sus niveles de aprendizaje con respecto a los grupos de estudiantes de posgrado que cursaron estudios presenciales.

<i>Prueba T de Student</i>		
P-Valor = 0,000	<	$\alpha = 0,05$

Sin embargo, cabe hacer notar, que los grupos en el programa virtual son más pequeños lo que se explica por el alto índice de deserción observado en el semestre académico 2020-I, con respecto a los semestres anteriores, cuando la pandemia asoló el mundo, y también por la sorpresa que se llevaron los ingresantes en el 2020-I, cuando fueron informados por las autoridades que los estudios se desarrollarían en forma virtual.

DISCUSIÓN

Fundamentos pedagógicos del aula invertida virtual

La educación es el punto de convergencia en la discusión filosófica. Todos los problemas filosóficos, como el problema del valor, el problema ético, el problema del conocimiento, el problema del ser, el problema del hombre y otros tantos, los filósofos los abordan con el propósito de mejorar cualitativamente la especie humana que, en estricto sentido, se logra por la educación, con lo que se establece que, al final de toda reflexión filosófica, se termina reflexionando acerca de la educación y el mejoramiento del ser humano. Es así como distintos profesionales como médicos, abogados, contadores, economistas, psicólogos, sociólogos, entre otros, todos ellos docentes universitarios, acuden a las facultades de Educación a seguir estudios de doctorado o maestría en Educación que, con la educación virtual, se facilita significativamente.

Las universidades, en tiempos de pandemia, deben seguir formando profesionales, tratando siempre de alcanzar los máximos niveles de calidad en pre y posgrado. En el pregrado que, en la nomenclatura internacional, corresponde al tercer nivel educativo, se realiza la formación profesional inicial que culmina con la obtención de grados académicos de Bachiller y títulos profesionales de Licenciado en las carreras profesionales cursadas. En el posgrado, que en la nomenclatura internacional corresponden al cuarto nivel, o educación continua, se consolida la formación académica de profesionales comprometidos con el desarrollo del país, meta que concita la preocupación de autoridades, educadores y otros profesionales. En este nivel se optan los grados académicos de Magíster y Doctor, los títulos profesionales de Segunda Especialidad y se realizan estudios de diplomado.

La educación virtual, que actualmente se está poniendo en práctica, es una alternativa pedagógica de formación profesional que distingue, muy claramente, los procesos intelectuales que realizan los profesores para enseñar, que son completamente distintos, en naturaleza y fines, a los procesos intelectuales que realizan los estudiantes para aprender. Estos procesos no se hallan relacionados en términos de causa y efecto, no son simétricos, no son sincrónicos y requieren necesariamente de la voluntad del estudiante para que se produzcan los aprendizajes.

Pedagogía de aprendizaje

La razón de ser de las universidades es la formación profesional y esta es, eminentemente, una actividad pedagógica. La educación virtual sustentada en el paradigma pedagógico del aprendizaje orienta, orgánica y sistemáticamente, las actividades que desarrolla en cumplimiento de su misión y visión. Sin embargo, una tesis muy difundida sostiene que el proceso educativo es un proceso integrado entre la enseñanza y el aprendizaje. Por ejemplo, González, *et al.* (2017), refiriéndose a la educación superior sostienen que “La dinámica y la evaluación del proceso enseñanza-aprendizaje en la Educación Superior discurre según la lógica hermenéutica dialéctica, la cual se sustenta en la relación que se establece entre la comprensión, explicación, observación e interpretación, que en el proceso enseñanza-aprendizaje se desarrolla con determinadas especificidades...” Nótese en esta cita que los autores utilizan la frase proceso enseñanza-aprendizaje en la que las palabras enseñanza y aprendizaje aparecen unidas por una raya con lo que están dando a entender que se trata de un proceso integrado de estos dos procesos que, desde nuestro punto de vista, son distintos. Esta misma integración vuelve a aparecer en el título del artículo citado.

Pero la enseñanza del profesor, como hemos dicho, es un proceso intelectual distinto al proceso intelectual de aprendizaje que realiza el estudiante y puede suceder que, todo lo que enseñe el profesor no sea, necesariamente, aprendido por el estudiante. De ahí que las concepciones acerca de la educación sostienen que lo más importante en el proceso educativo, no es la enseñanza del profesor sino el aprendizaje del estudiante, con lo que se fundamenta la tesis de una pedagogía centrada en el aprendizaje.

Este punto de vista concuerda plenamente con las características de la educación virtual. El profesor, al no estar necesariamente ante los estudiantes, no les enseña, solo facilita o entrega información para que éstos aprendan cuando necesiten aprender. Este paradigma supera la clásica concepción de la educación centrada en la enseñanza. En el paradigma del aprendizaje, el profesor no proporciona conocimientos, sino facilita información necesaria para que los estudiantes aprendan. Y, como en la era digital la información está abierta, en los estudios virtuales lo importante es que el estudiante aprenda, especialmente en la fase asincrónica, pues en la fase sincrónica, el profesor brinda orientaciones para propiciar y fortalecer los aprendizajes poniendo a los estudiantes en contacto con el conocimiento que necesitan y suscitando el aprendizaje.

Otro argumento que abona la propuesta de la pedagogía centrada en el aprendizaje es la cantidad de información producida por la humanidad que es de tal magnitud que, por muchos esfuerzos enciclopédicos que haga el profesor, nunca podrá almacenar toda la información que se encuentra abierta a disposición de quien quiere aprender. Lo que el profesor hace es orientar las motivaciones de los estudiantes en los estudios virtuales para que adquieran la información que necesitan, donde y cuando la requieran para satisfacer sus necesidades de aprendizaje.

Para potenciar las ventajas de la pedagogía del aprendizaje virtual, el estudiante debe desarrollar dos capacidades básicas: el pensamiento, capacidad conductora y orientadora de toda acción humana y el lenguaje, capacidad de establecer comunicación con sus semejantes. Empleando estas dos capacidades, el estudiante puede adquirir información, leyendo textos escritos y verbalizando lo leído, como demostración de su aprendizaje. Para esto es necesario que el estudiante tenga muy desarrolladas sus competencias de comprensión lectora. Sólo así, la intervención del profesor, orientando y facilitando los

aprendizajes, será efectiva y conducirá al estudiante hacia dónde encontrará la información que necesita adquirir.

Una evidencia clara la proporciona José Luis Medina cuando explica que la pedagogía se fundamenta en el aprendizaje y que “se sustenta en las múltiples evidencias que demuestran que cuando el estudiante universitario tiene el protagonismo y se implica de manera profunda en su proceso de aprendizaje, los resultados que obtiene van más allá de la mera reproducción mecánica de los saberes académicos existentes, de modo que desarrolla competencias de pensamiento y acción de orden superior ... Por lo tanto, desplazar la prioridad del proceso educativo hacia el aprendizaje del alumnado o, en otros términos, centrar el trabajo docente no tanto en lo que se enseña sino en lo que el estudiante aprende es una condición necesaria para la obtención de aprendizajes relevantes... Se trata, en suma, de encontrar alternativas pedagógicas a unas formas de enseñanza universitaria entendidas como pura transmisión unidireccional de conceptos y procedimientos, donde se realiza una disertación de un tema por parte del profesorado frente a un estudiantado que escucha pasivamente y, como máximo, toma notas o apuntes e interviene, ocasionalmente, cuando es interpelado a ello.” (Medina, J. L. Coordinador, 2016, pp. 15 - 16).

La pedagogía centrada en el aprendizaje es posible bajo las siguientes premisas: a. Entre la enseñanza y el aprendizaje no existe relación de causa a efecto; b. Entre la enseñanza y el aprendizaje no existe relación simétrica; c. Entre la enseñanza y el aprendizaje no existe relación sincrónica y; d. Para aprender prevalece la voluntad de quien aprende sobre cualquier otra motivación. Estas premisas, definitorias de la pedagogía del aprendizaje, permiten el funcionamiento eficaz del aula invertida y la educación virtual.

Entre enseñanza y aprendizaje no existe relación de causa a efecto. Es cierto que para enseñar el profesor debe tener estudiantes. En cambio, los estudiantes para aprender no necesariamente requieren de un profesor. Ellos pueden auto aprender y llegar a procesos meta cognitivos, de mayor calidad y profundidad, gracias a que aplican procesos de aprendizaje basados en sus intereses y necesidades específicas. Es posible aprender sin ser enseñando y así se produce el auto aprendizaje, la auto educación, el meta aprendizaje, la formación autodidáctica, o el aprendizaje autónomo, conceptos que no solo definen la educación virtual, sino la educación contemporánea en general.

Entre enseñanza y aprendizaje no existe relación simétrica. No todo lo que enseña el profesor necesariamente aprenden los estudiantes. El profesor puede enseñar ciertos conocimientos, pero no necesariamente, éstos van a ser aprendidos por los estudiantes. Por esta razón el profesor se ve obligado a tomar exámenes para comprobar si todo lo que enseñó fue aprendido por los estudiantes. Y la realidad demuestra que los resultados de los exámenes no son simétricos con la enseñanza del profesor. En los exámenes, los estudiantes obtienen puntuaciones bajas con lo que se pone en evidencia que no todo lo que el profesor enseñó fue aprendido por los estudiantes. Pero otro punto de vista, en el contexto del avance tecnológico actual, es la posibilidad que el estudiante aprenda mucho más de lo que el profesor enseña cuando accede, por los medios tecnológicos, a la información abierta, y así él puede aprender más de lo que el profesor enseñó o seleccionar, de entre la enorme cantidad de conocimientos, los que coyunturalmente le interesan.

Sin embargo, el mejoramiento de los procesos de enseñanza, que realizan los docentes, constituye uno de los factores de los aprendizajes que puedan suscitar en los estudiantes. Así se destaca la necesidad de emplear métodos didácticos pertinentes para enseñar en la educación superior, distintos de los métodos de aprendizaje que, normalmente, utilizan los estudiantes para aprender.

En la era digital, los estudiantes aprenden o tienen oportunidades de aprender mucho más de lo que enseñan los profesores. Al estar abierta la información, los estudiantes complementan lo que el profesor enseñó y hasta comparan las opiniones vertidas por el profesor, con las de autores que, de inmediato, consultan por medios digitales.

Entre enseñanza y aprendizaje no existe relación sincrónica. Los estudiantes no aprenden en el momento que el profesor enseña, sino cuando tienen necesidad de aprender, es decir, revisan lo enseñado

por el profesor, por ejemplo, ante la proximidad de un examen o cuando necesitan aplicar sus conocimientos a situaciones prácticas o para resolver problemas. Con la educación virtual se ha puesto en evidencia esta relación cuando se distinguen los procesos de aprendizaje en el momento asíncrono, el trabajo autónomo, y el momento síncrono, la teleconferencia o la reunión virtual.

La voluntad como principal motivación del aprendizaje. Los estudiantes del tercer y cuarto nivel educativo que acceden a la educación virtual son personas adultas, saben lo que quieren, tienen motivaciones precisas y mentalidad selectiva. Los adultos aprenden lo que les interesa aprender y así, quien no está interesado en aprender, nunca aprenderá por muy alta que sea la calidad de la enseñanza que reciban, si no tiene voluntad para aprender. La educación virtual pone énfasis en el interés del estudiante si es que éste realmente está interesado en aprender. (Mejía-Mejía, E. 2017).

Complementando lo dicho, Medina sostiene que la pedagogía de aprendizaje es “una transición desde unas concepciones didácticas centradas en la materia y en su transmisión a otras más preocupadas por entender los procesos de aprendizaje de los estudiantes y sus vínculos con la actuación del docente: un tránsito del paradigma de la instrucción al paradigma del aprendizaje. (Medina, J. L., Coordinador, 2016. p. 11.)

La educación virtual

La educación virtual es una alternativa válida cuando no se pueden realizar estudios presenciales y sus características no difieren significativamente de las características fundamentales de esta modalidad. En este sentido, hemos identificado un conjunto de particularidades, privativas de esta alternativa, que permiten caracterizarla con mayor precisión y orientar las actividades de la formación profesional con criterios pedagógicos más estrictos, procurando garantizar la calidad de la formación. Tales características son las siguientes:

Democratización del acceso a la formación profesional: En todos los países, tanto desarrollados como en vías de desarrollo, existen sectores de la población que, por diversos motivos, no tienen acceso a la formación profesional presencial. En estos casos, la educación virtual es la alternativa viable para que estos sectores poblacionales tengan la oportunidad de adquirir una profesión universitaria. La educación virtual es una respuesta creativa para atender necesidades y demandas de formación profesional de muchos sectores de la sociedad.

Inclusión con equidad. La educación virtual es inclusiva porque brinda oportunidades de formación profesional universitaria a quienes no pueden seguir estudios presenciales. Atiende equitativamente, sin distinguir género, edad, procedencia ni lugar de residencia, a todas las personas que desean optar una profesión.

Flexibilidad. Por su naturaleza es flexible, en contraste con la rigidez de los estudios presenciales. La modalidad virtual permite que, de manera creativa e innovadora, se realice la formación profesional, aprovechando que la información abierta y a disposición de quien desea aprender. Los tutoriales disponibles y las clases grabadas del profesor, pueden ser vistas tantas veces como sean necesarias hasta producir los aprendizajes que el estudiante requiere.

Afinidad con la actividad laboral: La carrera que estudian quienes acuden a la educación virtual es, generalmente, afín a las actividades económicas que realizan los estudiantes, especialmente en el posgrado. Esta afinidad determina su éxito académico.

Alta motivación de logro. Cada estudiante tiene sus propias motivaciones para estudiar la carrera elegida, lo que fortalece el interés por los estudios virtuales y se incrementan las posibilidades de optar grados académicos y títulos profesionales con los que, a futuro, consolidan o mejoran su posición laboral.

Necesidad de aprender a aprender. Con la modalidad virtual los estudiantes no solo aprenden los contenidos de los cursos sino, con ayuda de los docentes, desarrollan sus capacidades para dominar tecnologías de aprendizaje que, a la larga, facilitarán sus futuros aprendizajes.

Autorregulación permanente. El estudiante se auto regula de modo natural para realizar este tipo de estudios. Como persona adulta es responsable de sus actos, es capaz de auto gobernarse, de auto determinarse y de auto realizarse para trascender. De este modo cumple con las condiciones de aprobación de los cursos, las que establece el profesor antes del inicio de clases y se ha acordado ciertas normas de convivencia.

Comunicación didáctica. Profesores y estudiantes están en permanente comunicación didáctica como consecuencia de un contrato implícito que tiene por objetivo el aprendizaje de los estudiantes. Las intervenciones de los estudiantes en las teleconferencias permiten que el profesor profundice los temas que están tratando, pero esto es posible en función de la calidad de las preguntas que plantean los estudiantes y los profesores perciben que la calidad de las preguntas está en función de las lecturas que han realizado.

Aprendizaje colaborativo. Al propiciar el trabajo en grupo y el cultivo de habilidades sociales y otras habilidades blandas que también es posible demostrar, la modalidad virtual permite aprender junto con otros mediante el intercambio de ideas, sustentación de proyectos y realización de tareas grupales. En este sentido la colaboración se evidencia cuando estudiantes más avanzados ayudan a los estudiantes que, por diversas razones, se han quedado rezagados de tal modo que, al término del ciclo, todo el grupo logra un desempeño uniforme.

Garantía de éxito académico. El estudiante que accede a los estudios virtuales es un adulto que discrimina y sabe lo que quiere. Quien decidió estudiar una profesión o un posgrado con la modalidad virtual, tiene altas probabilidades de culminar exitosamente los estudios que ha iniciado.

Estricto cumplimiento de los cronogramas académicos. El tiempo es un factor limitante en el desarrollo de la educación virtual. Por este motivo, el cumplimiento estricto de los plazos establecidos es garantía de calidad. Los tiempos se optimizan, por su misma escasez. Quienes desean lograr una profesión estudiando con la modalidad virtual valoran, en extremo, el tiempo y tratan de no perderlo.

Aprendizaje conectivo con soporte tecnológico. La educación virtual se desarrolla en la era digital en la que se redefine el aprendizaje como el conjunto de conexiones con otros estudiantes o con dispositivos tecnológicos que brindan la información requerida. Así, el aprendizaje se optimiza y se multiplica

Libertad de educación y difusión. Con la ayuda de las tecnologías, todos los estudiantes pueden acceder a la información abierta, editar sus trabajos y difundir sus ideas, que pueden ser conocidas por multitud de personas conectadas a las redes sociales.

Opción por la innovación permanente. Como las tecnologías se desarrollan muy rápidamente, los responsables de la educación virtual están atentos a la evolución y los cambios, por lo que se hallan en permanente innovación. Las plataformas digitales que se han usado en los procesos educativos en el año 2020, han evolucionado haciéndose más amigables y proporcionando herramientas para el profesor, como son las aplicaciones para resaltar textos o escribir comentarios, y para los estudiantes se está facilitando la manera de encontrar los enlaces, levantar la mano en clases o recibir, por correo electrónico, las grabaciones de las reuniones a las que han asistido y que requieren verlas nuevamente para reforzar sus aprendizajes, así como copiar la información que se les proporciona en lengua extranjera que luego la traducen.

El aprendizaje en la era digital

George Siemens, (2007), postula una teoría que explica el aprendizaje en la era digital. Según Siemens los aprendices prosperan aprendiendo en la era digital conectados a redes de aprendizaje. El conductismo, el constructivismo y el cognitivismo, por ser teorías del aprendizaje concebidas antes de la invasión de la era digital, no son capaces de explicar el aprendizaje en esta nueva realidad, sostiene.

Los estudiantes de la generación digital, los nativos digitales, por haber nacido y crecido con las redes sociales, están evolucionando inmersos en ellas. Estos son los estudiantes que en la actualidad son usuarios de la educación virtual. En cambio, muchos profesores, que desempeñamos nuestras actividades

profesionales, no nacimos en la era digital, pero usamos las tecnologías, convivimos con ellas y las disfrutamos, en condición de inmigrantes digitales, muchas veces tardíos, en contraste con los nativos digitales. (Prenski, 2013).

La era digital que invade e impacta los procesos de aprendizaje, configura nuevos escenarios pedagógicos. Para Siemens, “en los últimos veinte años, la tecnología ha reorganizado la forma en la que vivimos, nos comunicamos y aprendemos. Las necesidades de aprendizaje y las teorías que describen los principios y los procesos de aprendizaje deben reflejar los ambientes sociales subyacentes ... el aprendizaje debe constituir una forma de ser -un conjunto permanente de actitudes y acciones que los individuos y grupos emplean para tratar de mantenerse al corriente de eventos sorprendidos, novedosos, caóticos, inevitables, recurrentes...” (Siemens, G. 2007).

Hasta hace poco el desarrollo de la información era lento y se creía que lo que se aprendía iba a durar toda una vida. Así, la vigencia de los conocimientos se medía en décadas. “Hoy, estos principios fundamentales han sido alterados. El conocimiento crece exponencialmente. En muchos campos la vida el conocimiento se mide ahora en meses y años.” (Siemens, G. 2007).

Con respecto a la breve vigencia del conocimiento, Siemens sostiene que “uno de los factores más persuasivos es la reducción de la vida media del conocimiento. La ‘vida media del conocimiento’ es el lapso de tiempo que transcurre entre el momento en el que el conocimiento es adquirido y el momento en el que se vuelve obsoleto. La mitad de lo que es conocido hoy no era conocido hace 10 años. La cantidad de conocimiento en el mundo se ha duplicado en los últimos 10 años y se duplica cada 18 meses.” (Siemens, G. 2007).

Estas ideas, que sustentan la teoría conectivista del aprendizaje, sostienen que la tecnología se ha incluido al aprendizaje y las conexiones que los estudiantes realizan con los medios tecnológicos son actividades de aprendizaje. En la era digital, “ya no es posible experimentar y adquirir personalmente el aprendizaje que necesitamos para actuar. Ahora derivamos nuestra competencia de la formación de conexiones”, sostiene Siemens, (2007), con lo que la enseñanza pierde protagonismo para cederlo al aprendizaje.

Lo que aprendemos debe renovarse constantemente. Desaprender es una competencia que necesitamos desarrollar para borrar la información que poseemos y lograr un sustento conceptual que flexibilice nuestros nuevos modos de aprender. Se aprende según las necesidades; el que aprende es selectivo con sus formas de aprendizaje, se acomoda a las circunstancias; el aprendizaje es auto organización, no del tiempo, sino de la forma cómo se almacenan las ideas.

Aprendemos conectando los temas que uno quiere aprender y siguiendo el hilo conductor que organiza nuestros conocimientos. “El conectivismo es la integración de principios explorados por las teorías del caos, redes, complejidad y auto-organización. El aprendizaje es un proceso que ocurre al interior de los ambientes difusos de elementos centrales cambiantes que están por completo bajo control del individuo. El aprendizaje, definido como conocimiento aplicable, puede residir fuera de nosotros (al interior de una organización o una base de datos) está enfocado a conectar conjuntos de información especializada, y las conexiones que nos permiten aprender más tienen mayor importancia que nuestro estado actual de conocimiento.” (Siemens, G., 2007).

Invertir el aula

Con respecto a los orígenes del aula invertida, o *flipped classroom*, “los profesores Jonathan Bergman y Aaron Sams empezaron a desarrollar vídeos de las clases de química que impartían en el Instituto de Enseñanza Secundaria de Woodland Park (Colorado, Estados Unidos) para aquellos estudiantes que, dado el entorno rural del centro, faltaban con cierta frecuencia a sus clases. Los estudiantes accedían a esos recursos a través de internet. A partir de entonces, una vez sistematizada la experiencia, denominaron a este enfoque «aula invertida», porque lo que el estudiante solía hacer en clase (recibir y procesar

información) se realizaba «antes» de la misma, y lo que solía ser la tarea que se realizaba después de clase (problemas y tareas asignadas) ahora se hacía en el aula.” (Medina J. L., Coordinador, 2016. p. 11).

“Otra cosa que nos hizo pensar sobre el modelo de aprendizaje de la «clase al revés» surgió cuando una alumna extranjera de intercambio se inscribió en la clase de Jonathan. Los asesores le comentaron si podía recibirla en su clase de Química a principios del segundo semestre. Cuando Jonathan preguntó si esta alumna había recibido clases de Química, le dijeron que no tenía formación previa en la materia.” (Bergman y Sams, 2014, p. 22).

“Antes de que hiciéramos nuestros vídeos, no había forma de incluir en la clase a un alumno con estas características a mitad de curso, pero Jonathan se dio cuenta de que tenía toda una videoteca de vídeos sobre Química. La alumna nueva podía trabajar con este material a su propio ritmo, así que la aceptó en su clase. Ella comenzó en la primera unidad y avanzó en el programa de Química. En nuestro curso tenemos diez unidades que cubren todo el año. La alumna extranjera terminó ocho en un semestre. Al observar su trabajo, empezamos a pensar en un sistema en el cual todos los estudiantes pudieran trabajar con el material, así como conocer y dominar el contenido a su propio ritmo. Nuestro objetivo último era que todos los alumnos aprendieran Química de verdad. Nos preguntamos si podíamos diseñar un sistema en el que avanzaran en el curso a medida que fueran dominando los temas. Nadie nos entrenó para poner en práctica un método de aprendizaje para el dominio de un tema, así que tardamos un poco en descubrir que este tipo de enseñanza tenía una larga historia. Se ha investigado mucho sobre cómo poner en práctica un sistema de este tipo, pero nosotros no consultamos la bibliografía ni realizamos investigación alguna; simplemente nos lanzamos a hacerlo.” (Bergman y Sams, 2014, p. 22).

Sin embargo, Bergman y Sams, creadores del *flipped classroom* o aula invertida, advierten que “no hay una sola manera de «dar vuelta» a su clase: la «clase al revés» no existe como tal. No existe ninguna metodología específica que deba reproducir; tampoco hay una lista de tareas que pueda seguir para garantizar los buenos resultados. «Dar la vuelta» a la clase tiene que ver más con un problema de mentalidad: la idea es redirigir la atención, quitársela al profesor y ponerla en el alumno y su aprendizaje.” (Bergman y Sams, 2014, p. 23).

En el aula invertida los profesores no enseñan sino propician situaciones de aprendizaje, diseñan estrategias y apoyos didácticos con soportes tecnológicos, asignan trabajos autónomos, generan rúbricas de evaluación para distintos tipos de aprendizajes, entre otras nuevas competencias. El profesor que emplea el aula invertida virtual también debe tener habilidades informáticas para interactuar en las redes sociales, en las que se propaga información, con más eficiencia y calidad.

Con la información abierta y los estudiantes con acceso a ella, el profesor no necesita enseñar sino realizar tutoría especializada de su curso, en las condiciones que plantea la naturaleza de la educación virtual. El profesor, más que informante o transmisor de conocimientos, asume el rol de promotor del aprendizaje y orienta al estudiante para que aprenda lo que necesita aprender, gestiona sus conocimientos, aprovecha las ventajas de la información abierta y conduce a los estudiantes para que aprendan con autonomía y eficiencia. Asume su rol de auténtico maestro y cede el protagonismo en este nuevo escenario a los estudiantes. “El profesor no maneja el barco, como en el aula tradicional, sino los estudiantes lo manejan, pero el profesor es quien tiene la brújula para orientar el rumbo de la navegación, en este caso, del aprendizaje.” (García-Barrera, A., 2012).

La educación virtual ha transformado diametralmente el enfoque del proceso educativo convencional, en el que el estudiante esperaba que la información le haga llegar su profesor. Al abrirse la información, el estudiante puede acceder a ella en los tiempos y plazos que dispone, porque la educación virtual se desarrolla en dos fases. la fase sincrónica, en la que el profesor se reúne con los estudiantes para realizar la inducción del aprendizaje, y la fase asincrónica en las que los estudiantes aprenden en los tiempos que disponen en el interín de cada sesión sincrónica.

La pandemia, que obliga a realizar este trabajo remoto, ha multiplicado las actividades que, tanto profesores como estudiantes, realizan. El poco tiempo libre que se dispone en la actualidad se optimiza

cuando se aprende sin salir de casa, pero en ambientes más adecuados y en tiempos que los estudiantes tienen para aprender empleando tecnologías asincrónicas. Este modelo es muy flexible: no hay horarios ni regulaciones, solo el tiempo que demande el aprendizaje de los estudiantes. En este sentido, la duración de los ciclos académicos se torna relativa, aunque cada ciclo no debe superar la barrera de los seis meses, incluyendo recuperación y reajustes, de tal modo que sea posible cursar dos ciclos académicos al año, tal como está previsto en la reglamentación de muchas universidades del mundo.

Al respecto, Alfredo Prieto argumenta que “el valor de la educación universitaria en el siglo XXI no está ya en saturar la mente de nuestros alumnos con conocimientos con fecha de caducidad, sino que se asocia más a su desarrollo como personas capaces para el aprendizaje autónomo y permanente, y como profesionales con las competencias transversales y específicas necesarias para desempeñar los perfiles profesionales propios de sus estudios. La metodología tradicional de enseñanza universitaria, que era apropiada para la transmisión de los mejores conocimientos de disciplinas concretas, no lo es para el desarrollo de las competencias que nuestros alumnos necesitarán para desempeñar aquellos perfiles profesionales a los que aspiran. Seguir transmitiendo oralmente en clase grandes cantidades de información con monólogos explicativos no es una actividad que ayude a nuestros alumnos a ejercitar y desarrollar aquellas competencias que les serán requeridas en su futuro laboral. Una educación universitaria que abusa del método magistral y no proporciona suficientes oportunidades a los alumnos para ejercitar el razonamiento crítico, la comunicación, la colaboración en equipos y la creatividad tendrá como resultado un pobre desarrollo de esas competencias.” (Prieto, A., en Medina, J. L., Coordinador, 2016, p. 7).

Con el aula invertida y la educación virtual se obtienen logros académicos significativos, siempre y cuando los estudiantes estén motivados. Los motivos pueden ser diversos como la estabilidad laboral, la movilidad social o la mejora remunerativa. Impulsados por ellos, los estudiantes intensifican sus actividades de aprendizaje hasta culminar exitosamente los estudios que han iniciado.

Para incrementar la eficiencia del aula invertida y de la educación virtual, cada uno de los cursos se divide en módulos, forma más eficaz de hacer llegar la información a los estudiantes. Cada módulo se organiza de tal modo que los estudiantes adquieran determinadas competencias que, luego de evaluadas, la universidad expida certificaciones laborales progresivas para el desempeño de ciertas funciones profesionales las que se irán incrementando en la medida que adquirieran las competencias profesionales complementarias.

Como por lo general, la duración de un ciclo académico es de 16 semanas, número múltiplo de 4, es posible generar cuatro módulos de aprendizaje para cada curso, considerando que un crédito académico se logra con 16 horas de clase.

Como están surgiendo nuevas tecnologías de aprendizaje como la gamificación o el *story telling*, es oportuno mencionar que: “la gamificación es una metodología activa de aprendizaje que tiene como base central el juego. Se trata de incrementar niveles, asignar puntos y recompensas y favorecer la interacción entre los jugadores, lo que hacen que incrementen la motivación y el aprendizaje y la resolución de problemas”, pero en un contexto no lúdico. (Olivan, *et al.* en Allueva y Alejandro, 2018).

La educación semi presencial y el *blended learning*

En los esfuerzos por identificar una alternativa pedagógica eficaz en el nuevo escenario mundial es posible aplicar también una modalidad de estudios que combina la educación presencial con la educación virtual. Se trata del *blended learning* o educación semi presencial que funciona en muchas universidades del mundo. Pero lo que define la calidad de esta modalidad semi presencial es el modelo educativo según el cual se brinda el servicio. Un modelo con insuficiente base teórica, centrada en la enseñanza y no en el aprendizaje, con carencias en sus componentes sustantivos y sin principios didácticos pertinentes, no producirá los efectos esperados. El modelo debe ser integral y debe comprometer la participación de las autoridades y de los responsables de conducir la educación semi presencial en una universidad.

Las ventajas que ofrece la interacción personal entre profesores y estudiantes son innegables y esto justifica que los procesos educativos contemporáneos tiendan a realizarse empleando esta modalidad. De este modo, es posible distinguir, como ya se está haciendo en algunas universidades, qué asignaturas o materias pueden ofertarse en el formato virtual y que materias requieren necesariamente la presencialidad. En este caso, el *blended learning* es la alternativa más eficaz.

Con la aplicación de las nuevas tecnologías a la educación y especialmente con el acceso ilimitado a internet, las posibilidades de la educación virtual se han incrementado sustancialmente, al punto que muchas universidades del mundo aplican las ventajas que ofrecen las TIC en sus procesos formativos presenciales. Usan plataformas virtuales, tienen bibliotecas virtuales, adquieren recursos digitales, aplican exámenes *on line*, etc.), aunque se continúa impartiendo la educación presencial, por lo que en estos casos se debe hablar de educación semi presencial, formación dual o *blended learning*, un modelo que combina la formación virtual como la formación presencial.

En realidad, no es posible en los actuales momentos de invasión de los medios tecnológicos a la educación, aplicar modelos rígidos ni mucho menos únicos. En algunos casos es necesario complementar la educación virtual con la formación presencial, considerando que la interacción personal de los estudiantes con el profesor tiene múltiples ventajas. Pero tampoco se puede, ni se debe hacer educación presencial a ultranza, sin aprovechar las ventajas de la tecnología que permite interacción directa con las video conferencias. La educación virtual se combina eficazmente con la educación presencial o *blended learning*.

Paradigmas emergentes: aula invertida y educación virtual

La educación virtual permite atender a un mayor número de estudiantes, democratizando, de modo concreto y eficaz, el acceso a la educación superior, por lo que se puede decir que con su aplicación se están superando, en todo el mundo, las situaciones de desigualdad, la ‘brecha digital’ que se habría producido, en principio, por las dificultades físicas de acceso a los medios tecnológicos, pero también por falta de capacitación y desconocimiento del potencial educativo de estos últimos.

La UNESCO, en el 2002, con la publicación del libro: *Aprendizaje abierto a distancia*, sentó las bases de la educación virtual. Este documento destaca la importancia de las TIC como herramientas que permiten superar carencias en la oferta de servicios educativos. (UNESCO, 2002).

Desde 1969, la Open University, del Reino Unido, usa la modalidad de formación a distancia basada en el aprendizaje. Actualmente emplea redes, con plataformas virtuales, públicas y propias. <http://www.open.ac.uk/>. En 1970, la UNED, de España, se sumó a esta nueva alternativa de brindar formación profesional. <https://www.uned.es/universidad/inicio.html>

En ambos casos, estas universidades se basan en el principio de la flexibilidad, para posibilitar dónde y cuándo deben realizar estudios profesionales. Estas universidades proporcionan a sus estudiantes materiales de aprendizaje, les brindan apoyo académico, tutoría personalizada y apoyo logístico de sus equipos técnicos. En los procesos de aprendizaje se propicia la socialización entre los estudiantes quienes logran establecer contacto social con su comunidad académica mediante grupos de estudios, conferencias *on line*, entre otras.

La Open University y la UNED son referentes mundiales en la elaboración de recursos educativos abiertos que distribuyen por Internet. Destaca la plataforma virtual *Open Learn*, un sitio que contiene más de 8 000 horas de clases de diferentes áreas del conocimiento. El canal de *You Tube*, de la *Open University* tiene más de 1 400 videos educativos, y su canal de *Itunes*, tiene más de un millón de suscriptores. Ofrecen apoyo técnico y logístico a sus estudiantes cuando se producen problemas o dificultades técnicas. Flexibilidad y adaptabilidad son las características de los sistemas de educación virtual y sus resultados se manifiestan en altas tasas de satisfacción.

En Norteamérica, además de Harvard, la Western Governors University, WGU, es referente en educación virtual. Su principal fortaleza es el bajo costo de sus estudios. “*Less time, less money*” es su

lema más difundido que hace referencia a una de sus particularidades: la posibilidad de realizar estudios en menos tiempo y a bajo costo. <https://www.wgu.edu/>

La educación virtual es una alternativa viable para la formación profesional, en especial en el posgrado. Su vinculación con el progreso tecnológico y con los espectaculares avances en las comunicaciones son sus principales fortalezas que la ubican en la era de la información y, con la expansión del internet a nivel global, crecen exponencialmente sus posibilidades de éxito.

Con respecto a invertir el aula, Alberto Prieto, añade argumentos a lo que estamos defendiendo y explica que “el modelo de enseñanza invertida ayuda a romper este círculo vicioso y nos permite disponer de tiempo en las clases para que nuestros alumnos apliquen y practiquen la información que han adquirido sin necesidad de gastar el valioso tiempo de clase presencial en ello. ¿Cómo es posible esto? Las diversas estrategias de aula invertida permiten transmitir a los alumnos por medios electrónicos (documentos, vídeos, slidecasts) la información que hay que estudiar antes de la clase sin consumir tiempo de presencialidad y comprobar los resultados de su estudio mediante cuestionarios en línea o actividades de evaluación formativa y discusión en clase. Así, logramos que los alumnos estudien antes de la clase y vengan a ella mejor preparados. Además, al no tener que dedicar tanto tiempo de clase a explicar, dispondremos de mucho más tiempo para que sean ellos quienes protagonicen su aprendizaje realizando actividades de aplicación y discusión que les permitan construir conocimiento y extraer sentido por sí mismos de las actividades de aplicación y análisis que desarrollan colaborativamente en clase. La enseñanza invertida contribuye a mejorar su preparación y ofrece mayor tiempo para ejercitar competencias en clase a través de actividades de aprendizaje activo.” (Prieto, A., en Medina, J. L. Coordinador, 2016, p. 8). Ideas que confirman el reconocimiento del aula invertida como alternativa emergente en la educación contemporánea.

Este punto de vista se sustenta, según Medina, en las múltiples evidencias que demuestran que cuando el estudiante universitario tiene el protagonismo y se implica de manera profunda en su proceso de aprendizaje, los resultados que obtiene van más allá de la mera reproducción mecánica de los saberes académicos existentes, de modo que desarrolla competencias de pensamiento y acción de orden superior... Por lo tanto, desplazar la prioridad del proceso educativo hacia el aprendizaje del alumnado o, en otros términos, centrar el trabajo docente no tanto en lo que se enseña sino en lo que el estudiante aprende es una condición necesaria para la obtención de aprendizajes relevantes... Se trata, en suma, de encontrar alternativas pedagógicas a unas formas de enseñanza universitaria entendidas como pura transmisión unidireccional de conceptos y procedimientos, donde se realiza una disertación de un tema por parte del profesorado frente a un estudiantado que escucha pasivamente y, como máximo, toma notas o apuntes e interviene, ocasionalmente, cuando es interpelado a ello.” (Medina, J. L., Coordinador, 2016, pp. 15 - 16).

El aprendizaje y el aula virtual invertida

Los resultados que reportamos indican que no existen diferencias significativas en los niveles de aprendizaje obtenidos con la educación presencial, la educación virtual y que se observa una mejora permanente de la calidad de estas últimas alternativas.

Según las investigaciones, la calidad de los resultados logrados con la aplicación de los rigurosos modelos presenciales, comparados con la calidad lograda con los formatos virtuales, flexibles y democratizadores, no difieren significativamente y antes bien se nota una ligera ventaja de los modelos virtuales al punto que Lorenzo García Aretio, publicó, en 2010, un artículo con el sugerente nombre: *¿Por qué va ganando la educación a distancia?*

La educación virtual va mejorando en función del perfeccionamiento de sus procesos pedagógicos, pero básicamente cuando supera el tradicional paradigma de enseñanza para asumir el nuevo paradigma de una educación centrada en el aprendizaje para lo que es necesario darle vuelta a la clase (Bergman y Sams, 2014).

El sitio Web *No significant difference*, publica investigaciones que demuestran que no hay diferencias significativas en la calidad de los resultados que se obtienen con la educación presencial y la educación virtual.

Las opiniones a favor de la educación virtual se incrementan día a día y se destacan los esfuerzos de los estudiantes por lograr los éxitos esperados. “Sin duda los estudiantes en estos momentos, en todo el mundo educativo a distancia, son realmente protagonistas de la propia construcción, gestión e incluso, control de su saber y del acceso al mismo. Saber que se necesita aprender en un momento determinado, donde obtener los datos y la información precisa para ese aprendizaje, como procesar esa información para transformarla en conocimiento, como relacionarla, refundirla, recrearla, gestionarla, mostrarla. En interacción permanente con los otros. En esta línea, diferentes investigadores concluyen que estas tecnologías están facilitando un aprendizaje más eficaz, con un potencial de apoyo al desarrollo de competencias antes reservadas a los formatos presenciales.” (García Aretio, 2014).

Otro indicador de las bondades de la educación virtual es la exitosa experiencia de la Khan Academy que, desde 2006, ofrece cursos, sin fines de lucro, de casi todas las áreas del conocimiento, y está promovida por Salman Khan, egresado del MIT y de Harvard. En esta misma línea están los cursos *MOOC*, *Múltiple Open On line Courses*, que aparecieron por primera vez en el 2008, precisamente con el curso sobre conectivismo producido por George Siemens y Stephen Downes, de la Universidad de Manitoba de Canadá. Los MOOCs permiten realizar procesos de formación profesional de alta calidad en contextos netamente virtuales, al punto que el New York Times, declaró al 2012, como el año de los MOOCs, reconociendo que constituyen la innovación pedagógica más trascendental de los últimos 200 años.

Cecilia Díaz-Galván y Marcelo Rocha-Vargas, refiriéndose a los estudiantes sostienen: “nuestros estudiantes han cambiado radicalmente a causa de la tecnología digital y tienen una nueva visión del mundo con nuevas habilidades y competencias que impactan en su vida social y académica. Esta generación es neurológicamente diferente, piensa y procesa la información de manera diferente y tiene diferentes estilos y preferencias de aprendizaje.” (Díaz y Rocha, en Allueva y Alejandro, 2018, p. 45.)

Con respecto al desarrollo de las competencias digitales se puede afirmar que “en este nuevo escenario se potencian las cinco competencias digitales que todo ciudadano de hoy en día debería poseer: búsqueda y análisis de información (para saber distinguir los datos relevantes de los que no lo son), comunicación colaborativa (permite el contacto con otras personas con intereses comunes), creación de contenidos digitales, seguridad informática y resolución de problemas derivados de todos los anteriores. (Allueva, 2018, p. 10).

Logros con el aula invertida y la educación virtual

El gran reto de la educación virtual es superar la brecha digital, haciendo llegar educación de calidad a bajo costo lo que es posible en los últimos años al bajar significativamente los costos de las tecnologías de la información y la comunicación. Esta situación permite que se multipliquen las posibilidades de su generalización cuando se trata de estudios de formación profesional.

El paradigma de la entropía lo explica, porque vivimos en la incertidumbre del saber. El mundo no se ha detenido y la velocidad del cambio es tal que no se sabe qué sucederá mañana. Las tecnologías avanzan muy rápidamente y lo que más conviene es estar atento a esos cambios y desarrollar la competencia de migrar al uso de las tecnologías en un permanente desaprender para aprender lo nuevo en el desarrollo del conocimiento.

Con la Web 2.0, caracterizada por la interactividad, es posible la comunicación total, bidireccional y multidireccional; las relaciones entre las personas se convierten próximas e inmediatas; se posibilita la interactividad e interacción tanto síncrona como asíncrona, simétrica y asimétrica, (García Aretio, 2014).

Tanto ha impactado la Web 2.0 en la educación que “el salto del *e-learning* convencional, basado en una plataforma de enseñanza y aprendizaje a otro modelo basado en espacios abiertos de la propia Web, sería el salto a un modelo 2.0 más participativo, colaborativo y social. Los defensores a ultranza trataban

de señalar que si con el *e-learning* de antes parecía haberse descubierto el constructivismo en el aprendizaje, después, con el ¿modelo educativo? 2.0, o aprendizaje 2.0, era cuando todas las características del constructivismo se ponían en acción. La verdad es que sí que parecía que las teorías constructivistas podrían encontrarse como pez en el agua con este modelo al reivindicarse tanto la participación y colaboración junto a compartir los conocimientos y experiencias de cada uno. Ya vendría, decía otro ¿modelo?, el 2.5, o el 3.0, ¿o ya no habrá más?" (García-Aretio, L. 2014).

Problemas pendientes de la educación virtual

Pero los avances mencionados, que constituyen ventajas y oportunidades para la educación virtual colisionan, en los hechos, con dificultades y problemas muy significativas que se deben enfrentar de inmediato, como los siguientes:

Muchos estudiantes no tienen lo suficientemente desarrolladas sus competencias digitales. Existen todavía altos porcentajes de analfabetismo digital. Los potenciales estudiantes, aun disponiendo de infraestructura necesaria, no poseen la capacitación adecuada para participar en el modelo de la educación virtual, por lo que es necesario capacitarlos para el desarrollo de sus competencias digitales. Tampoco estos estudiantes saben aprender, pues no se les ha enseñado esto. Solo saben repetir lo que el profesor enseña. La autonomía en la adquisición de conocimientos es aún incipiente y aún existen estudiantes de posgrado que tienen temor a aprender autónomamente y siempre están requiriendo tutoría especializada. Esto se ve en graduandos de posgrado que, por ejemplo, no avanzan en la redacción de su tesis porque su asesor no les proporcionó conocimientos precisos para terminar la tesis.

Otro indicador es la confusión y alarma que se produce en los estudiantes cuando escuchas que sus profesores opinan en forma divergente. Ellos reclaman que los profesores universitarios deben ponerse previamente de acuerdo en sus ideas para conducir sus cursos hacer las clases, pues las opiniones divergentes los desorientan y les producen situaciones de ansiedad que muchas veces llegan al extremo de verse obligados a abandonar los estudios, ante tantas ideas divergentes que escuchan.

Otro punto es lo relacionado con la lectura. Los estudiantes no están acostumbrados a leer, no poseen el hábito de la lectura y en muchos casos sus niveles de comprensión son muy pobres de modo tal que cuando se les pide que lean algún libro preguntan si van a leer todo o sólo alguna parte y si se les dice que deben leer todo el libro o varios libros, por ejemplo, para redactar el marco teórico de la investigación de tesis que están realizando, se alarman y dicen que no pueden realizar estas tareas intelectuales que con el aula invertida y la educación virtual son ineludibles.

También es necesario disponer de infra estructura tecnológica que muchas universidades no la tienen generalizada. Este desfase tecnológico aún existe en muchos lugares del mundo en que la conectividad es insuficiente y existen bajos ratios de computadoras o *lap top* por habitante o los mismos estudiantes no tienen las herramientas informáticas que satisfacer los estándares exigidos para cursar con eficiencia en el formato virtual, como velocidad de las computadoras o internet en banda ancha. En estos casos no es posible utilizar con eficiencia el drive, aplicativo que sirve para almacenar información en la nube u otros aplicativos del Google, como el Lumix, muy adecuado para tutorías, pero que requiere ciertas características de conectividad.

CONCLUSIONES

El problema principal de la pedagogía no es la enseñanza del profesor, sino el aprendizaje del alumno. Entre la enseñanza y el aprendizaje no existe relación de causa a efecto, pues todo lo que el estudiante aprende, no necesariamente le ha enseñado el profesor. Tampoco existe relación simétrica, porque todo lo que el profesor enseña no necesariamente aprende el estudiante. Tampoco existe relación sincrónica porque el estudiante no aprende en el momento en el que el profesor enseña, sino aprende asincrónicamente, cuando tiene que satisfacer sus necesidades de aprendizaje. Para tener éxito en el

modelo educativo de aprendizaje, se debe invertir el aula. Los estudiantes deben aprender sin ser enseñados por el profesor.

La pandemia del 2020 ha determinado que todos los procesos de formación profesional se hayan hecho por medios virtuales lo que ha permitido observar que se incrementa su validez cuando se invierte el aula. La educación ha sido invadida por las tecnologías, lo que determina que los procesos educativos se realizan en este escenario permite aprovechar el potencial educativo que éstas ofrecen. La velocidad de las innovaciones tecnológicas, hace que la información se torne obsoleta, no en años, sino en meses.

Los profesores, para mantener su vigencia en el escenario laboral, deben adquirir competencias digitales a nivel avanzado. Aun existe la brecha digital. Muchas universidades en el mundo aun no disponen de los medios tecnológicos modernos para ofrecer educación virtual. En algunos países, la *ratio* de equipamiento tecnológico por persona, es muy bajos y los estudiantes aún tiene dificultades de conectividad debido a que el internet de banda ancha aún no ha llegado a todos los rincones de la Tierra.

La muestra de 600 estudiantes de posgrado de las universidades nacionales Mayor de San Marcos y Jorge Basadre Grohmann han pasado satisfactoriamente la prueba de normalidad por lo que se pudo probar la hipótesis aplicando la prueba T de Student. El p valor hallado, de .000 es menor que el valor α , o nivel de significación, motivo por el cual se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de trabajo: Los grupos de estudiantes de posgrado que cursaron estudios virtuales, mejoran sus niveles de aprendizaje con respecto a los grupos de estudiantes de posgrado que cursaron estudios presenciales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Aboyade WA, Ndubuisi-Okoh EO, Okoche C, Oladokun BD. Impact of Predatory Journal Publishing on Scholarly Practices among Academic Librarians in Nigeria: A Systematic Review of Literature. *Seminars in Medical Writing and Education* 2024;3:60-60. <https://doi.org/10.56294/mw202460>.
2. Allueva A, Alejandro J, coordinadores. Casos de éxito en aprendizaje ubicuo y social mediado con tecnologías. [Internet]. 2018 [citado el 11 de noviembre de 2020]. Disponible en: https://books.google.com.pe/books?hl=es&lr=lang_es&id=FvWGDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA6&dq=MARC+PRENSKY+PROLOGO+AL+LIBRO+DALE+VUELTA+A+TU+CLASE
3. Amado DPA, Diaz FAC, Pantoja R del PC, Sanchez LMB. Benefits of Artificial Intelligence and its Innovation in Organizations. *AG Multidisciplinar* 2023;1:15-15. <https://doi.org/10.62486/agmu202315>.
4. Asencios-Trujillo L, Asencios-Trujillo L, Rosa-Longobardi CL, Gallegos-Espinoza D, Piñas-Rivera L. E-health literacy level of university teachers attending first level health centers in South Lima. *Health Leadership and Quality of Life* 2024;3:49-49. <https://doi.org/10.56294/hl202449>.
5. Asencios-Trujillo L, Asencios-Trujillo L, Rosa-Longobardi CL, Gallegos-Espinoza D, Piñas-Rivera L. Level of empathy in nursing professionals working in a hospital institution in Callao. *Health Leadership and Quality of Life* 2024;3:44-44. <https://doi.org/10.56294/hl202444>.
6. Asencios-Trujillo L, Asencios-Trujillo L, Rosa-Longobardi CL, Gallegos-Espinoza D, Piñas-Rivera L. Stress level in nursing professionals in a hospital center during the COVID-19 pandemic. *Health Leadership and Quality of Life* 2024;3:45-45. <https://doi.org/10.56294/hl202445>.
7. Asencios-Trujillo L, Asencios-Trujillo L, Rosa-Longobardi CL, Gallegos-Espinoza D, Piñas-Rivera L. Fear in health professionals working in a hospital institution in Covid-19. *Health Leadership and Quality of Life* 2024;3:34-34. <https://doi.org/10.56294/hl202434>.

8. Auza-Santiváñez JC, Díaz JAC, Cruz OAV, Robles-Nina SM, Escalante CS, Huanca BA. Gamification in personal health management: a focus on mobile apps. *Gamification and Augmented Reality* 2024;2:31-31. <https://doi.org/10.56294/gr202431>.

9. Barbaran JPC, Cuitiño RL, Gómez NS, Jaramillo CE, Meza AS, Nieto IB. Death as a thread of Cultural and Religious Identity. *Community and Interculturality in Dialogue* 2024;4:96-96. <https://doi.org/10.56294/cid202496>

10. Batista-Mariño Y, Gutiérrez-Cristo HG, Díaz-Vidal M, Peña-Marrero Y, Mulet-Labrada S, Díaz LE-R. Behavior of stomatological emergencies of dental origin. *Mario Pozo Ochoa Stomatology Clinic*. 2022-2023. *AG Odontología* 2023;1:6-6. <https://doi.org/10.62486/agodonto20236>.

11. Bergman J, Sams A. Dale la vuelta a tu clase. [Internet]. 2014 [citado el 11 de noviembre de 2020]. Disponible en: https://aprenderapensar.net/wp-content/uploads/2014/05/156140_Dale-la-vuelta-a-tu-clase.pdf

12. Blancafort C, González J, Sisti O. El aprendizaje significativo en la era de las tecnologías digitales. [Internet]. 2017 [citado el 15 de noviembre de 2020]. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/333093162_EL_APRENDIZAJE_SIGNIFICATIVO_EN_LA_ERA_DE_LAS_TECNOLOGIAS_DIGITALES

13. Caero L, Libertelli J. Relationship between Vigorexia, steroid use, and recreational bodybuilding practice and the effects of the closure of training centers due to the Covid-19 pandemic in young people in Argentina. *AG Salud* 2023;1:18-18. <https://doi.org/10.62486/agsalud202318>.

14. Calixto Fuentes G, et al. Dinámica del proceso enseñanza-aprendizaje en la Educación Superior: una aproximación hacia el enfoque por competencias desde lo holístico configuracional. En: *Dilemas contemporáneos: Educación, Política, Valores*. [Internet]. 2017 [citado el 12 de enero de 2021]. Disponible en: <https://www.dilemascontemporaneoseduccionpoliticayvalores.com/index.php/dilemas/article/view/51>

15. Cano CAG, Castillo VS. Scholarly Output on Computer Networks and Communication: A Ten-Year Bibliometric Analysis in Scopus (2013-2022). *Gamification and Augmented Reality* 2024;2:29-29. <https://doi.org/10.56294/gr202429>.

16. Castillo JIR. Systematic review on Augmented Reality in health education. *Gamification and Augmented Reality* 2024;2:30-30. <https://doi.org/10.56294/gr202430>.

17. Castillo VS, Cano CAG. Gamification and motivation: an analysis of its impact on corporate learning. *Gamification and Augmented Reality* 2024;2:26-26. <https://doi.org/10.56294/gr202426>.

18. Cavalcante L de FB. Femicide from the perspective of the cultural mediation of information. *Advanced Notes in Information Science* 2023;5:24-48. <https://doi.org/10.47909/978-9916-9906-9-8.72>.

19. Chalan SAL, Hinojosa BLA, Claudio BAM, Mendoza OAV. Quality of service and customer satisfaction in the beauty industry in the district of Los Olivos. *SCT Proceedings in Interdisciplinary Insights and Innovations* 2023;1:5-5. <https://doi.org/10.56294/piii20235>.

20. Chávez JJB, Trujillo REO, Hinojosa BLA, Claudio BAM, Mendoza OAV. Influencer marketing and the buying decision of generation «Z» consumers in beauty and personal care companies. *SCT Proceedings in Interdisciplinary Insights and Innovations* 2023;1:7-7. <https://doi.org/10.56294/piii20237>.

21. Crispin-Rodríguez D, Crispin-Castellanos D, Ledesma-Céspedes N, Reyes-Cortiña G, Lamorú-Pardo AM, Ivonnet-Gutiérrez E. Estrategia de atención integral en el Centro Penitenciario El Guayabo. *Community and Interculturality in Dialogue* 2024;4:126-126. <https://doi.org/10.56294/cid2024126>.

22. Diaz DPM. Staff turnover in companies. *AG Managment* 2023;1:16-16. <https://doi.org/10.62486/agma202316>.

23. Díaz Galván C, Rocha Vargas M. Enseñanza colaborativa a través de herramientas integradas. En: Allueva A, coordinadora. Casos de éxito en aprendizaje ubicuo y social mediado con tecnologías. [Internet]. 2018 [citado el 15 de noviembre de 2020]. Disponible en: https://books.google.com.pe/books?hl=es&lr=lang_es&id=FvWGDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA6&dq=MARC+PRENSKY+PROLOGO+AL+LIBRO+DALE+VUELTA+A+TU+CLASE

24. Diseiye O, Ukubeyinje SE, Oladokun BD, Kakwagh VV. Emerging Technologies: Leveraging Digital Literacy for Self-Sufficiency Among Library Professionals. *Metaverse Basic and Applied Research* 2024;3:59-59. <https://doi.org/10.56294/mr202459>.

25. Espinosa JCG, Sánchez LML, Pereira MAF. Benefits of Artificial Intelligence in human talent management. *AG Multidisciplinar* 2023;1:14-14. <https://doi.org/10.62486/agmu202314>.

26. Esteve F, Gisbet M. Competencia digital en la educación superior: instrumentos de evaluación y nuevos entornos. Enl@ce: *Revista Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento*. [Internet]. 2013 [citado el 28 de noviembre de 2020]. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=82329477003>

27. Figueredo-Rigores A, Blanco-Romero L, Llevat-Romero D. Systemic view of periodontal diseases. *AG Odontologia* 2023;1:14-14. <https://doi.org/10.62486/agodonto202314>.

28. Frank M, Ricci E. Education for sustainability: Transforming school curricula. *Southern Perspective / Perspectiva Austral* 2023;1:3-3. <https://doi.org/10.56294/pa20233>.

29. Fuentes González C, et al. Dinámica del proceso enseñanza-aprendizaje en la Educación Superior: una aproximación hacia el enfoque por competencias desde lo holístico configuracional. En: *Dilemas contemporáneos: Educación, Política, Valores*. [Internet]. 2017 [citado el 03 de diciembre de 2020]. Disponible en: <https://www.dilemascontemporaneoseducacionpoliticayvalores.com/index.php/dilemas/article/view/51>

30. García Aretio L, Ruiz Corbella M. La eficacia de la educación a distancia: ¿Un problema resuelto?. *Revista Teoría de la Educación*. [Internet]. 2010 [citado el 22 de enero de 2021];(22):141-162.

31. García Aretio L. Web 2.0 vs Web 1.0. [Internet]. 2014 [citado el 17 de septiembre de 2020]. Disponible en: www.e-spacio.uned.es/fez/eserv/bibliuned:20099

32. García-Barrera A. El aula inversa: Cambiando la respuesta a las necesidades de los estudiantes. [Internet]. 2013 [citado el 13 de diciembre de 2020]. Disponible en: <https://avances.adide.org/index.php/ase/article/view/118/115>
33. Gonzalez-Argote J, Castillo-González W. Performance of ChatGPT tool in the resolution of residency exams in Argentina. *Seminars in Medical Writing and Education* 2024;3:56-56. <https://doi.org/10.56294/mw202456>.
34. Gonzalez-Argote J, Castillo-González W. Productivity and Impact of the Scientific Production on Human-Computer Interaction in Scopus from 2018 to 2022. *AG Multidisciplinar* 2023;1:10-10. <https://doi.org/10.62486/agmu202310>.
35. Haque MA, Rahman M, Faizanuddin M, Anwar D. Educational Horizons of the Metaverse: Vision, Opportunities, and Challenges. *Metaverse Basic and Applied Research* 2024;3:60-60. <https://doi.org/10.56294/mr202460>.
36. Hernández-Flórez N. Breaking stereotypes: “a philosophical reflection on women criminals from a gender perspective”. *AG Salud* 2023;1:17-17. <https://doi.org/10.62486/agsalud202317>.
37. Hinojosa BLA, Mendoza OAV. Perceptions on the use of Digital Marketing of the micro-entrepreneurs of the textile sector of the Blue Gallery in the emporium of Gamarra. *SCT Proceedings in Interdisciplinary Insights and Innovations* 2023;1:9-9. <https://doi.org/10.56294/piii20239>.
38. Jeronimo CJC, Basilio AYP, Claudio BAM, Ruiz JAZ. Human talent management and the work performance of employees in a textile company in Comas. *Southern Perspective / Perspectiva Austral* 2023;1:5-5. <https://doi.org/10.56294/pa20235>.
39. Lamorú-Pardo AM, Álvarez-Romero Y, Rubio-Díaz D, González-Alvarez A, Pérez-Roque L, Vargas-Labrada LS. Dental caries, nutritional status and oral hygiene in schoolchildren, La Demajagua, 2022. *AG Odontología* 2023;1:8-8. <https://doi.org/10.62486/agodonto20238>.
40. Larraz Rada V. La competencia digital a la Universitat. [Internet]. 2013 [citado el 15 de diciembre de 2020]. Disponible en: <https://www.tdx.cat/handle/10803/113431#page=1>
41. Ledesma-Céspedes N, Leyva-Samue L, Barrios-Ledesma L. Use of radiographs in endodontic treatments in pregnant women. *AG Odontología* 2023;1:3-3. <https://doi.org/10.62486/agodonto20233>.
42. Lopez ACA. Contributions of John Calvin to education. A systematic review. *AG Multidisciplinar* 2023;1:11-11. <https://doi.org/10.62486/agmu202311>.
43. Magro C. Cambio educativo, tecnologías y pedagogías emergentes. [Internet]. 2016 [citado el 17 de diciembre de 2020]. Disponible en: <https://carlosmagro.wordpress.com/2016/02/18/cambio-educativo-tecnologias-y-pedagogias-emergentes/>
44. Marcelo KVG, Claudio BAM, Ruiz JAZ. Impact of Work Motivation on service advisors of a public institution in North Lima. *Southern Perspective / Perspectiva Austral* 2023;1:11-11. <https://doi.org/10.56294/pa202311>.

45. Marcillí MI, Fernández AP, Marsillí YI, Drullet DI, Isalgué RF. Older adult victims of violence. Satisfaction with health services in primary care. SCT Proceedings in Interdisciplinary Insights and Innovations 2023;1:12-12. <https://doi.org/10.56294/piii202312>.

46. Marcillí MI, Fernández AP, Marsillí YI, Drullet DI, Isalgué VMF. Characterization of legal drug use in older adult caregivers who are victims of violence. SCT Proceedings in Interdisciplinary Insights and Innovations 2023;1:13-13. <https://doi.org/10.56294/piii202313>.

47. Martínez MCH, Medina MAG. Impact of Toxic Substance Use on Quality of Life in Adolescents. Health Leadership and Quality of Life 2024;3:42-42. <https://doi.org/10.56294/hl202442>.

48. Medina Moya JL, coordinador. La docencia universitaria mediante el enfoque del aula invertida. Colección Educación Universitaria. [Internet]. 2016 [citado el 11 de noviembre de 2020]. Disponible en: http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/144100/1/MEDINA_La-docencia-universitaria-mediante-el-enfoque-del-aula-invertida_p.pdf

49. Mejía-Mejía E. Pedagogía Universitaria. APEEM, Ediciones. 2017.

50. Mitchell AEP, Butterworth S. Designing an accessible and equitable conference and the evaluation of the barriers to research inclusion for rare disease communities. Community and Interculturality in Dialogue 2024;4:106-106. <https://doi.org/10.56294/cid2024106>.

51. Montano-Silva RM, Abraham-Millán Y, Reyes-Cortiña G, Silva-Vázquez F, Fernández-Breffé T, Diéguez-Mayet Y. Programa educativo “Sonrisa saludable” para infantes de educación preescolar: conocimiento sobre salud bucodental. Community and Interculturality in Dialogue 2024;4:123-123. <https://doi.org/10.56294/cid2024123>.

52. Moraes IB. Critical Analysis of Health Indicators in Primary Health Care: A Brazilian Perspective. AG Salud 2023;1:28-28. <https://doi.org/10.62486/agsalud202328>.

53. Ogolodom MP, Ochong AD, Egop EB, Jeremiah CU, Madume AK, Nyenke CU, et al. Knowledge and perception of healthcare workers towards the adoption of artificial intelligence in healthcare service delivery in Nigeria. AG Salud 2023;1:16-16. <https://doi.org/10.62486/agsalud202316>.

54. Oliven-Blásquez B, et al. La gamificación y el story telling como metodologías activas de aprendizaje y su operatividad en el ámbito universitario. En: Allueva A, coordinadora. Casos de éxito en aprendizaje ubicuo y social mediado con tecnologías. [Internet]. 2018 [citado el 11 de noviembre de 2020]. Disponible en: https://books.google.com.pe/books?hl=es&lr=lang_es&id=FvWGDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA6&dq=MARC+PRENSKY+PROLOGO+AL+LIBRO+DALE+VUELTA+A+TU+CLASE

55. P LR. Innovating in Mental Health: Metacognitive Psychotherapy. Interdisciplinary Rehabilitation / Rehabilitacion Interdisciplinaria 2024;4:74-74. <https://doi.org/10.56294/ri202474>.

56. Peñaloza JEG, Bermúdez L marcela A, Calderón YMA. Perception of representativeness of the Assembly of Huila 2020-2023. AG Multidisciplinar 2023;1:13-13. <https://doi.org/10.62486/agmu202313>.

57. Peña-Méndez A, Ivonnet-Gutiérrez E, Mendoza-Hernández I, Díaz-González Y, Crispin-Castellanos D. Estrategia didáctica para la formación de habilidades en ensayos clínicos de residentes de Estomatología. *Seminars in Medical Writing and Education* 2024;3:59-59. <https://doi.org/10.56294/mw202459>.

58. Pérez DQ, Palomo IQ, Santana YL, Rodríguez AC, Piñera YP. Predictive value of the neutrophil-lymphocyte index as a predictor of severity and death in patients treated for COVID-19. *SCT Proceedings in Interdisciplinary Insights and Innovations* 2023;1:14-14. <https://doi.org/10.56294/piii202314>.

59. Prado JMK do, Sena PMB. Information science based on FEBAB's census of Brazilian library science: postgraduate data. *Advanced Notes in Information Science* 2023;5:1-23. <https://doi.org/10.47909/978-9916-9906-9-8.73>.

60. Pregowska A, Osial M, Gajda A. What will the education of the future look like? How have Metaverse and Extended Reality affected the higher education systems? *Metaverse Basic and Applied Research* 2024;3:57-57. <https://doi.org/10.56294/mr202457>.

61. Prenski M.

62. Prieto-Martín A. La docencia universitaria mediante el enfoque del aula invertida. [Internet]. 2016 [citado el 11 de noviembre de 2020]. Disponible en: https://books.google.com.pe/books?hl=es&lr=lang_es&id=VAiIDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT5&dq=art%C3%A9culos+sobre+aula+invertida+en+educaci%C3%B3n+superior

63. Pupo-Martínez Y, Dalmau-Ramírez E, Meriño-Collazo L, Céspedes-Proenza I, Cruz-Sánchez A, Blanco-Romero L. Occlusal changes in primary dentition after treatment of dental interferences. *AG Odontología* 2023;1:10-10. <https://doi.org/10.62486/agodonto202310>.

64. Quiroz FJR, Oncoy AWE. Resilience and life satisfaction in migrant university students residing in Lima. *AG Salud* 2023;1:9-9. <https://doi.org/10.62486/agsalud20239>.

65. Ríos NB, Arteaga CM, Arias YG, Martínez AA, Nogawa MH, Quinteros AM, et al. Automedicación en estudiantes de Enfermería. *Interdisciplinary Rehabilitation / Rehabilitacion Interdisciplinaria* 2024;4:71-71. <https://doi.org/10.56294/ri202471>.

66. Roa BAV, Ortiz MAC, Cano CAG. Analysis of the simple tax regime in Colombia, case of night traders in the city of Florencia, Caquetá. *AG Managment* 2023;1:14-14. <https://doi.org/10.62486/agma202314>.

67. Rocha J. Terapéutica farmacológica actual para artritis reumatoide, factores para su eficacia y complicaciones asociadas: revisión sistemática. *Interdisciplinary Rehabilitation / Rehabilitacion Interdisciplinaria* 2024;4:76-76. <https://doi.org/10.56294/ri202476>.

68. Rodríguez AL. Analysis of associative entrepreneurship as a territorial strategy in the municipality of Mesetas, Meta. *AG Managment* 2023;1:15-15. <https://doi.org/10.62486/agma202315>.

69. Rodríguez LPM, Sánchez PAS. Social appropriation of knowledge applying the knowledge management methodology. Case study: San Miguel de Sema, Boyacá. *AG Managment* 2023;1:13-13. <https://doi.org/10.62486/agma202313>.

70. Salazar GCL, Medina MFM, Claudio BAM, Ruiz JAZ. Product quality and profitability at masisa. *Southern Perspective / Perspectiva Austral* 2023;1:14-14. <https://doi.org/10.56294/pa202314>.

71. Salles FLP, Basso MF, Leonel A. Smartphone use: implications for musculoskeletal symptoms and socio-demographic characteristics in students. *Interdisciplinary Rehabilitation / Rehabilitacion Interdisciplinaria* 2024;4:72-72. <https://doi.org/10.56294/ri202472>.

72. Serra S, Revez J. As bibliotecas públicas na inclusão social de migrantes forçados na Área Metropolitana de Lisboa. *Advanced Notes in Information Science* 2023;5:49-99. <https://doi.org/10.47909/978-9916-9906-9-8.50>.

73. Siemens G. Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital. [Internet]. 2007 [citado el 14 de junio de 2020]. Disponible en: www.comeniuscl/recursos/virtual_v2

74. Siemens G. Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital. [Internet]. 2007 [citado el 26 de octubre de 2020]. Disponible en: www.comeniuscl/recursos/virtual_v2

75. Simeoni IA, Caballero R, Lepez CO. Curricular innovation in the knowledge society. *Seminars in Medical Writing and Education* 2024;3:58-58. <https://doi.org/10.56294/mw202458>.

76. Solano AVC, Arboleda LDC, García CCC, Dominguez CDC. Benefits of artificial intelligence in companies. *AG Managment* 2023;1:17-17. <https://doi.org/10.62486/agma202317>.

77. Torres ER, Cano CAG, Castillo VS. Application of gamification in work environment. *Gamification and Augmented Reality* 2024;2:24-24. <https://doi.org/10.56294/gr202424>.

78. UNESCO. Aprendizaje abierto a distancia. Consideraciones sobre tendencias y políticas. [Internet]. 2012 [citado el 10 de enero del 2021]. Disponible en: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000128463_spa

79. Uwhejevwe-Togbolo SE, Elugom FEF, Ofomaja NI. Ethical use of data in the metaverse for corporate social responsibility. *Metaverse Basic and Applied Research* 2024;3:61-61. <https://doi.org/10.56294/mr202461>.

80. Viera EJH, Meléndez NMN, Claudio MCM, Ruiz JAZ. Selection process in the Operations area of a company in the ecological sector. *Southern Perspective / Perspectiva Austral* 2023;1:13-13. <https://doi.org/10.56294/pa202313>.

81. Vinent IMP. Corporal Expression as a broad spectrum psycho-pedagogical resource. *Seminars in Medical Writing and Education* 2024;3:48-48. <https://doi.org/10.56294/mw202448>.

FINANCIACIÓN

Los autores no recibieron financiación para el desarrollo de la presente investigación.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Conceptualización: Elías Mejía-Mejía, Francis Díaz-Flores.

Investigación: Elías Mejía-Mejía, Francis Díaz-Flores.

Metodología: Elías Mejía-Mejía, Francis Díaz-Flores.

Redacción - borrador original: Elías Mejía-Mejía, Francis Díaz-Flores.

Redacción - revisión y edición: Elías Mejía-Mejía, Francis Díaz-Flores.