

COVID Y LA EDUCACIÓN NO PRESENCIAL: APORTES DESDE EL PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE EN LA CARRERA DE DISEÑO INDUSTRIAL DE UNA UNIVERSIDAD DE LIMA

CÉSAR GABRIEL VICENTE GALAGARZA
MILAGROS MARTINA DIEZ CANSECO DE
STEFFEN

Pontificia Universidad Católica del Perú
cesar.vicente@pucp.edu.pe

mdiez@pucp.edu.pe

Fecha de aceptación: 28-10-2020

RESUMEN

Las TIC y las competencias digitales generan la posibilidad de nuevos escenarios virtuales como la educación y sus procesos de enseñanza y aprendizaje. En el Perú, la implementación de este escenario virtual es básico y aletargado. La COVID-19 obligó a que el Gobierno y universidades privadas en Lima implementaran protocolos de emergencia para rescatar la educación actual. Esta investigación se basó en explorar, comprender e interpretar las percepciones de 28 estudiantes de la carrera de Diseño Industrial de una universidad privada de Lima por la implementación de recursos, herramientas tecnológicas y estrategias didácticas en la educación no presencial de manera **online**. Se empleó una metodología de enfoque interpretativo en su variante sociocrítica, a nivel exploratorio y de tipo mixta mediante encuestas cuantitativas y cualitativas a estudiantes. Los resultados muestran la limitada interacción entre estudiante-docente, estudiante-estudiante y la falta de estrategias para diseñar la experiencia en el aprendizaje basado en la comunicación virtual. Las conclusiones muestran la necesidad de una formación continua de los docentes para mejorar sus competencias digitales, reconocer las TIC como herramientas complementarias y un replanteamiento en la interfaz de la plataforma Moodle para la interacción con los estudiantes.

.....

Palabras claves: educación no presencial, educación online, aprendizaje sincrónico, aprendizaje asincrónico, COVID-19

ABSTRACT

ICTs and digital skills generate the possibility of new virtual scenarios such as education and its teaching and learning processes. In Peru, the implementation of this virtual scenario is basic and lethargic. COVID19 forced the government and private universities in Lima to implement emergency protocols to rescue current education. This research was based on exploring, understanding and interpreting the perceptions of 28 students in the Industrial Design career at a private university in Lima for the implementation of resources, technological tools and teaching strategies in non-face-to-face education online. An interpretative approach methodology was used in its social-critical variant, at an exploratory level and of a mixed type through quantitative and qualitative surveys to students. Results show limited interaction between: student - teacher; student - student and lack of strategies to design the learning experience based on virtual communication. The conclusions show the need for continuous training of teachers to improve digital competences, and to recognize ICT as complementary tools and a rethinking of the Moodle platform interface for interaction with students.

Key words: Non-attendance education, online education, synchronous learning, asynchronous learning, Covid-19



INTRODUCCIÓN

En el Perú, la COVID-19 evidenció el retraso latente de la educación a nivel nacional, específicamente en la educación no presencial, lo que demostró que la implementación de las TIC en los contextos académicos y el desarrollo de las competencias digitales están aún en una etapa primigenia, tanto para los estudiantes como para los docentes.

Según el artículo “Educación Virtual: una estrategia desperdiciada” (2019), del Vicerrectorado Académico de una universidad privada de Lima, se menciona que el sistema educativo en Perú está regido sobre la base de una educación presencial y, en limitados casos, a una educación semipresencial u **online**. Estos escenarios son programas educativos vinculados a estudios de posgrado o especializaciones que cuentan con grado de validez en la educación formal.

La pandemia originó un contexto educativo complejo que afectó a la universidad en el Perú y que transformó la vida de muchas personas; en el entorno educativo peruano, por su parte, cambió la vida, los hábitos, el pensamiento y el accionar de muchos estudiantes y docentes hacia un nuevo tipo de proceso de enseñanza y aprendizaje al que no estaban acostumbrados. En ese momento,

organismos educativos del país paralizaron las sesiones de clases presenciales debido a una cuarentena con distanciamiento social obligatorio y un cese temporal de los centros de educación.

Muchos centros de educación privada implementaron estrategias y protocolos de emergencia. Frente a estos, los docentes tuvieron el “reto de diseñar y adoptar un modelo de enseñanza remota de emergencia para asegurar la continuidad académica de los estudiantes” (Román, 2020). Así, se migró de un modelo educativo presencial a uno no presencial con ayuda de las TIC. Este cambio de paradigma ocasionó un giro metodológico, pedagógico y cultural en la educación superior. Sobre ello, March (2006) comenta lo siguiente:

Debió contemplarse un enfoque macro con medidas de cambio en el planteamiento de un plan estratégico que arrastre consigo propuestas innovadoras en metodología y en buenas prácticas; consolidando y definiendo un modelo educativo propio de la educación a distancia hoy mal llamada educación virtual. (p.36)

La interacción social y el intercambio de ideas e información se comportan de manera diferente en el escenario de la educación no presencial. Aunque vivamos en una sociedad red (Castells, 2013) con acceso continuo a las TIC, para muchos estudiantes y docentes, esto fue completamente novedoso, desafiante y, a la vez, desconcertante por el limitado desenvolvimiento e inexperiencia en la aplicación de las estrategias y dinámicas de clase en entornos virtuales de educación no presencial en la educación formal. Asimismo, se puede mencionar el escaso conocimiento de las TIC ligadas a la educación y plataformas Moodle, las cuales, en muchas ocasiones, son utilizadas solo como herramientas tecnológicas complementarias y repositorios de carga y descarga de información o archivos (Vicente, 2019). Esto provoca que pierdan su importancia como herramientas para el

desarrollo de la interacción y la construcción del conocimiento (Bustos & Coll, 2010).

La incorporación de las TIC en la educación es una necesidad; por ello, deben ser usadas como vía de innovación en la generación de conocimiento (Coronel et al., 2015, p.164). Esto y la democratización en el acceso a la educación superior sugieren diversas formas de abordar los procesos de enseñanza y aprendizaje, el manejo de las TIC, la educación continua y la virtual (Silva & Maturana, 2017).

Esta problemática motivó la investigación en una universidad privada de Lima durante el semestre lectivo 2020-1. Cabe recalcar que esta universidad cuenta con su propia plataforma oficial Moodle, el cual es un recurso tecnológico oficial y formal promovido por la misma institución para educar y formar profesionales. Sin embargo, antes de la emergencia, esta recibía poca aceptación de docentes y estudiantes por su poca utilidad, por ser poco intuitiva y por su desconocimiento (Vicente, 2019). Para suplir sus deficiencias, se implementó la plataforma de videoconferencia Zoom, esto con el objetivo de mantener la interacción en entornos sincrónicos en la educación no presencial. Sin embargo, el uso continuo de esta causó estrés y cansancio en los docentes y estudiantes debido a las maratónicas sesiones de videoconferencia, porque estas se utilizaron como un símil de las horas de una clase presencial. Esto provocó que tanto docentes como estudiantes, en relación con la cantidad de horas lectivas del curso, estuvieran sentados frente a una computadora por largas horas sin interrupción, las cuales provocaron problemas físicos y psicológicos. En muchos casos, se evidenciaron limitaciones y problemas sobre la capacidad para la implementación y generación de estrategias didácticas en favor del desarrollo de la educación no presencial a distancia, porque estas no contemplaron el enfoque de la virtualidad, la ubicuidad y el espacio-tiempo en una sociedad red.

Sobre este escenario de la educación no

presencial en entornos virtuales, subyacen otras dificultades. Al respecto, Bustos y Coll (2010) mencionan que

La interacción cara a cara y el lenguaje oral son sustituidos por la interacción virtual, el lenguaje escrito y las imágenes. Un entorno no presencial o virtual de enseñanza y aprendizaje de este tipo no son réplica de un salón de clases convencional, sino un nuevo espacio de interacción social que plantea demandas diferentes tanto a los estudiantes como a los profesores proporcionando nuevas herramientas, metodologías, innovadoras y posibilidades de interacción enriquecida para llevar a cabo el aprendizaje. (p. 175)

Esta investigación, por su parte, se desarrolló de manera específica dentro de dos cursos en paralelo del quinto semestre lectivo de la carrera de Diseño Industrial de la Facultad de Arte y Diseño de una universidad privada de Lima. Estos cursos fueron Diseño de Productos 1 y Representación, Información y Comunicación Visual 1, dirigidos por dos docentes y con 28 estudiantes voluntarios. Las competencias que se desarrollaron en estos cursos se enumeran a continuación: dominio proyectual, dominio morfológico, representación y comunicación, y pensamiento científico a través de ejercicios individuales o proyectos grupales. De acuerdo con Rodríguez (1995), una de las habilidades que debe tener un diseñador es saber investigar los problemas de diseño con reflexión y perspectiva crítica de la realidad. Como estrategia de enseñanza y aprendizaje, se empleó el método del aprendizaje basado en problemas (ABP) para la resolución de problemas semiestructurados.

El nuevo escenario arrojó causas que determinaron de manera más específica el problema de la investigación:

- Desconocimiento de los docentes sobre las estrategias didácticas e interacción en un entorno sincrónico y asincrónico.
- Inexperiencia de docentes y estudiantes

en la educación no presencial (online) dentro de un proceso de enseñanza y aprendizaje en la carrera de Diseño Industrial.

- Maneras del docente en el andamiaje hacia los estudiantes (sincrónica y asincrónicamente) para resolver dudas, cuestiones o problemas en equipo de manera no presencial.
- Forma y frecuencia de encuentros sincrónicos y asincrónicos entre los docentes y los estudiantes para la resolución de desafíos en equipo y construir conocimiento de manera colaborativa.
- Desarrollo de competencias genéricas para el futuro profesional de una persona basadas en el trabajo en equipo, aprendizaje colaborativo, comunicación eficaz e investigación mediante métodos. Soffel (2016) menciona que “Los postulantes a empleos de la actualidad deben poder colaborar, comunicar y solucionar problemas [...] a través del aprendizaje social y emocional (ASE). [...] esta aptitud social formará a los estudiantes para que triunfen en una economía digital en evolución” (párr. 2).

El hallazgo de estas causas propone muchas preguntas que motivan a repensar la educación y que rompen los paradigmas convencionales hacia un futuro prometedor. Esto nos ha llevado a reflexionar sobre el contexto educativo actual en el Perú, el mundo contemporáneo, las TIC y la cultura digital a causa de la pandemia.

Considerando estos aspectos, se propone el estudio de los siguientes problemas: ¿están los docentes y estudiantes listos para sumergirse y empezar en una educación **online** con procesos sincrónicos y asincrónicos?, ¿somos conscientes, docentes y estudiantes, del uso, la responsabilidad y el desarrollo del conocimiento y acceso a plataformas y herramientas tecnológicas?, ¿será una oportunidad para reducir la brecha digital en la educación?

1. LA INTERACCIÓN EN LA EDUCACIÓN NO PRESENCIAL

Para Ferguson (2001, citado en Auyeung, 2004) un proceso de enseñanza y aprendizaje requiere de una comunicación bidireccional entre docentes y estudiantes, y, asimismo, entre estos últimos. Por ello, ante una educación no presencial, es necesario mantener a los estudiantes en entornos de diálogo en los que puedan interactuar, aun en la distancia y el tiempo, para emitir opiniones, puntos de vista, argumentaciones y reflexiones para desarrollar sus capacidades de razonamiento y pensamiento crítico.

La interacción, para Dillenbourg (1999), se basa en lo cooperativo y lo colaborativo. Este autor define lo cooperativo desde una naturaleza asincrónica en la que dos personas realizan actividades de manera individual para alcanzar un objetivo común, donde la interacción y la confluencia de pensamientos **vendrán después**, mientras que define lo colaborativo desde una naturaleza sincrónica o una interacción basada en el **hagámoslo juntos**. Otros autores añaden que “La interacción es el componente definitorio de todas las formas de educación” (Lou et al., 2006, citados en Pence & Wulf, 2009). Castells (2013), por su parte, sostiene que los usuarios de la tecnología actúan con autonomía e independencia al apoderarse de ella y adaptarla; con esto, se convierten en productores y consumidores de contenidos e información a nivel social. Para Gros (1997, citado en Carrió, 2007), “Los alumnos desarrollan sus propias estrategias de aprendizaje, señalan sus objetivos, metas y al mismo tiempo se responsabilizan de qué y cómo aprender. La función del profesor es apoyar las decisiones del alumno” (p.1).

2. EL ENTORNO SINCRÓNICO Y ASINCRÓNICO

Un curso no presencial, en un entorno virtual de enseñanza y aprendizaje, se basa en dos modos, sincronía y asincronía (Bauer, 2020), que determinan nuevos espacios de diálogo e interacción social de acuerdo con

las posibles interacciones. Vinculado con lo anterior, Vuopala et al. (2016) señalan que el aprendizaje colaborativo soportado por computadora (**computer-supported collaborative learning**, CSCL) genera diferentes tipos de interacción entre los integrantes en relación con dos momentos: sincronía y asincronía.

Sobre los recursos tecnológicos en estos momentos, Jermann (2004) comenta que una herramienta de comunicación asincrónica no necesariamente estimula una respuesta; en otras palabras, es necesario entender que puede pasar un corto tiempo o quizá mucho tiempo para recibir o emitir una respuesta entre los integrantes de un grupo, lo que no asegura una interacción ágil debido al factor tiempo. Sin embargo, otros autores (Wang & Woo, 2007; Branon & Essex, 2001, citados en Vuopala et al., 2016) y Andresen (2009) mencionan que los entornos de discusión asincrónicos permiten a los estudiantes utilizar el tiempo para pensar, reflexionar y contribuir con respuestas más construidas ante los mensajes de otros. Por ejemplo, los foros electrónicos de discusión asincrónica, en los que prevalece el lenguaje escrito, presentan más ventajas sobre las herramientas y actividades sincrónicas, porque el estudiante tiene mayor tiempo para reflexionar sobre los comentarios de los demás y buscar información, de modo que así contribuyen a la discusión (Weveret al., 2005, citados en Yusof & Rahman, 2008). En contraste, Virture (2017) menciona que existen complicaciones por la naturaleza asincrónica, porque genera problemas con la participación activa y la presencia del estudiante para la interacción en grupo, la discusión y el debate, lo que limita el aprendizaje entre pares y el desarrollo del conocimiento.

3. EL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS (ABP) COMO ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE EN LA CARRERA DE DISEÑO INDUSTRIAL

El ABP es un método didáctico utilizado como una estrategia de aprendizaje. Bruner (s.f., citado en Temporetti, 2010) comenta que los procesos de enseñanza y aprendizaje

implican dos elementos: la naturaleza del conocimiento y aquello que falta conocer. Señala que los estudiantes deben actuar y tener acción sobre la base de la disciplina que están aprendiendo.

El ABP está dentro de la denominación de metodologías activas y es contraria a una metodología expositiva o unidireccional en la que el docente expone y el estudiante solo escucha. En el ABP, de hecho, no sucede tal panorama: el estudiante es el protagonista del proceso de enseñanza y aprendizaje (Restrepo, 2005). Este, al ser el protagonista, desarrollará su propio conocimiento y formará una cultura de trabajo en equipo (Sevilla, 2009). Esto es imprescindible en la carrera de Diseño Industrial, pues muchos proyectos llegan a desarrollarse de manera interdisciplinaria.

En el ABP, asimismo, los estudiantes se enfrentan a casos de estudio similares a los ocurridos en el ámbito profesional como un entrenamiento para el futuro; es decir, pasarán del aprendizaje teórico a la práctica. Además, desarrollarán capacidades para descubrir e investigar para el desarrollo de productos industriales.

Concordamos con los autores en que los estudiantes deben aprender la disciplina del diseño actuando como diseñadores, investigando sobre un problema real y significativo, y estudiando al usuario en un contexto determinado para reconocer sus características, necesidades, motivaciones y frustraciones. Por ello, se requiere que sean proactivos en su aprendizaje autónomo y que reciban un andamiaje por parte del docente para discutir, debatir y dar retroalimentación a los hallazgos obtenidos durante el proceso.

4. EL DOCENTE EN LA EDUCACIÓN NO PRESENCIAL

Sobre la base de los modos sincrónico y asincrónico que puede adoptar una asignatura en una modalidad no presencial (**online**) y considerando el espacio-tiempo de interacción entre participantes, son pocas las universidades en el contexto peruano que

están preparadas y que podrían enfrentar el desafío a través de la implementación de diversas estrategias pedagógicas en dichos entornos. Por ejemplo, a partir de un concepto **online** con enfoque sincrónico y asincrónico, el estudiante puede establecer un propio ritmo de aprendizaje no solo con autonomía, autorregulación, organización del tiempo y recopilación de la información, sino también con apoyo y andamiaje del docente. Bauer (2020) sugiere algunos aspectos y estrategias que el docente puede aplicar durante el desarrollo de un curso **online**: i) ser empático, en relación con las dificultades actuales; ii) disminuir los tiempos sincrónicos prolongados y agregar actividades asincrónicas; iii) mantener la privacidad de los estudiantes y no someterlos a utilizar su cámara web; iv) utilizar la estrategia didáctica de aula invertida y motivar la interacción y el debate a través de espacios de trabajo colaborativos y sincrónicos; v) planear sesiones de clases dinámicas con base en la comunicación bidireccional (Ferguson, 2001, citado en Auyeung, 2004); vi) realizar entregas de trabajo más pequeñas para una evaluación constante y mayor eficacia para la retroalimentación; y vii) utilizar herramientas tecnológicas disponibles y ofrecidas por la institución educativa para reducir las dificultades y no tener que utilizar otros tipos de herramientas en otras clases.

Además, el docente que participa en el dictado de sesiones de clase no presenciales en espacios de educación abierta deberá contemplar ciertas competencias y, con ellas, el compromiso con el campo disciplinar en el que domine aquello que ha de enseñar, es decir, la competencia científica a la que aludimos. También, se encuentra el compromiso pedagógico, el cual es importante, porque se trata de minimizar la ausencia física con una comunicación de calidad (Alamri & Tyler-Wood, 2017); asimismo, la importancia del **saber** y el **cómo hacer**, bases para la enseñanza a distancia que dominan el manejo de recursos tecnológicos y digitales posibles.

Este compromiso lleva a pensar en algunas competencias del docente digital (Llorente et

al., 2015; Torra et al., 2012; Mas, 2012; Zabalza, 2013) que citamos a continuación:

- **Competencia metodológica:** comprometida al logro de aprendizajes como resultado. Supone el conocimiento de llegar al aprendizaje, como la planificación y diseño de las materias a tratar, elaborar actividades de acuerdo con estrategias, conocer y diagnosticar la participación de los estudiantes para evaluar los logros.
- **Competencia comunicacional:** búsqueda en el desarrollo de las relaciones entre el docente y los que aprenden, es decir, crear múltiples puentes de comunicación de manera eficaz e incorporar implícitamente la recepción y la producción de transmisión a través de diversos canales y medios que los lleven al campo de la enseñanza y aprendizaje con la retroalimentación a nivel grupal e individual.
- **Competencia tutorial:** importante para la comunicación interpersonal y el establecimiento de relaciones. Las situaciones demandan atención individual en las que se deben potenciar intereses y necesidades que sepan afrontar las dificultades.

5. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación se abordó desde un enfoque interpretativo y sociocrítico. Los docentes se convirtieron en investigadores e investigados (Evans, 2010), porque participaron, intervinieron e interactuaron con los estudiantes en las sesiones de clase no presenciales de manera **online**, estrategia implementada por la universidad a causa de la pandemia de la COVID-19. En este contexto, la investigación se enfocó en recolectar y comprender las percepciones de los estudiantes (28 voluntarios que serán llamados **informantes**) matriculados en las asignaturas de Diseño de Producto 1 y Representación, Información y Comunicación Visual 1, que pertenecen al quinto semestre lectivo de la carrera de Diseño Industrial de la Facultad de Arte y Diseño de una universidad privada de Lima. Se aprovechó el vínculo de los docentes con dichas asignaturas. Además,

se debe mencionar que los informantes no solo estuvieron matriculados en las asignaturas antes mencionadas, sino que también muchos de ellos, dado el ciclo lectivo, tuvieron la oportunidad de cursar más asignaturas (2 o más, cuyo tope es 7) (ver Figura 1).

Por la coyuntura, se implementaron y utilizaron las herramientas tecnológicas provistas por la universidad de referencia y los recursos educativos abiertos (REA), como una plataforma Moodle, Zoom y otras herramientas tecnológicas empleadas por el docente en función de la naturaleza de las asignaturas, por ejemplo, Instagram y videotutoriales.

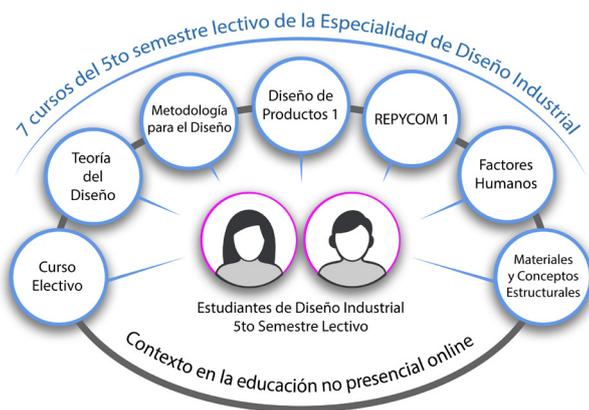


Figura 1: Cantidad de cursos permitidos para cursar durante el quinto semestre. Fuente: elaboración propia.

5.1. LOS INFORMANTES

Los informantes fueron 28 estudiantes voluntarios de las asignaturas Diseño de Producto 1 y Representación, Información y Comunicación Visual 1. Del total, un 33.3 % estuvo compuesto por estudiantes de entre 19 a 20 años de edad, un 36.7 % de entre los 21 a 22 y un 30 % de entre los 23 a los 26. Un 70 % de ellos vive en distritos como San Isidro, San Borja, Surco, Magdalena, Lince, Jesús María, mientras que el resto, en distritos como Los Olivos, La Molina, Ate y San Martín de Porres. La heterogeneidad del grupo está comprendida en un 31.58 % de estudiantes varones y un 68.42 % de estudiantes mujeres.

Los estudiantes viven conectados a la tecnología, ya sea para relacionarse, compartir, crear, leer, ver información

y escuchar música, lo que aumenta la demanda y frecuencia de uso de aparatos tecnológicos. Muchos de ellos, hoy en día, tras los monitores y las multitareas, pueden atender a una sesión de clase sincrónica junto al docente y compañeros de estudios y, al mismo tiempo, interactuar con sus amigos a través de las redes sociales.

Se trató de conocer sus acciones y percepciones en la coyuntura educacional que les tocó vivir sin experiencia previa alguna. Por eso, recurrimos al método de encuestas de carácter cuantitativo y cualitativo para ahondar en sus percepciones.

5.2. DISEÑO METODOLÓGICO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE APLICADO EN LA EDUCACIÓN NO PRESENCIAL

Para el diseño e implementación de las sesiones de clase no presenciales de manera **online**, considerando los modos sincrónicos y asincrónicos, y la naturaleza teórico-práctica de las asignaturas de la carrera de Diseño Industrial, se utilizaron dos metodologías educativas: el aprendizaje basado en problemas (ABP), utilizado para la asignatura de Diseño de Productos 1, y el aula invertida para la asignatura de Representación, Información y Comunicación Visual 1.

Se implementó la estrategia didáctica del ABP para que los estudiantes desarrollaran sus capacidades en investigación y descubrimiento. Desde este enfoque es imprescindible que el estudiante aprenda la disciplina del diseño actuando como lo hace un diseñador en su quehacer y actividad profesional, como un proyectista que busca las maneras para responder ante los desafíos complejos. El alumno que estudia para ser un diseñador industrial debe ser curioso, reflexivo y sociocrítico con lo que sucede en su contexto y en el mundo. Debe investigar los hechos, las causas y las consecuencias de un problema real, así como entender y comprender al ser humano, su entorno, sus motivaciones y frustraciones. Asimismo, debe propiciar la interacción y la participación de manera colaborativa con especialistas de

otras carreras para crear e implementar, así, soluciones potentes en un mundo real. Debido a la pandemia causada por la COVID-19, el andamiaje del docente y el accionar del estudiante no se vieron limitados.

Sobre la base del enfoque del ABP y en un modo asincrónico, toda la información teórica de la asignatura se alojó en la plataforma Moodle de la universidad, lo que permitió el uso del foro electrónico de manera recurrente para la generación de preguntas, consultas, discusiones o debates que posibilitaron conocer el pensamiento y la reflexión de los estudiantes en relación con los temas de estudio. También, se recurrió a la implementación de métodos de investigación netnográfica (etnografía digital) al usar recursos y herramientas digitales para buscar y recolectar información de manera **online** y, así, mantener el distanciamiento social. Para esto, se utilizaron repositorios digitales de universidades o bases de datos de calidad; plataformas de video, como YouTube o Vimeo; videollamadas o videoconferencias por WhatsApp o Zoom para facilitar entrevistas entre los estudiantes, con especialistas y los sujetos de estudio (usuarios). Además, se promovió la búsqueda e investigación a través de plataformas de redes sociales como Facebook o Instagram para obtener nuevos hallazgos y construir **insights**.

De manera sincrónica, el andamiaje y la retroalimentación constante (realizados por los docentes) ocurrieron a través del uso de la plataforma de video conferencia Zoom, la cual permitió la interacción bidireccional en el desarrollo de la cátedra para todos los estudiantes y el trabajo colaborativo entre ellos, con la creación de salas de grupos pequeños; esto permitió un espacio de libertad para el diálogo, como un símil de lo que hubieran vivido de manera presencial. Además, el docente utilizó la pizarra interactiva Jamboard para complementar la explicación de su cátedra y estimular la interacción de manera sincrónica, así, compartió el ejercicio a través de la plataforma Zoom e invitó a los estudiantes a que interactuaran en ella. En este mismo escenario, los estudiantes fueron los protagonistas, de modo que desarrollaron sus

capacidades de autonomía e independencia, proceso en el que pudieron mostrar sus hallazgos, el avance de sus proyectos y el sustento de sus investigaciones, las cuales fueron presentadas de manera sincrónica utilizando presentaciones de Google, las plataformas Miro o Mural, u otros tipos de recursos educativos abiertos (REA).

Tomando como referencia el enfoque pedagógico del aula invertida, el docente del curso de Representación, Información y Comunicación Visual 1 desarrolló e implementó videotutoriales (a manera de recursos educativos abiertos) que contenían información como si fueran guías didácticas virtuales; aquellos se grabaron y editaron para mostrar el paso a paso de los ejercicios sobre ilustraciones para el diseño de productos. Estos le permitieron al estudiante recibir la información de manera anticipada y **online** a través de la asignatura en la plataforma Moodle de la universidad. Así, los estudiantes tuvieron la oportunidad de conocer los contenidos necesarios de manera asincrónica y fomentaron el aprendizaje autónomo con la opción de poder revisar los videos de manera **offline** cuantas veces fueran requeridas y en el momento idóneo para reforzar el proceso de construcción del conocimiento.

La implementación de estos videotutoriales permitió mostrar la técnica del docente en cuanto al manejo de lápices de dibujo, plumones y el dominio del dibujo a mano alzada. Además, facilitó la optimización del tiempo en la sesión de clase no presencial para profundizar en el desarrollo práctico y la experimentación, así como en el andamiaje del docente hacia los estudiantes de manera personalizada durante el modo sincrónico, en el que la interacción social y el trabajo práctico se combinaron para generar un espacio de aprendizaje.

La cantidad y los contenidos de estos videotutoriales fueron diseñados y desarrollados en relación con los planes de temas por semana y los desafíos prácticos propuestos por el docente para los estudiantes. Cada uno de estos videos tenía una duración de 5 minutos, cuyo contenido, luego,

se volvía a poner en práctica en la sesión sincrónica para perfeccionar la técnica del dibujo junto con el docente.

Finalmente, se implementó el uso de Instagram con la finalidad de que cada semana los estudiantes publicaran y mostraran al mundo, a través de esta red social, sus ilustraciones de diseño de productos. El objetivo de esta estrategia fue acercar al estudiante de diseño industrial a compartir, conectar e interactuar de manera digital con diseñadores de otras latitudes a través de la ilustración en el rubro del diseño industrial. Esto permitió que los estudiantes ampliaran su visión con respecto a la disciplina, encontraran referentes, obtuvieran retroalimentación y hasta participaran en concursos virtuales de dibujo a partir de la utilización una red social. Es, como se ve, un modo divertido de aprender, interactuar y participar en un mundo mediado por la tecnología. La forma en que se usó esta plataforma permitió experimentar y constatar

que se puede utilizar de manera profesional en relación con la disciplina.

5.3. MÉTODOS E INSTRUMENTOS

La investigación se desarrolló mediante dos encuestas **online** a través de Google Forms, ambas dirigidas hacia los 28 estudiantes voluntarios. La primera encuesta (Tabla 1) fue desarrollada en la semana 7 del semestre lectivo 2020-1. Estuvo conformada por 20 preguntas cerradas de tipo cuantitativo, recomendables para este tipo de investigación que tiene injerencia en el campo de los hechos, procesos fácticos y los acontecimientos (Moyano & Moyano, 1996).

Los resultados brindaron data para la realización de un primer análisis general del estado de la educación **online** y de cómo la coyuntura y los entornos cambiaron e influyeron en los procesos de enseñanza y aprendizaje en una primera etapa. Es importante recalcar que los estudiantes

Variables	Preguntas
Edad	¿Cuál es tu edad?
Número de participantes	¿Está inscrito en el curso de Diseño de Productos y Representación de Información y Comunicación Visual?
Dificultad con el contexto	¿Ha tenido dificultades para entender el modo online?
Seguridad para el conocimiento	¿Sientes que el entorno te da seguridad para desarrollar nuevos conocimientos?
Demanda	¿Cuánto tiempo pasas frente a la computadora?
Participación y construcción del conocimiento	¿Cuántas veces has usado un foro?
Comunicación con docentes	¿Considera que la comunicación virtual con sus docentes es suficiente?
Tiempo Online	¿Encuentra necesaria la enseñanza sincrónica?
Adaptación al ritmo	¿Este ritmo te estresa?
Frecuencia de las sesiones fuera del tiempo de la clase sincrónica	¿Sería mejor tener sesiones asincrónicas?

Tabla 1: Primera encuesta del fenómeno de estudio (28 participantes). Fuente: elaboración propia.

tuvieron una inducción inicial en el uso de las herramientas y recursos tecnológicos; este fue brindado por los docentes de los cursos antes mencionados. Además, para efectos de la investigación, se estableció un tiempo y espacio para resolver dudas con respecto a las preguntas de las encuestas (Tabla 1 y Tabla 2).

Los investigadores son docentes y maestros en Integración e Innovación Educativa de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) por la universidad de referencia, en la que han desarrollado proyectos académicos de investigación empírica y de innovación, lo que les permitió ampliar su experiencia, revisar literatura y desarrollar su conocimiento en el campo profesional de la educación, a la vez que les otorgó la facultad de diseñar las siguientes tablas. Asimismo, ante las dudas o consultas de los estudiantes, la universidad proporcionó, constantemente, respuestas a través de sus medios formales de comunicación, en los

que se utilizaron conceptos vinculados a la educación no presencial, de manera que los estudiantes desarrollaran un proceso de comprensión.

La segunda encuesta (Tabla 2) fue desarrollada en la semana 11 del mismo ciclo lectivo y estuvo conformada por 7 preguntas abiertas de tipo cualitativo. Participaron en ella, asimismo, la misma cantidad de estudiantes para conocer sus percepciones basadas en las categorías de estudio mostradas en la Tabla 3, así como para identificar, comprender e interpretar datos con base en cómo se sintieron debido al cambio radical hacia una educación no presencial: el uso y desempeño con las herramientas tecnológicas brindadas por la universidad y por los docentes; la comodidad de sentarse frente a un ordenador y permanecer así durante un largo tiempo; y el estrés generado por la coyuntura actual.

Para el análisis de los resultados, se utilizó la

Categorías	Subcategorías	Preguntas
Usando la plataforma educativa Moodle	Uso	¿Cómo fue la frecuencia de uso de Moodle u otros?
	Satisfacción	¿La plataforma Moodle te ayudó en tu aprendizaje?
Intercambio de ideas e información	Interacción	Describe cómo se sintió al interactuar virtualmente con sus compañeros y docentes durante el uso del Moodle
		¿La Plataforma Moodle te permitió expresarte, intercambiar opiniones y discutir con tus compañeros y docentes?
Dificultades cognitivas para prestar atención e interacción social en clase	Adaptación al cambio	¿Cómo ha afectado la situación actual a su desempeño como estudiante?
El modo virtual y sus ventajas	Interacción / Uso	¿Cuál crees que es la modalidad más ventajosa: sesión síncrona, sesión asíncrona o una mezcla de ambas para una sesión de clase?
		¿Por qué consideras que es una ventaja o desventaja aprender a usar Moodle?

Tabla 2: Segunda encuesta para recoger las percepciones sobre la educación virtual (28 participantes). Fuente: elaboración propia.

Categorías	Subcategorías	Código de definición
Usando la plataforma educativa Moodle	Uso	Se refiere a las normas de interacción, integración, intercambio y organización de ideas y contenidos
	Satisfacción	Integró el contenido, las herramientas y cumplió con fomentar la interacción.
Intercambio de ideas e información	Interacción	Comunicación e interdependencia positiva para desarrollar el conocimiento
Dificultades cognitivas para la atención e interacción social en clase	Adaptación al cambio	Capacidad para recuperarse y desarrollar estrategias frente a las dificultades
El modo virtual y sus ventajas	Utilidad	Desarrolla dinámicas de aprendizaje en entornos virtuales síncronos y asíncronos

Tabla 3: Códigos para la definición de categorías y subcategorías de estudio para el desarrollo del análisis

técnica del análisis de contenido, la que, a través de sus instrumentos (matriz de análisis y de consolidación de la información), permitió recoger las percepciones y revelaciones de los estudiantes con respecto a las categorías y subcategorías de estudio. Farías y Montero (2005) mencionan que “Es imprescindible analizar también cómo fue dicho, a quién, en qué contexto, por qué, y en definitiva, qué es lo que esas palabras significan o podrían significar” (p. 5). Sin embargo, el principal problema que concierne al análisis de datos cualitativos está muy bien planteado por Miles (1979, citado en Huberman & Miles, 1991) cuando infiere que el análisis se dificulta por el mismo hecho de que los métodos no están claramente formulados, estructurados o, mejor dicho, sistematizados para evitar interpretaciones azarosas, conclusiones dudosas o falsas, debido a que el análisis se produce bajo un sexto sentido o una aproximación intuitiva.

6. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Se analizó la interacción como parte de las dinámicas y prácticas educativas, la cual contempla patrones de comunicación y estructuras de interacción. La interacción es la comunicación bajo una conducta activa, de acuerdo con la voluntad de los actores

(Ribas, 1990). En relación con lo anterior, desde una de las preguntas realizadas a los estudiantes (“¿Has tenido mucha dificultad en acomodar y comprender el nuevo entorno On-line?”), se observó que un 66,7 % de los encuestados (20 % respondió “sí” y un 46,7 %, “tal vez”), presentó problemas con la educación no presencial, sobre todo en relación con la comunicación y la interacción con los docentes y compañeros durante las sesiones mediadas por la tecnología. Al ser un entorno virtual en el que se utilizan plataformas estructuradas y diversos mecanismos (Moodle de la universidad y Zoom), la propia naturaleza de estas difiere en los grados de espontaneidad e interacción que se pueden desarrollar en los entornos presenciales o cara a cara, lo que puede limitar las dinámicas y el desarrollo de las habilidades sociales. Así, “Un entorno no presencial o virtual de enseñanza y aprendizaje de este tipo no es réplica de un salón de clases convencional, sino un nuevo espacio de interacción social” (Bustos & Coll, 2010, p.175). Sobre el grado de interacción, Dillenbourg (1999) menciona que esta no se mide por la cantidad de las interacciones, sino a través de cómo éstas influyen en el desarrollo del conocimiento y condicionan factores como la interculturalidad y las habilidades blandas.

Se evidenciaron respuestas como las

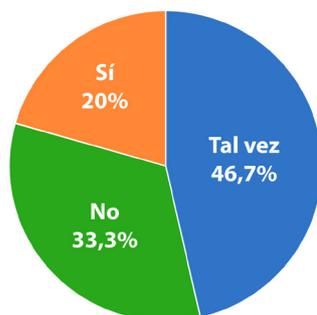


Figura 2: Problemas de los estudiantes con la educación no presencial mediada por la tecnología. Fuente: elaboración propia.

siguientes: “Siento que la comunicación a veces es cortada porque nadie quiere comentar. Además, muchas veces no sabes quiénes están en tu propia clase, entonces puede que los proyectos grupales sean más complicados”; “Ha sido un poco más complicada la comunicación e interacción”. Asimismo, se observaron respuestas de carácter social: “Por mucho que lo intentemos, no creo que se lleguen a formar vínculos tan fuertes como presencialmente”.

La limitada interacción y el aspecto emocional de los estudiantes también estuvieron condicionados no solo por el manejo de las herramientas tecnológicas, sino por las competencias digitales de los docentes en otras asignaturas; muchos de ellos, al ser su primera vez en esta modalidad, no dominaban completamente las plataformas o recursos tecnológicos en los entornos virtuales de aprendizaje (EVA). El uso de Zoom, por ejemplo, estuvo condicionado por las directivas de la jefatura de práctica, de manera que derivó en protocolos que el docente debió aplicar en sus sesiones, a saber: respetar el horario y la duración de la clases presenciales en la implementación y desarrollo de la educación no presencial a distancia, lo que ocasionó que los estudiantes pasaran hasta 14 horas diarias frente a sus computadoras (Figura 3). Estos experimentaron estrés y molestias físicas como consecuencia de lo anterior: “Es más cansado y agotador debido a que son muchas horas frente a la pantalla, estar sentados tanto tiempo no es saludable y te harta. Y con esos ánimos no tienes inspiración”.

Debido al contexto y a la implementación de

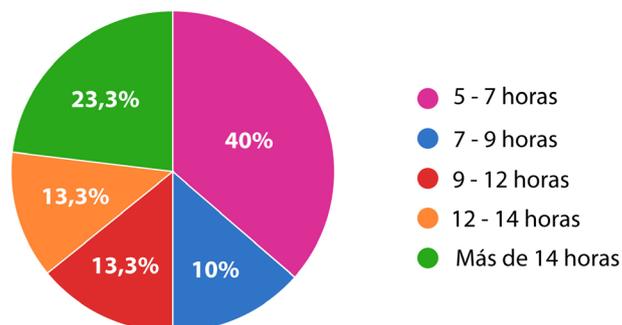


Figura 3: Cantidad de horas que pasan los estudiantes frente a la computadora. Fuente: elaboración propia.

la educación no presencial, Zoom se convirtió en la plataforma de uso preferente por encima de la plataforma Moodle de la universidad. El uso de plataformas de videoconferencia trató de acortar las distancias y permitió la motivación del estudiante en un entorno virtual. A medida que pasaron las semanas, la plataforma se convirtió en el primer nexo para la comunicación social, el andamiaje y la pedagogía en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Sin embargo, existen condiciones adversas, ya que es el docente quien debe propiciar y motivar la interacción y las dinámicas en el aprendizaje (Cáceres-Piñalaza, 2020). Además, Jermann (2004) comenta que el uso de herramientas de comunicación sincrónica promueve la interacción virtual y las respuestas en un tiempo corto (segundos o minutos), lo que estimula la comunicación y el dinamismo entre los participantes. Sin embargo, este mismo autor comenta también que un entorno asincrónico no necesariamente estimula una respuesta. Aquí, los estudiantes comentaron: “La sesión sincrónica es más provechosa porque me veo obligado a ver las clases y puedo hacer preguntas; en el momento asincrónico no es tan cómodo para mí, tiendo a postergar por avanzar otras cosas”; “Me gusta la modalidad sincrónica; pero no por todo el tiempo de la clase, estaría bueno que solo una parte de las horas de clase sean sincrónicas, es cansado escuchar exposiciones”.

Sobre el Moodle, sus las ideologías pedagógicas son el constructivismo y el construccionismo, los cuales fomentan el comportamiento conectado y constructivo en

una comunidad de aprendizaje sincrónica y asincrónica (Gómez et al., 2015), lo que permite integrar diversos contenidos a una interfaz básica (Loera et al., 2014). Los problemas surgen cuando los contenidos desarrollados y alojados por los docentes en la plataforma no son claros, específicos o estructurados en su redacción y comunicación, lo que provoca confusión en los estudiantes. Esto se evidencia en respuestas como “Puede ser una plataforma complementaria a las clases; pero no todos los docentes suelen subir sus clases o archivos a Moodle” o “Creo que ahí es donde le falta a la plataforma, ni los docentes ni los estudiantes se sienten cómodos escribiendo ahí”.

Como se muestra en la Figura 4, un 73.3 % de los estudiantes no se siente seguro con el uso de la plataforma Moodle por el diseño de su interfaz y por los recursos que ofrecen un andamiaje sincrónico, por parte del docente, durante las sesiones no presenciales, así como por el limitado andamiaje asincrónico del docente utilizando la plataforma. Virture (2017) comenta que existen complicaciones en los entornos de cursos **online** o con los foros electrónicos de discusión asincrónica, porque generan problemas con la participación y la presencia del estudiante para su intervención e interacción, y, en este caso, también por el hábito y la experiencia de uso de la tecnología por parte de los docentes. Esta insatisfacción se debe a factores como la participación y capacitación de estudiantes y docentes en el manejo de la plataforma e, incluso, en el diseño ergonómico de la misma, sin relación con las heurísticas de Nielsen (Nielsen, 1995). Esto se evidencia en las respuestas vertidas por los estudiantes: “La forma en la que está diseñada me confunde (poco intuitivo)”; “Ha habido foros; pero no hay seguimiento (del docente), la comunicación es lenta y no sabemos cuándo colocan algún archivo, sólo argumentamos por Zoom”.

Sin embargo, algunos estudiantes opinaron que la plataforma Moodle es adecuada, pero no como un medio de interacción, sino como una plataforma pasiva -tipo repositorio- para alojar datos e información. “La ventaja es que tenemos todos los documentos en



Figura 4: Sensación de seguridad en el manejo de la plataforma Moodle. Fuente: elaboración propia.

un solo lugar y queda como un registro de lo visto en clase”, comentó un estudiante. La plataforma permite alojar información de manera sistematizada; en ella, el docente desarrolla diversos materiales en los módulos creados, lo que le permite al estudiante formar su conocimiento (Fuentes et al., 2008) a la vez que posibilita un escenario para el aprendizaje colaborativo. En contraste, a modo de crítica constructiva, un estudiante comentó: “La experiencia puede variar de atractiva a estresante y eso depende del editor de la información publicada. Aún puede haber mejoras de diagramación junto a una actualización de la aplicación para celulares, la que actualmente no cumple ni un rol”.

Desde el momento en que los entornos virtuales entran en nuestras vidas cotidianas, aparecen problemas en la interacción de estos (Woolgar, 2002). Se visibilizaron los problemas de los estudiantes en relación con la adaptación al cambio, principalmente por la mudanza de entorno y por la migración de las rutinas de la educación presencial hacia los entornos virtuales de aprendizaje (EVA) en la educación remota recibida en casa. Aquí se evidenciaron respuestas como “Me afecta de manera negativa. Ya que me distraigo fácilmente y no me concentro en lo que estoy haciendo”; “Tengo que ayudar en casa y en el negocio familiar, esto me cansa y hace que no esté motivada a avanzar”; o “Siento que no descanso bien, hay veces que me siento paranoica con mi salud. Mis notas están mejor de lo que esperaba; pero no me siento feliz, siento como si fuese una obligación”.

Debido al cierre de la universidad, el proceso de aprendizaje se alojó íntegramente en casa y esta pasó a ser el nuevo entorno habitual. Actividades familiares y cotidianas se combinaron con la educación **online**, lo que produjo situaciones que interfirieron con el aprendizaje. Véanse los siguientes comentarios al respecto: “Al darse las clases virtuales es necesaria la colaboración en casa, mi madre se contagió de COVID-19 y las tareas del hogar se redistribuyen entre mis hermanos y yo”; “Desde el inicio de la cuarentena siento mucho estrés por la incertidumbre económica, es una constante que mezclado con los trabajos de la universidad me ha dificultado el concentrarme en mis actividades”.

Ante estas revelaciones, motivar la interacción entre estudiantes puede desviar potenciales depresiones. Por la coyuntura, la tecnología puede mediar las dinámicas de participación en equipo o el intercambio de ideas de manera sincrónica, sobre todo, en entornos sin una presencia recurrente del docente, lo que genera conversaciones informales de carácter social; por ejemplo, en este caso, se utilizaron **breakout rooms** o salas grupales en Zoom. Asimismo, los foros electrónicos fomentan el intercambio de contenidos e información, en los que los estudiantes definen auditorios y posturas ante los demás. De esta forma, estimulan la interacción y el desarrollo del conocimiento. Además, la empatía, como una habilidad de los docentes, permite ponerse en el lugar del estudiante, de manera que se descubren revelaciones y se manejan los conflictos emocionales y cognitivos a través de mensajes en los foros (García, 2002; Visser 2002, citados en Abovsky et al., 2011). Por ello, según García-Peñalvo (2020), mientras más asentada y preparada esté la estrategia educativa, más fácil será llevar esta transición a la coyuntura actual. Este es un **insight** constante a lo largo de la investigación.

Sobre la pregunta “¿Cuáles han sido las dificultades que has observado durante el dictado de tus cursos bajo la modalidad virtual?”, las respuestas apuntaron hacia la falla tecnológica de ordenadores o la

velocidad de la red. Esto contribuyó a la desconcentración de los estudiantes, como se evidencia en el siguiente comentario: “A veces se entrecorta la señal del docente y afecta la grabación, complicando las revisiones posteriores de los videos”. Otras dificultades estuvieron relacionadas con no contar con los equipos tecnológicos necesarios: “No tengo los implementos suficientes para tener un buen desarrollo con todos mis cursos”. Ante ello, la universidad analizó la situación de los estudiantes y la de los docentes, por lo que otorgó servicios fundamentales a los más necesitados para llevar a cabo sus clases. La humanización y la concientización de la universidad se mostró reflejada ante el problema para acortar la brecha tecnológica. En el criterio de los investigadores, esto fue un ejemplo sin igual para muchas otras universidades peruanas. La COVID-19 trajo consigo los cambios en la historia de la humanidad, algunos más drásticos, estructurales y profundos que agravaron las desigualdades entre las personas y sociedades donde la educación no estaba libre de esto (Rojo-Gutiérrez & Bonilla, 2020).

7. CONCLUSIONES

La coyuntura actual evidenció la crisis universitaria en un época mediada por la tecnología, pero generó nuevos derroteros para la transformación de la educación superior no solo a nivel nacional, sino internacional. Esto permitió otorgar un lugar a soluciones momentáneas para forjar las nuevas estructuras del mañana, en las que la equidad y la inclusión son fundamentales para la creación de sistemas formales interconectados y democráticos a partir del uso de las TIC. La educación no presencial necesita de una reestructuración en el modo de enseñar y aprender dentro de este contexto y coyuntura. Esta última, de hecho, ha provocado toda una transformación en la educación que genera desigualdad en el trato educativo con estudiantes que pueden ser considerados vulnerables por no contar con los recursos necesarios para su atención en clase. Esto puede conducirles a cambios no tan saludables en sus vidas en un mundo cada vez más ágil. Además, existe

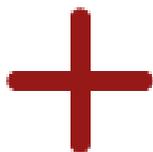
una necesidad de formación continua por parte del profesorado en cuanto al uso de las herramientas tecnológicas oficiales que la universidad ofrece y los recursos educativos abiertos (REA), de manera que es urgente que se mejoren las competencias digitales en el aula o en las sesiones de clase no presenciales, en las que se integre la pedagogía y el uso de la tecnología para lograr la innovación educativa.

RECOMENDACIONES

- Para hacer una clase virtual, se necesita, en primer lugar, un campus virtual o plataforma con una interfaz amigable como Blackboard, Google Suite, Zoom, etc. No obstante, no es suficiente contar con la plataforma: se requieren docentes competentes digitalmente, con la información necesaria y el dominio suficiente para la implementación de estrategias acordes con los entornos virtuales de aprendizaje (EVA).
- No se debe seguir pensando en los horarios tradicionales, al menos no durante la educación no presencial, ya que esta tiene sus propias características y temporalidades “sincrónica, asincrónica y semipresencial”.
- Como docentes y conocedores de las TIC, recomendamos tomar en cuenta mejores estrategias para que los cursos sean realmente **online**. Para este fin, se deben considerar las variantes de tiempo arriba mencionadas y no fijar horarios establecidos.
- Los contenidos deben de ser diseñados para este tipo de dictado. Se necesita, así, concientizar y capacitar a los actores de este entorno en el manejo de plataformas y herramientas virtuales.
- Es recomendable determinar el uso de la herramienta “Foro” para ayudar en la interacción, en la formación del conocimiento crítico y el autoaprendizaje.
- Lo virtual abre las puertas a la internacionalización; por lo tanto, se podrían tener estudiantes de otros países. Sumado a esto, dichos cursos podrían ser contemplados en las mallas educativas de otras universidades.

RECONOCIMIENTOS

Nuestro reconocimiento va dirigido a una gran profesional y mentora, quien nos acompañó en una etapa importante de nuestras vidas. Gracias, querida amiga María Guadalupe Suárez Díaz.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abovsky, A., Alfaro Rivera, J. A., & Ramírez Montoya, M. S. (2011). Relaciones interpersonales virtuales y empatía en el manejo de conflictos personales: ¿Factores determinantes en el proceso de asesoría y en la formación de investigadores educativos a distancia? **XI Congreso Nacional de Investigación Educativa. Memoria Electrónica.** Consejo Mexicano de Investigación Educativa.
<http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v11/index.htm>
- Alamri, A., & Tyler-Wood, T. (2017). Factors Affecting Learners with Disabilities–Instructor Interaction in Online Learning. **Journal of Special Education Technology**, 32(2): 59-69:
<https://doi.org/10.1177/0162643416681497>
- Andresen, M. A. (2009). Asynchronous discussion forums: success factors, outcomes, assessments, and limitations. **Journal of Educational Technology & Society**, 12(1), 249-257.
http://www.ifets.info/journals/12_1/19.pdf
- Auyeung, L.H. (2004). Building a collaborative online learning community: a case study in Hong Kong. **Journal of Educational Computing Research**, 31(2), 119-136.
<https://doi.org/10.2190/YCM8-XKDY-QWN2-GPEH>
- Bauer, K. (2020, Junio). **¿Cómo hacer un curso virtual con herramientas abiertas?** [webinar]. Observatorio de Innovación del Tecnológico de Monterrey.
<https://youtu.be/f1Xbrfwzg40>
- Bustos Sánchez, Alfonso, & Coll Salvador, César. (2010). Los entornos virtuales como espacios de enseñanza y aprendizaje. Una perspectiva psicoeducativa para su caracterización y análisis. **Revista mexicana de investigación educativa**, 15(44), 163-184. Recuperado en 19 de diciembre de 2020, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662010000100009&lng=es&tlng=es.
- Cáceres-Piñalozza, K. F. (2020). Educación virtual: Creando espacios afectivos, de convivencia y aprendizaje en tiempos de COVID-19. **CienciAmérica**, 9(2), 38-44.
<http://dx.doi.org/10.33210/ca.v9i2.284>
- Carrió, M. L. (2007). Ventajas del uso de la tecnología en el aprendizaje colaborativo. **Revista Iberoamericana de Educación**, 41(4), 1-10.
<https://rieoei.org/historico/deloslectores/1640Carrio.pdf>
- Castells, M. (2013). El impacto de internet en la sociedad: una perspectiva global. En BBVA (ed.), **C@mbio: 19 ensayos fundamentales sobre cómo internet está cambiando nuestras vidas** (pp. 127-147). Banco Bilbao Vizcaya Argentaria.

<https://www.bbvaopenmind.com/wp-content/uploads/2014/01/BBVA-OpenMind-libro-Cambio-19-ensayos-fundamentales-sobre-c%C3%B3mo-internet-est%C3%A1-cambiando-nuestras-vidas-Tecnolog%C3%ADa-Interent-Innovaci%C3%B3n.pdf>

Coronel, G., Rivera, D. & Marín, I. (2015). Experiencias del entorno virtual de aprendizaje en Ecuador. Caso Universidad Técnica Particular de Loja. En F. Bonilla, F. Bartra, L. Meneses & Y. Sandoval, **Experiencias universitarias en escenarios virtuales formativos**, (pp. 161-180). Universidad Santiago de Cali.
<https://repository.usc.edu.co/handle/20.500.12421/3426>

Barrios, E.B. (2020, 9 de abril). **Educación a distancia en tiempos de pandemia**. Diario Oficial El Peruano.
<https://elperuano.pe/noticia/94178-educacion-a-distancia-en-tiempos-de-pandemia>

Dillenbourg, P. (1999). **Collaborative Learning: Cognitive and Computational Approaches**. Elsevier Science & Technology Books.

Evans, E. (2010). Orientaciones metodológicas para la investigación-acción. **Propuesta para la mejora de la práctica pedagógica**. Perú: Ministerio de Educación.
https://issuu.com/felix2401/docs/minedu-libro-orient_metod_investiga

Fariás, L. & Montero, M. (2005). On Transcription and Other Aspects of the Craft of Qualitative Research. **International Journal of Qualitative Methods**, 4(1), 53-68.
<https://doi.org/10.1177/160940690500400104>

Fuentes, J., Pérez, A., & Montoto, A. (2010). La plataforma interactiva Moodle: una oportunidad para la docencia universitaria. **Memorias Universidad 2008**.
<http://eduniv.reduniv.edu.cu/index.php?page=13&id=475&db=2>

Gómez-López, J. R., Reyes-Lizárraga, J. O., & Tirado-Osuna, I. (2015). Análisis de uso de la plataforma Moodle en estudiantes universitarios. **Revista de Investigación en Tecnologías de la Información**, 3(5), 24-28.
<http://www.riti.es/ojs2018/inicio/index.php/riti/article/view/41/22>

Loera, S., Ávila, J. & Olivares, S. (2014). La plataforma Moodle como estrategia de enseñanza-aprendizaje en la adquisición de vocabulario del idioma inglés con alumnos de 5° semestre de bachillerato. **Revista de Investigación Educativa del Tecnológico de Monterrey**, 5(9), 7-13.

Huberman, A. M. & Miles, B. M. (1991). **Analyse des données qualitatives**. Recueil de nouvelles méthodes (C. de Backer & V. Lamonge, trads.). De Boeck Université.

Jermann, P. (2004). **Computer support for interaction regulation in collaborative problem solving**. [Ph. D. thesis, University of Geneva]. TECFA.
<https://tecfa.unige.ch/tecfa/research/theses/jermann2004.pdf>

Llorente, M. C., Gutiérrez, I. & Barroso, J. (2015). El papel del profesorado y alumnado en los nuevos entornos tecnológicos. En J. Cabero & J. Barroso, **Nuevos retos en**

tecnología educativa (pp. 217-238). Síntesis.

March, A. (2006). Metodologías activas para la formación de competencias. **Educatio siglo XXI**, (24), 35-56.

<https://revistas.um.es/educatio/article/view/152/135>

Mas Torelló, O. (2012). Las competencias del docente universitario: la percepción del alumno, de los expertos y del propio protagonista. **REDU. Revista de Docencia Universitaria**, 10(2), 299-318.

<https://doig.org/10.4995/redu.2012.6109>

Moyano-Díaz, E. y Moyano C. A. (1996). Panorama de la investigación psicológica publicada en Chile. **Interdisciplinaria. Revista de psicología y ciencias afines**, 13(2), 79-95.

Nielsen, J. (1995, 24 de abril). 10 **Usability Heuristics for User Interface Design**. Nielsen Norman Group.

<https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>

Pence, C., & Wulf, C. (2009). Asynchronous learning forums for business acculturation. **Industry and Higher Education**, 23(4), 319-329.

<https://doi.org/10.5367/000000009789346121>.

García-Peñalvo, F., Abella-García, V., Corell, A. & Grande, M. (2020). La evaluación online en la educación superior en tiempos de la COVID-19. **Education in the Knowledge Society**, (21), 1-26.

<https://doi.org/10.14201/eks.23086> .

Vicerrectorado Académico de la Pontificia Universidad Católica del Perú. (2019). **Educación virtual: una estrategia desperdiciada**.

<https://vicerrectorado.pucp.edu.pe/academico/noticias/educacion-virtual-una-estrategia-desperdiciada/>

Restrepo, B. (2005). Aprendizaje basado en problemas (ABP): una innovación didáctica para la enseñanza universitaria. **Educación y Educadores**, 8(),9-19.[fecha de Consulta 19 de Diciembre de 2020]. ISSN: 0123-1294.

Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2040741>

Ribas, J.I. (1990). **El videodisco interactivo**. Fundación Serveis de Cultura Popular; Alta Fulla.

Rodríguez, L. (1995). **El diseño preindustrial**. UAM-Azcapotzalco.

Rajo-Gutiérrez, M. A. & Bonilla, D. M. (2020). COVID-19: La necesidad de un cambio de paradigma económico y social. **CienciAmérica**, 9(2), 77-88.

Román, R (2020, 9 de junio (Junio 9 2020)). **¿Cómo cambiar tu curso presencial a virtual con herramientas abiertas?** Observatorio de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey.

<https://observatorio.tec.mx/edu-news/como-cambiar-tu-curso-presencial-a-virtual-con-herramientas-abiertas>

- Sevilla, A. S. (2009). El problema como herramienta de aprendizaje. *Actas de Diseño*, 4(7), 201-205.
https://fido.palermo.edu/servicios_dyc/publicacionesdc/vista/detalle_publicacion.php?id_libro=16
- Silva, J. & Maturana, D. (2017). Una propuesta de modelo para introducir metodologías activas en educación superior. *Innovación educativa* (México, DF), 17(73), 117-131.
- Soffel, J. (2016, 10 de marzo). **What are the 21st-century skills every student needs.** World Economic Forum.
<https://www.weforum.org/agenda/2016/03/21st-century-skills-future-jobs-students/>
- Temporetti, F. (2010). La sicología en construcción y una pedagogía también. *Revista Digital Psyberia*, 2(3), 7-37.
<http://rephip.unr.edu.ar/handle/2133/2680>
- Torra, I., De Corral, I., Pérez, M., Pagés, T., Valderrama, E., Márquez, M., Sabaté, S., Solá, P., Hernández, C., Sangrá, A., Guardia, L., Estebanell, M., Patiño, J., González, Á., Fandos, M., Ruiz, N., Iglesias, M., Tena, A. & Triadó, X. (2012). Identificación de competencias docentes que orienten el desarrollo de planes de formación dirigidos a profesorado universitario. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 10(2), 21-56.
<https://doi.org/10.4995/redu.2012.6096>
- Vicente, C. (2019). **Resolución de un problema de investigación semi-estructurado a través del foro electrónico de Moodle en un curso de la carrera de Diseño Industrial de una Universidad de Lima** [tesis de maestría, Pontificia Universidad Católica del Perú]. Repositorio de tesis PUCP.
<http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/14343>
- Virture, D. (2017). Increasing Student Interaction in Technical Writing Courses in Online Environments. *Business and Professional Communication Quarterly*, 80(2), 217-235.
<https://doi.org/10.1177/2329490617689880>
- Vuopala, E., Hyvönen, P. & Järvelä, S. (2016). Interaction forms in successful collaborative learning in virtual learning environments. *Active Learning in Higher Education*, 17(1), 25-38.
<https://doi.org/10.1177/1469787415616730>
- Woolgar, S. (Ed.). (2002). *Virtual Society?: Technology, Cyberbole, Reality.* Oxford University Press.
- Yusof, N. & Rahman, A. (2008, August). Integrating content analysis and social network analysis for analyzing asynchronous discussion forum. In 2008 International Symposium on Information Technology (Vol. 3, pp. 1-8). IEEE.
- Zabalza, M. & Cerdeiriña, M. A. Z. (2012). *Innovación y cambio en las instituciones educativas.* Homo Sapiens Editores.