

EDUCACIÓN DIGITAL EN INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR (IES): CLASE ESPEJO.

DIGITAL EDUCATION IN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS (IES): MIRROR CLASS.

Recepción: 28 de Marzo de 2022; aceptación: 3 de Mayo de 2022
Publicación: 31 de Mayo de 2022

RESUMEN

Patricia C. Troncoso Colín
Coordinadora de UNITESBA
Universidad
ORCID: 0000-0003-0901-0363
patriciatroncoso@unitesba.edu.mx

El desafío de una educación digital y el desarrollo de conocimientos y habilidades para el siglo 21 se abordó con la construcción de un entorno de aprendizaje: la Clase Espejo, como una estrategia de las IES para superar este reto. La investigación se centró en la comprensión e interpretación. Los datos mostraron más de 80% del cumplimiento de expectativas de los estudiantes y un 100% de comentarios positivos sobre la metodología y deseos de continuar por los académicos.

Palabras clave: : Educación digital, Conocimientos y habilidades para el siglo 21, Nativos digitales, Académico – tutor, Clase Espejo.

Abstract

The challenge of digital education and the development of knowledge and skills for the 21st century was addressed with the construction of a learning environment: the Mirror Class, as a strategy for Universities. This research focused on understanding and interpretation. The data showed more than 80% compliance with student expectation and 100% positive comments on the methodology and desire to continue by the academics.

Keywords: Digital education, Knowledge and skills for the 21st century, Digital natives, Academic – tutor, Mirror class.

INTRODUCCIÓN

La evolución digital es un cambio relacionado con el uso de tecnologías digitales en todos los ámbitos de la vida, en este sentido las Instituciones de Educación Superior (IES) también están inmersas en los procesos de digitalización, impulsado por la tecnología y los nuevos modelos y formas de hacer las cosas en un mundo cada vez más digital.

Las IES enfrentan el desafío de educar personas con una formación adecuada para una economía y una sociedad cada vez más digital (Fundación Orange, 2016) (Sandkuhl, 2017), es decir que dispongan de conocimientos y habilidades necesarios para su vida personal y profesional.

Éstas han comenzado por consolidar una infraestructura básica: software y hardware, de acuerdo con sus posibilidades económicas; e implementado diferentes estrategias para incluir estas habilidades en sus programas de estudio, además de la internacionalización como otra de las competencias necesarias para el mejor desenvolvimiento de los futuros profesionistas.

En este estudio se muestra a la Clase Espejo como una de las estrategias pedagógicas para fortalecer el desarrollo de conocimiento y habilidades para el siglo 21, es decir, aprendizaje autónomo, pensamiento crítico, comunicación intercultural, internacionalización y el uso de herramientas digitales que particularmente a raíz de la contingencia sanitaria por el COVID-19 se ha incrementado en un 54% de acuerdo con el VI Estudio Global sobre el uso de tecnología en la educación en México (BlinkLearning, 2021).

Educación digital

Se entiende por educación digital, de acuerdo con Andrés Núñez Álvarez, a la educación presencial o distante que hace uso de tecnología digital y que tiene como objetivo adquirir competencias y habilidades para aprender a aprender, de estudiantes y académicos en un proceso de formación permanente. (Núñez, 2016)

Desde hace más de una década la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) describió la evolución de las TIC en el sistema escolar. Refiere cinco etapas por las que de manera general pasarían las instituciones de educación, estas son: pilotaje, comprensión del fenómeno: cierre de brecha digital en alumnos y docentes; mejorar los aprendizajes curriculares, es decir TIC en aulas; evaluación y gestión; transformación de los modelos educativos; y educación continua, en cualquier lugar y en cualquier momento: e-learning (UNESCO, 2011)

Estas etapas se relacionan con la tecnología, conectividad, un currículo digital, la inclusión de diferentes métodos de enseñanza, el desarrollo de competencias digitales docentes y la institucionalización de la informática en la educación. (UNESCO, 2011). Estas recomendaciones se aplicaron de manera más vigorosa a partir de 2019 cuando el confinamiento fue un imperativo y la enseñanza remota una realidad.

La educación digital es parte del nuevo paradigma, en donde el rol del profesor cambia para ser un mentor y guía del proceso de aprendizaje. Se dice que este tipo de educación no tiene límites de espacio o lugar, puede estar disponible siempre (ubicuidad); por supuesto siempre que exista la infraestructura básica de conectividad y el equipamiento elemental.

El uso de estas tecnologías son un medio para lograr la Misión- Visión de las IES que es desarrollar las competencias y habilidades en los educandos de acuerdo con su filosofía institucional.

Conocimiento y habilidades para el siglo 21

La educación tradicional se enfocaba en la transferencia de información y conocimientos. Ahora el énfasis está en el desarrollo de conocimientos, habilidades, hábitos, actitudes y emociones que les permitan a los estudiantes tener éxito en su vida.

La difusión de este enfoque comenzó con la obra de Jaques Delors, los cuatro pilares de la educación en donde explica que una educación de calidad debe considerar los siguientes fundamentos (Delors, 1996):

1. Aprender a conocer, es decir, reconocer que se aprende diario con el propio conocimiento, combinando elementos personales y externos.
2. Aprender a hacer, que se enfoca en la aplicación práctica de lo aprendido.
3. Aprender a vivir juntos, una habilidad crítica para llevar adelante una vida libre de discriminación, donde todos tengan igualdad de oportunidades.
4. Aprender a ser, se refiere a las destrezas que necesitan las personas para desarrollar su pleno potencial.

Dado que el mundo sigue transformándose, con el impulso de nuevas tecnologías, se han identificado las habilidades que serán útiles hoy y en el futuro. Se sabe que los trabajos que conocemos ahora se han modificado y seguirán haciéndolo; habrá nuevos empleos que implicará el uso de habilidades diferentes para poder ejecutarlos. En los últimos años se ha visto como los trabajos no rutinarios y analíticos se han incrementado, en este sentido se debe preparar a las personas para desarrollar actividades más creativas.

En este sentido, las habilidades del siglo 21 -que también se conocen como blandas, genéricas, transversales o competencias- son para: a) **aprender e innovar**: creatividad, innovación, pensamiento crítico, solución de problemas, comunicación, colaboración, razonamiento cuantitativo, pensamiento lógico; y b) para **la vida personal y profesional**: flexibilidad y adaptabilidad; iniciativa, autodirección y autonomía; habilidades sociales como empatía, toma de decisiones, interculturalidad.

ralidad, liderazgo y responsabilidad; consciencia de sí mismo; autorregulación; consciencia de los demás; habilidades de información, tecnología y medios; pensamiento, valores y actitudes éticas. (Concepts, 2017)

Nativos digitales

Sobre la base de las consideraciones anteriores, también se reconoce a un estudiante, que es un reflejo de los cambios estructurales en el contexto de la globalización, el desarrollo social y tecnológico. Se trata de una generación que se caracteriza por ser “nativos digitales, muy diversos social y culturalmente, conectados y solitarios, dentro de una crisis económica, inmaduros y dependientes, pragmáticos en sus estudios y con una gran capacidad de obtener información” (Rodríguez, 2015)

De acuerdo con una clasificación, principalmente mercadología se le ha denominado: centennials a quienes nacieron de 2000 en adelante, y que tienen como característica percibir la tecnología como una cuestión muy nativa, ya que nacieron cuando un número importante de desarrollos era una realidad, crecieron con internet móvil, entienden fácilmente la comunicación digital y la posibilidad de encontrar allí educación, socialización, empleo y grupos sociales más específicos. Sin embargo, es un mito que tienen un chip digital “No saben hacer videoconferencias, teletrabajo, acceder y utilizar bibliotecas digitales y bases de datos especializadas”. Esto lo evidencio el confinamiento y entenderlo ayudara a mejorar los programas educativos afirmación de Rubén Vázquez Romero -especialista en publicidad y métodos de investigación, académico de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)- (Excelsior, 2012).

Académico - tutor

Las IES inmersas en este nuevo enfoque de aprendizaje, que exige el desarrollo de un número importante de competencias en múltiples ámbitos y centrado en el estudiante, requiere de un académico que asuma este nuevo rol ya que en él recaerá la responsabilidad del proceso, es decir, conducir al estudiante para adquirir y desarrollar

tales competencias que le permitan desenvolverse en situaciones personales y profesionales.

Este nuevo académico, de acuerdo con un estudio de Valerio debería contar con cinco competencias que permitirán lograr un mejor aprendizaje, estas son: comunicación clara y segura, actitud entusiasta y empática; vinculación de la teoría y la práctica, clases dinámicas e interactivas, y uso de experiencias reales. (Valerio Ureña, 2017)

De igual forma, la literatura refiere cinco características de un académico – mentor o tutor, estas son: guía en el proceso de aprendizaje; facilita el logro de competencias; estimula el aprendizaje autónomo y responsabilidad del estudiante; creador de contextos para el aprendizaje crítico; y rol de tutor, motivador. (Bozu, 2009) que las IES han desarrollado a través de sus programas internos de capacitación.

Clase Espejo

Una clase espejo comprende el enlace mediante sesiones sincrónica apoyadas en TIC de dos cursos de una misma asignatura en dos universidades diferentes para trata un tema en común y, llevar a cabo una práctica de manera conjunta entre estudiantes de ambas universidades. Se puede aplica en una sola clase o en un periodo más largo durante el ciclo académico. (Franco, 2021)

El propósito de la clase espejo internacional es ofrecer, a los estudiantes y académicos involucrados, un intercambio con otras universidades sin modificar el curso normal de sus actividades personales, laborales o académicas. Tampoco implica un costo adicional desde el punto de vista económico para ninguno de los involucrados (Franco, 2021).

Con ello se logra tener una experiencia internacional, a través de un ambiente virtual que permite el desarrollo de la clase y cumplir con el programa de estudios del ciclo académico correspondiente. Esta actividad habilita a los estudiantes para perfeccionar competencias de manera integral tales como aprender a aprender, trabajo cooperativo, comunicación intercultural, investigación, pensamiento crítico y habilidades propias de la disciplina de estudio. En suma, este proceso académico permite a los estudiantes un ambiente teórico y práctico con el uso de la tecnología (Vicente, 2021) (Salas, 2018)

Los estudios sobre esta estrategia coinciden en que una de las dificultades de estudiantes y académicos tienen que ver con el uso de las TIC. No obstante, la preparación, adecuación y adaptación de los medios tecnológicos para llevar a cabo la experiencia de aprendizaje internacional permite superar las dificultades y que lograr la apropiación del conocimiento.

Esta innovación, permite motivar al estudiante en un 60% (BlinkLearning, 2021) a buscar y apropiarse del conocimiento en un ambiente amigable y generar nuevas redes de comunicación e incluso la posibilidad de cimentar relaciones con otros estudiantes que en un futuro pueden incrementar sus posibilidades de internacionalización, además de potenciar sus conocimientos y habilidades (Salas, 2018)

Por otro lado, la inclusión de la internacionalización dentro del proceso de aprendizaje de los estudiantes en las IES es parte del perfil de egreso y se articula dentro del modelo educativo institucional como una metodología interdisciplinaria centrada en el alumno y en equipos de trabajo colaborativos, es decir, la Clase espejo una herramienta de comunicación activa que rompe las barreras de la educación tradicional y permite interactuar con estudiantes y docentes de otros países (Vicente, 2021)

Aún más, de acuerdo con los planteamientos de la teoría de Vygotsky -de un aprendizaje colaborativo- la clase espejo promueve una técnica didáctica de aprendizaje centrado en el alumno, distribuyendo el trabajo en pequeños grupos, donde los estudiantes con diferentes niveles de habilidad utilizan una variedad de actividades de aprendizaje para mejorar su entendimiento sobre una materia. También sirve para que los estudiantes regulen su aprendizaje, puedan aprender a ser tolerantes desempeñándose y resolviendo problemas de manera cotidiana en diferentes aspectos de su vida.

Otras ventajas son la integración, autoconfianza, independencia, pensamiento crítico y responsabilidad que en un futuro lograrán insertarán al estudiante en el campo laboral para ser un profesional de éxito.

Sobre el desarrollo de esta competencia o habilidad, por principio se reconoce que el desarrollo de una competencia va más allá de la memorización o aplicación de conocimientos de forma instrumental en situaciones dadas.

La competencia implica el dominio de los saberes, transferencia de los conocimientos a situaciones en contextos reales y del dominio de habilidades blandas en el saber convivir. Todo ello se pretende observar en el desarrollo de la clase espejo, ya que para evaluar la competencia se requiere valorar el desempeño del estudiante en la ejecución de tareas y problemas específicos.

MÉTODO

Esta investigación tiene un enfoque cualitativo del tipo investigación acción, que pretende que el docente reflexione sobre su quehacer pedagógico alejándose del rol tradicional, y con ello mejorar la práctica al encontrar alternativas a problemáticas que se presentan en su quehacer. Se utilizó la técnica de observación y encuesta, y se hizo acopio de información al término de la clase espejo.

Los **participantes** fueron estudiantes de pregrado y docentes de las Universidades de Costa Rica (UCR), Universidad del Valle (UNIVALLE) de Bolivia y UNITESBA Universidad de Celaya, Guanajuato, México; conformados por 3 clases espejo: 1) con 26 estudiantes de Kinesiología de UNIVALLE y 26 alumnos de Fisioterapia de UNITESBA; 2) 56 educandos de Ingeniería civil de tres planteles Cochabamba, La Paz y Sucre de UNIVALLE y 16 alumnos de Ingeniería civil de UNITESBA; 3) 26 estudiantes de trabajo social de la UCR y 21 alumnos de Negocios internacionales y de Banca y finanzas de UNITESBA.

La **estructura** fue la siguiente: 1) definición del tema a trabajar en un determinado curso; 2) selección del contenido, materiales, plataforma, horario y forma de evaluación, 3) realización de las actividades, y 4) evaluación de la experiencia.

El **objetivo** fue: interacción de estudiantes y académicos para desarrollar conocimiento sobre

cómo en otros países se realizan actividades y estrategias de enseñanza – aprendizaje – evaluación en temas de su disciplina; así como el desarrollo de habilidades transversales/ del siglo 21.

Los **recursos** utilizados: aula virtual utilizando teams de Microsoft, cámara de vídeo, micrófono, plataforma de videoconferencia ZOOM, correo electrónico, WhatsApp; personal del área de medios y tecnologías; personal de la coordinación del Collaborative Online International Learning (COIL) y para establecer el contacto entre ambas instituciones hasta la presentación de académicos.

La **participación del estudiante**: en el día y hora programado se conecta y participa activamente, realiza las actividades asignadas e interactúa con sus compañeros internacionales.

La **evaluación** del logro de la clase espejo: valoración de los académicos de las actividades ejecutadas por los estudiantes y una encuesta de opinión al final para saber si se cubrieron sus expectativas.

Se identifican como **factores de éxito**: organización entre pares académicos; cumplimiento de los acuerdos y compromisos entre ambos; y seguimiento a las actividades.

RESULTADOS

De acuerdo con la teoría del aprendizaje significativo y el trabajo colaborativo se diseñaron y ejecutaron actividades didácticas que se implementaron más de una sesión, con el objetivo de enseñarle a los estudiantes a) conocimientos específicos de su disciplina: Kinesiología – Fisioterapia; Ingeniería civil y clases sociales; y b) desarrollaron habilidades transversales de comunicación intercultural, trabajo cooperativo, aprendizaje autónomo y pensamiento crítico, uso de TIC.

Como se sabe, las competencias no pueden observarse en sí mismas, pero si se pueden apreciar a través del desempeño del estudiante, y esto fue lo que se observó durante la Clase Espejo, por ejemplo, en la participación de cada uno, puesto que los estudiantes muestran sus aportes en las acti-

vidades que se les solicitó y en ocasiones respondiendo a las interrogantes o participando con sus comentarios.

En la siguiente figura su muestra el esquema de organización:

Figura 1: Organización de la Clase Espejo

Universidades	UNIVALLE-UNITESBA	UNIVALLE-UNITESBA	UNIVALLE-UNITESBA
Fecha y Hora	3 de diciembre de 2021	Nov-dic 2021	24 agosto al 6 de octubre 2021
Plataforma/App	Teams Correo electrónico	Teams WhatsApp	Zoom, WhatsApp
Programa/Syllabus	Ingeniería Civil	Kinesiología-Fisioterapia	Trabajo social; Negocio internacionales y banca y finanzas

Elaboración 2021 (Franco, 2021).

En la figura 2 se muestra la síntesis de las actividades que se llevarán a cabo con relación a la clase espejo de ingeniería civil.

Figura 2: Resumen de la Clase Espejo de Ingeniería Civil.

Universidad	UNIVALLE	UNITESBA
País	Bolivia	Celaya, México
Programa	Ingeniería Civil	Ingeniería Civil
Cursos/materia	Mecánica de suelos	
Sección	Muros mecánicamente estabilizados	
Ciclo académico	Ago.-dic. 2021	
Cantidad de estudiantes	56	16
Docente (s)	Mtra. María Elena Sahonero. Ing. Rodolfo Angel Aliaga	Mtro. Efraín García. Ing. Francisco Martínez
De la coordinación		
Cantidad de reuniones sincrónicas		
Resumen de aspectos abordados	Acuerdos para selección del tema, los profesores ponentes, las sedes involucradas, plataforma, horario fecha	
Observaciones	Una sesión de tres horas con los alumnos y profesores invitados	

Elaboración 2021 (Franco, 2021).

Con relación a la evaluación de la experiencia se levantaron 2 encuesta online una para estudiantes y otras para los académicos participantes, a fin de conocer las áreas de oportunidad, en la figura 3 se muestra un resumen de esta valoración y cómo identificar una mejora para implementar en el futuro.

Fig. 3: Evaluación de la Clase Espejo con UNIVALLE

Fecha	03/12/2021
Instituciones participantes	UNIVALLE-UNITESBA Ingeniería Civil
Valoración de los estudiantes	89.48% satisfactoria
Valoración de los profesores	100% satisfechos (as)
Hallazgo 1	Más tiempo para interactuar
Objetivo	Hacer más integrativas las sesiones.
Propuesta de acción	Agregar dinámicas entre estudiantes con temas de la disciplina y de la cultura de cada país.
Periodo de ejecución	2022

Elaboración 2021 (Franco, 2021)

La encuesta para académicos fue de 6 preguntas, cinco abiertas y una cerrada sobre: la metodología que se siguió; las dificultades y como se resolvieron; los beneficios obtenidos; en una valoración general de pros y contras qué pesó más; recomendaciones y por último el nivel de satisfacción en una escala de Likert. Se elaboró en Forms de Microsoft y se respondió en línea.

Las respuestas para el caso de Ingeniería civil fueron tener más reuniones, las dificultades se resolvieron de manera intuitiva, los pros pesan más y nivel de satisfacción del 100%.

Para los estudiantes la encuesta fue de 7 preguntas abiertas sobre: expectativa sobre la clase espejo; percepción sobre la explicación de cada docente; la importancia de colaborar con otras instituciones; la internacionalización y el esfuerzo adicional; alguna mejora en el desempeño académico; cosas que gustaron y cuáles te hubiera gustado incluir. Se elaboró en Forms de Microsoft y se respondió en línea.

Para los estudiantes la encuesta fue de 7 preguntas abiertas sobre: expectativa sobre la clase espejo; percepción sobre la explicación de cada docente; la importancia de colaborar con otras instituciones; la internacionalización y el esfuerzo adicional; alguna mejora en el desempeño académico; cosas que gustaron y cuáles te hubiera gustado incluir. Se elaboró en Forms de Microsoft y se respondió en línea.

De las respuestas en el caso de ingeniería civil fueron:

Expectativas el 89.48% fue positiva y el 10.52% indiferente, algunas de las respuestas son las siguientes:

- Lleno mis expectativas
- Bastante dinámica, creativa e interesante la interacción con culturas y conocimientos de otra universidad
- Muy buena
- Se pueden intercambiar ideas.
- Tenía una expectativa alta y se logró.
- Una experiencia con México inolvidable.
- Gran consideración y admiración.
- Nos brindaron una información muy completa, llamativa, me motiva a investigar más a fondo.
- Conocí de México y sus normas en la construcción.
- Excelente se pudo ver información de un muro estabilizado con geo sintéticos como geomallas su funcionamiento y su aplicación en el campo es Interesante y un material que es útil en nuestra carrera.
- Una experiencia nueva.
- Interesante.
- Que fue una forma de vender a los estudiantes los intercambios.

Expectativas el 89.48% fue positiva y el 10.52% indiferente, algunas de las respuestas son las siguientes:

- Lleno mis expectativas
- Bastante dinámica, creativa e interesante la interacción con culturas y conocimientos de otra universidad
- Muy buena
- Se pueden intercambiar ideas.
- Tenía una expectativa alta y se logró.
- Una experiencia con México inolvidable.
- Gran consideración y admiración.
- Nos brindaron una información muy completa, llamativa, me motiva a investigar más a fondo.
- Conocí de México y sus normas en la construcción.
- Excelente se pudo ver información de un muro estabilizado con geo sintéticos como geomallas su funcionamiento y su aplicación en el campo es Interesante y un material que es útil en nuestra carrera.
- Una experiencia nueva.
- Interesante.
- Que fue una forma de vender a los estudiantes los intercambios.

De la explicación por cada académico el 100% se manifestó satisfecho, algunos de sus comentarios fueron:

- Bien desarrollada y entendible.
- A fondo del tema a tratar.
- Excelente, muy buena explicación concreta.
- Ambas explicaciones estuvieron a la altura, buenas presentaciones
- Muy preciso, directo e interesante.
- Los dos tenían métodos de enseñanza diferentes, pero igual buenos.
- Magnífica explicación y conocimientos importante para la carrera.
- El docente de UNIVALLE además de la teoría explico la aplicación práctica para mí fue mejor.
- Explicaciones bien trabajadas y respaldadas con información.
- Muy claras, se pudo notar su formación, conocimientos.
- Ambos explicaron el tema muy bien, respondiendo de manera profesional las preguntas que se les hicieron.

Con relación a la colaboración con otras Universidades 100% de acuerdo porque:

- Se puede compartir el conocimiento y se aprende de otros.
- También por la riqueza cultural de cada expositor.
- Podemos conocer de diferentes sistemas y leyes de construcción.
- Podemos conocer realidades de otros países, sumando el conocimiento de los docentes.
- Las cosas (enseñanza) son más dinámicas así.
- Se puede aprender como otros países u otras universidades manejan los temas, quizás con nuevos métodos, etc.
- Nos permite tener una mayor interacción con futuros colegas.
- Claro que sí, es importante saber el punto de vista de otras universidades, en especial de otros países para no encasillarnos en nuestras propias opiniones.
- Sí, porque se aprende nuevos métodos

A la pregunta de si valió la pena el reto el 100% respondió afirmativamente y comentaron:

- Si, ya que de esto aprendemos a profundidad sobre lo conocido.
- Vale la pena cada pequeño esfuerzo puesto, generar lazos internacionales por la capacidad globalizadora de hoy en día.

- Si demasiado, en parte porque compartimos información que quizás no lo hubiéramos imaginado, ni siquiera investigando lo, ya que nos explican no solo a detalle sino también los más conciso.
- Si vale porque ayudará a todos en nuestra profesión tanto a profesionales y estudiantes de la carrera, en nuestra formación de proyecto de grado y en la vida profesional.
- Vale la pena intercambiar conocimientos.

Con relación a la percepción de alguna mejora en su desempeño académico, después de la experiencia él 84.21% dijo que si y argumentaron:

- Si ya que cada vez tengo más las cosas claras al momento de ver la realidad de cada materia y no solo ser una materia más que cursar al contrario ver la materia con una realidad de profesionalismo.
- Ampliamos conocimiento.
- Así es. Mejoraría bastante por considerar las distintas técnicas de trabajo o estudio fuera del país de origen.
- Amplía mis conocimientos, y aclara muchas dudas.
- Si por qué conocemos los diferentes conceptos y visiones para realizar una construcción.
- Si, porque a veces hay conceptos o aspectos que no logramos entender y con una diferente explicación se logra comprender mejor.
- Si, porque hay cosas que se pueden aprender a enseñanza de varios maestros de la misma materia.
- Si para conocer distintas visiones.
- Si demasiado ya que los intercambios estudiantiles están a la vuelta de la esquina y esta nueva información internacional nos da un plus en la ingeniería civil.
- Si, porque se conocerá explicaciones nuevas, nuevos métodos, nuevas normas, etc.
- Si por que el docente extranjero tiene una manera de explicar los conceptos.
- Si ya que al ser de carácter internacional incentiva el aprendizaje competitivo.
- Si, porque me interesa saber más sobre los temas internacionales.

Un 15.78% señalaron que un poco y explicaron:

- Fue una experiencia demasiado corta y no dio tiempo a rendir, pero fue un granito de arena
- Puede ser (que ayude a mí desempeño) en parte puedo diferir la nomenclatura que se usa.

De los aspectos que más gustaron de la clase espejo, algunas respuestas fueron:

- La explicación detallada de los docentes.
- El haber estado en reunión con un país internacional.
- La oportunidad de escuchar la explicación de un docente completamente nuevo.
- La confianza de poder estar en clase de otra universidad cómodo y sin ninguna interrupción.
- Me gustó que dejarán participar a todos los estudiantes.
- El formato que se dio para aprender, sobre todo de un lugar lejano.
- La interpretación de cada docente.
- La complejidad de la exposición del ponente de Univalle y las herramientas y videos que nos mostró para comprender mejor el tema.
- El evento en general.

Sobre qué hubiera gusta agregar a la clase espejo:

- El conocer más proyectos en México.
- El haber hablado sobre los factores de seguridad a detalle.
- Mencionar el manual o la norma de México
- Geotextil en hormigón si es posible.
- Conocer algo más de los ambientes de la universidad con la que se hace la clase-espejo.
- Dar a conocer el sistema laboral en ambos países y cómo deberíamos desenvolvemos para posiblemente trabajar allí.
- Mas interacción con los ingenieros expositores.
- Tener más tiempo y a la vez mayor cantidad de participación, 3 o 4 universidades a la vez y ver sus métodos de enseñanza.
- Dinámica con estudiantes.
- El adecuado muro para puentes que estén acantonados a un vacío.
- Más tiempo ya que son temas que dan mucho de qué hablar
- Más publicidad para el evento.
- Encender cámaras de los estudiantes
- Geomebrana signa layer.
- Construcción de un túnel.
- Información de un muro fuera de las normas por zonas montañosas en deslizamiento.
- Quizá hablar de hormigones.
- Como primera experiencia, estuvo muy bien no agregaría nada.

CONCLUSIONES

De acuerdo con los resultados de la Clase Espejo como una de las estrategias pedagógicas para fortalecer el desarrollo de conocimientos y habilidades para el siglo 21: aprendizaje autónomo, pensamiento crítico, comunicación intercultural, internacionalización y el uso de herramientas digitales, el objetivo se cumplió, sin embargo, se observan áreas de oportunidad para cada aspecto, a continuación, se explica cada uno de ellos.

• *Comunicación intercultural*

Hace falta fortalecer la comunicación intercultural incluyendo más actividades de interacción, puesto que fue una de las demandas de los estudiantes.

Esta mayor interacción se vio mermada por las dificultades entre los estudiantes en los temas de conectividad, disponibilidad de tiempo, usos horarios diferentes, dispositivos utilizados (50% computadora de escritorio o portátil y 50% teléfono) y tipo de tecnología en el 80% de los casos básica e indiferencia de algunos de ellos.

• *Internacionalización*

Para el 90% de los estudiantes la internacionalización es un aspecto que despierta interés y motivación para participar. El uso del mismo idioma (español) y una diferencia de dos o tres horas en el huso horario facilitó, relativamente, el desarrollo de estas experiencias de aprendizaje internacional en línea. No se han manifestado barreras culturales o incompreensión entre ellos. Por parte de los estudiantes implicados el conocer usos y costumbres diferentes ha sido motivador.

• *Aprendizaje autónomo*

Tradicionalmente el académico es quien da a conocer los temas, siguiendo el nuevo paradigma en donde el estudiante debe desarrollar autonomía, informarse o estudiar el tema que se verá en la clase, se observó que es otro de los retos, ya que

no existe aún el hábito en el 100% de los estudiantes involucrados, y por parte de los académicos asumir el rol de facilitador y guía se debe hacer de una manera más contundente para desarrollar el aprendizaje autónomo del alumnado.

•Pensamiento crítico

De acuerdo con la literatura para desarrollar el pensamiento crítico se requiere una estrategia de enseñanza – aprendizaje que motive, propicie la colaboración entre estudiantes, la autonomía y la reflexión con lo cual se espera se genere un cambio en la forma de pensar, sentir y hacer de los educandos. Estas actividades se encuentran implícitas, en diferente medida, en la experiencia que se llevó a cabo, por el momento no se cuenta aún con el instrumento para medir el nivel alcanzado al término de cada experiencia de aprendizaje, sin embargo, en el desempeño de los estudiantes se evidencia progreso no homogéneo ni cuantificable aún.

•Uso de herramientas digitales

Para el desarrollo de la clase espejo antes, durante y después, el uso de herramientas digitales es una práctica importante para académicos y estudiantes, ambos se han visto motivados a explorar y aprender su utilidad. Los obstáculos que se presentaron se relacionan con la calidad del internet (conectividad) tipo de tecnología que emplean los involucrados (computadoras de escritorio o portátiles o teléfonos inteligentes y generación de esta tecnología).

Otros hallazgos:

- Por parte de los académicos involucrados el 100% hizo comentarios positivos sobre la metodología y deseo de continuar.

- En cuanto a la educación digital, la evidencia empírica mostró que el uso de tecnologías mejoró la capacidad de uso y aplicación y con ello la alfabetización digital. Para el académico, el uso de tecnología le permitió innovar, ser creativo y mejorar los métodos tradicionales. Nos encontramos en una era digital donde la forma de comunicación es muy diversa (como las redes sociales) que ofrece oportunidades de crecimiento, mejora de procesos, aumenta eficacia y reduce costos. Sin embargo, es necesario una buena conectividad en internet para lograr la interacción entre ambas partes.

En suma, las clases espejo permitieron fortalecer la educación digital y el desarrollo de conocimientos y habilidades para el siglo 21, además, de la internacionalización del currículo.

Propuestas y/o Recomendaciones

Para futuras experiencias de clase espejo y aprendizaje colaborativo internacional en línea se recomienda,

Mantener:

- Autoaprendizaje por medio de retos y problemas, es decir poner al estudiante al centro del sistema educativo.
- Comunicación generalizada por medio electrónicos, ya que el uso de redes sociales con fines educativos y de carácter colaborativo y mediador es una estrategia cada vez más utilizada y eficaz.
- Combinar lo virtual y presencial, para ofrecer nuevas experiencias de aprendizaje y con ello innovar.
- Incentivar espacios académicos internacionales como una forma de construir colaborativamente el conocimiento.
- Medir los resultados y establecer medidas de acción.

Incorporar de manera más enfática:

- Foro o chat de discusión.
- Utilizar imágenes en el proceso educativo, ya que la realidad es un mundo cada vez más cargado de mensaje audiovisuales.
- Crear y utilizar recursos de audio.

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

BlinkLearning. (26 de agosto de 2021). VI Estudio sobre el uso de la tecnología en la educación de BlinkLearning. Obtenido de [www.realinfluencers.es:https://www.realinfluencers.es/2021/08/26/vi-estudio-sobre-el-uso-de-la-tecnologia-en-la-educacion-de-blinklearning/?utm_campaign=viestudio-mexico_esp&utm_medium=observatorio&utm_source=tecmonterrey](https://www.realinfluencers.es/2021/08/26/vi-estudio-sobre-el-uso-de-la-tecnologia-en-la-educacion-de-blinklearning/?utm_campaign=viestudio-mexico_esp&utm_medium=observatorio&utm_source=tecmonterrey)

Bozu, Z. y. (2009). El profesorado universitario en la sociedad del conocimiento: competencias profesionales docentes. *Revista De Formación e Innovación Educativa Universitaria*, 2, 87-97.

Concepts, L. (07 de junio de 2017). [www.edglossary.org](https://www.edglossary.org/21st-century-skills/). Obtenido de 21st Century Skills Definition: <https://www.edglossary.org/21st-century-skills/>

Delors, J. (1996). Los cuatro pilares de la educación. En J. Delors, *La educación encierra un tesoro*. (págs. 91-103). Madrid: Santillana.

Excelsior. (11 de Agosto de 2012). UNAM explica diferencias entre millennials y centennials. *Excelsior*. Obtenido de <https://www.dineroenimagen.com/actualidad/unam-explica-las-verdaderas-diferencias-entre-millennials-y-centennials/136337>

Franco, H. y. (2021). Guía práctica de planificación y ejecución de clase espejo. Perú: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UOC). Obtenido de <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/657446/Gui%20aclaseespejo.pdf?sequence=1>

Fundación Orange. (2016). Transformación digital de la educación. España: Fundación orange. Obtenido de https://www.fundacionorange.es/wp-content/uploads/2016/11/eE_La_transformacion_digital_del_sector_educacion-1.pdf

Kaplan, A. H. (2019). Digital transformation and disruption: On big data, blockchain, artificial intelligence, and other things. *Business Horizons*, Vol. 62, Issue 6, Nov - Dec, 679 -681. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0007681319300928>

Núñez, A. (2016). *La educación digital*. Florida: Florida State University.

Proyecto Tuning. (2007). *Reflexiones y perspectivas de la educación superior en América Latina*. Bilbao: Universidad Deusto.

Rodríguez, S. (2015). Los estudiantes universitarios de hoy: una visión multinivel. *REDU Revista de docencia universitaria*, Vol13 (2) Mayo - Agosto, 91 -124. Obtenido de <file:///C:/Users/52461/Downloads/5440-17839-1-PB.pdf>

Salas, J. (2018). Clase espejo, el instrumento más práctico para internacionalización e investigación. *Revista Académica Arjé*, Vol 1, Número 2, 26 -33. Obtenido de <file:///C:/Users/52461/Downloads/161-Texto%20del%20art%3%ADculo-222-1-10-20190214.pdf>

Sandkuhl, K. &. (2017). Digital transformation in higher education. The role of enterprise architectures and portals. Bonn: Lecture notes. Obtenido de <https://eprints.win.informatik.uni-rostock.de/516/1/Sandkuhl,%20Lehmann%202017.0%20-%20Digital%20Transformation%20in%20Higher%20Education.pdf>

UNESCO. (2011). Educación de calidad en la era digital. Una oportunidad de cooperación para la UNESCO den América Latina y el Caribe. Buenos Aires: UNESCO.

Valerio Ureña, G. &. (02 de 01 de 2017). Perfil del profesor universitario desde la perspectiva del estudiante. *Innovación educativa*, 109-124. Obtenido de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-26732017000200109

Vicente, J. S. (2021). Clase espejo, una estrategia de internacionalización pedagógica para fortalecer la competencia investigativa en estudiantes de universidades latinoamericanas. *Zona próxima, revista del Instituto de Estudios Superiores en Educación* (36), 3- 21. Obtenido de [file:///C:/Users/Hp/Downloads/Dialnet-ClaseEspejoUnaEstrategiaDeInternacionalizacionPeda-8113168%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Hp/Downloads/Dialnet-ClaseEspejoUnaEstrategiaDeInternacionalizacionPeda-8113168%20(1).pdf)