

Análisis integral de la operatividad de las Aulas Híbridas en la Universidad Veracruzana

Comprehensive analysis of the operation of the Hybrid Classroom at the Universidad Veracruzana

Luis Alejandro Gazca Herrera
lgazca@uv.mx

César Augusto Mejía Gracia
cemejia@uv.mx

Karina Culebro Castillo
kculebro@uv.mx

Universidad Veracruzana

Recibido: 20/06/2023 Aceptado: 28/04/2024

Palabras clave: Aulas híbridas, análisis operativo, aprendizaje a distancia, educación digital, educación mixta, educación superior, enfoques de aprendizaje, enseñanza tecnológica.

Keywords: Digital education, distance learning, hybrid classroom, higher education, learning approaches, mixed education, operational analysis, technological education.

Resumen

La pandemia por COVID-19 aceleró los procesos de innovación educativa, y como consecuencia una inversión significativa por parte de Instituciones de Educación Superior (IES) para estar actualizados en su infraestructura tecnológica y apoyar los procesos de enseñanza-aprendizaje, sobre todo en opciones híbridas. Al concluir la pandemia surgió la problemática de poner en operatividad bajo un modelo pedagógico las *aulas híbridas* (AH). La presente investigación tuvo como objetivo realizar un análisis en la Universidad Veracruzana sobre la operatividad que tienen las AH para establecer acciones enfocadas a su uso eficiente. La metodología utilizada es un análisis documental, descriptivo, transversal con enfoque mixto. Los resultados muestran que se tiene desconocimiento por parte de los académicos y de las áreas directivas sobre la operatividad técnica y pedagógica de las aulas por lo que se proponen acciones que permitan explotar al máximo esta herramienta tecnológica en apoyo de los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Abstract

The Covid-19 pandemic accelerated the educational innovation processes, resulting in a significant investment by Higher Education Institutions (IES) to be updated in



the technological infrastructure to support teaching-learning processes, especially in hybrid options. When conclude the pandemic, arose the problem of putting hybrid classrooms (AH) into operation under a pedagogical model. The objective of this research was to carry out an analysis in an IES about the operability of AH to establish actions focused on their efficient use. The methodology used is documentary, descriptive, cross-sectional analysis with a mixed approach. The results show that there is a lack of knowledge on the part of the academics and the management areas about the technical and pedagogical operation of the classrooms, for which reason actions are proposed that allow the maximum operation of this technological tool in support of the teaching-learning processes.

Introducción

La pandemia por COVID-19 impactó todos los niveles del sector educativo y complicó la correcta ejecución de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Esta situación obligó a las IES a transitar en modalidades de educación a distancia con opciones de educación en línea, híbrida o virtual, sin contar con la capacitación y los recursos tecnológicos necesarios para dicho proceso. Aunque los modelos educativos presencial y a distancia comparten características, cada uno implica aspectos didácticos distintos para favorecer el aprendizaje de los estudiantes.

Debido a lo anterior, la Universidad Veracruzana (UV) implementó el proyecto de *aulas híbridas (AH)*, en el que aulas convencionales se equiparon con dispositivos de *hardware* y *software* para la comunicación en línea y en tiempo real, en diferentes facultades de las cinco regiones donde la UV tiene presencia, convirtiéndose en una de las universidades públicas del país que más avances tuvo en este rubro tecnológico y, de acuerdo con lo que expresa Prince (2021): las *aulas híbridas son escenarios para la transformación educativa considerando el contexto tecnológico actual en la educación*.

En octubre de 2021, la administración de la Universidad Veracruzana (UV), replanteó la operatividad de las AH como una nueva forma virtual de trabajar, en lo virtual, lo presencial y la bimodalidad después de la pandemia. Las AH posibilitan simultáneamente las clases presenciales y remotas; porque cuentan con sus propios recursos tecnológicos: proyector, cámaras, centro de mando, computadoras, pantallas, sistema de audio y sistema de video (Universo, 2022).

Las AH son consideradas como una herramienta de apoyo educativo tecnológico para los académicos al impartir su cátedra, ya que, usando los aditamentos tecnológicos de las mismas, tendrán acceso a video proyecciones de los recursos educativos necesarios en las experiencias educativas (asignaturas) diseñadas para impartirse de manera presencial o virtual.

El objetivo de la investigación era realizar un análisis en la Universidad Veracruzana (uv) sobre la operatividad que tienen las AH para establecer



acciones enfocadas al uso eficiente de las mismas, con el objetivo de realizar un análisis sobre la operatividad que tienen las AH para establecer acciones enfocadas a su uso eficiente. Con las acciones propuestas se pretende optimizar el uso de las AH permitiendo una mejora durante el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Ahora bien, dada la importancia que implica el proyecto de AH, es necesario definir el concepto de la *educación híbrida*. Según Rama (2021, p. 44):

[...] la educación híbrida implica la construcción de una nueva educación; formas de gestión diferenciadas con uso de estructuras sincrónicas, asincrónicas, automatizadas y manuales; dinámicas más flexibles para atender la creciente demanda de acceso; y la creación de una diversidad de ambientes de aprendizaje ajustados a las singularidades de los diversos campos profesionales, del conocimiento y sociales.

La educación híbrida es una expresión integrada de pedagogías informáticas y la internacionalización de la enseñanza y la movilidad académica permitiendo destacar el rol que tiene la interacción de estudiantes y profesores en un ambiente mediado por la virtualidad (Hwang, 2018). En este contexto, los recursos digitales de aprendizaje imponen nuevas formas de docencia y conforman un sistema en el que la inteligencia artificial y la programación informática y educativa, permiten sustituir componentes de las labores tradicionales del docente, tanto directas como presenciales, durante el proceso de enseñanza-aprendizaje (Rama 2021, p. 5).

Marco conceptual

Una herramienta para el fomento del desarrollo de la sociedad es la educación, en donde, a través de la misma se proponen soluciones para las diversas necesidades que países, organizaciones y personas tienen. Alberico (2018, p. 21) expresa que la educación es un proceso amplio e inacabable a partir del cual todo individuo puede pasar a formar parte de una comunidad que lo contiene siendo parte de su cultura y, a la vez, adquirir competencias elementales para interpretarla, reelaborarla, recrearla de modo que cada uno sea un ciudadano competente para vivir en sociedad.

El proceso de educar involucra más allá de solo compartir los conocimientos teóricos, sino en su sentido más estricto, considera también la generación de competencias desarrollando y fomentando conocimientos, actitudes y aptitudes, es por esto, como lo establece González (2014, p. 103) la educación considera la enseñanza y también el aprendizaje de forma conjunta y estructurada.

La educación superior se vale de muchas herramientas metodológicas, técnicas e incluso del uso de las tecnologías de la



información (Casanova, 2003, p. 21), que brindan una plataforma que permite dar una nueva orientación al diseño instruccional y aumentar el alcance.

En primer lugar, se cuenta con la modalidad presencial:

[...] En la educación presencial debe superarse la concepción del aprendizaje como una mera repetición memorística de contenidos, hechos y procedimientos de manera puramente conductista, compartiendo el mismo tiempo y espacio (Alberico, 2018, p. 81). En este tipo de educación los actores: estudiantes y académicos, realizan actividades de manera sincrónica y comparten el mismo espacio durante el proceso.

Para el caso de la opción educativa virtual se puede definir de la siguiente manera:

Un sistema tecnológico de comunicación bidireccional, que puede ser masivo y que sustituye la interacción personal en el aula del profesor y sus alumnos como medio preferente de enseñanza, por la acción sistemática y conjunta de diversos recursos didácticos y el apoyo de una organización y tutoría, que propician el aprendizaje independiente y flexible de los estudiantes. (Castellanos, 2014, p. 99).

Es partir de tomar en cuenta los elementos de las dos modalidades anteriores, que se conforma la opción de educación mixta o híbrida, definiéndola como:

Una forma de educación que combina el aprendizaje presencial con el no presencial [...] con el uso de internet para compartir recursos multimedia, lo que incluye clases presenciales como actividades de educación a distancia en las que hay una separación física entre profesor y alumno, uso de medios técnicos, tutoría del profesor como apoyo y aprendizaje independiente (Alberico, 2018, p. 99).

Las opciones de educación virtual e híbrida tienen a su disposición diferentes recursos y técnicas, en donde se resaltan el uso de una comunicación sincrónica y asincrónica para la híbrida y solo asincrónica para la virtual. La evaluación pasa a ser *online* y se realiza conforme a diversidad de medios digitales, el material es multidireccional y se hace uso de mayores recursos tecnológicos. El estudiante por su parte debe contar con la capacidad de desarrollar un aprendizaje auto dirigido basado en interactividad virtual y el tutor deberá promover el aprendizaje flexible (Bartolomé, 2004).

Considerando lo anterior la UV (2022) establece que en la modalidad de educación híbrida el aprendizaje está centrado bajo un modelo de diseño instruccional con el apoyo de las herramientas tecnológicas de



interacción; el académico es un facilitador que involucra al estudiante en su proceso de enseñanza – aprendizaje de manera colaborativo. Para ello UV (2022) define escenarios en que tanto facilitadores como estudiantes interactúan:

Escenario 1

Facilitador presencial y estudiantes presenciales y/o remotos. La clase se imparte por un académico con presencia en el AH a un grupo de alumnos 50 % presencial y 50 % remota (p. 8).

Escenario 2

Facilitador presencial y alumnos virtuales. La clase se imparte por un académico presencial en el AH a un grupo de alumnos de forma virtual (p. 8).

Ahora bien, la opción híbrida permite la posibilidad de ampliar la cobertura de transmisión de conocimiento con el método de revisión de pares, la cual se puede realizar entre dos facilitadores o monitores (estudiantes). De acuerdo con White (2003) dicho método tiene como objetivo *proporcionar oportunidades ... para reflexionar sobre su enseñanza*.

Según lo que establece Edikeus (2016) el proceso para realizar la evaluación de pares consiste en tres etapas:

Etapa 1. Definición de criterios y reglas de evaluación

El docente debe crear una guía que incluya la actividad, los criterios de evaluación, así como de manera clara las instrucciones de lo que debe llevar a cabo, se recomienda incluir ejemplos para que el estudiante comprenda el resultado esperado. Es en esta etapa donde se desarrolla la rúbrica de evaluación.

Etapa 2. Evaluación

Con base a los elementos previamente definidos el estudiante realiza un informe de evaluación justificando cada elemento seleccionado en la rúbrica; como parte del informe deberá incluir una retroalimentación que destaque los puntos fuertes y débiles, en caso de ser necesario.

Etapa 3. Calificación

El docente deberá revisar las evaluaciones y validar si esta se encuentra de acuerdo a los criterios y debidamente justificada para asentar la calificación respectiva.

Con el fin de fomentar la imparcialidad se recomienda brindar la oportunidad al estudiante de que, en caso de así considerarlo, sea evaluado directamente por el docente.

Richards y Farrell (2005) señalan algunas de las ventajas de la evaluación entre pares:



- Estimula la reflexión sobre su propia práctica.
- Permite compartir ideas y experiencias.
- Da la oportunidad de recibir comentarios constructivos.
- También a través de esta evaluación se puede dinamizar a los grupos generando mayor involucramiento y fomentando la autocrítica favoreciendo el aprendizaje consciente.

De acuerdo con Randall y Thornton (2001) quienes establecen que realizar la evaluación entre pares presenta una ventaja, ya que aplicando este método no es necesario contar con la revisión por parte de otro revisor externo. Además, Malderez y Bodóczky (1999, p.131) consideran que la observación de pares ayuda a fomentar una *cultura de cooperación profesional, que evita el riesgo de aislamiento [...] un factor que puede obstaculizar el desarrollo profesional*.

Marco referencial

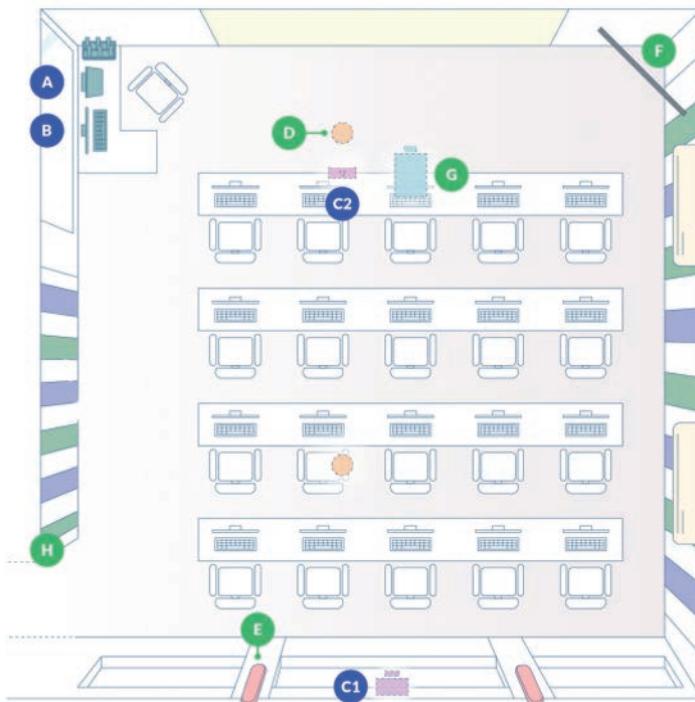
Para poder realizar el análisis de operatividad de las AH, se consideró a la Universidad Veracruzana (UV) para la realización del estudio, esta institución de educación superior (IES) se encuentra en el sureste de México teniendo presencia en cinco regiones y 27 municipios en el estado de Veracruz. Cuenta con una matrícula de 67,225 alumnos en educación formal y 357 programas educativos de técnico superior universitario, licenciaturas y posgrados (UV, 2023).

Durante la pandemia por COVID-19, la UV implementó el proyecto de AH para apoyo del proceso de enseñanza y aprendizaje, usando los medios tecnológicos de interacción, posibilitando las clases de forma presencial y remota de manera simultánea. Actualmente la UV cuenta con 430 AH distribuidas en facultades, centros e institutos de investigaciones, sistema de enseñanza abierta y la Universidad Veracruzana Intercultural (UVI), fueron instaladas 169 en la región de Xalapa; 95 se instalaron en la región Veracruz; 60 en Orizaba-Córdoba; 61 en Poza Rica-Tuxpan; y, 45 en Coatzacoalcos-Minatitlán.

El AH permite que, con la interacción de la plataforma educativa virtual, la herramienta para la comunicación síncrona y el modelo de diseño instruccional den oportunidad al estudiante de acceder a los contenidos de las experiencias educativas para mejorar su aprendizaje (véase en la figura 1 y el cuadro 1) donde se pueden visualizar los componentes técnicos requeridos que conforman el aula híbrida AH (2021).



•**Figura 1** Componentes de aula híbrida (AH).



Fuente: Aulas Híbridas (2021, p.13)

•**Cuadro 1** Componentes de aula híbrida (AH).

Escritorio principal	
Componente	Descripción
a. Consola (Hub)	<ul style="list-style-type: none"> • Dispositivo controlador <p>Para videoconferencias eficientes con pantalla táctil, se vincula a varios componentes del aula.</p>
b. Dispositivo central	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora de escritorio.
• Adaptador HDMI	<ul style="list-style-type: none"> • Adaptador con tres puertos HDMI <p>Que permite la comunicación entre el ordenador y la consola.</p>
c. Cámaras	<ul style="list-style-type: none"> • Cámara principal <p>Encargada de transmitir diferentes puntos del aula. Al inicio de una sesión al encender todos los equipos, enfoca directamente la zona donde se encuentra la consola.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cámara de contenido <p>Enfoca la parte frontal del aula en donde se encuentra la pizarra de contenido y el expositor y permite que el contenido que se escribe en la pizarra se pueda digitalizar y grabar.</p>
Entorno del aula	
d. Micrófono	Permite transmitir con claridad el audio desde cualquier punto del aula.
e. Bocina	Permite escuchar el sonido de manera clara en toda el aula.



Entorno del aula

- | | |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| f. Pantalla | Visualiza a los participantes o el contenido compartido. |
| g. Proyector | Un proyector para transmitir contenido. |
| h. Aislantes acústicos | Permiten cancelar el ruido externo y mejorar la calidad de la transmisión de audio y se encuentran en el perímetro del aula. |

Fuente: Aulas híbridas (2021)

Método

Para llevar a cabo la presente investigación, se empleó una combinación de análisis documental y recopilación de datos a través de un instrumento diseñado específicamente para evaluar la operatividad de las AH. En cuanto a la metodología para el análisis documental se llevó a cabo una revisión de investigaciones y documentos institucionales pertinentes para identificar el contexto y las mejores prácticas en el uso de las AH. Los documentos considerados incluyeron:

- Documento institucional del marco de operación de las AH (Marco de operación AH, 2023)
- Documento institucional para el registro de actividades de las AH (Guía Bitácora de uso de *aulas híbridas*, 2023)
- Documento institucional de tutorial para el uso de las AH (UV, 2022)
- Publicaciones académicas y estudios previos sobre las opciones educativas híbridas y tecnología educativa.

En lo referente a la recopilación de los datos empíricos y como complemento al análisis documental, se diseño y aplicó un instrumento de recolección de datos destinado a obtener información directa sobre la operatividad actual de las AH. El instrumento se utilizó para obtener las percepciones y experiencia de los responsables de las AH con relación en los aspectos técnicos y pedagógicos de las mismas. Por lo expuesto se realizó una investigación documental de tipo descriptiva, explicativa y con un enfoque de tipo mixto.

La recopilación de información requirió el diseño de un instrumento (véase la figura 2) que tuvo como objetivo obtener datos referentes a la operatividad de las aulas híbridas a corto plazo durante el periodo febrero-julio 2023, estuvo conformado por tres dimensiones:

- Entidad
- Aspectos técnicos
- Planeación de actividades

En el cuadro 2 se identifican las dimensiones, su descripción y los ítems que lo conformaron. El uso combinado del *análisis documental* y *recopilación de datos* permitió obtener una comprensión más a fondo



y holística de la operatividad de las AH. *El enfoque metodológico mixto* garantizó que las conclusiones tengan una base sólida de evidencia tanto teórica como empírica.

•**Figura 2** Diseño del instrumento para el diagnóstico de la operatividad de las aulas híbridas (AH).

Instrumento para el diagnóstico de la operatividad de las Aulas Híbridas.

El objetivo del instrumento es recabar información para establecer las acciones pertinentes para la operatividad de las Aulas Híbridas. Solicitamos su apoyo para complementar la siguiente información:

I- Generalidades:

1.- Dirección General de Área Académica

- 1.- Artes
 - 2.- Ciencias biológico y agropecuarias
 - 3.- Ciencias de la salud
 - 4.- Económico – administrativas
 - 5.- Humanidades
 - 6.- Técnica
- 2.- Región
- 1.- Xalapa
 - 2.- Veracruz
 - 3.- Coatzacoalcos - Minatitlán
 - 4.- Poza Rica - Tuxpán
 - 5.- Córdoba - Orizaba
- 3.- Entidad Académica

--	--	--	--	--	--	--	--

4.- Nombre o número de Aula Híbrida

Datos del responsable técnico del Aula Híbrida

5.- Nombre y apellidos

6.- Número de personal

7.- Correo electrónico

8.- Número telefónico y extensión

Descripción técnica del Aula Híbrida

9.- Con el propósito de identificar los componentes técnicos con que cuenta el Aula Híbrida, agradecemos seleccione la opción que corresponda para cada elemento.

	Si	No
Consola o Hub		
Dispositivo central PC		
Adaptador HDMI		
Cámara principal		
Cámara de contenido		
Micrófono		
Bocina		
Pantalla		
Proyector		
Aislante acústico		

10.- Calidad de conexión a internet para el correcto funcionamiento de los equipos

Malo Regular Bueno Excelente

Descripción de las actividades para el periodo febrero – julio 2023

Por favor indique de manera clara y específica cuáles son las actividades que se realizan en el Aula Híbrida

11.- Actividades académicas

- 12.- Actividades de investigación
- 13.- Actividades de vinculación
- 14.- Experiencias educativas que se imparten en modalidad híbrida
- 15.- Observaciones o comentarios

Fuente: Elaboración propia.



•**Cuadro 2** Dimensiones del instrumento sobre la operatividad de las aulas híbridas (AH) a corto plazo.

Dimensión	Descripción	Ítems
Entidad	Identificar de manera clara la ubicación física de cada una de las aulas híbridas.	Área académica o dirección Región Entidad académica, instituto o centro Nombre, número o clave de aula híbrida Nombre del responsable técnico Número de personal Correo Número telefónico
Aspectos técnicos del aula	Identificar los componentes técnicos con los que cuenta el aula híbrida.	Consola o Hub Dispositivo central PC Adaptador HDMI Cámara principal Cámara de contenido Micrófono Bocina Pantalla Proyector Aislante acústico
Planeación de actividades	Planeación del uso y operatividad del aula híbrida (AH) a corto plazo para el periodo febrero-julio 2023.	Actividades académicas Actividades de investigación Actividades de vinculación Experiencias educativas (EE) que se impartirán en modalidad híbrida Observaciones o comentarios

Fuente: Elaboración propia.

Es importante destacar que el instrumento se diseñó bajo el enfoque cualitativo a partir de la dimensión de planeación de actividades, centrándose en explorar las percepciones y experiencias sobre la operatividad de las AH las cuales no se expresan en cuantificación, pretendiendo reflejar una validez dinámica y situada, adecuándose a la flexibilidad y adaptabilidad de las respuestas de los usuarios, por tanto, no requirió de la aplicación de alguna técnica de validez o confiabilidad.

Además, el instrumento se diseñó con un conjunto de preguntas para medir la operatividad de las AH y, se consideraron preguntas cerradas y abiertas, que en su conjunto identifican ítems estructurados mixtos. Las preguntas cerradas se orientan a la caracterización de la entidad donde se encuentran las AH.

En cuanto a las preguntas abiertas no se delimitaron las alternativas de respuesta por parte de quienes contestaron el instrumento, por lo que podían expresarse dándoles la oportunidad de responder lo que pensaban en el momento de la aplicación del instrumento. Es importante destacar que las preguntas abiertas tienen su complejidad para codificar, dado la capacidad de manejo de lenguaje y otros factores que pueden afectar la calidad de las respuestas. Para la interpretación de las preguntas abiertas el procedimiento consistió en seleccionar las respuestas similares o con elementos comunes con mayor frecuencia;



es decir, listar los elementos similares de las respuestas y después agruparlos para identificar las frecuencias sumando cada respuesta para su interpretación descriptiva.

Procedimiento utilizado

1. Se consideraron todas las respuestas abiertas de una pregunta capturadas en la plataforma.
2. Se observó la frecuencia con que aparece cada respuesta similar o semejante a una misma pregunta.
3. Se eligieron las respuestas que se presentan con mayor frecuencia.
4. Se clasificó las respuestas en temas, aspectos o rubros, de acuerdo con el criterio que se requería expresar; tratando de cuidar al máximo que la respuesta se considerara en una sola categoría.
5. Se le asignó un enunciado a cada tema, aspecto o rubro, en el que las respuestas eran similares.
6. Se agruparon y cuantificaron.

Definición de las unidades de estudio

Las unidades de estudio son las personas, quienes tienen la responsabilidad de la operatividad de las 388 AH adscritas a las entidades académicas, institutos y centros de investigación, Universidad Veracruzana Intercultural (UVI) y el sistema de enseñanza abierta. Se consideraron estas unidades debido a que su operación está enfocada en los aspectos de docencia, investigación y vinculación.

Se realizó el cálculo de muestreo aleatorio simple para poblaciones finitas, considerando un error de estimación máximo aceptado de 2 % con un nivel de confianza de 98 %, se obtuvo una muestra de 348 responsables de aulas híbridas (AH) distribuidas (véase el cuadro 3).

•**Cuadro 3** Muestreo de las unidades de estudio, aulas híbridas (AH) analizadas por región.

Región	Aulas híbridas	Muestra
Xalapa	158	141
Veracruz	77	70
Orizaba-Córdoba	53	44
Poza Rica-Tuxpan	57	46
Coatzacoalcos-Minatitlán	43	39
Total	388	348

Fuente: Elaboración propia.



•**Cuadro 4** Muestreo de las unidades de estudio, aulas híbridas (AH) reportadas por área académica.

Dirección	Aulas	Muestra
Área Académica de Artes	15	7
Área Académica de Ciencias Biológico-Agropecuarias	32	32
Área Académica de Ciencias de la Salud	94	93
Área Académica Económico-Administrativa	60	60
Área Académica de Humanidades	45	30
Área Académica Técnica	92	92
Institutos de investigación	32	22
Centros de investigación	6	4
Sistema de Enseñanza Abierta	8	5
Universidad Veracruzana Intercultural	4	3
Total	388	348

Fuente: Elaboración propia.

Resultados

En este apartado se presentan los resultados del análisis de la operatividad de las AH, lo que permite que con la información se haga la propuesta de las acciones para el uso eficientes de las aulas híbridas (AH).

En primer término con el propósito de identificar los componentes técnicos de las AH, se preguntó sobre el equipo disponible en cada una de éstas, y fueron obtenidos los siguientes resultados:

- 97.6 % respondieron que cuentan con la consola o Hub
- Todas tienen dispositivo central (computadora personal)
- 97 % disponen de un adaptador HDMI
- 98.7 % reportaron que cuentan con la cámara principal
- 98 % tienen cámara de contenido
- 98.7 % poseen micrófono
- 99.3 % tienen bocina
- 98 % cuentan con pantalla
- Todas reportan que tienen proyector; y el dispositivo de menor porcentaje es el aislante acústico, con un 93.3 %

En cuanto a la calidad de conexión a internet, en la figura 3 se pueden observar los resultados:

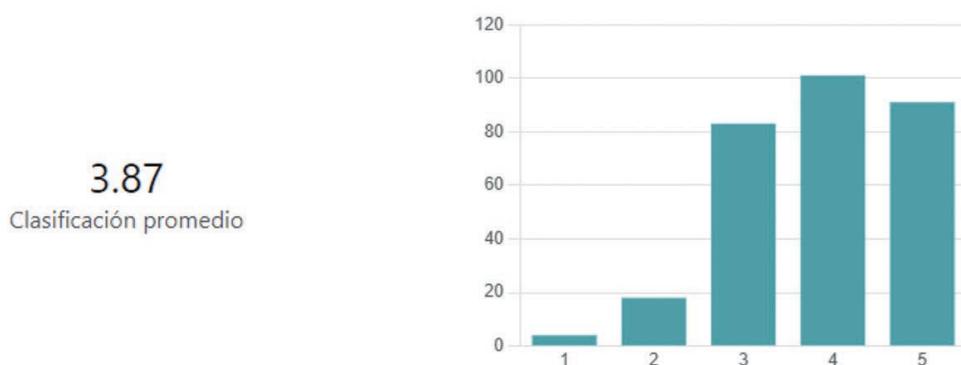
- 31 % la consideran excelente
- 34 % la consideran buena
- 28 % respondieron que es regular
- 6 % la perciben mala e intermitente



- 1 % no cuenta con conexión debido a que las instalaciones son nuevas o están en mantenimiento.

El puntaje máximo para una conectividad de excelente calidad es de cinco y la calificación mínima es de uno, el promedio de calificación es de 3.87, por lo que es considerada una buena calificación para la conectividad de internet.

Figura 3 Percepción de la calidad de conexión a internet en las aulas híbridas.



Fuente: Elaboración propia.

El cuadro 5 presenta la categorización de las respuestas obtenidas a partir de la pregunta, *¿Cuáles son las actividades académicas planeadas para el uso del aula híbrida?*, y en ella se identifican tres principales categorías:

- La de mayor frecuencia (41 %) es relativa al uso de estos espacios para la impartición de clases teóricas y prácticas en modalidad híbrida, con docentes invitados tanto internos como externos a la UV y contemplando la implementación de la modalidad de aula invertida.
- En segundo término (19 %) se indicó que estas aulas serán utilizadas para impartir clases tipo espejo con instituciones de educación superior internacionales, permitiendo la vinculación, la internacionalización de los programas educativos y, tal como señalan algunas entidades, la disminución de costos referentes a la movilidad de académicos especialistas.
- Por último, en tercera posición (16 %), se encuentra el uso de estos espacios para el desarrollo de videoconferencias, cuyo fin es el enlace con pares académicos y especialistas de otras instituciones para llevar a cabo conversatorios, congresos y algunas actividades prácticas en tiempo real.



•**Cuadro 5** Respuesta sobre las actividades académicas planeadas en las aulas híbridas.

Concepto	Frecuencia	Porcentaje
Impartición de clases teóricas y prácticas en modalidad mixta, clases con docentes invitados internos y externos a UV o impartición de clases bajo modalidad de aula invertida.	170	41 %
Videoconferencias, enlaces con pares académicos y especialistas de otras instituciones de educación superior, conversatorios, congresos y actividades de ciclos clínicos realizadas en consultorios de la Unidad de Ciencias de la Salud.	64	16 %
Impartición de clases tipo espejo con IES internacionales.	76	19 %
Otras	100	24%
Total	410	100 %

Fuente: Elaboración propia.

Sobre la pregunta abierta, *¿Cuáles son las actividades de investigación planeadas para el uso del aula híbrida?*, el cuadro 6 permite apreciar que:

- La respuesta de mayor frecuencia (30 %) fue que se organizarán foros, conferencias magistrales, simposios y talleres en el ámbito nacional e internacional para presentar tópicos de interés con otros grupos de investigación.
- En segundo término (26 %) se tiene como respuesta la realización de trabajo colaborativo con cuerpos académicos para la difusión de resultados.
- En tercer lugar (23 %) está la difusión de resultados de investigación de los trabajos recepcionales (proyectos de tesis para titulación).

•**Cuadro 6** Respuesta sobre las actividades de investigación en las aulas híbridas.

Concepto	Frecuencia	Porcentaje
Difusión de los resultados de investigación mediante la presentación de trabajos recepcionales vía remota, revisión y presentación de avances.	30	23 %
Trabajo colaborativo con cuerpos académicos nacionales e internacionales y difusión de los resultados de investigación.	34	26 %
Organización y colaboración de foros, conferencias magistrales, simposios, talleres y seminarios nacionales e internacionales.	40	30 %
Asesorías para tutorías con invitados nacionales, internacionales y comunidad UV.	13	10 %
Reuniones de trabajo a distancia con equipos multidisciplinarios de investigación nacionales e internacionales con estancias de investigación en modalidad virtual.	16	12 %
Total	134	100 %

Fuente: Elaboración propia.



Con respecto a la pregunta, *¿Cuáles son las actividades de vinculación planeadas para el uso del aula híbrida?*, el cuadro 7 indica que:

- Los comentarios de mayor frecuencia (27 %) fueron los referentes a la impartición de cursos-taller, realizados con diversas temáticas para certificaciones, programas de equidad de género y de salud mental.
- Luego está la ejecución de actividades con IES nacionales (14 %), ya que se llevan a cabo sesiones de trabajo con diferentes universidades, como el seguimiento a actividades de vinculación.
- De igual manera, con 10 % de frecuencia, se encuentra la categoría de educación continua, pues se realizan diversos cursos derivados de este departamento.

• **Cuadro 7** Respuesta sobre las actividades de vinculación planeadas en las aulas híbridas.

Concepto	Frecuencia	Porcentaje
Ninguno	37	16 %
Actividades con IES Nacionales	33	14 %
Cursos-talleres con sectores de gobierno federal, estatal o municipal	61	27 %
Educación Continua	24	10 %
Actividades con IES Internacionales	18	8 %
Clases espejo	5	2 %
Conferencias virtuales	17	7 %
Cursos capacitación	11	5 %
Eventos artístico-académicos UV	13	6 %
Foros de vinculación con sectores de empleo	11	5 %
Total	230	100 %

Fuente: Elaboración propia.

En relación con la pregunta sobre *¿las experiencias educativas (asignaturas) que se impartirán en modalidad híbrida?*

- 67 % de las reportadas son disciplinarias.
- 10 % son referentes al área de formación básica general, área de formación de elección libre, servicio social o experiencia recepcional; y, como dato importante a destacar.
- 18 % enunció que no se impartirán experiencias educativas en modalidad híbrida debido a la falta de una normativa, a que los programas educativos son presenciales o a que no se cuenta con capacitación (véase el cuadro 8).



•**Cuadro 8** Respuesta sobre las experiencias educativas que se impartirán en modalidad híbrida.

Concepto	Frecuencia	Porcentaje
No se impartirán experiencias educativas en modalidad híbrida	111	18 %
Área de formación básica	17	3 %
Disciplinares	403	67 %
Se impartirán pero no especifica cuáles	33	5 %
Área de formación de elección libre	11	2 %
Servicio Social	11	2 %
Experiencia Receptoral	18	3 %
Total	604	100 %

Fuente: Elaboración propia.

Con respecto a las observaciones o comentarios generales de las AH (véase el cuadro 9):

- El mayor porcentaje (20 %) corresponde a los comentarios referentes a que se requiere mantenimiento y reconfiguración de los equipos, ya que algunos presentan problemas técnicos, siendo una problemática el tiempo de respuesta, cuya solución ha tardado hasta tres meses.
- En segundo término (14 %) están las observaciones acerca de que las aulas híbridas son compartidas o utilizadas como aulas convencionales para clases presenciales, esto debido a que los espacios son insuficientes o hace falta capacitación para el uso de estas.
- Otro aspecto que se destaca (13 %) es el referente para mejorar la calidad del internet, pues se reportan fallas, inestabilidad e incluso AH que aún no cuentan con la red.

•**Cuadro 9** Respuesta sobre las observaciones o comentarios generales de las aulas híbridas.

Concepto	Frecuencia	Porcentaje
Ninguna observación / campo en blanco	115	39 %
Solicitan más capacitación a docentes (técnica y pedagógica).	20	7 %
No se tiene asignado personal técnico para operar las aulas híbridas	10	3 %
Las aulas híbridas son compartidas o utilizadas como aulas convencionales para clases presenciales.	30	10 %
Se requiere mantenimiento y reconfiguración de los equipos, se presentan problemas técnicos del equipamiento del aula híbrida (reporte de que tardan meses en atenderse).	42	14 %
Mejorar calidad de internet (fallas, inestable, no cuenta con internet).	28	9 %



Concepto	Frecuencia	Porcentaje
Situación legal, ya que no está establecido en el contrato de docentes este tipo de modalidad (se piensa que el profesor no está en el aula híbrida). Requieren normatividad de operación aulas híbridas.	13	4 %
Se requiere hacer un rediseño curricular para considerar esta modalidad (presencial y escolarizada), ya que actualmente no se ofrecen EE híbridas.	14	5 %
Su uso depende de la necesidad del PE (las actividades de investigación, aulas magnas y vinculación dependen de lo académico).	24	8 %
Total	296	100 %

Fuente: Elaboración propia.

En lo referente a la capacitación que han recibido los profesores, en el cuadro 10 se pueden apreciar los porcentajes que corresponde a cada área académica. El dato importante es que se han capacitado de manera presencial a 1,085 profesores; sin embargo, la capacitación se ha dado en cuanto al uso de los dispositivos de las aulas haciendo falta la capacitación pedagógica.

•Cuadro 10 Respuestas sobre capacitación a profesores.

Área / Dirección	Número	Porcentaje
Ciencias Biológico y Agropecuarias	74	7 %
Ciencias de la Salud	166	15 %
Económico - Administrativa	168	15 %
Humanidades	126	12 %
Técnica	331	31 %
Investigaciones	13	1 %
Sin dato de adscripción	207	19 %
Total	1085	100 %

Fuente: Elaboración propia.

La capacitación también se ha llevado a cabo sobre el personal técnico, en el cuadro 11 se visualiza que se han capacitado 164 personas que apoyan en aspectos técnicos de las aulas híbridas (AH), resaltando el área de ciencias de la salud que tiene (30 %) de personal capacitado.

•Tabla 11 Respuestas sobre capacitación a personal técnico.

Área / Dirección	Número	Porcentaje
Ciencias Biológico y Agropecuarias	7	4 %
Artes	3	2 %
Ciencias de la Salud	49	30 %



Área / Dirección	Número	Porcentaje
Económico - Administrativa	20	12 %
Humanidades	16	10 %
Técnica	20	12 %
Investigaciones	29	18 %
Sin dato de adscripción	20	12 %
Total	164	100 %

Fuente: Elaboración propia.

Discusión

Se coincide con Prince (2021, p. 103-120), cuando establece el uso de las AH como escenarios para la transformación educativa en el contexto de la nueva normalidad; sin embargo, este modelo educativo híbrido se expone durante la pandemia a causa del COVID-19 constituyéndose como una adaptación de los procesos de enseñanza-aprendizaje previamente llevados a cabo y no como un modelo que realmente involucrara a todos los actores, para que los estudiantes tengan un aprendizaje significativo.

A raíz de la pandemia se han implementado diversas modalidades y opciones educativas en las Instituciones de Educación Superior (IES) con el uso de las tecnologías, tales como la opción virtual, híbrida, en línea, mixta, a distancia, entre otras; sin embargo, para cada IES estas opciones tienen sus propias caracterizaciones por lo que los resultados de la presente investigación se alinean con lo expuesto por Suárez-Guerrero y García (2022, p. 58), cuando definen que:

[...] la renovación de las opciones educativas sigue siendo una tarea pendiente, incluso antes de la pandemia, por lo que se expuso la incapacidad para optimizar los recursos tecnológicos garantizando la calidad del aprendizaje, los desafíos en los ambientes híbridos son significativos; sin embargo, esfuerzos como lo descrito en este artículo se están atendiendo para poder enfrentarlos.

Otro aspecto es el referente a la implementación del modelo de evaluación de pares permitiendo la atención de mayor número de estudiantes fomentando la reflexión, autocrítica y el aprendizaje consciente, mismo que coincide con lo expresado por Topping (1998), resaltando los aspectos positivos de esta clase de valoración.

Por tanto, de acuerdo con los resultados obtenidos se propone su consideración para las clases híbridas de la UV, y como objetivo de la propuesta se considera incluir al sistema de gestión del aprendizaje institucional (LMS) denominado Eminus de la UV, como la herramienta de evaluación de pares con el fin de brindar elementos que ofrezcan la posibilidad de transitar a clases híbridas complementando el modelo pedagógico y sin afectar la normatividad vigente.



Fortalecer el modelo pedagógico a través de los programas de estudio de las asignaturas, conlleva incluir la evaluación de pares como una acción dentro de las estrategias de enseñanza-aprendizaje que, complementado con el uso de AH y de recursos didácticos para el apoyo educativo, habilitar la posibilidad de agregar la modalidad híbrida a la impartición de catedra dentro de los programas de estudio.

Basado en los modelos propuestos por Randall y Thorton (2001) en donde expresan que esta forma de evaluación es suficiente y lo expresado por Malderez y Bodóczky (1999) y, además, mencionan que apoyan al desarrollo de habilidades para el perfil profesional, la evaluación por pares en Eminus se justifica, ya que brinda la oportunidad a la UV de aumentar la matrícula con el mismo número de docentes, el mismo tiempo, calidad y esfuerzo dedicado para las clases.

Para llevar a cabo la acción antes descrita es necesario modificar el LMS Eminus en su apartado de evaluaciones, permite incluir la modalidad de revisión de pares, en donde se proponen los siguientes pasos:

- El académico tendrá que cargar la actividad a realizar, sus fechas límite de entrega y de retroalimentación, así como la rúbrica de evaluación detallada, con un enfoque orientado a la revisión entre estudiantes, en donde se brinde la pauta para retroalimentar a los compañeros.
- Los estudiantes procederán a realizar sus actividades, en donde el sistema Eminus en automático, de manera aleatoria y anónima designará entre los estudiantes quienes habrán de evaluar.
- Una vez vencida la fecha de entrega de actividad, en el apartado de las actividades a los estudiantes les aparecerá la nueva actividad que incluirá lo que sus compañeros entregaron, pero sin nombre, la rúbrica para su llenado y un apartado de texto para la retroalimentación que deberán llenar de acuerdo con la fecha límite de entrega.
- Una vez cubierta la evaluación de pares, el académico deberá revisar que las retroalimentaciones sean imparciales y coherentes con la entrega, también podrá cambiar la evaluación de la rúbrica por si nota inconsistencias, así como revisar la que no cuenten con revisión de pares realizada.
- La rúbrica impactará la evaluación de la misma manera que ya se hace en el sistema Eminus y podrá ser consultada por los estudiantes.
- Es indispensable que los estudiantes que no estén de acuerdo con sus evaluaciones tengan un botón que permita la evaluación por académico la cual enviará un mensaje solicitando la revisión del docente.

Con lo anterior, el académico contará con una herramienta adicional en el LMS que le permita revisar las evaluaciones de las actividades asignadas de manera virtual en clases híbridas y de forma eficaz y eficiente en la que se cumplan las unidades de competencia.



A partir del presente artículo, se puede tomar como base la metodología para realizar un estudio similar en otras IES, brindando una guía de los indicadores e ítems a utilizar, así como si se llega a realizar la implementación de las propuestas se abre la posibilidad de explorar nuevos alcances en la investigación como puede ser el estado del conocimiento de los académicos posterior a recibir la capacitación buscando mejorar su disposición y actitud como indica Gold (2019), así como la efectividad de la evaluación de pares para aumentar las habilidades docentes (Sluijsmans *et. al.*, 2002) en comparación con otras herramientas ya existentes en el LMS institucional.

Conclusiones

Como resultado de la investigación, es posible concluir que las AH de la Universidad Veracruzana (UV) se piensan utilizar principalmente para llevar a cabo clases teóricas y prácticas en modalidad mixta, siendo las asignaturas disciplinarias las que conformarán la mayoría; en el caso de la investigación se planean utilizar para el trabajo colaborativo de cuerpos académicos y difusión de resultados y en caso de la investigación en cursos-talleres con sectores de gobierno.

Por otro lado, con respecto a la capacitación de los docentes es importante mencionar que solo 1085 cuentan con capacitación y del personal técnico, los instruidos son 164 personas. Lo anterior, representa un área de oportunidad ya que la plantilla docente y técnica académica están constituida por aproximadamente 5,997 integrantes (Universidad Veracruzana, 2023), lo que significa que solo 18 % del personal está capacitado para explotar adecuadamente los recursos tecnológicos.

Por tanto, debe establecerse una acción sobre los programas de capacitación sobre la operatividad de las aulas híbridas considerando el aspecto técnico (manejo de equipos) y el pedagógico en el sentido que el AH es un recurso tecnológico del proceso de enseñanza que los académicos pueden implementar para la impartición de su clase con la planeación y flexibilidad que el estudiante requiere para tomar la clase en el aula o bien desde algún lugar remoto con conectividad a internet.

El curso de capacitación diseñado por la Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa sobre la gestión y desarrollo del aprendizaje en modalidad virtual propone que sea implementando a corto plazo para que los académicos con las competencias digitales requeridas se puedan incorporar, las temáticas que el curso debe abordar son las siguientes:

- a. Conceptualización de la educación híbrida
- b. Planeación del aprendizaje en modalidad híbrida
- c. Habilidades docentes para la enseñanza en modalidad híbrida

Con base en los resultados, se puede apreciar que existe, en la mayoría de quienes dieron respuesta al *instrumento* *desconocimiento sobre cómo deben operar las AH*, identificando la difusión de los lineamientos sobre



su operatividad; sin embargo, para subsanar dicho desconocimiento es necesario definir un marco de operación de las AH en el que se establezca de manera clara el enfoque *híbrido* de la *Universidad Veracruzana* (UV) y, por tanto, se propone que su operación implique combinar el aprovechamiento de herramientas tecnológicas con los elementos pedagógicos y atender las diversas formas en que las y los estudiantes adquieren su aprendizaje de manera visual, auditiva o kinestésica, por ende, las aulas híbridas deben ser consideradas como una herramienta tecnológica que apoya el proceso de enseñanza aprendizaje de los alumnos.

En los diseños y rediseños curriculares de los programas educativos se consideran las AH como un recurso tecnológico-educativo; por tal motivo, deben evidenciarse las estrategias metodológicas de enseñanza-aprendizaje y los apoyos educativos de recursos didácticos, considerando su uso de tipo participativo para una mejora en el rendimiento estudiantil, tal y como se establece (Sarmento *et. al.*, 2018).

Al justificar las acciones propuestas sobre la operatividad de las AH es necesario establecer mecanismos de supervisión y contar con informes que realmente evidencien que se usan las aulas híbridas bajo un modelo pedagógico y no como salones convencionales de clase. Los mecanismos son herramientas valiosas para contar con información que apoye a los procesos de auditoría, ya que de otra manera se podrían tener efectos negativos en la participación de los estudiantes (Chen, 2020).

Además, es necesario establecer como acción un programa formal de mantenimiento de los equipos, ya que los problemas técnicos que se puedan presentar deben ser atendidos bajo lineamientos formales, preventivos y correctivos permitiendo la operatividad continua de las ah y generando beneficios significativos (Marey, *et. al.*, 2022).

Adicionalmente, la modalidad híbrida requiere usar modelos y herramientas educativas pertinentes, debido a las diferentes condiciones a las que está sujeta, en contraste con la educación presencial, por lo que es indispensable proporcionar a la planta docente y técnica capacitación adecuada.

En el mismo orden de ideas, es importante considerar que existen metodologías que pueden coadyuvar en el proceso de enseñanza-aprendizaje a través del uso de aulas, una de ellas es la *evaluación por pares*, en donde sus principales beneficios van orientados al aumento del número de estudiantes atendidos, su satisfacción, fomento del aprendizaje autodirigido, actitudes reflexivas y críticas, así como habilidades personales (Topping, 2009; Weaver y Cotrell 1986; Badea y Popescu, 2022). La Universidad Veracruzana (UV) requiere implementar acciones que permitan sacar el máximo provecho de las aulas híbridas (AH) para mejorar en el cumplimiento de su actividad sustantiva: *la educación*.

Finalmente, la opción educativa híbrida ofrece una oportunidad para transformar los procesos de enseñanza y aprendizaje; sin embargo, el éxito de su implementación depende en gran medida de la implementación de modelos pedagógicos adecuados, el uso eficiente de herra-



mientes tecnológicas y la evaluación continua de los aprendizajes. La UV deben seguir trabajando en estas áreas, proporcionando una base sólida para futuras investigaciones y mejorar en su operatividad en las aulas híbridas (AH).

Se declara que la obra que se presenta es original, no está en proceso de evaluación en ninguna otra publicación, así también que no existe conflicto de intereses respecto a la presente publicación.

Referencias

- Alberico, J. A. (2017). *El b-learning en el nivel primario un diálogo entre la educación presencial y la educación a distancia.* (1º Edición). Editorial Brujas.
- Aulas Híbridas (2022). Tutorial para el uso de aulas híbridas. <https://www.uv.mx/celulaode/aulas-hibridas/descargables/Tutorial-para-el-uso-de-Aulas-Hibridas.pdf>
- Badea, G., & Popescu, E. (2022). LearnEval Peer Assessment Platform: Iterative Development Process and Evaluation. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 15, 421-433. <https://doi.org/10.1109/tlt.2022.3185423>
- Bartolomé, A. (2004). Blended Learning. Conceptos básicos. Píxel-Bit. *Revista de Medios y Educación*, 23, pp. 7-20
- Casanova, F. (2003). *Formación Profesional y Relaciones Laborales*. Montevideo: Cinterfor.
- Castellanos, L. R. (2014). Del pizarrón a la ubicuidad: Tendencias de la Educación Virtual. Academia. Recuperado 5 de septiembre de 2023, de https://www.academia.edu/14033915/Del_Pizarrón_a_la_ubicuidad
- Chen, C. (2020). Deep Integration of Mixed Teaching and Interactive Media Under Information Technology. , 541-546. https://doi.org/10.1007/978-3-030-51431-0_79
- Edikeus. (2016). Evaluación colaborativa o evaluación por pares. Edikeus. Recuperado 5 de septiembre de 2023, de <https://edikeus.com/evaluacion-colaborativa-o-evaluacion-por-pares/>
- Gold, S. (2019). A constructivist approach to online training for online teachers. *Online Learning*. <https://doi.org/10.24059/OLJ.V5I1.1886>
- González, J. L. (2014). Hacia una universidad más humana: ¿es superior la educación superior? Biblioteca Nueva. <https://doi.org/10.18172/con.3607>
- Guía Bitácora de Uso de Aulas Híbridas (2023). https://www.uv.mx/educacionvirtual/files/2023/06/bitacora_27062023.pdf
- Hwang, A. (2018). Online and Hybrid Learning. *Journal of Management Education*, 42, 557 - 563. <https://doi.org/10.1177/1052562918777550>
- Malderez, A., & Bodszky, C. (1999). *Mentor courses: A Resource Book for Trainer-Trainers*. Cambridge University Press.
- Marey, A., Goubran, S., & Tarabieh, K. (2022). Refurbishing Classrooms for Hybrid Learning: Balancing between Infrastructure and Technology Improvements. *Buildings*. <https://doi.org/10.3390/buildings12060738>
- Marco de operación AH (2023). https://www.uv.mx/educacionvirtual/files/2023/11/Marco-de-operacion-de-la-Aulas-Hibridas_16062023_b.pdf
- Prince, Á. (2021). Aulas híbridas: Escenarios para transformación educativa dentro de la nueva normalidad. *Podium*, (39), 103-120. <https://doi.org/10.31095/podium.2021.39.7>
- Randall, M. & Thornton (2001) *Advising and Supporting Teachers*. Cambridge: CUP
- Richards, J.C. & Farrell (2005) *Professional Development for Language Teachers*. Cambridge. Cambridge University Press.
- Rama, C. (2021). *La Nueva Educación Híbrida*. Cuadernos de Universidades. Unión de Universidades de América Latina y el Caribe. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=925593>



- Sarmento, T., Gomes, A., & Moreira, F. (2018). Classroom Adaptations for Blended Learning Practices. Proceedings of the Sixth International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality. <https://doi.org/10.1145/3284179.3284296>
- Sluijsmans, D., Brand-Gruwel, S., & Merriënboer, J. (2002). Peer Assessment Training in Teacher Education: Effects on performance and perceptions. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 27, 443 - 454. <https://doi.org/10.1080/026029302200009311>
- Suárez-Guerrero, C., y García, L. (2022). Presentación: Ambientes híbridos de aprendizaje. *Sinéctica*, (58), e1385. Epub 23 de mayo de 2022. [https://doi.org/10.31391/s2007-7033\(2022\)0058/001](https://doi.org/10.31391/s2007-7033(2022)0058/001)
- Topping, K. (1998). Peer Assessment Between Students in Colleges and Universities. *Review of Educational Research*, 68, 249 - 276. <https://doi.org/10.3102/00346543068003249>
- Topping, K. (2009). Peer Assessment. *Theory Into Practice*, 48, 20 - 27. <https://doi.org/10.1080/00405840802577569>
- Universo (2022). Las aulas híbridas en la UV. <https://www.uv.mx/prensa/banner/las-aulas-hibridas-en-la-uv/>
- Universidad Veracruzana. (2023). UV en números. Universidad Veracruzana. <https://www.uv.mx/informacion-estadistica/files/2019/06/UV-en-numeros.pdf>
- UV (2022) Tutorial para el uso de aulas híbridas. <https://www.uv.mx/celulaode/aulas-hibridas/descargables/Tutorial-para-el-uso-de-Aulas-Hibridas.pdf>
- Weaver, R., & Cotrell, H. (1986). Peer evaluation: A case study. *Innovative Higher Education*, 11, 25-39. <https://doi.org/10.1007/BF01100106>
- White, G. (2003) Peer observation. <https://www.teachingenglish.org.uk/professional-development/teachers/taking-responsibility/articles/peer-observation>

Semblanzas

Luis Alejandro Gazca Herrera. Realizó sus estudios de licenciatura en Sistemas Computacionales Administrativos (SCA); de maestría en ciencias administrativas en el Instituto de Investigaciones y Estudios Superiores de las Ciencias Administrativas (IIESCA) por la Universidad Veracruzana (UV) y obtuvo el grado de doctor en administración pública por el Instituto de Administración Pública (INAP). Se desempeña como titular académico de tiempo completo de la Facultad de Contaduría y Administración (FCA, Xalapa) y coordinador de educación virtual de la Universidad de Veracruz (UV). Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores (SIN) Nivel 1 del Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (CONAHCYT) y Presidente del Consejo Directivo del Espacio Común de Educación Superior a Distancia (ECOESAD)

César Augusto Mejía Gracia. Consultor de negocios, empresario, profesor de tiempo completo en la Universidad Veracruzana (UV) y coordinador del Modelo de Educación Dual del Tecnológico Nacional de México (TECNM) con Fiat Chrysler Automobiles (FCA); además tiene amplia trayectoria en la iniciativa privada, se formó en el campo de los sistemas computacionales administrativos, tiene grado de maestría y doctorado en administración. Cuenta con certificaciones nacionales e internacionales y es reconocido en concursos de innovación y emprendimiento nacionales e internacionales con los primeros lugares. Ha impartido múltiples conferencias, escrito capítulos de libros, artículos de revista y libros; además de ser integrante de la Academia Mexicana de Informática (AMIAC) y múltiples redes de investigación.



Karina Culebro Castillo. Cursó la licenciatura en administración de empresas y la maestría en ciencias administrativas en el Instituto de Investigaciones y Estudios Superiores de las Ciencias Administrativas (IIESCA) en la Universidad Veracruzana (UV), es doctora en administración y desarrollo empresarial por el Colegio de Estudios Avanzados de Iberoamérica, actualmente se desempeña como secretaria académica de la Facultad de Ciencias Administrativas y Sociales (FCAS) de la Universidad Veracruzana (UV) y es miembro candidata del Sistema Nacional de Investigadores (sni) del Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (CONAHCYT).

