

## Reflexiones sobre los modelos tecnopedagógicos para la continuidad académica vía remota, implementados durante la suspensión de clases presenciales por situaciones de emergencia sanitaria

### *Reflections on the technopedagogical models for remote academic continuity, implemented during the suspension of face-to-face classes due to health emergency situations*

Katty Isabel Alvarado Moreno <sup>1</sup>

Martha Ramírez-López <sup>2</sup>

Patrícia Margarida Farías Coelho <sup>3</sup>

**Resumen:** El trabajo intelectual de reflexionar sobre algunas de las propuestas de modelos tecnopedagógico para la continuidad académica en suspensión de clases presenciales que surgieron durante la contingencia sanitaria del SARS COV 2, en el año 2020, requirió un diseño de investigación documental basado en el análisis de contenido desde una perspectiva cualitativa que permitiera identificar, comparar y analizar los denominados modelos o estrategias tecnopedagógicas, que se implementaron en México. Se consideraron como unidades de información a las instituciones de educación superior: Instituto Politécnico Nacional (IPN), Universidad Pedagógica Nacional (UPN), Universidad de Celaya (UC) y Tecnológico de Monterrey. Para el análisis comparativo se tomaron los componentes del modelo tecnopedagógico de Tecnológico Nacional de México (TecNM). Como resultado del estudio se presentan las categorías y dimensiones que se proponen como los elementos básicos de un modelo tecnopedagógico para la continuidad académica vía remota en situaciones de emergencia, ante la suspensión de clases presenciales.

**Palabras clave:** Emergencia sanitaria, modelo tecnopedagógico, suspensión clases presenciales, continuidad académica vía remota.

<sup>1</sup> Post-graduada en Investigación Educativa (2023), del Centro Interdisciplinario de Investigación y Docencia en Educación Técnica, CIIDET. Docente de las carreras ingeniería en agronomía y en tecnologías de información y comunicaciones a tiempo completo del Instituto Tecnológico de Conkal/TecNM. Es licenciada en Ciencias de la computación por la Universidad Autónoma de Yucatán (2003).

<sup>2</sup> Doctora en Educación (2023) por el Instituto de Estudios Superiores en Educación, Maestría en Ciencias de la Educación con especialidad en Investigación y Administración (2004) por parte de la UVM, C. Qro. Psicología Educativa (1992). Grado Honoris Causa Maestro por la Paz por otorgado por CEVER Siglo XXI.

<sup>3</sup> Possui graduação em Letras (Português/Inglês) (1995) e em Pedagogia (2016). É psicanalista formada pela escola "Diálogos Abertos". Mestra em Letras pela Universidade Presbiteriana Mackenzie (2007). Doutora em Comunicação e Semiótica pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (2010). Doutora Honoris Causa pelo "El Centro de Asesoría Profesional Paulo Freire y La Asociación de Educadores de Latinamérica y el Caribe.

**Abstract:** The intellectual work of reflecting on some of the proposals for techno-pedagogical models for academic continuity in the suspension of face-to-face classes that arose during the SARS COV 2 health contingency, in 2020, required a documentary research design based on content analysis from a qualitative perspective that would allow identifying, comparing and analyzing the so-called techno-pedagogical models or strategies. that were implemented in Mexico. The following higher education institutions were considered as information units: Instituto Politécnico Nacional (IPN), Universidad Pedagógica Nacional (UPN), Universidad de Celaya (UC) and Tecnológico de Monterrey. For the comparative analysis, the components of the techno-pedagogical model of Tecnológico Nacional de México (TecNM) were taken. As a result of the study, the categories and dimensions that are proposed as the basic elements of a techno-pedagogical model for remote academic continuity in emergency situations, in the face of the suspension of face-to-face classes, are presented.

**Keywords:** Health emergency, Technopedagogical model, Suspension of face-to-face classes, Remote Academic Continuity

## Introducción

Con el propósito de llevar a cabo reflexiones sobre los modelos tecnopedagógicos que se implementaron para la continuidad académica vía remota durante la suspensión de clases presenciales por situaciones de emergencia sanitaria SARS-COV 2, en el país México, se presenta el siguiente trabajo.

El 11 de marzo de 2020, la OMS declaró la enfermedad COVID-19 como pandemia. La OMS propuso el término COVID-19 tomando las abreviaciones del inglés de las palabras Corona, Virus y Disease (cuyo significado en español es enfermedad), mientras que el número tras el guion viene de los dos últimos dígitos del año 2019. El 14 de marzo de 2020, el Gobierno de México informó que, con el objetivo de contribuir a preservar la salud de niñas, niños, adolescentes y jóvenes, se da inicio a un receso escolar cuya duración no se pudo prever (DOF, 2020)

En consecuencia se ven interrumpidas las actividades académicas presenciales presentando una situación totalmente nueva tanto a los estudiantes como a los docentes y personal no docente (BRAVO-GARCÍA y MAGIS-RODRÍGUEZ, 2020). La planificación para minimizar el efecto de tales eventos se hizo necesaria a través de un proceso conocido como continuidad operacional, continuidad de negocios o continuidad académica. MORALES (2020)

define continuidad académica como el proceso de mantener la continuidad del aprendizaje en una situación causada por eventos que dificultan o imposibilitan que los estudiantes y/o profesores asistan a clases.

Se presentó el reto de generar estrategias para dar cobertura a una educación vía remota afirma que en el contexto de la progresiva salida de la crisis las IES deberían prevenir una suspensión de larga duración, enfocarse en asegurar la continuidad formativa y garantizar la equidad, diseñar medidas pedagógicas para evaluar formativamente y generar mecanismos de apoyo al aprendizaje de los estudiantes en desventaja (GIANNINI, 2020). La educación se vio ante una situación sin precedente ya que tuvo que adaptar sus métodos en un plazo de tiempo muy breve para poder seguir impartiendo clases a todos sus estudiantes trasladando los cursos que se habían estado impartiendo presencialmente en un aula, a un espacio virtual, a lo que en un primer momento se le llamó indiscriminadamente como educación a distancia o en línea.

Sobre la marcha cada institución decidió manejar la crisis para sostener la continuidad académica, por ejemplo, las IES se vieron en la necesidad de utilizar las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) disponibles en los contextos de sus respectivas comunidades académicas, sin embargo, pronto se darían cuenta que el único uso de herramientas no era suficiente ante una situación imprevista como lo era la suspensión de clases bajo condiciones de pandemia. Es así que, autores como SANTÁNGELO (2000) destacan la necesidad de generar un modelo pedagógico que guíe desde un enfoque educativo, los programas, las situaciones y actividades, así como las tareas de formación o capacitación.

El término continuidad académica MORALES y GONZÁLEZ (2019), lo refiere como un proceso que se implementa para continuar con un aprendizaje el cual se ha visto interrumpido por situaciones que imposibilitan que profesores y estudiantes asistan a clases. La planificación para minimizar el efecto de emergencias naturales o provocada por el hombre se ha vuelto necesaria a través de un proceso conocido como continuidad operacional, continuidad de negocios o continuidad académica afirman PIRANI Y YANOSKY (2007).

La Organización de Estados Iberoamericanos señaló hacer “ [...] ajustes en el modelo pedagógico [...] el apoyo de medios didácticos diversos media-

dos por la tecnología; la autorregulación de formatos de aprendizaje; el trabajo independiente y las tutorías, entre otros aspectos” (OEI, 2022, p.269). La educación a distancia fue incorrectamente utilizada como sinónimo o descripción de la actividad académica desarrollada en la pandemia COVID-19. Una definición de educación a distancia, de acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, por sus siglas en inglés) es considerada una modalidad educativa, la cual contribuye al logro de los objetivos de mejoramiento de la calidad de la educación en América Latina y el Caribe (UNESCO, 1990), sin embargo la situación por pandemia rebasó las características que la UNESCO menciona.

Ante una situación de emergencia como tal, el estudiante no estaría sujeto a cumplir con un horario establecido para la instrucción, sino que, tenía la necesidad de definir su tiempo y espacio para realizar las actividades del proceso de enseñanza aprendizaje en forma independiente y a su vez se requería aprovechar los tiempos de conectividad para fomentar la interacción entre profesor y estudiante (DELOLME, 1999); se trataba de una situación de emergencia sanitaria donde parientes y amigos morían inesperadamente. Es por ello que también se comienza a mencionar la educación remota de emergencia este término lo propusieron HODGES, C., MOORE, S., LOCKEE, B., TRUST, T., Y BOND, A. (2020) para diferenciar entre el tipo de instrucción que se da en condiciones normales (Enseñanza tradicional/cotidiana) y otro que se imparte en circunstancias apremiantes (Enseñanza de emergencia / extraordinaria), siendo el tiempo, las prisas y el uso mínimo de recursos para realizar tareas de enseñanza y aprendizaje, las condiciones particulares.

En la Enseñanza remota HODGES et al., (2020) sugieren más allá de priorizar la evaluación como parte final de la estrategia, profundizar en todo lo necesario para adecuarse al contexto en un corto período de tiempo. En este sentido, el contexto de emergencia se caracterizó por “[...] limitaciones tanto en el control de la enseñanza, como por las restricciones de las interacciones entre profesores y alumnos, y alumnos entre sí” (ÁLVAREZ, M., GARDYN, N., IARDELEVSKY, A., & REBELLO, G., 2020, p.28). A estas exigencia se tenía que con base en las últimas estadísticas disponibles, la penetración de internet en Iberoamérica previo a la pandemia era del 66,2%, según la CEPAL, y

del 65,8% según datos del Banco Mundial (OEI, 2022) lo cual implicó un primer obstáculo relevante para afrontar la COVID-19 mediante el uso de tecnologías digitales.

Ante estas condiciones se pensaría que las Instituciones de Educación Superior (IES), hubieran realizado en su comunidad académica, un diagnóstico tanto de infraestructura tecnológica, como de competencias digitales para que, con base en los resultados, establecieran una estrategia tecnopedagógica acorde con las circunstancias de sus contextos, sin embargo, por los resultados de este trabajo de análisis que se presenta, la situación fue otra.

### **Disrupción de la Educación presencial ante el escenario de la pandemia a causa del SARS-CoV-2.**

La OMS propuso el término COVID-19 usando el acrónimo tomando las abreviaciones del inglés de las palabras Corona, Virus y Disease –cuyo significado en español es enfermedad–, mientras que el número tras el guion viene de los dos últimos dígitos del año 2019. Esta identificación se aplica a la enfermedad, no al virus, al que el Comité Internacional de Taxonomía de Virus ha denominado como Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 por sus siglas en inglés SARS-CoV-2 (DE LA ROSA, DÍAZ y RODRÍGUEZ, 2020).

De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura conocida como UNESCO por sus siglas en inglés, 188 países —incluido México— implementaron el no asistir a clases presenciales en escuelas y universidades como respuesta ante la pandemia del COVID-19, lo cual se tradujo a que más de 90 % de los estudiantes en el mundo se encontraron en esta situación siendo 577 millones de estudiantes los afectados, hasta el corte del día 14 de octubre del 2020, de los cuales 4,430,248 de los alumnos perjudicados corresponden a los que cursaban la educación superior en México (UNESCO, 2020).

### **Aspectos teóricos**

Para las IES el trabajo remoto fue una opción estratégica para enfrentar la pandemia del COVID-19, permitiendo continuar académicamente mediante

escenarios digitales y tecnológicos en donde se comunicaron las actividades educativas y formativas, sin embargo este contexto presentó desafíos complejos e inciertos para realizar un trabajo pedagógico en línea eficiente (QUISPE, A., BARBOZA, E., GONZÁLEZ, V., y CACHO, A, 2021). El autor Cruz destacó que la mediación tecnológica debería estar acompañada de un modelo tecnopedagógico capaz de replantear la forma en que profesores y estudiantes fueran a interactuar (CRUZ, 2020).

Considerando el contexto pandémico del 2020 los términos utilizados por los docentes para definir la práctica educativa que se logró establecer también causaron confusión, por ejemplo: educación virtual, educación en línea, educación a distancia se utilizaron como sinónimos, pero las circunstancias en que se dio la práctica educativa como una forma de adaptación a la crisis sanitaria y no una actividad planificada, recibió otro tipo de denominación por ejemplo en algunos casos fue coronateaching y en otros enseñanza remota de emergencia.

Según LUNA Y LÓPEZ (2022) el término coronateaching se usó en algunos casos para puntualizar el hecho de que fue un proceso improvisado sin llevar a cabo transformaciones concretas en la organización pedagógica de los cursos, o los planes y programas de estudio o en la capacitación del cuerpo docente en la adquisición de competencias digitales, metodologías o adecuación de procesos de evaluación. En cambio para Luna y López (2022), la enseñanza remota tendría su base en una transición entre la enseñanza tradicional presencial y su migración al sistema en línea.

Según RODRÍGUEZ en 2022, el término que se generó con mayor pertinencia es el de educación remota de emergencia, la educación ante una situación extrema adoptó métodos en un plazo de tiempo muy corto para poder seguir impartiendo clases a todos sus estudiantes. El objetivo principal de este tipo de educación (remota de emergencia) fue trasladar los cursos que se habían estado impartiendo presencialmente a un aula remota, virtual, a distancia o en línea. De esta manera la gestión y adaptación del nuevo proceso de enseñanza-aprendizaje a la educación remota de emergencia fue el reto de las IES que operaban tradicionalmente en la modalidad presencial; administrativos, docentes y estudiantes (BRINTEZ, 2020, p.3).

En ese momento se requería establecer claramente el modelo pedagógi-

co que enmarcaría esta nueva modalidad de aprendizaje. Según DÍAZ dichos modelos debería “[...] integrar dinámicamente las dimensiones: filosófico-epistémica, socio-cultural, institucional, comunicacional, pedagógica y tecnológica.” (2011, p.27) así como el recurrir a teorías psicológicas educativas y de pedagogía para contruir ambientes virtuales.

## **Marco tecnopedagógico en la educación vía remota de emergencia**

VERGARA Y CUENTAS (2015) consideran que un modelo pedagógico constituye un planteamiento integral e integrador acerca de determinado fenómeno y que los modelos pedagógicos más que simples representaciones de las relaciones que predominan en el acto de enseñar, deben apuntar a resolver interrogantes como el ¿para qué?, el ¿cuándo?, el ¿con qué?, ¿el qué?, y el ¿cómo enseñar? y, será bajo estas circunstancias que una teoría puede ser considerada como modelo pedagógico. Es así como se diseñó una estrategia de emergencia para atender la continuidad académica de una institución educativa de educación superior tecnológica, misma que tuvo como característica el considerar las herramientas digitales con un propósito pedagógico dentro del marco de la emergencia sanitaria. La siguiente descripción de elementos corresponde a la propuesta de Ramírez-López (2020), quien diseñara un modelo emergente para la continuidad académica del Tecnológico Nacional de México en el cual se consideran seis escenarios, mismos que a continuación se presentan:

### **1. Diagnóstico de escenarios pedagógico y tecnológico**

Se requiere de un diagnóstico de inicio para conocer con qué infraestructura se cuenta así como los conocimientos y habilidades que tienen quienes se van a trasladar de emergencia a lo virtual. El no realizar un diagnóstico exhaustivo sobre la capacidad de los profesores para trabajar en la modalidad virtual podría afectar de manera negativa en la percepción de los estudiantes sobre la educación en línea señala GAZCA (2020). Por otro lado, SALCEDO y LÓPEZ (2021) determinaron que el principal obstáculo durante la continuidad académica fue la falta de capacitación en el manejo de plataformas debido a la premura con la que se implementó. Un gran porcentaje de encuesta-

dos manifestó haber aprendido directamente en la plataforma y no en capacitación previa. Otro factor importante que ralentizó según la investigación de SALCEDO y LÓPEZ (2021), fue que un 39 % de los estudiantes y 56.30 % de los profesores no tenía habilitado su correo institucional necesario para el acceso a la plataforma.

## **2. Selección de contenidos académicos y metodologías de Aprendizaje**

Este punto se refiere a que fue indispensable una selección de contenidos planeados para clases presenciales en condiciones no emergentes, es decir la continuidad académica vía remota bajo las condiciones de pandemia requirió seleccionar contenidos primordiales debido a que no se tendrían toda la infraestructura necesaria para impartir los temas programados del curso.

Los docentes se vieron en la necesidad de tomar decisiones como las que señala VALDIVIA-VIZARRETA y NOGUERA en 2022 para seleccionar contenidos académicos y escoger la metodología de aprendizaje adecuados a sus circunstancias es decir, adaptar el temario para centrarse en los aspectos clave, evitando los excesos de tiempo conectados, de información y de sobrecarga de trabajo, además de lo anterior establecer canales de comunicación sincrónica conjunta para resolver dudas, pensando en los formatos más adecuados para los materiales y entregas y al mismo tiempo el docente debe pensar en el cómo combinar las explicaciones con la resolución de dudas y el desarrollo de actividades o seguimiento en pequeños grupos, manteniendo sesiones síncronas por videoconferencia en la franja horaria de la asignatura, pero reduciéndolas.

## **3. Estrategia de curación y producción de contenidos**

Ante el escenario de trabajar virtualmente, los profesores se vieron en la necesidad de generar contenido educativo, sin embargo la planeación y producción de materiales se lleva tiempo y requiere de habilidades las cuales, muchos de los docentes, carecían. Al alcance estaban materiales colocados en Internet, mismos que requerían ser valorados para otorgarles un uso efectivo en las sesiones de clase virtuales, a esto se le conoce como la estrategia

de curación de contenidos. VALDIVIA-VIZARRETA y NOGUERA (2022) sugiere diversificar los formatos de las explicaciones y el contenido en forma de videoconferencias, videos grabados y presentaciones de audio, para no caer en la monotonía y avanzar hacia la inclusión, así como contenidos en formato (audio) visual donde una explicación acompañe al texto, crear materiales pensando en reaprovecharlos o adaptarlos, grabar las sesiones de videoconferencia para que se conviertan en un recurso más de la asignatura.

#### **4. Estrategias de acompañamiento para el aprendizaje**

De igual manera la interacción por el chat WhatsApp, el correo y Zoom fueron una de las estrategias utilizadas por profesores y estudiantes (SALCEDO y LÓPEZ 2021; DELGADO MARTÍNEZ 2021). Es decir, se buscó establecer canales de comunicación sincrónica conjunta para resolver dudas y combinar las explicaciones con la resolución de dudas y el desarrollo de actividades o seguimiento en pequeños grupos (VALDIVIA-VIZARRETA y NOGUERA,2022)

#### **5. Estrategia de evaluación del aprendizaje**

VEGA, SÁNCHEZ, ROSANO y AMADOR (2021) señalaron la necesidad de reforzar las habilidades docentes, tanto en la evaluación de aprendizajes como en la evaluación en ambientes digitales. Al respecto la evaluación del aprendizaje también sufrió modificaciones, y ha provocado la personalización de los aprendizajes de manera sincrónica y asincrónica a través de la descripción narrativa como medida emergente” brindando la oportunidad de que alumnos tuvieran la posibilidad de enviar videos de sus avances para obtener una retroalimentación grabada de su profesor, con la ventaja de consultar las instrucciones constantemente (SALCEDO y LÓPEZ, 2021).

Señalaron GROS y CANO (2021,p.107) que a través del fomento del juicio evaluativo puede adquirirse mediante procesos de evaluación entre iguales o de autoevaluación en los que se proporcione un feedback proporcionando andamiaje a los componentes cognitivos, metacognitivos y afectivos de la autorregulación dándose así el desarrollo del aprendizaje autorregulado en educación superior. “La tecnología puede suponer un valor añadido en dicho

proceso. Sin embargo, la literatura parece apuntar usos de la tecnología más instrumentales que favorecedores de la autorregulación” (GROS y CANO, 2021, p.107).

## 6. Estrategia de acompañamiento para la enseñanza

Retomando a MONEREO (1999), menciona que el profesor toma a la tarea como un medio para lograr un objetivo específico de aprendizaje, para ello, el estudiante debe participar en las actividades solicitadas lo que demandará que comprenda qué es lo que el profesor le está pidiendo. Es así como Monereo destaca que además de comprender lo que se le está pidiendo que realice además de que el profesor deberá realizar una serie de acciones para asegurar que el estudiante ha comprendido el significado de la tarea solicitada. Una acción que se debe cumplir entre profesor y estudiante es el tener clara la comprensión de las instrucciones proporcionadas.

Si bien la acción descrita anteriormente puede ser verificada cara a cara en la educación formal presencial, el cambio brusco a la educación vía remota de emergencia planteó el reto de asegurar la comprensión de las instrucciones diseñadas para las actividades, algunas de las preguntas que Monereo sugiere que se realicen antes de iniciar la tarea son, entre otras: “Qué vamos a hacer ahora? ¿Qué nos pide este problema? ¿Qué significado tiene esta pregunta?” (MONEREO, 1999, p. 91). El acompañamiento del profesor hacia el estudiante se pone de manifiesto cuando el primero aclara las estrategias de aprendizaje, el para qué se aplican y los pasos que se van a seguir para llevarlas a cabo, después es recomendable que el profesor asegure el modelaje el procedimiento que se solicita realice el estudiante y observa cómo uno o algunos de los estudiantes replique el modelado, hace observaciones para la mejora del procedimiento con la finalidad de lograr el objetivo de aprendizaje.

El profesor acompañará al estudiante, en la medida de lo posible, en el conocimiento estratégico que Monereo refiere como el que el estudiante realiza cuando aplica el conocimiento adquirido en situaciones diferentes a las del aula.

## **Casos emergentes para la continuidad académica vía remota en contexto de pandemia por SARS-CoV-2**

A causa de las implicaciones descritas anteriormente en el presente trabajo a causa del COVID-19 la enseñanza remota de emergencia se ejecutó apareciendo prácticas, estrategias y acciones que colaboraron en el cambio inmediato de la modalidad presencial a una a distancia de emergencia, donde lo aprendido puede dar pauta a un modelo tecnopedagógico que aproveche la oportunidad para emprender una disrupción en el modelo de la educación superior para alcanzar la educación que sea pertinente a su contexto.

A continuación, se presentan algunos casos de continuidad académica generados de manera independiente por instituciones de educación superior, la exposición de estos casos permitirá identificar cuáles fueron los elementos base que integraron un modelo tecnopedagógico para dar continuidad académica vía remota.

### **Caso Tecnológico Nacional de México (TecNM)**

Al declararse suspensión de clases presenciales una de las acciones que llevó a cabo a partir de marzo de 2020 el TecNM fue crear el sitio web denominado TecNM virtual el cuál es un espacio de integración de elementos de tipos de escenarios de seguimiento académico fuera del aula, tecnologías de apoyo para la labor docente, plataformas educativas para la implementación de aulas virtuales, bibliotecas virtuales y contenido de apoyo, y tutoriales ágiles de capacitación para el uso de herramientas. Lo anterior con el objetivo de “Implementar estrategias académicas que permitan continuar con las actividades educativas mediante el uso de herramientas de la modalidad virtual [...]» (TecNM, 2020).

Es así como en palabras de la profesora RAMÍREZ-LÓPEZ (2020), se da origen al modelo denominado Estrategia de enseñanza aprendizaje para la continuidad académica escolarizada. La estrategia de enseñanza aprendizaje para la continuidad académica se consideró como un modelo en cuanto a que, presentaba pautas de actuación para la reestructuración de actividades de en-

señanza aprendizaje, pero en condiciones de emergencia y desde un escenario de interacción vía remota. Dicho modelo tecnopedagógico de TecNM fue presentado en la primera Jornada de Capacitación Docente en línea realizado por la Institución en el 2020 (TecNM, 2020), el cual según RAMÍREZ-LÓPEZ, M. (2020) contiene (y describe) seis elementos:

- 1) Análisis de escenarios: pedagógico y tecnológico
- 2) Selección de la metodología de aprendizaje con base en los objetivos o competencias a desarrollar.
- 3) Curación y producción de contenidos
- 4) Estrategia de acompañamiento para el aprendizaje.
- 5) Diseño de la estrategia para la evaluación del aprendizaje.
- 6) Estrategia de acompañamiento para la enseñanza.

### **Caso Tec de Monterrey**

Para asegurar la continuidad académica en Pandemia COVID-19 , el Tecnológico de Monterrey creó un modelo de impartición en modalidad digital conocido como Modelo Flexible Digital (MFD). Según lo publicado en sus redes sociales y sitio web de la Institución en 2020, los profesores diseñaron sus cursos en una plataforma para el aprendizaje o Learning Management System (LMS) siguiendo la metodología de este modelo.

De igual forma y pensando en un posible regreso a las aulas el Tecnológico de Monterrey (TEC DE MONTERREY, 2021), diseñó y desplegó el modelo HyFlex+Tec con nuevos componentes que permitieran el regreso flexible acorde a la nueva normalidad y con un aforo permitido. Este modelo, se centra en el alumno, asegurando siempre que se cumplan todas las competencias definidas en el curso, promoviendo una interacción y cercanía entre el profesor y sus alumnos.

### **Caso Instituto Politécnico Nacional (IPN)**

Para el Instituto Politécnico Nacional (IPN), la continuidad académica en línea fue diseñada para apoyar a los estudiantes y mantener su actividad du-

rante el confinamiento, a través de la plataforma elementosdeaprendizaje.ipn.mx y de los repositorios de las unidades académicas. En el campus virtual del Politécnico, existen en el repositorio de cada unidad académica unidades de aprendizaje en línea que ya están aprobadas por las academias para poder usarlas y trabajarlas. Se le da libertad a los docentes de crear sus propios materiales, que suben en el repositorio respectivo, cuando tiene aval de la academia para poderlo compartir.

También se mencionó en el video (COMITÉ ANUIES-TIC, 2021b) el ecosistema de servicios académicos donde se compartió información, servicios y herramientas entre toda la comunidad de manera que se estableciera un modelo de trabajo e interacción, que soporta todas las herramientas, los espacios para las actividades académicas y las aulas que soportan el trabajo presencial, a distancia, híbrido. Así habilitaron 3 tipos de espacios:

- 1.) Salón de Catedra: para alumnos y docentes presenciales.
- 2.) Salón multiusos: un docente y algunos alumnos grabando la sesión y subiéndolo en un repositorio y
- 3.) Cubículo educativo: un profesor a distancia.

### **Universidad de las Américas Puebla (UDLAP)**

La Universidad de las Américas Puebla compartió en el Webinar (COMITÉ ANUIES -TIC, 2021a). La institución creó espacios llamados Salones hybrid UDLAP es decir, se utilizaron para ofrecer clases de forma presencial y también remota, espacios dotados de equipamiento: cámaras con seguimiento de persona y reconocimiento con y sin cubrebocas, cámaras panorámicas para grabación de movimientos y prácticas, bocinas, tabletas, entre otros. Utilizaron bibliotecas virtuales también una herramienta de enseñanza a distancia que permite crear un aula virtual para impartir clase usando Internet.

Mencionaron su portal de desarrollo de habilidades digitales para fortalecer las habilidades en el uso de Blackboard, de herramientas de colaboración y productividad; Tutoriales y otros materiales para apoyarse en ello. También que los Centros académicos contaron con un profesor de apoyo. Cada profesor tuvo asignado un asesor de diseño instruccional (contrataron estos tuto-

res) que lo ayuda a crear la mejor experiencia en línea para los estudiantes. En cuanto a los estudiantes señalaron en el Webinar que a cada estudiante le fue asignado uno para monitorear su desempeño de manera virtual.

### **Universidad Pedagógica Nacional (UPN)**

La Universidad Pedagógica Nacional (COMITÉ ANUIES-TIC, 2021c) comentó que a principios del 2020 con el apoyo de foros de IES se pusieron a trabajar en grupo para poder compartir experiencias y con eso implementar planes de continuidad académica basada en aulas virtuales. Históricamente la Universidad tenía perfectamente separadas la educación en línea de la presencial, sin embargo la situación pandémica del COVID-19 provocó unión entre ambas y se retomaron algunas acciones, actividades y herramientas para la enseñanza remota de emergencia. A partir de ello se crearon lo que llamaron Academias virtuales para que los docentes pudieran interactuar y hacer actividades académicas internas que no se podían realizar de manera presencial..

### **Universidad de Celaya (UDECA)**

Modelo de la Universidad de Celaya -aula híbrida inmersiva-“SUCESS” está basado en el modelo SUCESS preexistente, centrado en el proyecto de vida del estudiante y cuyos elementos son: 1) Skills soft and hard , 2) Universal o Global (internacional), 3) Bien común (aplicación a la comunidad), 4) Ciudadanía integridad académica, 5) Emprendimiento, 6. Servicio, 7). Medición de logro o alcance de aprendizaje

Para sostener la continuidad académica llevaron a cabo el siguiente proceso:

A) Análisis de la infraestructura: cable de red, switches, enlaces, cámaras computadoras. Gestiones con proveedores, balanceos, pruebas de red alámbrica e inalámbrica.

B) Diseño, Implementación y configuración. Configuración de Portal cautivo para acceder al wifi en la institución

C) Capacitación a Usuarios. Sesiones para enseñar a los docentes en

cada tipo de aula el funcionamiento.

D) Políticas de operación. Se explicaron en la capacitación hacia el uso de equipos y conexiones.

E) Pruebas de estrés (Piloto), En áreas académicas y en las aulas para verificar el comportamiento. Incluyo simultáneamente todos los equipos y aulas operando más un equipo reiniciándose constantemente. Evaluación de comportamiento de Zoom y Teams para mejorar las configuraciones.

F) Plan de contingencia. Se crearon lista de situaciones de fallo y guiones de cómo actuar en cada situación.

G) Estabilidad. Se dio después de los primeros seis puntos.

La Universidad de Celaya, propuso un modelo tecnopedagógico con nueve criterios de continuidad: comunicación, comunidad, autonomía, legalidad, conocimiento, competencia, innovación, responsabilidad y salud. También propuso el recorrido transversal por tres dimensiones: la Académica, la Organizacional y la Tecnológica para poder garantizar la visión integral de la institución. Cabe señalar que también admitió las limitaciones de dicho modelo y concluyó con la importancia de la asimilación tecnológica en todas las áreas críticas institucionales, entre otras prioridades, mas no se menciona ni especifica la parte pedagógica.

## Metodología

El presente trabajo es un estudio de casos exploratorio, retrospectivo y transversal que aporta conocimiento al área educativa. Las instituciones educativas mexicanas de nivel superior dejaron registros de la repentina evolución de sus modelos / estrategias de educación presencial a otros nuevos para operar la enseñanza remota por la emergencia de pandemia COVID-19.

Para realizar el análisis comparativo de las estrategias/modelos tecnopedagógicos utilizadas en la pandemia COVID-19 en los años 2020 – 2021 en las instituciones mencionadas, se tomó como punto de partida los componentes del modelo del Tecnológico Nacional de México, los cuales se utilizaron

como seis categorías con sus respectivas dimensiones (Ramírez-López, 2020) (Ver Tabla 1. Categorías y Dimensiones):

Tabla 1 - Categoría y Dimensiones

Categorías	Dimensiones
<b>1. Análisis de escenarios: pedagógico y tecnológico</b>	A) Autodiagnóstico comunidad académica B) Autodiagnostico institucional
<b>2. Selección de la metodología de aprendizaje con base en los objetivos o competencias a Desarrollar</b>	C) Metodologías de aprendizaje
<b>3. Curación y producción de contenidos</b>	A) Estrategias para la curación de contenidos B) Manejo de recursos en plataforma virtual
<b>4. Estrategia de acompañamiento para el aprendizaje</b>	A) Aprendizaje autónomo B) Estrategias para reforzar el aprendizaje autónomo
<b>5. Diseño de la estrategia para la evaluación del aprendizaje</b>	A) Criterios de calidad B) Criterios de contenido C) Retroalimentación
<b>6. Estrategia de acompañamiento para la enseñanza</b>	A) Momentos de cada sesión (apertura, desarrollo y cierre)

Fuente: Elaboración propia con base en Ramírez-López (2020).

Es así como estas categorías fueron analizadas en cada uno de las estrategias de continuidad expuestas anteriormente, las unidades de análisis fueron: Haybrid de la UDLAP, el SUCESS de la Universidad de Celaya, el plan de continuidad académica del IPN, el del Tecnológico de Monterrey, HyFlex+Tec y el de la UPN. Se realizó una codificación para evaluar qué tanto se cumplía o no con las consideraciones del Modelo del TecNM, misma que a continuación se describe: Se asignó un 2 cuando sí incluye al menos una dimensión, se asigna un 1 cuando la información es insuficiente pero sí refiere

que fue considerado y se asigna un 0 cuando no hay ninguna evidencia de que la dimensión y categoría fuera considerada. Los resultados se observan en la Tabla 2. Resultados de análisis de las dimensiones y categorías.

**Tabla 2** - Resultados de análisis de las dimensiones y categorías.

Dimensiones	Hybrid UD-LAP	SU-CESS U DE C	Plan de Continuidad Académica en línea (IPN)	HyFlex + Tec	Plan de Continuidad Académica (UPN)
1. Análisis de escenarios: pedagógico y tecnológico.	2	2	2	2	2
2. Selección de la metodología de aprendizaje con base en los objetivos o competencias a desarrollar	2	2	2	2	2
3. Curación y producción de contenidos	2	2	2	2	2
4. Estrategia de acompañamiento para el aprendizaje	2	2	2	2	2
5. Evaluación del aprendizaje	2	2	2	2	2
6. Estrategia de acompañamiento para la enseñanza	1	2	1	2	1

**Fuente:** Elaboración propia con base en el análisis de los casos observados.

Como se puede observar en la tabla anterior, una vez analizados los casos se identifica que todos cumplieron con prácticamente las 6 estrategias consideradas de base en el modelo tecnopedagógico del TecNM, salvo la últi-

ma estrategia de acompañamiento para la enseñanza misma que no se tuvo suficiente información en tres de los casos, por lo cual se les asignó la puntuación de 1. Dos de los 5 casos, el el SUCESS y el HyFlex son los que en cada una de las categorías, incluyeron al menos una de las dimensiones de análisis.

## Propuesta

Con base a este análisis se propone que las Instituciones de Educación Superior, en riesgo de experimentar emergencias por suspensión de clases presenciales, diseñen un modelo tecnopedagógico que incluya al menos las seis categorías que se tomaron para realizar este análisis, junto con sus dimensiones.

Se recomienda, con base en el trabajo realizado, que se contemplen dos momentos: el Preventivo y el de Ejecución. El primer momento denominado Preventivo es el que tiene elementos que pueden ser ejecutados de manera programada y frecuente al inicio de cada período escolar, esté presente o no, la suspensión de clases presenciales. En contraste los elementos del segundo momento denominado Ejecución serán considerados al requerirse educación vía remota de emergencia.

El preventivo se realizaría cada inicio de período escolar mediante un diagnóstico tecnopedagógico donde participarían tanto estudiantes como docentes y administrativos de la Institución. Se recomienda seguir la siguiente estrategia:

I. El estudiante comparte al inicio de cada período escolar la información pertinente a su contexto tecnopedagógico al área pertinente en su IES.

II. El docente recaba la información que le permita conocer los contextos tecnopedagógicos de cada grupo asignado en dicho período. Además, comparte al área pertinente de su institución su propio contexto tecnopedagógico.

III. La institución realiza un diagnóstico tecnopedagógico institucional que le permita oportunamente actualizar estrategias enfocadas en los elemen-

tos críticos que sostendrían la continuidad académica en caso de suspensión de clases presenciales.

Otro elemento que se incluye en el momento Preventivo de la propuesta, es realizado por el docente, a quien corresponde cada período escolar 2) Seleccionar estrategias para la curación y producción de contenidos. La generación y actualización de los recursos educativos digitales para la educación presencial aporta contenidos relevantes que puedan ser utilizados en la educación vía remota por emergencia.

Los restantes elementos de la propuesta corresponden al segundo momento denominado Ejecución, el cual inicia con la indicación de la IES de aplicar inmediatamente la educación vía remota por situación de emergencia. En este escenario los siguientes puntos requieren la atención y ejecución del docente quien, considerando la información recabada personalmente de los contextos tecnopedagógicos de sus estudiantes, más la información complementaria que distribuya su institución, debe realizar por cada grupo la selección de:

3) Las metodologías de enseñanza aprendizaje con base en los objetivos o competencias a desarrollar, considerando que sean pertinentes al estudiante, al docente y a la institución.

4) La estrategia de acompañamiento para el aprendizaje. Seleccionando la que facilite, promueva y refuerce el aprendizaje autónomo.

5) La estrategia para la evaluación del aprendizaje. Diseñando y adecuando los criterios de calidad, de contenido, así como las de retroalimentación.

6) La estrategia de acompañamiento para la enseñanza. Considerando las indicaciones institucionales, o colegiadas para el desarrollo de cada etapa de la sesión (apertura, desarrollo y cierre).

## **Consideraciones finales**

En los ambientes virtuales de aprendizaje, se requiere tomar en cuenta tanto la parte tecnológica como la pedagógica. Por lo tanto llama la atención que la Estrategia de acompañamiento para la enseñanza no sea mencionado

o publicitado en todas las IES analizadas, ciertamente las herramientas tecnológicas priman para llegar al desarrollo de contenidos para los ambientes virtuales de aprendizaje, pero para discernir cuál cubre el propósito pedagógico, se requiere también esa visión y preparación en el cuerpo docente, así como entre los directivos de las respectivas áreas académicas. Como fue referido por Díaz (2011), la creación de ambientes virtuales de aprendizaje deben tener un soporte tanto en la teoría de la psicología educativa como en la pedagogía.

Con el simple hecho de incorporar las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC), sin un modelo pedagógico de base, por sí solas, no tendrán el efecto deseado con propósitos educativos, de ahí que se destaque el énfasis de seleccionar estrategias que promuevan una mediación pedagógica para incidir en lo que denominan, un proceso de intervención exitoso con beneficio en la enseñanza aprendizaje de la educación escolarizada (Ramírez, Moramay, Elizabeth, y Díaz, 2020).

Con base en la revisión de los casos resulta indispensable considerar la capacitación constante para el manejo de herramientas digitales tanto de aplicaciones como de plataformas educativas y a su vez dar importancia a la formación docente en sus aspectos básicos para llevar a cabo el proceso de enseñanza aprendizaje y el proceso de comunicación, obviamente sin dejar de lado la habilidades emergentes como lo es la selección y curación de contenidos, la evaluación y retroalimentación inmediata, el diseño de ambientes virtuales y la empatía en situaciones de desastre. La flexibilidad será clave para la calidad educativa, para ello el profesorado debe asumir un compromiso que inicia con la revisión de sus adaptaciones pedagógicas y tecnológicas.

## Referencias

ALVAREZ, M.; *et al.* Segregación Educativa en Tiempos de Pandemia: Balance de las Acciones Iniciales durante el Aislamiento Social por el Covid-19 en Argentina. **Revista Internacional De Educación Para La Justicia Social**, v.9, n.3, p. 25-43, 2020. Disponible en: <https://revistas.uam.es/riejs/article/view/12268>. Acceso: 2020.

BRAVO-GARCÍA, E; MAGIS-RODÍREZ, C. La respuesta mundial a la epidemia del COVID-19: los primeros tres meses. Boletín **sobre COVID-19 Salud Pública y Epidemiología**, v.1, n.1, p.3-8, 2020. Disponible en:<http://dsp.facmed.unam.mx/wp-content/uploads/2013/12/COVID-19-No.1-03-La-respuesta-mundial-a-la-epidemiadel-COVID-19-los-primeros-tres-meses.pdf> . Acceso: 2020.

BRINTEZ, M. **La educación ante el avance del COVID-19 en Paraguay**. Comparativo con países de la Triple Frontera. In SciELO. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints>. Acceso: 2022.

COMITÉ ANUIES-TI. **Webinar Habilitando el modelo Hybrid UDLAP** [Vídeo]. YouTube. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=M1uFfxpRZfE> Acceso: 10 sept 2021 a.

COMITÉ ANUIES-TIC. **Despliegue de estrategias para implementación de espacios y modelos híbridos en las IES** [Vídeo]. YouTube. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=2P0VD4IU1qk> Acceso: 10 sept 2021 b.

COMITÉ ANUIES-TIC. **Sesion 12 Despliegue de Estrategias para Implementación de Espacios y Modelos Híbridos IES" 2 parte** [Vídeo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=Jhsc9urjIS0> Acceso: 8 oct 2021 c.

CRUZ, G. la. Certezas e incertidumbres en educación. Espejismos y faros en tiempos de COVID-19. **Perfiles educativos**, v.42, n.170, es7. Epub 04 de febrero de 2021. Recuperado en 23 de julio de 2023, de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0185-26982020000400020&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982020000400020&lng=es&tlng=es). 2020.

DE LA ROSA, Y. H.; *et al.* Terminología y escritura en tiempos de COVID-19. CorSalud (**Revista de Enfermedades Cardiovasculares**), v.12, n.2, p.184-188. Epub 01 de junio de 2020. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2078-71702020000200184&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2078-71702020000200184&lng=es&tlng=es). Acceso: 20 de julio de 2023.

DELOLME, S. **La enseñanza en la UNED**. San José: Universidad Estatal a Distancia, 1999.

DÍAZ, G. E. La educación superior pública a distancia en México. Sus principales desafíos y alternativas en el siglo XXI. **Reencuentro. Análisis de Problemas Universitarios**, n.62, p.20-29, 2011.

Diario Oficial de la Federación. DOF. Dof.gob.mx. Disponible en: [https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5590793&fecha=31/03/2020&print=true](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5590793&fecha=31/03/2020&print=true) Acceso: 18 agosto de 2020.

GAZCA, L. A. H. Implicaciones del coronavirus covid-19 en los procesos de enseñanza en la educación superior. **RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo**, v.11, n.21, e037. Epub. Disponible en: <https://doi.org/10.23913/ride.v11i21.753>. Acceso: 09 de marzo de 2020.

GIANNINI, S. COVID-19 y educación superior: de los efectos inmediatos al día después. **Revista Latinoamericana de Educación Comparada: RELEC**, v.11, n.17, p.1-57, 2020.

GROS, B.; y CANO, E. Procesos de feedback para fomentar la autorregulación con soporte tecnológico en la educación superior: **Revisión sistemática. RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia**, v.24, n.2, p. 107-125, 2021. <https://doi.org/10.5944/ried.24.2.28886> 2021.

HODGES, C.; *et al.* **The Difference Between Emergency Remote Teaching and Online Learning**. Educause. Recuperado de <https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remoteteaching-and-online-learning>. 2020.

Luna, L. L. R.; López, A. C. **Aspectos simbólicos de la enseñanza remota de emergencia en América Latina: una mirada desde los estudios organizacionales**. *Emerging Trends in Education*, v.5, n.9, p.1-13, 2022.

MONEREO, C. (coord.). **Estrategias de enseñanza y aprendizaje. Formación del profesorado y aplicación en la escuela**. Barcelona: Editorial

GRAÓ, 1999.

MORALES, C. R; GONZÁLEZ, C. S. **La continuidad académica:** estrategias y planificación ante desastres que irrumpen en las actividades académicas y administrativas universitarias. IX Jornadas Internacionales de Campus Virtuales, p.95-98, 2019.

ORGANIZACIÓN DE ESTADOS IBEROAMERICANOS (OEI). **Informe diagnóstico sobre la educación superior y la ciencia post COVID-19 en Iberoamérica.** Perspectivas y desafíos de futuro 2022 (n.1). Disponible en: <https://oei.int/downloads/blobs/eyJfcMfPbHMiOmsibWVzc2FnZSI6IkJBaHBBaXRRIiwZlXhwlpudWxs-LCJwdXliOiJibG9iX2lkIn19--e5cd74f557715d203c1051fdef82c83913753b74/Informe%20diagn%C3%B3stico%20educaci%C3%B3n%20superior%20y%20ciencia%20post%20COVID-19%20OEI.pdf> Acceso: 15 de mayo de 2022.

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA EDUCACIÓN, LA CIENCIA Y LA CULTURA (UNESCO). **Impacto de covid-19 en educación.** Recuperado de <https://es.unesco.org/covid19/educationresponse> 2020.

PIRANI, J. A.; YANOSKY, R. **Shelter from the storm:** IT and business continuity in higher education. EDUCAUSE Center for Applied Research. Disponible en: [https://www.educause.edu/ir/library/pdf/ecar\\_so/ers/ERS0702/ekf0702.pdf](https://www.educause.edu/ir/library/pdf/ecar_so/ers/ERS0702/ekf0702.pdf). 2007.

QUISPE, A.; *et al.* Gestión de la calidad en el trabajo remoto. Revista Pakamuros, v. 9, n.2, p.43-57, 2021.

RAMÍREZ-LÓPEZ, M. **Modelo Tecnopedagógico.** Propuesta para atender la continuidad académica del TecNM. 2020.

GUARDADO, R.; SOCORRO, M. Necesidades docentes durante la pandemia por COVID - 19 en educación remota de emergencia. **Revista de estudios y experiencias en educación**, v.21, n.47, p.185-199, 2022. <https://dx.doi.org/10.21703/0718-5162202202102147010>. 2022.

SALCEDO, B. M.; LÓPEZ, J. M. P. Implementación de la educación virtual en tiempos de COVID-19 en la Facultad de Música de la UANL. **RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo**, v.12, n. 23, e010. <https://doi.org/10.23913/ride.v12i23.995>. 2021.

SANTÁNGELO, H. N. Modelos pedagógicos en los sistemas de enseñanza no presencial basados en nuevas tecnologías y redes de comunicación. **Revista Iberoamericana de educación**, 2000.

TECNOLÓGICO DE MONTERREY. **Innovación educativa en el Tecnológico de Monterrey**. Disponible en: <https://innovacioneducativa.tec.mx/es>. 2021.

TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO. TecNM. **Tecnológico Nacional De México (TecNM) - Ciclo escolar 2020-2021 LA INSTITUCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR MÁS GRANDE DEL PAÍS Y DE AMÉRICA LATINA**. Disponible en: [https://www.tecnm.mx/menu/estadistica/basica/TecNM\\_2021.pdf?a=1](https://www.tecnm.mx/menu/estadistica/basica/TecNM_2021.pdf?a=1). Acceso en: 1 de junio de 2022.

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA EDUCACIÓN, LA CIENCIA Y LA CULTURA, UNESCO. **Impacto de covid-19 en educación**. Disponible en: <https://es.unesco.org/covid19/educationresponse>. Acceso en: 2020.

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA EDUCACIÓN, LA CIENCIA Y LA CULTURA, UNESCO. **Declaración Mundial sobre Educación para Todos**. Tailandia: UNESCO, 1990.

VALDIVIA-VIZARRETA, P.; NOGUERA, I. La docencia en pandemia, estrategias y adaptaciones en la educación superior: Una aproximación a las pedagogías flexibles. **Eduotec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa**, n.79, p.114–133, 2022. <https://doi.org/10.21556/edutec.2022.79.2373>.

VALDIVIA-VIZARRETA, P.; NOGUERA, I. La docencia en pandemia, estrategias y adaptaciones en la educación superior: Una aproximación a las peda-

gogías flexibles. **EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa**, n.79, p.114–133, 2022. <https://doi.org/10.21556/edutec.2022.79.2373>.

VEGA, C. A. L.; *et al.* Competencias docentes, una innovación en ambientes virtuales de aprendizaje en educación superior. **Apertura (Guadalajara, Jal.)**, v.13, n.2, p.6-21,2021. Disponible en: <https://doi.org/10.32870/ap.v13n2.2061>.

VERGARA R, G.; CUENTAS U. H. Actual vigencia de los modelos pedagógicos en el contexto educativo. **Opción**, v.31, p.6, p. 914-934, 2015.

