

16

PROGRAMA

DE CAPACITACIÓN DOCENTE UTILIZANDO LA ANALÍTICA DEL APRENDIZAJE PARA MITIGAR LA TECNOFOBIA EN EL USO DE ENTORNOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE

PROGRAMA

DE CAPACITACIÓN DOCENTE UTILIZANDO LA ANALÍTICA DEL APRENDIZAJE PARA MITIGAR LA TECNOFOBIA EN EL USO DE ENTORNOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE

TEACHER TRAINING PROGRAM USING LEARNING ANALYTICS TO MITIGATE TECHNOFOBIA IN THE USE OF VIRTUAL LEARNING ENVIRONMENTS

José Luis Zhunio-Ordoñez¹

E-mail: jlzhunioo@ube.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-0435-2108>

Luis Tarquino Vinueza-Rodríguez¹

E-mail: ltvinuezar@ube.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-1430-8612>

Raúl López-Fernández¹

E-mail: rlopezf@ube.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5316-2300>

Rosangela Caicedo-Quiroz¹

E-mail: rcaicedoq@ube.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0737-9132>

¹ Universidad Bolivariana. Ecuador.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Zhunio-Ordoñez, J. L., Vinueza-Rodríguez, L. T., López-Fernández, R., & Caicedo-Quiroz, R. (2025). Programa de capacitación docente utilizando la analítica del aprendizaje para mitigar la tecnofobia en el uso de entornos virtuales de aprendizaje. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 8(2), 159-171.

RESUMEN

La tecnofobia es un fenómeno asociado al auge del desarrollo de los recursos didácticos digitales los cuales atraviesan transversalmente el proceso docente educativo. El objetivo fundamental de esta investigación elaborar un programa de capacitación docente utilizando la analítica del aprendizaje para mitigar la tecnofobia en el uso de entornos virtuales de aprendizaje. La metodología utilizada fue la cualitativa la cual persigue transformar la realidad educativa, para ello se utilizaron métodos teóricos histórico – lógico y el inductivo – deductivo y desde la praxis educativa el diagnóstico, entrevista, criterio de expertos y las caras de Chernoff. Los resultados fundamentales estuvieron en la identificación de la mayoría de los docentes en el padecimiento de la tecnofobia, en el diseño de un programa de capacitación ajustado a la metodología ADDIE, la selección a través de coeficiente de competencia de los expertos seleccionados, además, la validación y valoración de los expertos en función del reajuste del programa de capacitación como resultado de la investigación. Se concluye que un programa de capacitación flexible, ajustable, contextualizable, donde la analítica del aprendizaje ha influido en su concesión, permite contribuir a la disminución de la tecnofobia de los docentes del instituto superior donde se ha desarrollado la investigación.

Palabras clave:

Analítica del aprendizaje, capacitación docente, tecnofobia.

ABSTRACT

Technophobia is a phenomenon associated with the rise of the development of digital teaching resources, which permeate the teaching-educational process. The main objective of this research is to develop a teacher training program using learning analytics to mitigate technophobia in the use of virtual learning environments. The methodology used was qualitative, which seeks to transform educational reality. To do so, historical-logical and inductive-deductive theoretical methods were used, and from educational praxis, diagnosis, interviews, expert criteria and Chernoff's faces. The main results were the identification of the majority of teachers suffering from technophobia, the design of a training program adjusted to the ADDIE methodology, the selection through the competence coefficient of the selected experts, in addition, the validation and assessment of the experts based on the readjustment of the training program as a result of the research. It is concluded that a flexible, adjustable, contextualizable training program, where learning analytics has influenced its granting, contributes to the reduction of technophobia among teachers at the higher institute where the research was developed.

Keywords:

Learning analytics, teacher training, technophobia.

INTRODUCCIÓN

La capacitación es un proceso fundamental que consiste en una serie de actividades para el desarrollo profesional que busca mejorar los conocimientos, las habilidades y los valores de los individuos en diferentes áreas. En los últimos años, se ha observado un incremento significativo en la importancia de la capacitación, debido a los cambios acelerados en el entorno laboral y tecnológico (Tomalá Uribe et al., 2023).

La capacitación es esencial para mantener la competitividad y la productividad en el área laboral (Álvarez Sandoval et al., 2017). Estudios han demostrado que la inversión en capacitaciones, no solo beneficia a los empleados, sino también, a las empresas, mejorando la retención del talento humano y la satisfacción laboral (León-Ramentol et al., 2021).

A consecuencia de la pandemia se ha acelerado la necesidad de capacitarse en habilidades digitales (Jiménez, 2020). Esto evidencia la importancia de adaptarse a nuevas formas de trabajo y tecnologías emergentes para mantener la empleabilidad y la eficiencia laboral.

En todos los casos citados anteriormente se evidencia en el tema de la capacitación es una constante, es decir, la actualización sistemática y continua de los recursos humanos en las empresas, así como las instituciones educativas.

Un programa de capacitación es un conjunto de actividades planificadas y estructuradas, diseñadas con el propósito de mejorar las competencias de los empleados en el ámbito laboral. Estos programas de capacitación, además de centrarse en la transmisión de conocimientos técnicos, también abordan aspectos como el desarrollo de habilidades interpersonales, la gestión del tiempo, el liderazgo, entre otros (Sánchez González et al., 2021).

Arregui-Valdivieso et al. (2024), manifiestan que estos programas de capacitación representan una inversión estratégica para las organizaciones, debido a que contribuyen a la adaptación de los trabajadores a los cambios tecnológicos y a las nuevas exigencias del mercado. Por otro lado, Ramírez (2020), destaca, que la capacitación continua fortalece la competitividad y promueve un clima laboral favorable en las entidades.

Según el tipo de empresa los programas de capacitación adoptan sus propias metodologías, en el caso de esta investigación, se abordará en el orden de la preparación en la ciencia pedagógica.

Un programa de capacitación educativa es un conjunto de actividades y recursos diseñados para desarrollar competencias de un individuo en diversos ámbitos educativos. León-Ramentol et al. (2021), refieren que estos programas están diseñados para brindar experiencias de aprendizaje estructuradas que promuevan el crecimiento personal y profesional en el ámbito educativo. En esta

dirección Jiménez (2020), destaca que los programas de capacitación educativa deben adaptarse a las necesidades específicas, considerando sus contextos socioculturales y niveles de competencia.

Los programas de capacitación educativa tienen como objetivo principal proporcionar a los participantes conocimientos, habilidades y valores necesarios para enfrentar los desafíos del mundo moderno. Estos programas pueden adoptar diversas formas, desde cursos presenciales tradicionales hasta líneas, que ofrecen flexibilidad y accesibilidad en todo el mundo.

La importancia de la capacitación educativa se refleja en su impacto en el desarrollo personal y profesional de los individuos.

Según un estudio realizado por Rodríguez-Gómez (2021), aquellos que participan en programas de capacitación educativa tienden a experimentar confianza, en sus competencias, lo que les permite avanzar en sus carreras y alcanzar sus objetivos profesionales con mayor facilidad. En el contexto educativo, asociados al desarrollo tecnológico, afloran nuevas necesidades en las cuales los docentes deben prepararse para enfrentarlas y poder desarrollar de forma óptima un correcto proceso docente educativo.

Una de las necesidades antes mencionadas, en el contexto donde se desarrolla la investigación, es la tecnofobia entendida como el miedo o rechazo a las nuevas tecnologías. Este miedo genera en las personas que lo padecen pérdidas de oportunidades laborales o, incluso, interviniendo negativamente en el desempeño de sus actividades diarias.

Martínez (2020), manifiesta que la tecnofobia está presente en el sistema educativo y puede manifestarse como una resistencia al uso de entornos virtuales de aprendizaje, especialmente, entre aquellos que se sienten abrumados por la complejidad tecnológica, asumiendo posiciones de resistencia al cambio.

Esta respuesta emocional y conductual hacia la tecnología de un grupo importante de docentes, está asociado por los recursos didácticos digitales, debido a que, en la actualidad, este componente didáctico, ha tomado un espacio preponderante en la actividad docente.

Los recursos didácticos tradicionales son cualquier herramienta, material o método que más se han utilizado en la educación a lo largo de los años y que con frecuencia se siguen utilizando en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Estos recursos suelen ser tangibles y pueden incluir libros de texto, pizarras, láminas didácticas entre otros. Son diseñados para facilitar la comprensión y el aprendizaje de conceptos específicos dentro de un contexto educativo, apoyando la labor del docente uno

de sus principios básicos es que no requiere el uso de las TIC.

Los recursos didácticos digitales surgen en las últimas décadas como herramientas educativas que aprovechan la tecnología para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, basado en la imagen, el sonido y la interactividad, estos elementos refuerzan la comprensión, la creatividad y la motivación de los estudiantes. Estos recursos pueden incluir aplicaciones móviles, plataformas en línea, simuladores, videos educativos, entre otros. Su utilización en el aula presenta numerosas ventajas, como la accesibilidad, la personalización del aprendizaje, la interactividad, la actualización constante del contenido y la posibilidad de acceder a recursos multimedia. Estos recursos didácticos digitales pueden facilitar la inclusión de estudiantes con necesidades educativas especiales y fomentar un aprendizaje más activo y participativo.

La generación de actividades evaluativas se ha incrementado con el uso de los recursos didácticos digitales por la ventaja que estos ofrecen en la recuperación de almacenamiento de datos, los cuales deben ser analizados en post de la mejora continua de los estudiantes.

La analítica del aprendizaje es una disciplina que utiliza datos y técnicas analíticas para comprender y mejorar los procesos educativos. En su estudio Siemens & Long (2019), lo define como *“el proceso de recopilación, análisis y modelado de datos sobre estudiantes y sus contextos, con el propósito de comprender mejor y optimizar los procesos de aprendizaje”*. Este enfoque ha cobrado una importancia creciente en el ámbito educativo debido a su capacidad para informar la toma de decisiones pedagógicas basadas en evidencia.

Los autores de este trabajo consideran la siguiente definición más robusta, la analítica del aprendizaje como aquel procedimiento ecléctico dirigido a medir, contabilizar, procesar, analizar, sintetizar e interpretar datos y conjuntos de datos, de mayor o menor complejidad, ya sea mediante los más diversos recursos tecno pedagógicos, métodos y técnicas de la metodología de la investigación, y el examen cualitativo, individual y colectivo, de la comunidad educativa, o de determinados colectivos o individuos que configuran la misma de manera particular, a fin de, a partir de ello, ofrecer respuesta a interrogantes, conformar otras, identificar problemas, entregar nuevas ideas y procurar pautas transformadoras para un superior funcionamiento de los distintos elementos que conforman el proceso interactivo sistemático de las prácticas de los sujetos que intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje, de los llamados parámetros académicos y, por último, no menos importante, de los parámetros no académicos.

Cada uno de los elementos técnicos de la Analítica del Aprendizaje tiene sus precisiones:

- **Recopilación de Datos:** La recopilación de datos es uno de los pasos cruciales en la analítica del aprendizaje. Diversas fuentes de datos, como registros de actividades en plataformas de aprendizaje, sistemas de gestión del aprendizaje (LMS), encuestas y evaluaciones, se utilizan para capturar información relevante sobre el comportamiento del estudiante y su desempeño académico (Ifenthaler & Yau, 2019).
- **Procesamiento de Información:** Una vez recopilados, los datos deben ser procesados y preparados para el análisis. Esto implica la limpieza de datos para eliminar errores y valores atípicos, la integración de múltiples fuentes de datos para obtener una imagen completa del estudiante y la transformación de datos en formatos adecuados para el análisis estadístico y la modelización (Greller & Drachsler, 2019).
- **Aplicación de Modelos Analíticos:** La aplicación de modelos analíticos es el corazón de la analítica del aprendizaje. Se utilizan técnicas estadísticas, minería de datos y aprendizaje automático para identificar patrones, predecir resultados y generar conocimientos útiles para informar la toma de decisiones educativas. La analítica del aprendizaje ha demostrado tener varias contribuciones significativas al campo educativo. Por ejemplo, ha permitido la identificación temprana de estudiantes en riesgo de fracaso académico, la personalización de la enseñanza para adaptarse a las necesidades individuales de los estudiantes y la evaluación del impacto de las intervenciones pedagógicas (Ferguson & Clow, 2019).

Los docentes, en el entorno donde se desarrolla la investigación, en su mayoría, no están familiarizados con las herramientas y plataformas digitales para enseñar en línea, lo cual provoca dificultades para adaptar los métodos de enseñanza en función de ofrecer apoyo a los estudiantes, en su proceso formativo.

En consecuencia, con las falencias antes mencionadas, las potencialidades que poseen estas herramientas de aprendizaje en la generación de información relacionada con los datos provenientes de las calificaciones de los estudiantes no se utilizan en función de una adecuada analítica del aprendizaje que provoque un seguimiento individualizado del estudiante en el crecimiento de sus saberes.

Para lograr mejoras en los docentes que poseen la carencia de la preparación en los recursos didácticos digitales y todo lo asociado a ello que favorecen el proceso enseñanza aprendizaje se plantea la siguiente interrogante científica: ¿Cómo contribuir a la mitigación de la tecnofobia en el uso de entornos virtuales de aprendizaje?

En consecuencia, con la interrogante científica se plantea el siguiente objetivo de investigación, elaborar un programa de capacitación docente utilizando la analítica del

aprendizaje para mitigar la tecnofobia en el uso de entornos virtuales de aprendizaje.

MATERIALES Y METODOS

En la investigación se utilizó el paradigma sociocrítico explorando las actitudes de los docentes permitiéndonos comprender como las estructuras sociales, culturales y educativas influyen en la tecnofobia. Al adoptar una perspectiva sociocrítica, se analizó no solo, las percepciones individuales de los docentes, sino también, como las dinámicas institucionales y las políticas educativas contribuyen a la resistencia hacia la tecnología. Este paradigma facilita el análisis de las relaciones de poder y las estructuras sociales que perpetúan la tecnofobia (Habermas, 1999), ofreciendo una visión holística del fenómeno en el contexto específico.

Este estudio se clasifica como observacional descriptivo debido a que se enfoca en observar y describir las actitudes y comportamientos de los docentes hacia la tecnología en función de la mejora en la transformación de la práctica pedagógica (Hernández Sampieri et al., 2014).

Los métodos teóricos utilizados fueron, histórico - lógico se aplicó para contextualizar la tecnofobia dentro de una evolución histórica de la tecnología educativa y proponer lógicamente solución a la problemática planteada. El analítico - sintético permitió desarrollar un análisis en el uso y aplicación de la tecnología por parte de los docentes y sintetizando los elementos fundamentales en el diseño del programa de capacitación sustentado por la analítica del aprendizaje para la mejora educativa.

Los métodos empíricos aplicados fueron el diagnóstico, a través de una entrevista semiestructurada, con la finalidad de caracterizar el estado actual de los docentes en la tecnofobia en el uso de entornos virtuales de aprendizaje, criterio de expertos a través del coeficiente de competencia, y las caras de Chernoff para la validación del programa capacitación docente diseñado.

La unidad de análisis está constituida por los docentes del Instituto Superior Tecnológico donde se realizó la investigación.

Categorías del estudio.

- Programa de capacitación docente utilizando la analítica del aprendizaje
- Mitigar la tecnofobia en el uso de entornos virtuales de aprendizaje

Fases para el desarrollo del diagnóstico

Para el diagnóstico, se utilizó, según Valle (2007), en su libro Titulado modelo para diseñar un diagnóstico pedagógico, proporciona un enfoque sistemático aplicable en cualquier contexto, logrando identificar el nivel de competencia, conocimientos y actitud sobre el uso de entornos de virtuales de aprendizaje. Este diagnóstico consta

de varios tipos y etapas, como el diagnóstico exploratorio, se empleó para identificar las necesidades relacionadas con la tecnofobia; el diagnóstico formativo, se utilizó durante el proceso educativo para ajustar las estrategias pedagógicas; y el diagnóstico evaluativo, que se empleó para determinar la efectividad del programa de capacitación (Figura 1).



Figura 1. Etapas del diagnóstico.

Estas cinco etapas facilitaron la identificación y solución de dichas necesidades.

Se aplicó la entrevista semiestructurada para la recopilación de datos, las cuales sirvieron para obtener información relevante.

Guía de preguntas para la entrevista semiestructurada

Objetivo del diagnóstico: Identificar en los docentes la necesidad de utilizar la analítica del aprendizaje para mitigar la tecnofobia en el uso de entornos virtuales de aprendizaje

Dimensión 1: Logros.

¿Cuáles consideras que han sido los logros más significativos al utilizar entornos virtuales de aprendizaje en su práctica docente?

- El aumento de la motivación en los estudiantes, se estima que aproximadamente el 80% de los alumnos están motivados con el uso de plataformas virtuales, en referencia con el aula tradicional.
- Los entornos virtuales de aprendizaje han permitido reducir las brechas en el acceso a la educación.
- Potencialización de la metacognición de los estudiantes al usar los recursos didácticos digitales.
- La activación regulación del aprendizaje con el apoyo de los entornos digitales de aprendizaje.

¿Cómo ha impactado el uso de la analítica del aprendizaje en su capacidad para evaluar el progreso de sus estudiantes?

- La implementación de la analítica del aprendizaje ha sido importante porque los docentes analizan el desempeño individual y grupal de los estudiantes, permitiendo ajustar los métodos de enseñanza según las

necesidades de cada uno y promoviendo una retroalimentación más efectiva.

Dimensión 2: Fortalezas.

¿Qué habilidades o competencias cree que le permiten utilizar las herramientas tecnológicas en su enseñanza?

¿Qué recursos o herramientas considera que han sido más efectivos para facilitar el aprendizaje en entornos virtuales?

- **Competencia Tecnológica Sólida:** Los docentes que poseen una buena base en el uso de herramientas digitales son capaces de integrar eficazmente tecnologías en su enseñanza.
- **Habilidades de Selección de Herramientas:** La capacidad para seleccionar tecnologías adecuadas es crucial. Los docentes deben evaluar críticamente las herramientas disponibles y elegir aquellas que complementen sus métodos pedagógicos y objetivos de aprendizaje, lo que les permite personalizar la experiencia educativa para sus alumnos.
- **Metodologías Activas y Colaborativas:** La implementación de métodos innovadores, como el aprendizaje basado en proyectos y la colaboración en línea, permite a los docentes fomentar un ambiente participativo.
- **Capacidad para Crear Contenido Digital:** Los docentes que desarrollan habilidades en la creación de contenido digital pueden ofrecer experiencias de aprendizaje más atractivas y efectivas.
- **Actitud de Aprendizaje Continuo:** La disposición para actualizarse constantemente sobre nuevas tecnologías y tendencias educativas es fundamental.

Dimensión 3: Debilidades

¿Cuáles son las principales dificultades que enfrentan al implementar la analítica del aprendizaje en su práctica docente?

¿En qué se puede necesitar más capacitación o apoyo para utilizar las herramientas tecnológicas?

- **Falta de Formación Específica:** Muchos docentes carecen de una formación adecuada en el uso de herramientas tecnológicas y analítica del aprendizaje.
- **Dificultades Técnicas:** Los docentes a menudo enfrentan problemas técnicos relacionados con la infraestructura tecnológica, como la falta de acceso a internet confiable o equipos inadecuados.
- **Resistencia al Cambio:** La tecnofobia puede manifestarse en una resistencia generalizada hacia el uso de nuevas tecnologías.
- **Falta de Recursos y Apoyo Institucional:** La ausencia de políticas institucionales claras y recursos adecuados para la capacitación continua en tecnologías educativas puede dificultar la implementación de estrategias efectivas.

- **Incertidumbre sobre la Eficacia de la Analítica del Aprendizaje:** Muchos docentes pueden no estar familiarizados con los beneficios concretos que la analítica del aprendizaje puede aportar a su práctica docente.

Dimensión 4: Dificultades

¿Qué resultados ha encontrado en los entornos virtuales de aprendizaje en su metodología docente?

¿Cómo ha afectado la tecnofobia, tanto en usted como en sus estudiantes, el uso de tecnologías educativas?

- **Falta de Familiaridad con las Herramientas Tecnológicas:** Muchos docentes carecen de la capacitación necesaria para utilizar eficazmente las herramientas tecnológicas disponibles en los entornos virtuales.
- **Desconocimiento de la Analítica del Aprendizaje:** La mayoría de los docentes no están familiarizados con los conceptos y beneficios de la analítica del aprendizaje.
- **Dificultades en la Interacción y Comunicación:** La comunicación en entornos virtuales puede ser menos efectiva que en el aula presencial.
- **Distracciones y Falta de Motivación Estudiantil:** Los entornos virtuales pueden presentar numerosos distractores para los estudiantes, como el uso excesivo de dispositivos móviles o la falta de un ambiente adecuado para el estudio.
- **Problemas Técnicos y Acceso a Recursos:** La infraestructura tecnológica deficiente, como la falta de acceso a internet confiable o equipos adecuados, puede obstaculizar gravemente la enseñanza en línea.

Resultados del diagnóstico

El uso de entornos virtuales de aprendizaje ha generado logros significativos, como el aumento en la motivación en el docente en sus clases, logrando en sus alumnos un 80% con mayor compromiso, la reducción de brechas digitales educativas y el fortalecimiento de habilidades metacognitivas frente al aula tradicional.

La incorporación de la analítica del aprendizaje permite a los docentes evaluar el desempeño individual y grupal en los estudiantes, ajustando estrategias pedagógicas para una retroalimentación efectiva, destacándose las competencias tecnológicas, selección adecuada de herramientas, uso de metodologías activas y la creación de contenido digital, mientras que las principales debilidades son la falta de formación específica, problemas técnicos y resistencia al cambio.

Las dificultades principales incluyen la tecnofobia, desconocimiento de la analítica del aprendizaje, distracciones en los entornos virtuales y barreras técnicas, lo que resalta la necesidad de mayor capacitación y apoyo institucional.

Partiendo de el diagnóstico antes realizado se diseña un programa de capacitación con el objetivo de mejorar el desempeño profesional de los docentes. Según Morales (2022), los programas de formación que emplean un diseño instruccional robusto, como el modelo ADDIE, permiten estructurar procesos de enseñanza-aprendizaje efectivos en diversos contextos, integrando componentes pedagógicos, tecnológicos y disciplinarios.

La figura 2 muestra las cinco etapas de ADDIE, analice (análisis), diseñe (diseño), avance (avance), implemente (implicación) y evalúate (evaluación).

MODELO ADDIE

Etapas y procesos para el desarrollo del DTP



Figura 2. MODELO ADDIE: Etapas y procesos para el desarrollo del DTP.

Fuente: Morales González (2022).

Al explorar el origen del modelo ADDIE, no se descubre una fuente precisa. Molenda (2003), identifica un primer momento, como sinónimo de uso general de las palabras analice (análisis), diseñe (diseño), avance (avance), implemente (implicación) y evalúate (evaluación), como componentes de cualquier diseño instruccional. Además, estos componentes simbolizan las cinco etapas del modelo, visto como sencillo pero interactivo, ya que necesita de una evaluación para proseguir con el proceso. De esta manera, se otorga prioridad a la evaluación inicial, procesual y final en todo instante, garantizando un carácter proactivo al modelo (Maribe, 2009).

El modelo ADDIE proporciona un marco flexible y adaptable que guía la creación de programas educativos de calidad. Este modelo, utilizado ampliamente en entornos educativos y corporativos, asegura que todas las fases del diseño estén alineadas con los objetivos de aprendizaje y que permitan ajustes basados en la retroalimentación constante (Hernández & David, 2021).

Estructura del Programa:

El objetivo del programa de capacitación docente, basado en el modelo ADDIE, es preparar a los docentes en el desarrollo de competencias en el uso de moodle para contribuir a la disminución de la tecnofobia que provoca el uso de los entornos virtuales de aprendizaje.

Etapa 1. Análisis.

En esta fase se identificó las necesidades formativas de los docentes y las condiciones del contexto educativo, mediante un proceso diagnóstico para recopilar información relacionada con la tecnofobia en los entornos virtuales de aprendizaje (Tabla 1).

Tabla 1. FODA.

DEBILIDAD	AMENAZA
<ul style="list-style-type: none"> Resistencia al cambio Falta de habilidades digitales Carga laboral Inseguridad tecnológica 	<ul style="list-style-type: none"> Brecha digital Desinterés Frustración Sobrecarga tecnológica
FORTALEZA	OPORTUNIDAD
<ul style="list-style-type: none"> Conocimiento pedagógico Auto aprendizaje Mejora educativa 	<ul style="list-style-type: none"> Capacitación tecnológica Accesibilidad avances tecnológicos Apoyo institucional

Etapa 2. Diseño

El programa está concebido desde un diseño instruccional asociado a la plataformas interactivas sustentado en contenidos, actividades, recursos y evaluaciones, de forma armónica que garantice la interactividad de los docentes en función con el fin de disminuir el temor al uso de la tecnologías digitales.

Estructura del diseño Unidad 1.

- Sección Contenido: Se generó los contenidos de los temas, elementos visuales y enlaces comunicacionales (diapositivas y videos) acordes al Plan Estudio Académico (PEA) en la introducción al los entornos virtuales de aprendizaje (EVA) (conceptos básicos y beneficios), cómo estructurar plataformas virtuales, de competencias digitales en el diseño de entornos de aprendizaje innovadores, conteniendo de uso de plataformas Learning Management System (LMS) como Moodle, con estrategias de enseñanza mediadas por TIC, diseño de recursos digitales interactivos con metodología de aprendizaje basado en proyectos como talleres interactivos.
- Sección Actividades: La planificación de actividades que responden al diseño instruccional declarado, las cuales garantizan un feedback. Ejemplo de ellas son los foros, glosarios, talleres, wiki, entre otras.
- Sección Recursos: en esta sección, se encuentran los recursos disponibles para que los alumnos o utilicen como parte de su preparación. Ejemplo de ellos material bibliográfico, biblioteca visual, grabaciones de videoconferencias y formatos de archivos para la entrega de tareas
- Sección evaluación: en esta sección se encuentran, coevaluación, eteroevaluación, autoevaluación propiciando trabajos colaborativos y cooperativos en función de la mejora continua de los estudiantes. Ejemplo de ellos cuestionario (banco de preguntas), tareas entre otras.

Estructura del diseño Unidad 2.

- Sección Contenido: Se generó los contenidos de los temas, elementos visuales y enlaces comunicacionales (diapositivas y videos) acordes al PEA en Herramientas TICS para el uso de plataformas eva, en las cuales se utilizaron diversas aplicaciones como Canva, PowerPoint, CapCut, Zoom, Google Drive, aplicaciones Drawn, examview que aportan en la construcción de plataformas digitales.
- Sección Actividades: La planificación de actividades que responden al diseño instruccional declarado, las cuales garantizan un feedback logrando un aprendizaje basado en tareas, por ejemplo accediendo a las actividades calificadas y no calificadas foros, juegos (gamificación).
- Sección Recursos: Se encuentran los recursos disponibles para que los alumnos o utilicen como parte de

su preparación como material bibliográfico, biblioteca visual, grabaciones de videoconferencias y formatos de archivos para la entrega de tareas

- Sección evaluación: en esta sección se encuentran, coevaluación, eteroevaluación, autoevaluación propiciando trabajos colaborativos y cooperativos en función de la mejora continua de los estudiantes; por ejemplo realizaron un taller grupal donde estructuraron una aula virtual acorde a una asignatura que imparten en sus distributivos, evaluando sus habilidades.

Etapa 3. Desarrollo

Se preparó los recursos y herramientas necesarias para la capacitación, produciendo materiales didácticos y recursos para el programa como, guías paso a paso, en formato PDF y videos demostrativos metodológicamente estructurados recursos multimedia, foros como espacios de discusión para consultas y colaboración entre compañeros, rúbricas y mecanismos de evaluación para verificar la comprensión alineados a los objetivos. Según Gámez (2014), la fase de desarrollo es crucial para garantizar que los contenidos sean pertinentes y suficientes para alcanzar los resultados de aprendizaje, software para videoconferencias como Zoom o Microsoft Teams, se plantea un cronograma para sesiones sincrónicas y asincrónicas.

Etapa 4. Implementación

Al poner en marcha la capacitación, cargando todos los elementos en la plataforma virtual moodle, ajustándose a las necesidades de los docentes participando en actividades formativas para aplicar lo aprendido en una sesión inicial (sincrónica) presentando el programa, objetivos y beneficio del uso de plataformas virtuales, clases en línea para explicación de como estructurar usando iconografía institucional, asesoramiento continuo dando lugar a tutorías resolviendo dudas durante la capacitación, con un aprendizaje activo con la ejecución de las tareas asignadas en la plataforma logrando una retroalimentación o feedback individualizado y grupal en cada unidad. Hernández & David (2021), destacan que la implementación debe garantizar una participación activa y significativa, facilitando la construcción de nuevos conocimientos.

Etapa 5. Evaluación

Se midió el impacto y la efectividad del programa de capacitación monitoreando los avances durante el curso mediante un cuestionario con un tipo de evaluación Formativa, la cual permite la retroalimentación constante durante el desarrollo del programa, sumada a la formación sumativa con un taller grupal final donde los docentes elaboraron un curso completo en plataforma virtual sobre una asignatura impartida en sus distributivos permitiendo medir la satisfacción y confianza tecnológica. Como indicadores se contempló el porcentaje de docentes que culminaron la capacitación, observando el

aprendizaje reflexivo en los mismos valorando su honestidad, progresos y socializando las buenas prácticas como ejemplos exitosos entre los docentes.

Este plan de capacitación permitió a los docentes asumir las plataformas virtuales como un recurso didáctico digital en sus asignaturas, superando la tecnofobia y mejorando su práctica pedagógica. El enfoque en actividades prácticas, retroalimentación y acompañamiento continuo es clave para el éxito.

Validación del programa:

Para validar la efectividad, eficacia y eficiencia del programa de capacitación, se llevó a cabo un proceso para la selección de los 12 potenciados a expertos, a través del coeficiente de competencia, a los cuales se le aplicó el método cualitativo de las caras de Chernoff.

De los 12 potenciados a expertos, diez (10) clasificaron por tener un coeficiente de competencia alto, pues cumple con el requisito de poseer un coeficiente de competencia superior a 0,8 puntos y dos (2) que no clasifican por tenerlo inferior a esta cifra. Seguidamente, la tabla 2 de categoría de puntuación de coeficiente de competencia.

Tabla 2. Tabla de puntuación de coeficiente de competencia.

N°	Potenciados	Ka	Kc	1/2(Ka+Kc)	Categoría según puntuación
1	Potenciado A	0,95	0,90	0,93	Alto
2	Potenciado B	0,96	0,95	0,96	Alto
3	Potenciado C	0,83	0,62	0,73	Medio
4	Potenciado D	0,89	0,96	0,93	Alto
5	Potenciado E	0,95	0,95	0,95	Alto
6	Potenciado F	0,72	0,77	0,75	Medio
7	Potenciado G	0,89	0,96	0,93	Alto
8	Potenciado H	0,95	0,97	0,96	Alto
9	Potenciado I	0,92	0,94	0,93	Alto
10	Potenciado J	0,92	0,92	0,92	Alto
11	Potenciado K	0,91	0,94	0,93	Alto
12	Potenciado L	0,94	0,93	0,94	Alto

Seguidamente, se le aplicó a los expertos las caras de Chernoff, esta técnica de visualización multivariada permite mapear gráficamente diferentes variables críticas en un solo elemento visual, facilitando la interpretación de datos complejos y la comparación entre participantes. En este caso, se determinaron siete variables fundamentales.

1. Diseño instruccional es robusto, planificado y efectivo para cumplir con los objetivos del programa. Se refleja en el rostro abundancia de cabello, correspondiente a excelente, hasta ausencia de cabello, equivalente a malo (Figura 3).

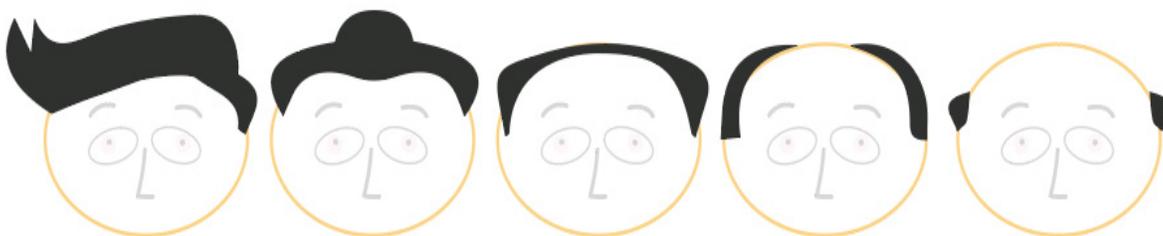


Figura 3. Representación de los rasgos capilares

2. El orden de los temas están alineado con las necesidades de los docentes, asegurando relevancia y secuencia lógica en la representación. Se refleja en el rostro cara redonda, correspondiente a excelente, hasta cara alargada, equivalente a malo (Figura 4).

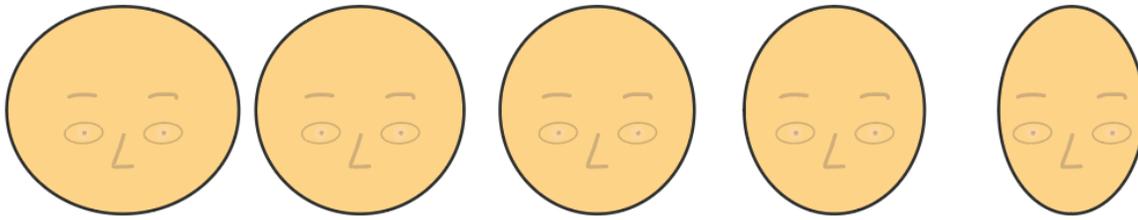


Figura 4. Representación del rasgo de la cara.

3. El programa incluye espacios de reflexión y retroalimentación que fomenta la participación activa y el intercambio de ideas. Se refleja en el rostro ojos grandes, correspondiente a excelente, hasta ojos pequeños, equivalente a malo (Figura 5).



Figura 5. Representación del rasgo de los ojos.

4. El programa mantiene un balance adecuado entre contenidos teóricos y prácticos, favoreciendo una experiencia de aprendizaje integral. Se refleja en el rostro, nariz grande, correspondiente a excelente, hasta nariz pequeña, equivalente a malo (Figura 6).



Figura 6. Representación del rasgo de la nariz.

5. Las actividades evaluativas están distribuidas de manera lógica y alineada con los objetivos del programa, favoreciendo la medición efectiva de los aprendizajes. Se refleja en el rostro sonrisa amplia, correspondiente a excelente, hasta sonrisa tenue equivalente a malo (Figura 7).



Figura 7. Representación del rasgo de la sonrisa.

6. Los contenidos están organizados de manera coherente y secuencial, favoreciendo la comprensión progresiva del material. Se refleja en el rostro orejas grandes, correspondiente a excelente, hasta orejas pequeñas, equivalente a malo (Figura 8).



Figura 8. Representación del rasgo de las orejas.

7. El programa utiliza métodos innovadores y creativos en la presentación de los contenidos, manteniendo el interés de los participantes. Se refleja en el rostro cejas elevadas, correspondiente a excelente, hasta cejas bajas, equivalente a malo (Figura 9).



Figura 9. Representación del rasgo de las cejas.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La evaluación del programa de capacitación docente para mitigar la tecnofobia, las valoraciones de los expertos implicados en las Caras de Chernoff revelaron resultados positivos, con ciertas áreas de mejora que fueron corregidas en la propuesta final del programa (Figura 10).

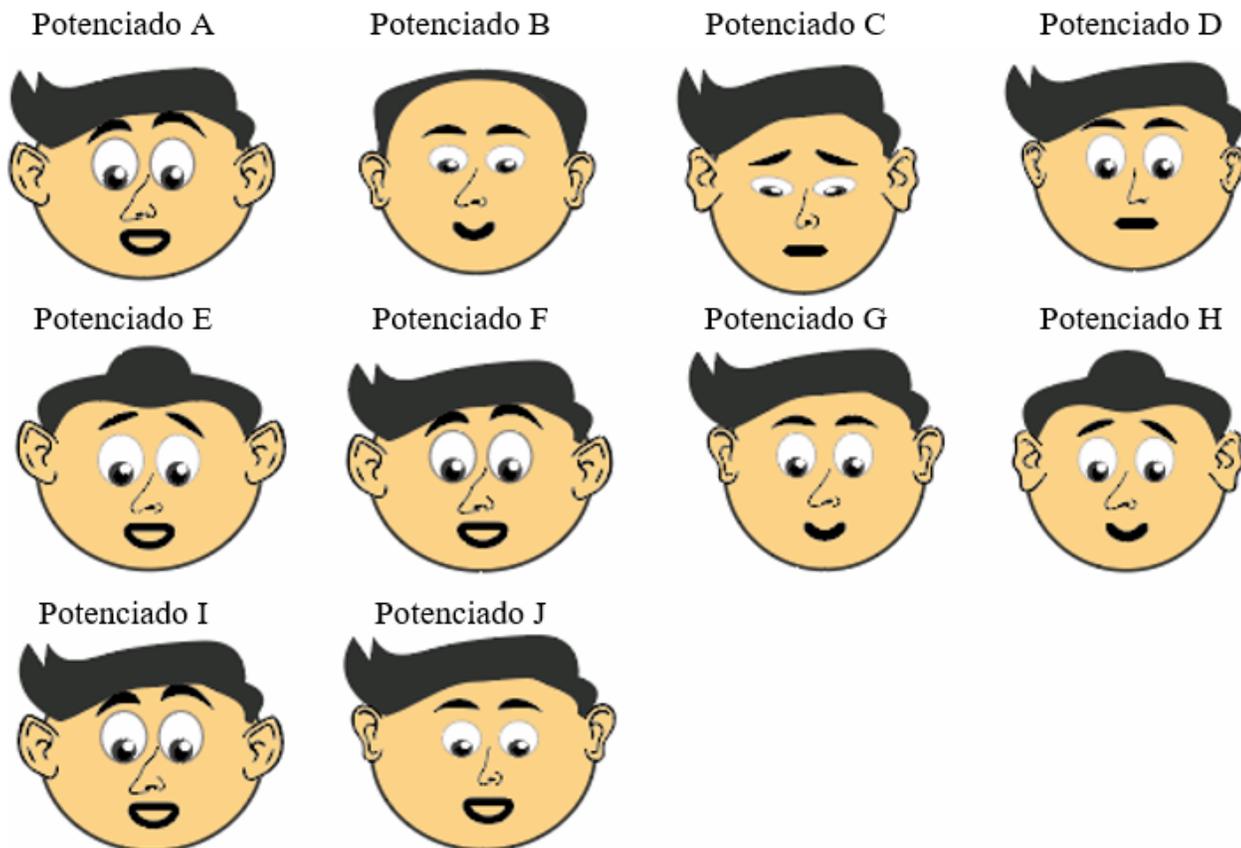


Figura 10. Validación del programa de capacitación docente basado en el modelo ADDIE según expertos a través de las Caras de Chernoff.

El 65% de los expertos valoraron el diseño instruccional como robusto, bien planificado y altamente efectivo, reflejado en cabello abundante, lo que indica una organización clara y lógica que facilita la comprensión del programa. Sin embargo, el 35% restante señaló cabello menos abundante, sugiriendo que algunos módulos podrían mejorar en su organización y secuencia para optimizar la conexión entre los temas y mejorar la fluidez del aprendizaje. En la versión final del programa se reajustó el diseño instruccional con las sugerencias dadas por los expertos.

El 70% de los expertos valoraron la asignaron una forma de cara redonda, destacando que el orden de los temas está alineados con las prioridades y necesidades de los docentes, favoreciendo una experiencia de aprendizaje fluida y un 30% valoró la variable con cara alargada, señalando que algunos temas podrían ser reorganizados para ser más relevantes y útiles desde el inicio del programa.

El 60% de los expertos representaron los espacios de reflexión y retroalimentación con ojos grandes, indicando que el programa ofrece oportunidades suficientes para la reflexión y la retroalimentación, lo cual es positivo para el aprendizaje. No obstante, un 40% con ojos pequeños sugirió que estos espacios podrían ser más frecuentes o profundos para permitir una mayor consolidación del aprendizaje.

El 55% de los expertos calificaron el equilibrio entre teoría y práctica con una nariz grande, indicando que el programa mantiene un balance aceptable, permitiendo a los docentes aplicar lo aprendido de manera práctica. Sin embargo, un 45% de las valoraciones fueron con nariz pequeña, sugiriendo que el programa podría beneficiarse de un aumento en las actividades prácticas, especialmente en las primeras etapas, para mejorar la aplicación directa de los conceptos.

El 65% de los expertos expresaron una sonrisa amplia, destacando que las actividades evaluativas están bien distribuidas y alineadas con los objetivos del programa. Sin embargo, el 35% mostró una sonrisa tenue, sugiriendo que algunas evaluaciones podrían ser mejor distribuidas a lo largo del curso para lograr un seguimiento más equitativo del progreso de los docentes.

El 70% de los expertos valoraron la coherencia y secuencia de los contenidos con orejas grandes, lo que indica una percepción positiva sobre la organización lógica y clara de los temas, favoreciendo una comprensión progresiva del material. Sin embargo, el 30% restante, con orejas pequeñas, sugirió que mejorar la organización de algunos módulos podría facilitar aún más la conexión entre los temas, lo que permitiría una experiencia de aprendizaje más fluida y coherente

El 75% de los expertos asignaron cejas elevadas, lo que refleja una valoración positiva de la creatividad e

innovación en la presentación de los contenidos. Los docentes perciben que las estrategias utilizadas en el programa son dinámicas y motivadoras, lo cual genera un impacto positivo en el aprendizaje y un 25% con cejas bajas sugirió que algunas secciones del programa podrían beneficiarse de enfoques más innovadores y creativos para mantener el interés y la motivación a lo largo del curso.

Una vez realizado las valoraciones de los expertos a través del método de las caras de Chernoff, se realizó un reajuste al programa en el cual fueron incluidas y renovadas las sugerencias que aportaron dichos expertos buscando garantizar un aprendizaje significativo y de crecimiento individual en cada uno de los docentes a los cuales se les aplicará el programa de capacitación asociados a los entornos virtuales de aprendizaje influyendo a la disminución de la tecnofobia.

CONCLUSIONES

El programa de capacitación docente basado en el modelo ADDIE resultó efectivo para mitigar la tecnofobia y fortalecer las competencias digitales en el uso de entornos virtuales de aprendizaje (EVA), este programa flexible, contextualizable y reajutable garantiza, desde su filosofía, su replicación en otros contextos educativos.

La validación por criterio de expertos utilizando el método cualitativo de las Caras de Chernoff, permitió medir las dimensiones fundamentales de la metodología ADDIE en el programa y reajustar la versión final del programa de capacitación en función de las valoraciones de los expertos.

La analítica del aprendizaje permitió, a través de su concesión, una herramienta que garantiza dentro de los intrínquilos del programa un crecimiento de los saberes en los docentes para mitigar la tecnofobia en el uso de entornos virtuales de aprendizaje.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez Sandoval, B., Freire Morales, D., & Gutiérrez Bascur, B. (2017). Capacitación y su impacto en la productividad laboral de las empresas chilenas. (Tesis de grado). Universidad de Concepción.
- Arregui-Valdivieso, V. P., Rivadeneira-Pacheco, J. L., Avilés-Almeida, P. A., & Medrano-Freire, E. L. (2024). Desarrollo Profesional y Formación Continua en la Educación: Estrategias efectivas para potenciar el rendimiento del Personal Académico. *MQR Investigar*, 8(1), 5343–5363. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.1.2024.5343-5363>
- Ferguson, R., & Clow, D. (2019). Where is the evidence? A call to action for learning analytics? (Ponencia). 8ª Conferencia Internacional sobre Análisis de Aprendizaje y Conocimiento. New York, USA

- Greller, W., & Drachsler, H. (2019). Translating learning into numbers: A generic framework for learning analytics. *Journal of Educational Technology and Society*, 22(2), 42–57. <https://www.saair-web.co.za/wp-content/uploads/2016/10/Geller-and-Drachsler-2012-Translating-learning-into-numbers-Framework-for-LA-Edu-Tech-15-p42-57.pdf>
- Habermas, J. (1999). *Teoría de la acción comunicativa*. Grupo Santillana de Ediciones, S.A.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2018). *Metodología de la investigación* (6ª ed.). McGraw-Hill.
- Hernández, F., & David, M. (2021). Sistematización de una experiencia de aprendizaje: uso del modelo Addie para el diseño de un curso virtual. (Tesis de maestría). Universidad ICESI.
- Ifenthaler, D., & Yau, J. Y. (2019). Using learning analytics to support academic success. *Journal of Educational Technology and Society*, 68, 1961-1990. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11423-020-09788-z>
- Jiménez, J. C. (2020). Polémicas Educativas en Confinamiento. *Revista Internacional De Educación Para La Justicia Social*, 9(3). <https://revistas.uam.es/riejs/article/view/12084>
- León-Ramentol, C. C., Menéndez-Cabezas, A., Rodríguez-Socarrás, I. P., García González, M. C., Quesada Leyva, L., Quintana Verdecia, E., León-Ramentol, C. C., Menéndez-Cabezas, A., Rodríguez-Socarrás, I. P., García González, M. C., Quesada Leyva, L., & Quintana Verdecia, E. (2021). La capacitación como premisa para implementar un sistema de gestión de la calidad. *Edumecentro*, 13(2), 19–32. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742021000200019
- Maribe, R. (2009). *Instructional design: The ADDIE Approach*. Springer US.
- Morales González, B. (2022). Instructional design according to the ADDIE model in initial teacher training. *Apertura*, 14(1), 80–95. <https://doi.org/10.32870/ap.v14n1.2160>
- Ramírez, L. (2020). El impacto de la capacitación en la satisfacción laboral. *Ediciones Laborales*.
- Rodríguez-Gómez, M. J. (2021). El impacto de la formación continua en el desarrollo profesional de los individuos. *Revista de Formación Continua*, 25(3), 67-82.
- Sánchez González, M., Miró Amarante, M. L., Ruiz Rey, F. J., & Cebrián de la Serna, M. (2021). Evaluación de programas online de capacitación docente sobre innovación y competencias digitales durante la Covid-19: #webinarsUNIA. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 25(1), 121–140. <https://doi.org/10.5944/ried.25.1.30763>
- Tomalá Uribe, J. I., Saenz Romero, Y. S., Mite Mejía, C. I., & Palacios Meléndez, J. G. (2023). Incidencia de la capacitación profesional en el desarrollo empresarial de las pymes del sector industrial de Durán. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(3), 3551–3563. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i3.6425
- Valle Lima, A. D. (2007). *Metamodelos de la investigación pedagógica*. Instituto Central de Ciencias Pedagógicas.