

## Mediación pedagógica en la UNED. Evolución del concepto y cambios en la carrera Enseñanza de la Matemática.

Ronald Sequeira Salazar <sup>1</sup> & Eugenio Rojas Mora <sup>2</sup>

1. Director de la Escuela Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Estatal a Distancia, Sabanilla, Costa Rica; [rsequeira@uned.ac.cr](mailto:rsequeira@uned.ac.cr)
2. Encargado de Cátedra, Universidad Estatal a Distancia, Sabanilla, San José; [eurojas@uned.ac.cr](mailto:eurojas@uned.ac.cr)

**ABSTRACT:** This paper addresses the concept of pedagogical mediation, its definition is provided, its characteristics are described and a theoretical foundation is presented that includes assertive communication, meaningful learning, cognitive psychology, and didactic transposition. This section details the importance of the educational act being centered on the student, that the student be the builder of his or her own learning and that the communication of ideas by the teacher is honest. Next, the process that a degree at UNED follows prior to its offer is described in a general way. This is important, because components that affect pedagogical mediation are defined, such as curricular, psychological, sociological and anthropological foundations. Some important aspects of pedagogical mediation in the Mathematics Teaching career are also analyzed, focusing on three moments: when pedagogical mediation focused mostly on printed material, later, the inclusion of multimedia and finally online learning. Finally, it is concluded that pedagogical mediation has always been focused on the student, with aspects that evolved in each of the periods, where the effort of all academic and administrative staff to seek continuous improvement stands out.

**Key words:** pedagogical mediation, student person, meaningful learning, didactics, Mathematics.

**RESUMEN:** Esta ponencia aborda el concepto de mediación pedagógica, se brinda su definición, se describen sus características y se expone una fundamentación teórica que comprende la comunicación asertiva, el aprendizaje significativo, la psicología cognitiva, y la transposición didáctica. En este apartado se detalla la importancia de que el acto educativo se encuentre centrado en la persona estudiante, que esta sea constructora de su propio aprendizaje y que la comunicación de ideas de parte de la persona docente sea de forma honesta. Seguidamente, se describe de manera general, el proceso que sigue una carrera en la UNED previo a su oferta. Esto es importante, debido a que se definen componentes que inciden en la mediación pedagógica como por ejemplo los fundamentos curriculares, psicológicos, sociológicos y antropológicos. También se analizan algunos aspectos importantes de la mediación pedagógica en la carrera Enseñanza de la Matemática, enfocándose en tres momentos: cuando la mediación pedagógica se centraba en su mayoría en material impreso, posteriormente, la inclusión de los multimedios y finalmente el aprendizaje en línea. Finalmente, se concluye que la mediación pedagógica siempre ha estado centrada en la persona estudiante, con aspectos que evolucionaron en cada uno de los períodos, donde resalta el esfuerzo de todo el personal académico y administrativo para buscar la mejora continua.

**Palabras clave:** mediación pedagógica, persona estudiante, aprendizaje significativo, didáctica, Matemática.

### INTRODUCCIÓN

Una de las tareas prioritarias de las instituciones educativas es atender el proceso de enseñanza-aprendizaje en toda su dimensión, para esto es necesario definir fundamentos teóricos para iniciar esta acción de forma integrada.

Uno de los conceptos teóricos que han facilitado este proceso a las universidades costarricenses y en particular en la Universidad Estatal a Distancia (UNED) es la mediación pedagógica. En torno a este se han desarrollado las propuestas curriculares de las carreras y entre estas Enseñanza de la Matemática.

En 1991, Daniel Prieto y Francisco Gutiérrez utilizaron por primera vez en el modelo de educación a Distancia, el término mediación pedagógica que hace alusión a una conciliación entre el contenido que se desea enseñar y los estudiantes que desean aprender.

La mediación pedagógica es caracterizada por Gutiérrez y Prieto de la siguiente forma: “Entre un área del conocimiento y de la práctica humana y quienes están en situación de aprender, la sociedad ofrece mediaciones. Llamamos pedagógica a una mediación capaz de promover y acompañar el aprendizaje.” (Prieto, 2017, p.26).

La idea de mediar se refiere al concepto de intervención docente, esta intervención tiene que estar caracterizada por no abandonar ni invadir al estudiante. La persona que interviene en la mediación deber ser cuidadosa de forma que oriente y no imponga y que, además, se encuentre presente en los momentos requeridos en los cuales el estudiante lo necesite.

La intencionalidad de los autores con la creación del concepto fue la elaboración de una propuesta alternativa a la educación convencional, se enfoca en integrar el saber de las disciplinas con la pedagogía de forma que se evite la exposición de contenidos sin que exista una correcta mediación.

Sobre las fuentes de la mediación pedagógica, se plantea lo siguiente:

La mediación pedagógica tiene sus orígenes en las corrientes pedagógicas, tales como la Teoría del Aprendizaje Significativo de Ausubel, Bruner y el cognitivismo, la teoría socio histórico cultural de Vigotsky con la propuesta de la Zona de Desarrollo Próximo (ZPD), y la de intervención entre el sujeto y el objeto que postula Piaget. (León, 2014, p.138)

Las tres corrientes tienen en común que aplicadas al acto educativo buscan un rompimiento de un esquema tradicional del proceso de enseñanza-aprendizaje, propio del paradigma mecanicista, donde impera el orden racional fundamentado en el pensamiento de Descartes y se aplica la razón en todos los ámbitos del quehacer humano, para pasar a un nuevo enfoque donde el estudiante es el centro del proceso cimentado en un enfoque holístico donde todo los aspectos que interactúan en el entorno están integrados.

Así mismo, la mediación pedagógica trasciende de lo disciplinar a lo interdisciplinario y transdisciplinario, busca evitar que el conocimiento se agrupe solamente en las disciplinas para facilitar su estudio, esto por cuanto los seres humanos piensan, se desarrollan y actúan integrando distintos saberes.

También, la mediación pedagógica requiere de adaptación constante, tanto en la educación presencial como en la modalidad a distancia. En relación con esta modalidad asumida en la Universidad Estatal a Distancia (UNED), según Taylor (1995 y 2001), citado por Alfaro et al. (2021, p.31), la educación a distancia ha tenido cuatro modelos: correspondencia, basado en material impreso; multimedia, donde se añade la computadora con el uso de audio y video, el teleaprendizaje, que incluye comunicación sincrónica y finalmente el aprendizaje flexible sustentado en el aprendizaje en línea.

En la UNED de Costa Rica el término se utiliza en el proceso de enseñanza y aprendizaje que desarrollan las carreras, en esto se centra este artículo, su objetivo general es analizar la mediación pedagógica desarrollada en la carrera Enseñanza de la Matemática durante el período 1993-2023, y sus objetivos específicos son:

- Describir el origen y el concepto de la mediación pedagógica.
- Enunciar los tres abordajes que tiene la mediación pedagógica.
- Establecer referentes teóricos de los cuales se nutre la mediación pedagógica.
- Caracterizar la mediación pedagógica en distintos períodos de la carrera enseñanza de la Matemática.

El artículo finaliza brindando recomendaciones a cada uno de los actores que intervienen en este proceso, la implementación de las propuestas enriquecería el proceso de enseñanza y aprendizaje de la institución.

## REFERENTES TEÓRICOS

Los referentes teóricos descritos a continuación incluyen el concepto mediación pedagógica con sus tres tratamientos: desde el tema, desde el aprendizaje y desde la forma. Así mismo, también se incluyen sus principales fuentes: aprendizaje significativo, comunicación asertiva, la transposición didáctica y los aportes de la psicología cognitiva.

### Mediación pedagógica

La mediación pedagógica se define como “el tratamiento de los contenidos y de las formas de expresión de los diferentes temas a fin de hacer posible el acto educativo, dentro del horizonte de una educación concebida como participación, creatividad, expresividad y relacionalidad” (Gutiérrez y Prieto, p.38)

La mediación pedagógica acude a la inspiración y la inventiva del docente, de forma que en el proceso de enseñanza-aprendizaje las actividades planificadas se encuentren integradas y puedan crear una reacción en el estudiante que genere un cambio y le permita realimentar el proceso y lograr el aprendizaje deseado.

En este proceso hay tres aspectos que deben encontrarse integrados en la Mediación Pedagógica: el tratamiento desde el tema, el aprendizaje y la forma

a. **Desde el tema.** El tema es un aspecto importante y central de la mediación pedagógica, el profesor debe tener el dominio epistémico de la disciplina que desea enseñar. Gutiérrez y Prieto (1999, p.76-77), sugieren los siguientes puntos para tener en cuenta en el tratamiento desde el tema:

1. Conocimiento del estudiante, su historia y las relaciones con el mundo.
2. Conocer la estructura global del texto y la estructura de las unidades.
3. Tener procesada la bibliografía a utilizar.
4. Contar con una buena clasificación de ejemplos, experiencia, anécdotas, testimonios, fragmentos literarios, recortes de prensa, bibliografías, entre otros.
5. Tener un glosario de conocimientos básicos.

b. **Desde el aprendizaje.** En esta área es fundamental el autoaprendizaje, el locutor presente y el juego pedagógico.

El autoaprendizaje es una condición esencial del aprendiente que estudia en la modalidad a distancia, por tanto, la mediación realizada en los materiales didácticos debe de estar respaldada por un equipo que aporte desde distintos frentes. También, se plantea la importancia de considerar que hay un interlocutor que conoce y desconoce y que puede aportar desde su contexto. Finalmente, referido al juego pedagógico, se prefiere el estudio de pocos conceptos con más profundización, además, un discurso pedagógico que incluya la experiencia de los estudiantes, un método rico en expresión y comunicación, atención a lo lúdico, respetar los ritmos de aprendizaje, no invadir, ser creativos y, dar lugar a lo imprevisible además de considerar que el acto educativo es un acto de libertad. Gutiérrez y Prieto (1999, p.77-82).

También hay que considerar que en un modelo a distancia la autorregulación del aprendizaje es muy importante ya que es en esta acción donde el estudiante tiene que estructurar, dar seguimiento y evaluar el progreso de su propio aprendizaje.

Hernández y Pérez citados por Pérez y Solís, señalan que:

En la autorregulación, quien aprende lleva a cabo ese proceso de manera activa, sistemática, consciente y voluntaria, de modo que desarrolle la capacidad y sobre todo el compromiso de planificar, supervisar, controlar y evaluar sus propios aprendizajes. De ahí que establece las metas que quiere seguir y las estrategias que puede usar para alcanzarlas (Pérez y Solís, 2016, p. 154).

**c. Desde la forma.** La forma es un aspecto indispensable en la mediación pedagógica, respecto a este punto Gutiérrez y Prieto (1999, p.104) indican:

La forma es un momento clave de la mediación, de ella dependen la posibilidad del goce estético y la intensificación del significado para su apropiación por parte del interlocutor, todo dentro de la tarea de compartir y crear sentido. De ella depende la posibilidad de identificación del interlocutor con el producto pedagógico.

Algunos aspectos donde se produce el gozo en el tratamiento de la forma son cuando esta se encuentra impregnada de belleza, expresividad, originalidad y coherencia y se evita el concepto rígido de la forma, por ejemplo, el uso de plantillas, así mismo, el contenidismo, que consiste en ubicar imágenes como accesorios, además de la pobreza expresiva y el trabajo sin coordinación (Gutiérrez y Prieto, 2019, 104-107).

De aquí entonces la importancia de considerar en la mediación pedagógica la creatividad, pues no es cierto que solo las personas creativas son las que se dedican a las artes plásticas, la música o las artes escénicas, por citar algunas, sino que también en una demostración matemática, en la redacción de un ensayo e inclusive en una exposición oral, la cognición estética está presente, pues al final de cuentas para los autores de este trabajo la cognición estética es el esfuerzo que realiza cada persona en su aprendizaje para descubrir su propia originalidad y creatividad.

Finalmente, indicar que en relación con la Educación a distancia, Gutiérrez y Prieto (1999, p.20), plantean algunos riesgos como caer en la educación industrializada, consumista, institucionalizada, autoritaria y masificante. En contraposición se requiere una educación para: la incertidumbre, el gozo, la significación, la expresión, convivir y apropiarse de la historia y la cultura (Gutiérrez y Prieto, 2019, p.36).

### **Algunas fuentes de las cuales se nutre la mediación pedagógica**

- a. **Aprendizaje significativo.** Sobre el aprendizaje significativo Moreira (2017) indica que “es la adquisición de nuevos conocimientos con significado, comprensión, criticidad y posibilidades de usar esos conocimientos en explicaciones, argumentaciones y solución de situaciones o problema” (p.2). Para adquirir esos nuevos conocimientos será necesario conocer el entorno de la persona estudiante y a partir de su vivencias y experiencias previas. De esta forma la intervención de la persona docente en la mediación pedagógica permitirá la construcción de conocimientos sobre un andamiaje creado.

Díaz y Hernández (2002) citan tres fases del aprendizaje significativo: en la fase inicial predomina la percepción segmentada de ideas, información concreta y el uso de estrategias introductorias y de repaso, luego, en la fase intermedia se encuentran relaciones y conexiones entre conceptos, además, procesos de reflexión y un conocimiento más abstracto, finalmente, en la fase terminal, los conocimientos comienzan a ser más elaborados e integrados, así mismo, existe más énfasis en lo abstracto y en la ejecución de los aprendizajes. (p.45-47)

Este proceso podría no presentarse igual en todas las personas estudiantes, así mismo podrían existir superposición en las fases, pero es trascendental que la persona docente lo considere y valore, es un insumo fundamental para tener éxito y lograr aprendizajes deseados.

- b. **La comunicación asertiva.** Según Bernal y otros (2022, p.685) “la comunicación asertiva en el ámbito educativo es un estilo de intercambio que tiene un gran impacto en las relaciones emotivas, profesionales, lo que permitirá al estudiante desempeñarse de la mejor manera”.

La comunicación asertiva promueve características importantes en el proceso como respeto, empatía, confianza, honestidad, preocupación por el otro y la serenidad en la resolución de conflictos.

Esto es fundamental para llevar a cabo el acto educativo de buena forma, se podrían tener un buen análisis del contexto y del estudiante y además estrategias bien planificadas y atractivas, pero el funcionamiento de lo planeado debe estar impregnado con la comunicación asertiva.

En las universidades con la modalidad a distancia, los recursos didácticos son los principales medios por lo que se lleva a cabo la mediación pedagógica y por consiguiente deben estar muy bien mediados, con una comunicación apropiada de acuerdo con el contexto social y geográfico del estudiante. Esta mediación debe estar permeada por las teorías pedagógicas y la didáctica del contenido disciplinar, por esto es fundamental que la realice un equipo interdisciplinario que incluya pedagogos, especialistas de contenidos, productores académicos y filólogos.

En el modelo pedagógico de la UNED (2005), “la comunicación didáctica se concibe como el proceso o recurso necesario con que se logran las estrategias de mediación para el desarrollo del lenguaje y de la cognición” (p.19). Algunas recomendaciones para este proceso son:

- Lograr la participación del estudiante como protagonista del proceso enseñanza-aprendizaje.
  - Realizar múltiples estrategias y utilizar múltiples medios.
  - Considerar la cultura y la cibercultura, ya que ahí los estudiantes y profesores crecen cognitivamente.
  - Potenciar las posibilidades que brindan las tecnologías de información y comunicación para generar aprendizajes más autónomos. (UNED, 2005, p.20). Es importante tener presente en este apartado la teoría de la Distancia Transaccional de Michael Moore, que ocurre en un entorno entre docentes y estudiantes cuya característica principal es la separación y que depende del diálogo que establecen las carreras con sus estudiantes a través de la estructura institucional. Este diálogo influye en la atención de los estudiantes y en su autonomía.
- c. **La transposición didáctica.** Cada docente debe conocer a fondo lo que enseña, entre más dominio tenga del concepto y de su origen, mejor lo podrá mediar. La transposición didáctica “remite al paso del saber sabio al saber enseñado, y por tanto a la distancia eventual, obligatoria que los separa” (Chevallard, 2000, p.4). Ese contenido en forma pura deberá ser transformado por el docente en una versión enseñada, accesible para sus estudiantes, pero manteniendo la esencia del objeto.

La transposición didáctica puede concebirse también, como una vigilancia epistemológica del concepto, en las distintas sociedades, después de aprobadas las mallas curriculares de los programas de estudio, algunos contenidos permanecen en el currículo y con el tiempo su esencia va cambiando hasta el punto de que se termina mediando otro contenido que no existía.

Al respecto, Chevallard (2000), indica que la pregunta que debe de hacerse el docente es si está mediando realmente el objeto de enseñanza que se proyectaba para conocer si hay indicios de una ruptura epistemológica. (p.49-50).

Si lo anterior se estuviera produciendo, se requiere realizar los ajustes correspondientes y readecuar su enseñanza de acuerdo con la esencia del concepto. Este es un proceso continuo que debe de realizarse cuidadosamente, con un trabajo de equipo integrado que incluya distintos tipos de especialistas.

- d. **La psicología cognitiva.** Esta disciplina ha realizado numerosos aportes a la enseñanza y el aprendizaje y se desarrolla en el ámbito de la mente. “La Psicología Cognitiva aborda los procesos mentales que tienen que ver con la capacidad del ser humano para razonar y pensar, asimilar nuevos conocimientos y resolver problemas” (Palau, 2022, p.323). Por lo consiguiente será de interés para el aprendizaje, ya que son los procesos cotidianos en los cuales está inmerso el acto educativo. Tiene la ventaja de que integra

conocimientos de otras disciplinas como las neurociencias y la filosofía. Por medio de esta, se ha logrado realizar analogías del funcionamiento de la mente y del comportamiento emocional del estudiante en sus distintos ámbitos.

Uno de los aportes más significativos en esta área es la zona de desarrollo próximo (ZDP) de Vigotsky la cual establece que, si un estudiante está muy cercano a alcanzar un objetivo y le falta algún proceso de pensamiento, este puede ser adquirido con la colaboración de otro que ya lo posea. Esta teoría ha sido muy utilizada en salones de clase por los docentes y grupos de estudio, con esto se han logrado potencializar los aprendizajes colaborativos, el trabajo en equipos, disminuyendo el individualismo y el espíritu de competencia.

Otro aporte importante se genera con Piaget y la teoría cognitiva de las etapas, este psicólogo afirma que los niños piensan de forma distinta a los adultos, pero, además en la infancia hay distintas formas de pensamiento según la edad.

La teoría genética de Piaget promueve metodologías de enseñanza constructivista que fomentan un aprendizaje en donde el profesor es un acompañante en el proceso que diseña situaciones didácticas, de manera que el estudiante de forma autónoma pueda adquirir el aprendizaje deseado.

También, en relación con la educación de adultos, la andragogía ha realizado varios aportes, esta rama que es conocida por tener varias acepciones “ofrece los principios fundamentales que permiten el diseño y conducción de procesos docentes más eficaces, en el sentido que remite a las características de la situación de aprendizaje, y, por tanto, es aplicable a diversos contextos de enseñanza de adultos” (Caraballo, 2006 p.191). Con esta finalidad, es imperativo que instituciones de educación superior, educación de adultos y educación permanente tengan en consideración los aportes teóricos de esta rama, de modo que las experiencias diseñadas favorezcan las formas de aprendizaje de sus poblaciones meta.

En la tabla No. 1 se enlistan algunos aspectos que se deben de promover para que el acto educativo pueda trascender de un enfoque centrado en la didáctica o en la disciplina a la mediación pedagógica.

**Tabla 1**

*Trascender hacia la mediación pedagógica*

Enfoque tradicional del proceso educativo	Enfoque en la mediación pedagógica
---	------------------------------------



Enfoque en los contenidos	Enfoque centrado en el estudiante
Importancia de la didáctica.	Importancia de la didáctica y la pedagogía.
Importancia de la atomización.	Importancia de la profundización.
Dar cátedra.	Compartir saberes.
Empleo de comunicación pasiva o agresiva.	Utilización de comunicación asertiva.
Enfoque fragmentado circunscrito al saber de la disciplina.	Enfoque holístico, interdisciplinario y transdisciplinario.
Tratamiento de la forma: rigidez y en forma accesoria.	Tratamiento de la forma que promueva: belleza, la expresividad, originalidad y coherencia, la cognición estética.
Competitividad	Competitividad y Colaboración.
Formalismo	Formalismo e intuicionismo
Soberbia	Humildad

**Fuente:** Elaboración propia

## **ESTRATEGIA METODOLÓGICA PARA DEFINIR LA MEDIACIÓN PEDAGÓGICA EN LA CARRERA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA DE LA UNED**

En la UNED, la mediación pedagógica inicia con el diseño del plan de estudios de cada carrera, definiendo los fundamentos y enfoques curriculares, entre otros aspectos. La selección de estos elementos incide en la selección de las actividades de mediación que se desarrollen cuando las asignaturas se encuentren en oferta.

Los fundamentos filosóficos de la carrera Enseñanza de la Matemática promueven el amor a la patria, la dignidad humana y la solidaridad, principios estipulados en el artículo 2 de nuestra constitución política. Así mismo, por la naturaleza de la disciplina que se estudia en esta carrera, también se considera como fundamento filosófico el racionalismo para la obtención de los procesos deductivo-formales y el intuicionismo para valorar hechos de contenido social.

En el plano psicológico, la carrera se nutre de la psicología cognitiva, enfocándose en cómo las personas obtienen el conocimiento, pero, además, en la zona de desarrollo próximo (ZDP) enunciada por Vigotsky y en la Resolución de Problemas, considerado como un eje transversal de la carrera en la mediación pedagógica de los contenidos de las diferentes asignaturas que componen la malla curricular.

Luego, en cuanto a los fundamentos sociológicos se considera el contexto de la persona estudiante, además de sus costumbres y tradiciones, pues el ser humano por naturaleza es un ser social.

Finalmente, en el plano antropológico la carrera considera conveniente el enfoque sistémico, ya que concibe al mundo en forma holística, pero también, no desprecia los aportes de la cultura por la importancia de la comprensión de las costumbres, códigos y normas. (Monge y otros, 2019). Toda esta teorización se complementa con aspectos como estudio del contexto, el perfil de ingreso, el perfil de salida y la malla curricular, así mismo, el contenido matemático, la pedagogía, la didáctica, la ética, entre otros.

Posterior a la aprobación del plan de estudios por parte de las autoridades universitarias, se prosigue con los diseños curriculares de cada asignatura, donde se consideran aspectos como los aprendizajes esperados, el diseño de los materiales didácticos, las estrategias de evaluación, el número de horas que deberá invertir el estudiante en el estudio de los contenidos, esto para determinar el creditaje de la asignatura.

En este proceso una persona especialista de contenido y la persona encargada de la cátedra, tienen el apoyo del Programa de Apoyo Curricular y Evaluación de los Aprendizajes (PACE) para elaborar el documento.

A partir del diseño curricular un equipo formado por personas especialistas en el contenido, en producción de materiales, en didáctica y pedagógica elabora los materiales didácticos que se utilizarán en la asignatura.

Finalmente, con los materiales didácticos diseñados, se elabora una matriz de programación donde se integren los objetivos, contenidos, materiales didácticos y otros elementos, de forma que este documento sea base para elaborar las orientaciones académicas de la asignatura. Este último escrito es una guía para que el estudiante oriente su aprendizaje durante el período lectivo.

## **ANÁLISIS DE LA MEDIACIÓN PEDAGÓGICA EN LA CARRERA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA**

Para analizar la mediación pedagógica en la carrera de Enseñanza de la Matemática desde sus inicios, se tienen que considerar los cuatro modelos de educación a distancia definidos por Taylor (1995 y 2001), citado por Castro et al. (2021, p.31), no obstante para este análisis, los períodos fueron agrupados en tres, según se originaron los acontecimientos: años previos al 2000: modelo por correspondencia basado en material impreso; años del 2000 al 2020: multimedia, tendencias didácticas, comunicación asincrónica y sincrónica; años después del 2020: aprendizaje en línea, evaluación de los aprendizajes y nivelación de contenidos.

### **Años previos al 2000. Modelo correspondencia, basado en material impreso**

Desde sus inicios los académicos de la UNED han tenido una constante preocupación por los procesos de mediación pedagógica, aspectos como el contexto, el estudiante y el aprendizaje significativo han sido el centro de atención de los académicos y son considerados para la elaboración de materiales didácticos.

En esta primera etapa el contenido estaba mediado por un paquete instruccional que contenía el libro de texto y las orientaciones académicas. El estudiante aprendía siguiendo los lineamientos de este último documento que contenían aspectos centrales de la asignatura como objetivos, contenidos y cronograma de estudio.

La planificación de los procesos educativos se hacía en forma colectiva entre tutores y coordinadores, lo central era compartir experiencias en reuniones para construir una propuesta especialmente para la tutoría presencial, esto por cuanto todos los académicos estaban conociendo el modelo de educación a distancia. Además, esta elaboración era nutrida por las experiencias de los tutores que tenían que viajar por todo el país para impartir las tutorías. También, se destaca el apoyo a la mediación pedagógica de los centros universitarios (hoy sedes universitarias), proporcionando la información y comunicación a los estudiantes (Mondol, 2006, pp.80-82).

Las tutorías presenciales eran complementadas con las tutorías telefónicas y las audio tutorías, en estos apoyos el estudiante podía consultar vía telefónica durante una hora todo lo relacionado con las asignaturas. En estas conversaciones, el tutor empleaba todos los recursos lingüísticos posibles para resolver la duda del estudiante. Este fue un recurso de gran utilidad, pero con alta complejidad para la Enseñanza de la Matemática, ya que retroalimentaba al estudiante en forma instantánea, pero en algunas oportunidades, por el objeto de conocimiento, la comunicación se hacía difícil.

Posteriormente se incorpora el fax en la gestión de la docencia, los estudiantes remitían un listado de consultas a los coordinadores de asignatura y estos devolvían las respuestas e incluían algunas sugerencias de estudio utilizando la misma herramienta. Como punto a favor, el uso de este recurso facilitaba la comunicación entre estudiante y tutor, pero tenía inconvenientes, primero, un gran número de estudiantes no tenían el dispositivo, pero, otro grupo reducido sobre utilizaban el recurso y cargaban de trabajo a los coordinadores, y además los privaba de la reflexión y el análisis, dos objetivos primordiales en la Enseñanza de la Matemática, pues por lo general, las consultas se centraban en resolver ejercicios.

Por otro lado, la evaluación sumativa consistía usualmente en dos pruebas escritas presenciales y dos tareas. Una prueba escrita y una tarea evaluaban la primera mitad de los contenidos de la asignatura y los dos instrumentos restantes el otro 50%. Esta evaluación tenía la desventaja de que estaba presente solamente en dos momentos de la asignatura, esto producía que en ocasiones la persona estudiante no organizara adecuadamente sus estudios, teniendo dificultades para lograr el aprendizaje deseado.

**Años del 2000 al 2020. Multimedia, tendencias didácticas, comunicación sincrónica y asincrónica**

A inicios del siglo XXI la tutoría telefónica fue reemplazada por el correo de voz de la asignatura, con este apoyo el estudiante realizaba su consulta, horas después, el profesor la escuchaba, la estudiaba, la resolvía y emitía la respuesta. Este apoyo tuvo buenos resultados, ya que el docente podía mediar el contenido de manera más fluida y en forma más planificada que con la llamada telefónica, no obstante, el apoyo fue sustituido gradualmente por el correo electrónico que ofrecía otros beneficios.

En sus inicios el correo electrónico fue poco utilizado por la persona estudiante de la UNED, principalmente porque no todos tenían la posibilidad de tener un computador y acceso a Internet. Se utilizaban los cafés Internet y conforme el recurso se fue masificando y ampliando sus posibilidades se consolidó y hoy en día es uno de los apoyos más utilizados en la institución y es el medio oficial de comunicación en la Universidad.

En este mismo período la carrera incorpora a los procesos de mediación pedagógica las videoconferencias en Geometría. Se realizaban en la sede de Sabanilla y los estudiantes se conectaban de forma sincrónica en las salas de videoconferencia de los Centros Universitarios (sedes universitarias). En este espacio se realizaban actividades tipo taller que les permitía complementar los conocimientos estudiados en el libro de texto (unidad didáctica), pero también conocer actividades lúdicas que podrían aplicar en su salón de clase como futuros profesionales. Fue un recurso didáctico que tuvo mucho éxito, años más tarde se decidió que el material debería tener otro formato para hacerlo más actual.

En el año 2002 la carrera decide iniciar con procesos de autoevaluación y acreditación, en el 2005 recibe la primera acreditación y este hecho cambiaría en forma definitiva el accionar de la carrera, la cual debería permanecer en un proceso de calidad y mejora continua en todos sus componentes, entre estos la mediación pedagógica.

En este mismo año, la Universidad decide formalizar su enseñanza en el modelo pedagógico de la UNED, en este se destaca al estudiante como actor principal del proceso y las funciones de docencia son realizadas por académicos a los cuales se les asigna funciones. Una de estas funciones es mediar los contenidos de las asignaturas, lo cual es realizado en los materiales didácticos, en distintos medios y por un grupo de personas (UNED, 2005, p. 27).

De forma paralela al modelo pedagógico se introducen en la carrera Enseñanza de las Matemáticas, las plataformas virtuales, específicamente Moodle, calculadoras y softwares matemáticos. Con este ingreso, se tuvo que repensar el uso de los recursos tecnológicos en la Matemática, que usualmente eran utilizados en la educación costarricense como herramientas para apoyar la resolución de ejercicios y problemas, en ese momento el reto era emplearlos para mediar el aprendizaje de las matemáticas, en la búsqueda de patrones, análisis de gráficas, análisis de datos, estimación, entre otros aspectos.

Para esta época la influencia de nuevas temáticas didácticas en el mundo era muy fuerte, y Costa Rica no fue la excepción. Por ejemplo, se estudiaban temáticas como: Transposición Didáctica, Ingeniería Didáctica y Teoría de Situaciones, entre otras, todas ellas, tendencias francesas asumidas por los españoles.

A raíz de esta influencia, en la carrera se crea la cátedra de Didáctica de la Matemática que se ubica en la Escuela de Educación, y además organizan encuentros nacionales. En el I y II Encuentro de Enseñanza de la Matemática organizados por la carrera, en los años 2006 y 2008 se tuvo la visita de los expertos. La Dra. Carmen Azcárate Giménez en el 2006, quien desarrolló la temática del obstáculo epistemológico y en el año 2008 el Dr. Allan Schoenfel disertó sobre la resolución de problemas.

Como consecuencia de esta influencia francesa, se escribieron nuevos diseños curriculares con acompañamiento del Programa de Apoyo Curricular y Evaluación de los Aprendizajes (PACE) y luego los correspondientes materiales escritos con la colaboración del Programa de Material Didáctico Escrito (PROMADE), donde se integró el saber sabio con la pedagogía y las nuevas tendencias didácticas.

De forma paralela a los materiales escritos se comenzaron a elaborar multimedios con la coordinación del Programa de Producción Electrónica Multimedial (PEM), las temáticas eran cuidadosamente seleccionadas, principalmente aquellas consideradas áridas para la Enseñanza de la Matemática buscando un énfasis en el acercamiento al objeto matemático, en la resolución de problemas, la aplicabilidad de los conceptos y la mediación pedagógica en el contenido para la educación secundaria.

En este período, se incorporaron otras estrategias de evaluación de los aprendizajes de carácter sumativo en las asignaturas de Matemática, además de las dos tareas y las dos pruebas escritas ordinarias, como, por ejemplo, talleres de software, foros de resolución de problemas, resolución casos sobre de situaciones didácticas, entre otros.

Los resultados de los aprendizajes que se obtenían eran considerados buenos, los estudiantes aprobados contaban con una gran formación y seguían el plan de estudios como estaba estructurado, lo que les permitía la permanencia y muchas probabilidades de éxito.

### **Años del 2020 a la actualidad. Aprendizaje en línea e incorporación de materiales en formato digital**

Este cambio en la mediación pedagógica en Matemática en la UNED se presenta en forma inesperada, en marzo de 2020 el Consejo de Rectoría de la UNED (CONRE) decide aprobar procesos de virtualización y digitalización aprovechando al máximo los recursos tecnológicos de la institución y la experticia de su personal académico, esto a raíz de la emergencia sanitaria que vivió el mundo donde Costa Rica no fue la excepción.

En la carrera Enseñanza de la Matemática algunas asignaturas se ofertaban de manera híbrida, esto es, una parte de la gestión de la docencia se realizaba en la modalidad virtual y la otra de manera presencial, no obstante, aunque se tenía un conocimiento de la mediación pedagógica requerida, la dificultad estaba principalmente en las asignaturas de Matemática que se ofertaban de manera híbrida con tutorías y pruebas escritas de forma presencial.

En relación con las tutorías la decisión fue desarrollarlas de forma virtual por medio de las plataformas Zoom o Microsoft Teams. Para esto, las cátedras tuvieron que hacer uso de la creatividad para elaborar guiones donde se incluían: conceptos, problemas, ejercicios y demostraciones claves para complementar las consultas de los estudiantes. De igual manera, se incorporan en estas tutorías una serie de dispositivos como graficadores, tabletas electrónicas, móviles, entre otros, para un mejor tratamiento de los contenidos. Es importante indicar que los apoyos a las tutorías se incorporan en el entorno virtual como otros recursos didácticos que favorecen la mediación pedagógica.

Un aspecto positivo de las tutorías presenciales es que permitió que más estudiantes pudieran participar de las mismas, ya que ahora no tienen que desplazarse a las Sedes Universitarias, lo que les significa un ahorro de tiempo que puede ser utilizado en más horas de estudio.

Otras acciones realizadas para fortalecer la mediación pedagógica son la elaboración de audiovisuales y tutorías asincrónicas. Algunos tutores contaban con la experticia de haber elaborado videos con varios Programas de la Dirección de Producción de Materiales Didácticos: Programa Electrónica Multimedial (PEM), Programa de Producción de Material Audiovisual (PPMA) y Programa de Videoconferencia y Audiográfica (VAU). Por consiguiente, se aprovechó este conocimiento y experticia en la elaboración de guiones didácticos, audiovisuales y tutorías asincrónicas. El contenido de estos materiales incluye la resolución de ejercicios y problemas, manuales de software, guías para desarrollar talleres, entre otros. Todos estos recursos diseñados responden a solicitudes que los mismos estudiantes realizan.

Así mismo, para enfrentar el rezago educativo en la educación secundaria en Matemática, como consecuencia de la emergencia sanitaria, se formuló un proyecto para ajustar la mediación pedagógica de forma que respondiera a lo que el estudiante conoce previo a su ingreso en la carrera. El proyecto tiene como objetivo nivelar los contenidos de Matemática Básica en las personas estudiantes que ingresan a la carrera. Un equipo de nueve académicos articulará acciones de forma de que los materiales diseñados en este proyecto se implementen de la mejor manera y así contribuir con la solución del problema.

Por otra parte, una temática, aún no considerada en la mediación pedagógica, es el uso de la inteligencia artificial, su incorporación incidirá en nuevos replanteamientos en los procesos educativos de las instituciones. En relación con la Enseñanza de la Matemática, la mediación pedagógica podría acentuarse en el análisis de problemas y la resolución de ejercicios, esto último con menor importancia en el proceso.

En cuanto a la evaluación de las pruebas escritas presenciales, se tuvo el inconveniente de que la UNED aún no tiene el software especializado para realizar esta tarea, de igual manera, un alto porcentaje de los estudiantes no cuentan con los dispositivos necesarios y la conexión requerida para realizar estas pruebas. Por lo anterior, se decidió recurrir a una modalidad de evaluación llamada tarea comprensiva, que consiste en un instrumento que el estudiante resuelve en un determinado tiempo que va desde las 4 hasta las 7 horas, esto según extensión y complejidad del contenido. Dentro de este tiempo asignado, se incluye el tiempo para imprimir el instrumento y escanearlo, también, aquel estudiante que no tiene forma de imprimirlo se le brinda otras posibilidades como realizarlo en hojas blancas adicionando una carátula que incluya la información relevante para la cátedra.

Finalmente, Rojas y otros indican que “las pruebas digitales no han podido reemplazar las presenciales, aún la Universidad no está preparada con los dispositivos tecnológicos requeridos, además, el estudiantado requiere apoyo económico o mejores posibilidades de ser atendidos por las sedes universitarias cuando realizan el instrumento”. (Rojas y otros, 2023, p.55).

## CONCLUSIONES

1. La mediación pedagógica es un concepto elaborado con el propósito de caracterizar la intervención que realiza la persona docente en el acto educativo para que la persona estudiante logre el aprendizaje deseado. En el tratamiento del tema es importante la experticia en el contenido del mediador, en el tratamiento desde el aprendizaje la importancia se enfoca en el estudiante y en la profundización de contenidos, finalmente, en relación con la forma se promueve la belleza en el tratamiento del contenido, evitando la rigidez y la pobreza expresiva.
2. Son varios los fundamentos teóricos de la mediación pedagógica, se destaca que el centro del proceso enseñanza-aprendizaje no son los contenidos o las disciplinas, es el estudiante, el punto de partida son sus conocimientos previos y sus saberes del entorno, luego en el proceso él tiene el papel principal en la construcción del aprendizaje deseado y el profesor acompaña e interviene redireccionando el proceso cuando se requiera.
3. La mediación pedagógica en las carreras de la UNED y de forma particular en la carrera Enseñanza de la Matemática inicia con la macro programación elaborando un documento curricular llamado plan de

estudios, luego, se realizan los diseños curriculares de las asignaturas y finalmente se media el aprendizaje por medio de los materiales didácticos con el acompañamiento de medios y apoyos como la plataforma virtual y la tutoría.

4. Durante los años en que se ha estado ofertando la carrera Enseñanza de la Matemática, se distinguen tres períodos en la mediación pedagógica. En el primero destaca la utilización de un texto impreso, apoyos informales a la mediación y evaluación de los aprendizajes sumativa centrada en pruebas escritas presenciales y tareas. En el segundo período se adicionan recursos de comunicación sincrónica y asincrónica, como plataformas informáticas, audiovisuales y multimedios, además de un gran aporte de la Didáctica de las Matemáticas. También, a la evaluación de los aprendizajes en forma sumativa se le añaden diversidad de instrumentos y técnicas. Finalmente, en el tercer período en donde prevalecen aprendizajes virtuales, se eliminan apoyos presenciales, se adicionan recursos digitales y la evaluación se realiza en forma virtual, enfrentando la problemática de que algunos objetivos requieren evaluarse con pruebas escritas presenciales y los estudiantes y la institución, no cuentan con los recursos tecnológicos adecuados para realizar pruebas escritas virtuales.
5. La mediación pedagógica en Matemáticas ha estado centrada en el estudiante durante los tres períodos, en el primer período se realizaban adecuaciones a los materiales por iniciativa de la academia y según lo planteado por los estudiantes, en el segundo período se contaba con los procesos de autoevaluación que permitían que el estudiante sea parte del proceso y se le tomara en cuenta para las decisiones de tipo curricular. Finalmente, en el tercer período, las decisiones en cuanto a apoyos, recursos y proyectos ha tenido su base en la opinión del estudiante, buscando ajustar los procesos en la medida de sus necesidades, esto sin afectar la calidad educativa.

## RECOMENDACIONES

1. La UNED podría tener otras alternativas para ofertar algunas asignaturas que no sea en formato cuatrimestral o semestral, algunos estudiantes requieren de más tiempo para el aprendizaje del contenido y su correspondiente aplicación, otros, por sus ocupaciones y necesidades les favorecería una ampliación en el período académico.
2. La UNED debe fortalecer aún más los procesos de capacitación y formación del personal académico y administrativo. A la muy buena oferta de cursos que realiza el CECED, se le puede adicionar otra de las Escuelas que complemente la especificidad de las disciplinas y algunas necesidades complementarias.



3. Se requiere que las carreras de la UNED realicen diagnósticos y evaluaciones periódicas del perfil de ingreso de los estudiantes a las carreras. Después de esto, si se considera necesario, se deben de implementar acciones de nivelación de forma que la persona estudiante pueda construir aprendizajes a partir de los conocimientos previos.
4. Las distintas actividades de las cátedras de UNED que involucran la mediación pedagógica deben de ser producto del trabajo en equipo: orientaciones académicas, organización y diseños de entornos virtuales, talleres pedagógicos, instrumentos de evaluación de los aprendizajes, son algunos ejemplos que podrían mejorar su mediación, si se incluyen a dos o tres académicos en su elaboración.
5. La mediación pedagógica requiere de un gran compromiso del estudiante, el equipo de académicos podría desarrollar la mediación pedagógica en forma correcta y eficiente, pero la persona estudiante debe ser responsable de su aprendizaje. Es necesario que cuente con el tiempo adecuado para sus estudios y que se comprometa en cada una de las actividades que se desarrollan en las asignaturas. De no ser así, el proceso de mediación no tendrá los frutos requeridos.
6. Es importante hacer estudios sobre la mediación pedagógica que involucren los posgrados como parte integral de las unidades académicas, específicamente las Escuelas, pues al igual que en grado, también han tenido que virtualizar su oferta académica e implementar nuevas estrategias de evaluación de los aprendizajes.
7. Al igual que en grado, se tiene que considerar que en los posgrados también existen estudiantes con problemas de conectividad y que no cuentan con los dispositivos necesarios para desarrollar de la mejor manera su trabajo académico, por lo que las acciones remediales que se implementen en grado también tienen que ser para posgrado.

## REFERENCIAS

- Alfaro, R., Calvo, X., Campos, J., Castro, A., Durán, Y., Gamboa, Y., Gómez, G., Hooper, C., Jiménez L., Marín, G., Maroto, S., Mora, M., Paniagua, M., Ruiz, L., Salas N., Sánchez, M., Valerio, C. (2020). *Consideraciones para el diseño y oferta de asignaturas en línea*. <https://www.uned.ac.cr/academica/images/vicerrectoria/documentacion/Consideraciones-diseno-oferta-asignaturas-linea.pdf>
- Bernal, A., Cañarte, Ch., Macías, T., Ponce, M. (2022). La comunicación asertiva y su aporte en el proceso de enseñanza y aprendizaje. *Revista Multidisciplinar de innovación y estudios aplicados*, 69, (4), 682-695. <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/3850>
- Caraballo, R., (2007). *La andragogía en la educación superior. Investigación y Postgrado*, 22(2), 187-206.

[http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1316-00872007000200008#:~:text=la%20andragog%C3%ADa%20se%20encarga%20de,educaci%C3%B3n%20se%20realiza%20como%20autoeducaci%C3%B3n](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-00872007000200008#:~:text=la%20andragog%C3%ADa%20se%20encarga%20de,educaci%C3%B3n%20se%20realiza%20como%20autoeducaci%C3%B3n).

- Chevallard, I. (2000). *La transposición didáctica. Del saber sabio al saber enseñado*. Editorial Edición Argentina.
- Díaz, F., Hernández y G., Hernández, M. y Br. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. Editorial McGraw-Hill Interamericana Editores S.A., México DF.
- Gutiérrez, F, Prieto, D. (1999). *La mediación pedagógica. Apuntes para una educación a distancia alternativa*. Ediciones Cicuss-La Crujía.
- Pérez, J, Solís, S. (2016). *La Autorregulación en el Proceso de Enseñanza y Aprendizaje: Percepción de los Estudiantes de la Cátedra de Turismo Sostenible de la UNED*. Revista Calidad en la Educación Superior. 7(1), 148-174.  
<https://doi.org/10.22458/caes.v7i1.1380>
- León, G. (2014). *Aproximaciones a la mediación pedagógica*.  
[https://www.researchgate.net/publication/319872502\\_Construirse\\_para\\_educar\\_Caminos\\_de\\_la\\_educomunicacion](https://www.researchgate.net/publication/319872502_Construirse_para_educar_Caminos_de_la_educomunicacion)
- Modelo pedagógico de la UNED 2005. Aprobado por el Consejo Universitario sesión N.º 1714, Artículo IV, inciso 3) del 9 de julio del 2004.  
Manuscrito no publicado.  
<https://www.uned.ac.cr/academica/images/igesca/materiales/24.pdf>
- Mondol, Miguel. (2009). Llegó La UNED: Realidad Y percepción Desde Los Tutores. *Espiga 8, (18)*, 77-86.  
<https://doi.org/10.22458/re.v8i18.1045>.
- Moreira, M. (2017). *Aprendizaje significativo como un referente para la organización de la enseñanza*.  
<https://www.archivosdeciencias.fahce.unlp.edu.ar/article/download/Archivose029/9007/19561>
- Monge, A, Padilla, E., Quesada C., Rojas, E., Sequeira, R. (2019). *Bachillerato y Licenciatura en Enseñanza de la Matemática*. Manuscrito no publicado.
- Palau, M. (2016). Aportes a la psicología cognitiva. Dificultad en el aprendizaje de las Matemáticas. *Nuevos enfoques de metodología aplicada. Revista científica dominio de las ciencias, 8*, 321-334.
- Prieto, D. (2017). *Construirse para educar. Caminos de la educomunicación*  
[https://www.researchgate.net/publication/319872502\\_Construirse\\_para\\_educar\\_Caminos\\_de\\_la\\_educomunicacion](https://www.researchgate.net/publication/319872502_Construirse_para_educar_Caminos_de_la_educomunicacion)
- Rojas, E., Rojas, E., Villalobos W., Ramírez L., Salas A., Chaves E. (2023). Evaluación de los aprendizajes en las asignaturas de las cátedras del Programa Enseñanza de la Matemática y cátedra de Ciencias Químicas 2022. *Repertorio Científico, 26(1)*, 45-56.