


Experiencias durante el confinamiento de los profesores de matemáticas de la Escuela Andorrana de Bachillerato

Universitat d'Andorra
Grup de Recerca Interdisciplinari en Educació (GRIE)

Adoración Medina-Albós

mmedinaa@uda.ad

Presentado en $e^{xi} \partial o$ 24 

RESUMEN

El 7 de marzo de 2025 se cumplieron cinco años del inicio de la pandemia COVID-19. Desde 2021 estamos realizando una investigación para determinar el impacto de la pandemia en la enseñanza de las matemáticas en la Escuela Andorrana de Bachillerato. Nuestro estudio basado en una metodología mixta tiene como objetivo analizar los principales cambios metodológicos realizados por los profesores de matemáticas y sus estudiantes durante la pandemia. En este artículo presentamos una parte de los resultados de la segunda fase de nuestra investigación, basada en entrevistas en profundidad a los docentes. En sus respuestas podemos ver que el confinamiento fue percibido de forma distinta por unos y otros, dependiendo de factores como su experiencia previa, de su nivel de competencia digital o de sus rasgos de personalidad. Este hecho justifica la necesidad de completar los resultados cuantitativos obtenidos a través de cuestionarios en la primera fase de la investigación, con los resultados cualitativos de las entrevistas realizadas durante la segunda fase.

Palabras clave: COVID-19, confinamiento, enseñanza remota de emergencia, educación matemática, profesorado de matemáticas

ABSTRACT

The seventh March 2025 marked the fifth anniversary of the start of the COVID-19 pandemic. Since 2021, we have been conducting research to determine the impact of the pandemic on mathematics teaching in Andorran High School. Our mixed-methods study aims to analyze the main methodological changes made by mathematics teachers and their students during the pandemic. In this article, we present part of the results of the second phase of our research based on in-depth interviews with teachers. Their responses show that the lockdown was perceived differently by teachers, depending on factors such as their previous experience, level of digital competence, and personality traits. This justifies the need to complement the quantitative results obtained through questionnaires in the first phase of the research with the qualitative results of the interviews conducted during the second phase.

Keywords: COVID-19, lockdown, emergency remote teaching, mathematics education, mathematics teacher

INTRODUCCIÓN

El pasado 7 de marzo de 2025 se cumplieron cinco años del inicio de la pandemia COVID-19 que marcaría un antes y un después en la sociedad del siglo XXI. La nueva enfermedad provocada por un coronavirus de origen desconocido se detectó a finales de diciembre de 2019 en la pequeña ciudad de Wuhan, en la República Popular de China y rápidamente se extendió por todo el planeta.

Siguiendo las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS) la medida más drástica que tomaron la mayoría de los países desarrollados para evitar la propagación del nuevo coronavirus fue el confinamiento. Sánchez-Villena y de la Fuente-Figuerola (2020) definen el confinamiento como el periodo de cuarentena masiva o comunitaria que pretende reducir el contacto entre individuos, sin distinguir entre contagiados y no contagiados y que se aplica cuando el resto de las medidas para frenar el contagio no han resultado efectivas. Se combina con otras estrategias para reducir la interacción social como la restricción de horarios de circulación o el cierre de las fronteras con medidas preventivas así como el uso de mascarillas cuando existe algún tipo de interacción social.

Durante el periodo de confinamiento los gobiernos decretaron el cierre de las actividades de alta concurrencia como los centros educativos, los restaurantes, los locales de ocio y las empresas, obligando a los ciudadanos a quedarse confinados en sus hogares, pudiendo salir sólo para comprar productos de primera necesidad o en algunos casos, para ir a trabajar (profesionales sanitarios, agentes de policía, etc.). Esta situación insólita, tuvo una duración de entre dos y tres meses, dependiendo de los gobernantes de cada país y de la propia evolución de la pandemia (OMS, 2020). A nivel educativo, el confinamiento obligó a cerrar todos los centros públicos, concertados y privados, dejando sin enseñanza presencial a más de 1600 millones de estudiantes de todos los niveles educativos (UNESCO, 2020).

El confinamiento supuso un reto para los centros educativos: la necesidad de dar continuidad al curso académico, en cuestión de días. En todos los países desarrollados la alternativa fue clara: continuar las clases virtualmente, utilizando las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). Docentes y discentes presenciales se vieron abocados a experimentar con la enseñanza en línea, de un día para otro, sin estar formados ni preparados para ello en la mayor parte de los casos.

Diversos autores consideran que la modalidad de enseñanza-aprendizaje impartida de forma improvisada durante el confinamiento no cumple con los requisitos

deseables para poder ser considerada *Enseñanza a distancia* o *Enseñanza en línea (e-learning)*, por tales motivos, se propusieron términos alternativos para denominarla como: *Enseñanza Remota de Emergencia*, *Enseñanza en línea de emergencia* o *Coronateaching* (Cabrales, 2020; García-Aretio, 2021; Hodges et al., 2020; Hodges et al.; 2021; Ramos , 2020).

El confinamiento representó un auténtico reto educativo que generó la necesidad de investigar sobre qué se hizo durante aquellos meses, cómo se adaptaron profesores y estudiantes y qué consecuencias tuvo a corto y largo plazo. En ese sentido, desde 2021 estamos realizando un estudio que pretende determinar el impacto que la pandemia COVID-19 en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en la Escuela Andorrana de Bachillerato.

En esta comunicación presentamos algunos de los resultados correspondientes a la segunda fase de nuestra investigación, de carácter cualitativo y que comprendía la realización de entrevistas en profundidad a los profesores de matemáticas de la Escuela Andorrana de Bachillerato que vivieron el confinamiento, para conocer las experiencias que vivieron en aquella época y poder comprender mejor qué emociones sintieron al inicio del confinamiento, qué dificultades y desafíos tuvieron que afrontar para proseguir el curso académico y cómo adaptaron su docencia a la nueva metodología.

MARCO TEÓRICO

El marco teórico que sustenta nuestra investigación sobre el impacto de la crisis de la COVID-19 en la enseñanza de las matemáticas en la Escuela Andorrana de Bachillerato consta de cuatro grandes bloques:

1. Enseñanza de las matemáticas con medios digitales
2. Metodologías de enseñanza no presencial
3. Educación matemática y COVID-19
4. El modelo TPACK aplicado a la enseñanza de las matemáticas.

En este artículo sólo presentaremos una parte de los estudios analizados en el tercer punto dedicado a la Educación matemática y el COVID-19, concretamente expondremos algunos de los estudios relacionados con la temática que nos ocupa, es decir, aquellos relacionados con el proceso de adaptación del profesorado a la *Enseñanza Remota de Emergencia*.

Estudios sobre el proceso de adaptación del profesorado

Uno de los principales puntos de interés de los investigadores en Educación Matemática fue analizar la actuación del profesorado de matemáticas durante el confinamiento, es decir, saber cómo se adaptaron a la metodología de enseñanza a distancia, qué recursos tecnológicos utilizaron o cómo evaluaron a los estudiantes. En la Tabla 1 caracterizamos algunos de los principales estudios que

analizamos al principio de nuestra investigación destacando en qué país o países se realizaron, cuán era su objetivo, en qué nivel o niveles educativos se realizaron y que metodología de investigación se utilizó.

Trabajo	País	Objetivo	Nivel	Metodología
Aldon et al. (2021)	Francia Israel, Italia y Alemania	Obtener información sobre la practica educativa durante el confinamiento	Primaria Secundaria Bachillerato Universidad	-Investigación Cualitativa -684 profesores -Cuestionario
Cassiba et al. (2021)	Italia	Describir cómo afrontaron los docentes la enseñanza a distancia	Universidad	-Investigación Mixta - 27 profesores -Cuestionario
Cutler (2020)	Estados Unidos	Describir los cambios en las creencias sobre la enseñanza de las matemáticas	Secundaria	-Investigación Cuantitativa -86 profesores en formación - Encuesta
Dhurumraj et al. (2020)	República de Sud-África	Explorar las perspectivas de los profesores sobre la enseñanza online.	Primaria Secundaria Bachillerato	-Investigación Cuantitativa -45 profesores de materias STEM -Encuesta online
Mailizar et al. (2020)	Indonesia	Determinar los puntos de vista de los docentes sobre las barreras en la implementación del e-learning.	Secundaria Bachillerato	-Investigación Cuantitativa - 159 profesores -Cuestionario
Mulenga y Marbán (2020)	Zambia	Analizar cómo involucrar a los estudiantes en las actividades de aprendizaje en las plataformas digitales.	Secundaria	-Investigación Mixta -102 profesores en formación -Cuestionario
Russo et al. (2021)	Australia	Comparar las actitudes de los docentes para dar apoyo a los estudiantes en la enseñanza online.	Primaria	-Investigación Mixta -82 profesores -Cuestionario
Sintema, (2020)	Zambia	Describir el punto de vista de los profesores sobre la enseñanza online.	Secundaria	-Investigación Cualitativa -3 profesores -Entrevista telefónica
Sulistyani et al. (2021)	Indonesia	Describir la experiencia de la enseñanza online durante el confinamiento.	Universidad	-Investigación Cuantitativa - 14 profesores -Encuesta

Tabla 1. Estudios sobre el proceso de adaptación de los profesores de matemáticas

Fuente: Elaboración propia

OBJETIVOS

A partir del marco teórico, descrito en el apartado anterior, definimos los objetivos de nuestra investigación:

Objetivos Generales

OG1. Estudiar las repercusiones de la pandemia producida por la COVID-19 en la enseñanza de las matemáticas de bachillerato de la Escola Andorrana.

OG2. Estudiar y analizar los principales cambios metodológicos que han realizado los profesores y conocer cómo han vivido estos cambios los estudiantes de matemáticas del bachillerato general y del bachillerato internacional de la Escuela Andorrana de Bachillerato durante la pandemia COVID-19.

METODOLOGÍA

En este apartado presentamos las bases metodológicas que sustentan este estudio y que han sido seleccionadas atendiendo a la naturaleza de la investigación en curso.

Enfoque y diseño metodológico

El enfoque metodológico elegido para abordar esta investigación y dar respuesta a los objetivos planteados ha sido un enfoque metodológico mixto, es decir, basado en la recopilación, análisis e interpretación de datos cuantitativos y cualitativos que permiten la una comprensión holística del problema investigado (Hernández-Sampieri, Fernández y Baptista, 2008; Hernández-Sampieri, Fernández y Baptista, 2014).

En cuanto al diseño metodológico nos hemos decantado por un diseño explicativo secuencial que contempla tres fases. Durante la primera, se obtienen y analizan los datos cuantitativos. A partir de los resultados obtenidos en la primera etapa se diseñan los instrumentos de la segunda etapa, dedicada a la recolección y análisis de los datos cualitativos. Finalmente, se fusionan los datos de las dos etapas anteriores para interpretar de forma holística el problema de investigación (Hernández-Sampieri, Fernández y Baptista, 2008).

Contexto y participantes

El contexto de estudio de nuestra investigación es la Escuela Andorrana de Bachillerato. La población de estudio de los resultados presentados en este artículo está compuesta por los seis profesores que conformaban el Departamento de

Matemáticas durante el confinamiento y la muestra, por cuatro de ellos, que fueron los que entrevistamos en la segunda fase de nuestra investigación.

Instrumentos

En la primera fase de nuestro estudio, de carácter cuantitativo, utilizamos dos cuestionarios digitales: COMPDIG, para determinar el nivel de competencia digital antes y durante la pandemia y ADAPMET, diseñado para conocer el proceso de adaptación metodológico a la enseñanza remota de emergencia de las matemáticas durante el confinamiento.

En la segunda fase, de carácter cualitativo, utilizamos como instrumento la entrevista en profundidad a profesores y estudiantes, diseñada partiendo de los resultados obtenidos en la fase anterior. La entrevista dirigida a los docentes, de unos 60 minutos de duración, contemplaban tres grandes bloques de preguntas:

1. El confinamiento
2. La nueva normalidad
3. Impacto de la pandemia en la enseñanza de las matemáticas.

En esta comunicación, presentamos algunos de los resultados obtenidos en el primer bloque de preguntas de las entrevistas, concretamente los que se centran en las experiencias vividas por los profesores durante el confinamiento y en su proceso de adaptación a la nueva metodología.

Procedimientos

Para garantizar el anonimato de las respuestas de los docentes los hemos codificado como P1, P3, P4 y P6. Cabe mencionar que los profesores P2 y P5 sólo participaron en la primera fase de la investigación (respondieron a los dos cuestionarios), pero que no participaron en la segunda fase por motivos de diversa índole.

Salvo en el caso de P3 en que la entrevista se realizó presencialmente, las entrevistas restantes se realizaron telemáticamente utilizando la plataforma de videoconferencia *Google Meet*. Con autorización de los entrevistados se grabaron en soporte digital y posteriormente se transcribieron de forma literal. Las entrevistas se realizaron en catalán, el idioma oficial del Principado de Andorra. Se han traducido al español para poder presentar de forma clara los resultados para esta comunicación.

RESULTADOS

A continuación comentamos algunos de los resultados que se desprenden de las entrevistas realizadas, comparando las percepciones que tuvo cada uno de los docentes.

Como hemos comentado, sólo analizaremos las respuestas que pertenecen al primer bloque de la entrevista, es decir, las dedicadas al confinamiento. Este bloque se desglosaba en tres grandes apartados: *emociones durante el confinamiento, adaptación del profesor a la nueva metodología y adaptación de los estudiantes a la nueva metodología.*

Comenzamos con las primeras preguntas del bloque, dedicadas a explorar cómo se sintieron los docentes al principio del confinamiento, qué dificultades afrontaron y qué emociones detectaron en sus estudiantes.

Emociones durante el confinamiento

1. ¿Recuerda el inicio de la pandemia? ¿Cómo se sintió al principio del confinamiento? ¿Qué dudas o temores tuvo que afrontar para poder continuar el curso virtualmente?

Dos de los docentes entrevistados recuerdan incluso el día de la semana en qué fueron notificados del cierre del centre educativo (un jueves por la noche), destacando la rapidez con que sucedieron los hechos. Ambos se vieron expuestos a la incertidumbre de no saber cómo afrontar la enseñanza en remoto que les estaban exigiendo desde el centro educativo:

"Sí, además, como fue todo tan 'ipso facto'. Nosotros fuimos el primer centro que confinaron, por tanto, fue todo muy rápido. Cerramos un jueves y el lunes ya estábamos todos haciendo clases online. Ese fin de semana lo recuerdo como el más estresante de mi vida [...]: ¿Y ahora cómo lo hago yo? ¿Y ahora qué hago yo? ¿Cómo hago las clases online? Si nadie me ha enseñado, si no se ni cómo hacerlo ni con qué plataforma hacer una clase online, a ver cómo lo hacemos para poder empezar el lunes a dar clases online. " (P1)

"Si que lo recuerdo, lo recuerdo perfectamente. Yo recuerdo que el jueves por la noche recibimos un mensaje, no sé si de la dirección de la escuela o de la dirección del Departamento, diciendo que se anulaban las clases al día siguiente. Por tanto, fue como una especie de shock porque sí que habíamos oído que la pandemia estaba entrando en Andorra, pero jamás hubiéramos imaginado que sería de un día para otro. A partir de aquel momento, encerrados en casa, con mucha incertidumbre al no saber cómo continuaríamos el curso [...]: Ufffff, ¿y ahora qué tenemos que hacer? ¿y ahora qué pasará?" (P4)

Por su parte, P3 y P6 no tuvieron ningún tipo de problema para hacer frente a la situación sobrevenida, debida a su experiencia previa en este tipo de enseñanza (P3) y a su mayor nivel de competencia digital (P6) como podemos ver en sus respuestas:

"¿A nivel personal? Bien, era una situación nueva, que no se había vivido nunca, que parecía irreal propiamente. Y a nivel de enseñanza, bien, la enseñanza en principio no cambió, no tuve que cambiar la metodología para impartir las clases ni me hizo sentir diferente."(P3)

"No recuerdo que fuera demasiado traumático. Yo tenía grupos muy trabajadores, muy conectados y en todas las horas que hacíamos ya intervenía bastante la parte tecnológica, aunque no lo hiciéramos online [...] Yo no tuve ningún tipo de problema y no lo viví mal, al contrario, pensé: bueno, pues ahora así, sin problema." (P6)

2. ¿Se sintió acompañado por parte de la dirección del centro o tuvo que improvisar para continuar el curso virtualmente?

Las respuestas a esta pregunta también muestran una clara divergencia entre las respuestas afirmativas de P1 y P3, y las de P4 y P6 que opinan todo lo contrario, como veremos a continuación.

Los profesores P1 y P3 comentan que se sintieron acompañados desde el centro educativo, aunque no responden con el mismo grado de detalle. Como podemos ver en sus respuestas, P1 apenas comenta el tipo de ayuda que recibieron, mientras que P3 aclara con detalle el apoyo y las indicaciones que recibió por parte de la dirección del centro:

"Si, evidentemente nos ayudaron mucho, nos dieron muchas ideas. En cualquier momento que los necesitaras podías llamarlos o podías solicitar un encuentro virtual con ellos. " (P1)

"A ver, estuvimos acompañados en todo momento. Y los mensajes, tanto por correo como por WhatsApp eran instantáneos. Y en cuanto a empezar las clases, nos dieron consignas bastante claras de lo que teníamos que hacer. Por tanto, no representó ninguna situación diferente al día a día. Nos comunicaron qué teníamos que hacer, con qué metodología teníamos que impartir las clases, el apoyo que teníamos que dar a los estudiantes y que en la medida de lo posible teníamos que mantener la misma franja horaria en la que teníamos establecidas las clases presenciales, que si detectábamos algún alumno con dificultades lo comunicáramos automáticamente [...] y que continuáramos la actividad lectiva con la máxima normalidad posible." (P3)

Por el contrario, P4 comenta que fue todo muy improvisado y que era imposible que el centro acompañara a los profesores, mientras que P6 destaca que realizó su labor docente virtual bastante en solitario:

"Nosotros a nivel de centro fue tan improvisado que simplemente nos dijeron: tenéis que continuar las clases, hacedlo como podáis [...]. Es decir, aprovechando las tecnologías de la información, intentarlo, que el curso no se paraba y que se tenían que continuar las clases. En cierta manera, entiendo que un acompañamiento era imposible, porque acompañar a cincuenta profesores desde una dirección de centro es imposible, ¿no?" (P4)

"No, no, la verdad es que fue todo bastante solitario. Es decir, yo realmente estaba en sintonía con los alumnos. Es decir, al tener una buena conexión con las clases que tenía me resultó fácil. Supongo que si hubiera tenido dificultades con alguna cosa, hubiera contactado con mis colegas y con la dirección." (P6)

3. Y con sus compañeros del departamento: ¿mantuvo el contacto con ellos? ¿intercambiaron dudas, dificultades, temores o ideas para continuar el curso virtualmente?

Los cuatro profesores entrevistados comentan que mantuvieron el contacto con sus compañeros de departamento, aunque podemos distinguir dos casos diferenciados, según la experiencia previa con la nueva metodología de los docentes.

En ese sentido, P1 y P4, carecían de experiencia en la enseñanza en línea y buscaron asesoramiento en los compañeros más experimentados:

" Los compañeros del departamento, la directora y los jefes de estudio nos dijeron: 'existen estas herramientas...' y los compañeros que más sabían te daban alguna idea [...] " (P1)

" Lo que si hicimos con los compañeros del departamento, yo mismo con P5 lo recuerdo perfectamente, fue intercambiar ideas: '¿cómo quieres continuar? Si tenemos que continuar haciendo clases, ¿cómo lo haremos?' Y sí que estuvimos mucho en contacto, intercambiando todos los materiales que íbamos elaborando en aquella época." (P4)

Por contra, P3 y P6, que como ya hemos comentado tenían un mayor dominio tecnológico, mantuvieron un contacto menos intenso con sus compañeros, reduciéndose este a las reuniones de departamento y al intercambio de ideas y materiales:

"Las conexiones que tenía con los colegas, las de departamento, ningún problema. Con P1 que era jefe de departamento en aquella época, me parece, hacíamos las conexiones semanales que tocaban [...]. Por tanto, fue bastante en solitario, pero creo que no tuvimos ningún tipo de problema. Es decir, si ves que todo va funcionando no lo necesitas..." (P6)

"Si la verdad es que el contacto era todo mediante el WhatsApp y el correo [...] En mi caso, con los compañeros era: ¿cómo van las clases? ¿qué metodología estas utilizando? La verdad es que las reuniones continuaron igual, con lo cual el funcionamiento del centro no varió, todo se hacía por videoconferencia." (P3)

4. ¿Estaba confinado con otros familiares? En caso afirmativo, ¿qué dificultades tuvo para conciliar la enseñanza en línea con su vida familiar?

Ninguno de los docentes entrevistados tuvo problemas para impartir las clases de matemáticas en línea desde casa mientras estaban confinados en sus hogares.

El profesor P4 estuvo confinado sólo, por tanto, no tuvo ningún problema de conciliación de su vida laboral y familiar durante el confinamiento:

"No, mi situación personal en aquella época es que estoy separado y la madre tiene la custodia de mis hijos. Durante el confinamiento se encerraron con la madre, lo acordamos así. Por tanto, yo estaba solo en casa..." (P4)

Por su parte, los otros tres docentes contaban con despacho propio en su domicilio, esto les permitió trabajar sin problemas a pesar de estar confinados con otros familiares:

"[...] mi hija me decía: 'mamá, ¿cuándo nos vuelven a confinar?' Poder estar todo el día juntas, las 24 horas y ella trabajaba y yo trabajaba y todos hacíamos nuestro trabajo. Tenía a mi marido también confinado y trabajaba desde casa". (P1)

"No, la gran suerte es que en la casa donde vivo cada uno tiene su espacio, es decir, cada uno tiene su habitación, su despacho, su entorno y no hubo ningún tipo de dificultad para crear espacios para hacer las videoconferencias. " (P3)

"Tuve la gran suerte que sólo estaba yo porque mi pareja podía ir a trabajar a su despacho y yo tenía mi despacho aquí en casa [...] Yo no tuve ningún tipo de hándicap para poder trabajar..." (P6)

5. ¿Qué emociones detectó en sus alumnos durante el confinamiento?

Los profesores P1 y P4 consideran que algunos estudiantes lo pasaron muy mal mientras que otros lo vivieron de una manera más relajada, aunque cada docente atribuye esta diferencia a causas distintas. Para P1 el problema era la propia adolescencia, mientras que según P4 la diferencia radicaba en el nivel de implicación académica de los estudiantes.

"Lo pasaron bastante mal, porque es una etapa complicada para los adolescentes. El hecho de verse encerrados en casa, conviviendo con sus padres 24 horas, para unos fue como un regalo y para otros fue un auténtico drama. [...] Yo recuerdo que ellos lo vivieron, pobrecitos, realmente mal. A la mayoría creo que les costó adaptarse..." (P1)

"Algunos estaban muy angustiados y otros estaban muy tranquilos, dependiendo del alumno. Por ejemplo, los alumnos que estaban interesados en obtener una buena nota y aprender mucho durante el bachillerato para ir después a la universidad, estos, estaban muy angustiados. En cambio, otros, se lo tomaron como una época mucho más relajada. " (P4)

Por su parte, P3 comenta que los estudiantes añoraban ir a clase e interaccionar con sus compañeros y que estaban encantados de conectarse para poder ver a los otros alumnos aunque fuera virtualmente:

"A nivel emocional la verdad es que tenían ganas de conectarse para poder romper y estar en comunicación con otro alumno de su misma edad." (P3)

6. ¿Ofreció apoyo a sus estudiantes, a nivel personal, más allá del académico?

En este caso las respuestas varían en función del profesor entrevistado, con lo que podemos ver que cada docente tenía un nivel diferente de implicación personal con el alumnado.

Tan sólo P1 comenta haber ofrecido apoyo personal, mostrando auténtica preocupación por el bienestar emocional de los estudiantes durante el confinamiento:

"[...] muchas veces quedaba con los alumnos para darles un poco de apoyo psicológico, un poco de charla: ¿y cómo estás? ¿y cómo lo estás viviendo? ¿y cómo lo llevas? ¿y hoy qué has hecho? ¿y qué planes tienes para la semana que viene? ¿y cómo enfocarás esto? ¿y cómo llevas las asignaturas?" (P1)

Por su parte, P6 comenta que sólo ofreció este tipo de apoyo a un estudiante que estaba viviendo una situación familiar complicada, ya que estaba confinado en su habitación porque sus progenitores enfermaron de COVID-19:

"Cuando estaba en grupos pequeños, hablábamos un poco más. Y la verdad, es que aparte de uno que resulta que estaba confinado en la habitación porque tenía a sus padres enfermos y era hijo único y tenía muy buena relación con él [...] cada mañana nos conectábamos y hablábamos un poco: '¿cómo estás? bueno, pues aún no puedo salir de la habitación'. Pero aparte de eso, el resto estaban encantados. Lo planteé como una ventana [...] para que no entraran demasiado en la paranoia de lo que nos estaba pasando. Nosotros hacíamos la clase y así desconectábamos todos juntos..." (P6)

Por contra, P3 y P4 se ciñeron estrictamente a su labor académica, sin ofrecer ningún tipo de soporte emocional a los estudiantes:

"A nivel de ofrecer apoyo, a nivel personal, no me dio la vida. O sea, no tuve ocasión de poder hablar a nivel personal con los alumnos. Fue una situación muy sorprendente que nos pilló a todos de lleno y no tuve ocasión de realizar un seguimiento personal o emocional de los alumnos". (P4)

"Sí, académico, si en alguna sesión tenían alguna duda, tenían la posibilidad de volver a hacer una videoconferencia. Pero nada más allá de eso." (P3)

Pasamos ahora a presentar las preguntas relacionadas con el proceso de adaptación de los docentes a la nueva metodología.

Adaptación del profesor a la nueva metodología

1. ¿Qué dificultades tuvo que afrontar para explicar su materia en línea? ¿Cómo las superó?

Los profesores P1 y P4 coinciden en el exceso de trabajo que representó para ellos impartir clases en línea durante el confinamiento, destacando la sensación de estar todo el día delante de la pantalla, afectando incluso a su salud:

"El confinamiento fue el año de mi vida que más estuve produciendo y trabajando, porque claro, aquellos meses yo tenía mis clases virtuales, pero es que el resto de las horas estaba delante del ordenador, preparando materiales y haciendo de todo. Suerte que tenía a mi pareja confinada conmigo y que trabajaba en casa, porque si no algunos días no hubiera ni comido ni cenado. Después del confinamiento se resintió mi espalda, al volver a la normalidad, a moverme y a la rutina. A raíz de eso tengo dos hernias discales. " (P1)

"Intenté mantener el ritmo, pero ya te digo, estaba todo el santo día en el ordenador, trabajando. Pero sí que tuve problemas para conciliar mi vida personal porque estaba todo el día delante del ordenador, haciendo una cosa u otra: o haciendo clases o elaborando materiales..." (P4)

Por su parte, P6, expone que fue duro por el horario y por la cantidad de horas que le dedicaba:

" Nosotros seguimos con el mismo horario [...] durillo, durillo, cada día a las 8 de la mañana y los viernes seis horas seguidas allí [...] Recuerdo que tenía un horario cañero..." (P6)

Por el contrario, P3 comenta que no tuvo que realizar trabajo extra y que no experimentó ningún tipo de dificultad con el cambio de metodología. Cabe mencionar que era el único docente que tenía experiencia con la enseñanza en línea, tanto en el bachillerato libre como en la UOC y en la UNIR:

"Ningún problema, porque era simplemente hacer las clases online. Yo ya había hecho clases con el sistema virtual y por tanto, no era ninguna situación diferente de lo que ya estaba viviendo cada día. No me representó ningún cambio, ni angustia ni nada. Simplemente era la hora de conectarse, pues hacíamos la clase y ya está. No me representó más trabajo, ni mirar nuevos recursos, ni mirar plataformas. No, porque el día a día ya estaba hecho [...] Lo único que cambiaba era el entorno, que en vez de la clase en la escuela, pues lo hacía en casa." (P3)

2. ¿Durante el confinamiento impartió clases de matemáticas síncronas? En caso afirmativo, podría explicarnos más sobre esta parte: ¿qué plataforma de videoconferencia utilizó? ¿usó alguna pizarra virtual? ¿Pudo mantener la metodología didáctica que utilizaba en las clases presenciales o tuvo que realizar modificaciones?

Los cuatro docentes impartieron clases síncronas en línea por videoconferencia utilizando diferentes plataformas de videoconferencia: Google Meet (P1, P3) y Zoom (P6).

El principal recurso para exponer los contenidos fueron las presentaciones en PowerPoint (P1, P4 y P6). Además, P3, P4 y P6 utilizaron una pizarra virtual para explicar matemáticas como en la pizarra del aula presencial:

"Si, hacía la explicación, siempre les tenía preparado un material de apoyo, es decir, no tenían que escucharme y tomar notas, eso no. Tenían que escucharme porque les hacía una explicación, pero esa explicación ya la tenían previamente en un documento o en una actividad o en un Power o en lo que fuera. Ellos lo tenían y sólo tenían que ir siguiéndolo, si querían [...] iban tomando notas, pero el documento ya lo tenían. De hecho empecé con el Meet [...] y muy bien " (P1)

"Con el Meet y con el Google Classroom de apoyo. Con la webcam conectada, yo les veía todo el rato. Quería que tuvieran la cámara y los micrófonos conectados, quería escuchar lo que decían a pesar de que estuviera impartiendo la clase, quería los micros encendidos. Yo jugué con ventaja, yo no tuve ningún problema para hacer la clase online porque ya tenía experiencia. No tuve que hacer nada que no hiciera antes. Quizá otros compañeros, no tenían la tableta correspondiente con su pizarra para poder proyectar [...] o la pizarra que hay virtual en la aplicación de Google donde queda todo grabado. Yo todo esto ya lo dominaba." (P3)

"Yo iniciaba la sesión con un PowerPoint compartido, 20 minutitos de teoría, introduciendo los recursos que se harían en aquella sesión [...] Distribuía una ficha a cada uno de los alumnos, que ya estaba calculada para que la actividad durara una hora y media, yo no me desconectaba y ellos trabajaban. Cuando tenían alguna duda se conectaban, yo estaba allí para resolverlo y finalmente, cuando acababa la sesión colgaban en el Classroom todo lo que habían hecho [...] Por tanto, cuando acababa la sesión iba al Google Classroom y miraba lo que habían hecho. Había alumnos que no habían hecho nada y, por tanto, yo sabía que no habían hecho nada. Y así era como gestionaba las sesiones." (P4)

"Pues sí, sí, sí. Nosotros seguimos el horario, que además me acuerdo que tenía clases ese año, me tocó cada día a las ocho de la mañana [...] Pues a los alumnos les dije: 'no cambiemos'. Todos los días ellos ya me estaban esperando, y ningún problema. Realmente, querían ir al cole, pues hacíamos la clase y ningún problema. Utilizaba mucho la herramienta de pizarra de Zoom, en aquellos tiempos, la pizarra blanca funcionaba súper bien. Además, todos los participantes podían escribir, con lo que yo hacía mi presentación, que proyectaba en PowerPoint ...Y entonces me iba muy bien, como si fuera la pizarra de la clase. (P6)

3. ¿Impartió clases asíncronas? ¿Grabó clases en vídeo? ¿Diseñó presentaciones o algún tipo de material interactivo para permitir el estudio autónomo de los estudiantes?

Únicamente los profesores P1 y P3 grabaron contenidos en vídeo para que los estudiantes pudieran consultarlos asíncronamente para ampliar los contenidos vistos en la sesión en línea:

" [...] Siempre les dejaba grabada alguna clase con alguna actividad de muestra o de ejemplo de lo que habíamos explicado aquel día, para que ellos pudieran ver

después cómo se aplicaba, aparte de los que habíamos comentado en clase, para que vieran algunos ejemplos más y se los pudieran apuntar con calma, porque la hora de clase daba para lo que daba". (P1)

"Videos, [...] para que los pudieran ver en línea. Tal vez hice alguna cápsula de algún contenido que no había quedado claro [...] Procuraba que fueran videos de unos ocho minutos, más no, de los conceptos que no habían quedado claros." (P3)

Por su parte, P4 diseñó fichas para trabajar los contenidos en las clases en línea:

"Les hacía una ficha [...] que distribuía a cada uno de los alumnos y tenían una hora y media para hacerla. La actividad estaba calculada para que durara una hora y media." (P4)

4. En las secuencias de enseñanza-aprendizaje aparecen programadas actividades individuales, en pareja, en grupos (de 3-4 alumnos, grupos cooperativos y grupo grande). ¿Cómo gestionó la realización de estas actividades virtualmente?

El único profesor que admitió no haber realizado ninguna actividad en pareja o grupal durante la enseñanza remota de emergencia fue el profesor P4:

"Todas las actividades que eran por grupos o en parejas las individualicé para que cada uno pudiera hacer los ejercicios o la actividad y me la pudiera entregar completa." (P4)

Los otros tres docentes emplearon una metodología similar para poder realizar las actividades grupales virtualmente: creación de salas de videoconferencia, a las que tenían acceso y en las que los estudiantes trabajaban de forma independiente. P3 destaca la autonomía que demostraron los alumnos al realizar dichas actividades, explicando que ya estaban acostumbrados a este tipo de actividades antes del confinamiento:

"Si había trabajos cooperativos [...] les llegué a crear cuatro o cinco salas y yo iba entrando de una a otra y hacíamos los trabajos cooperativos igual que lo hubiéramos hecho en el aula." (P1)

"Yo les decía que tenían que hacer grupos [...] y ellos creaban un Meet y realizaban la actividad [...] Estaban muy acostumbrados a trabajar en parejas, a hacer grupos, a hacer grupos de discusión y no supuso ningún problema." (P3)

"[...] como en clase, hacía los mini-grupos, el Meet lo permitía. O les decía: 'a vosotros os veo en Hangouts, a vosotros en Zoom'. Estuve navegando con diversas plataformas [...] Yo tenía mi iPad, mi ordenador y mi teléfono. Por tanto, cuando hacía grupos, los manipulaba con las tres herramientas..." (P6)

5. ¿Cómo detectó el nivel de comprensión de sus alumnos en la enseñanza en línea? ¿Tuvo alguna dificultad para determinarlo? ¿En qué sentido? ¿Por qué motivos?

Según P3 y P6 detectar el nivel de comprensión de los estudiantes resultó sencillo a partir de la interacción bidireccional que caracterizaba las sesiones de clase por videoconferencia:

"Porque ellos te lo decían mientras hacíamos clase, en directo: 'no lo hemos entendido'. [...] Podían hacer preguntas..." (P3)

"Circulaba por todas las salas [...] haciendo que todos interactuaran. Claro, seguramente mientras estaba con unos, no sabía que pasaba con los otros. Pero eso también pasa en clase. " (P6)

Por su parte, P4, lo detectaba valorando las actividades realizadas por los estudiantes en la sesión virtual: si no las hacían o si las hacían mal, sabía que no habían trabajado suficiente durante la sesión o que habían tenido dificultades para comprender los contenidos trabajados:

"[...] la metodología de presentar un recurso, proponer una actividad, que ellos la intentaran resolver, que si tenían dudas se conectaran y que al acabar la sesión me entregaran lo que habían hecho, creo que fue muy bien [...] de una clase de 20 alumnos tal vez había tres que no entregaban la tarea, pero los otros lo estaban haciendo. Incluso, descubrí que entre ellos colaboraban..." (P4)

Pasamos ahora a ver las respuestas que dieron los profesores entrevistados a las preguntas que les hicimos sobre el proceso de adaptación de sus alumnos a la nueva metodología de enseñanza durante el confinamiento.

Adaptación de los estudiantes a la nueva metodología

1. ¿Cree que sus alumnos estaban preparados para aprender matemáticas en línea? ¿Por qué?

Una vez más, existen disparidad de respuestas según la percepción de cada docente. Empezamos por P3 que considera que estaban preparados, aunque sugiere que esa pregunta se la tendríamos que formular a los estudiantes:

"¿Preparados? A lo mejor deberías preguntárselo a ellos, si prefieren el aprendizaje en línea o el aprendizaje presencial, lo ideal sería preguntárselo a ellos. Yo creo que sí, lo que ocurre que en la enseñanza online también hay una parte de autonomía. " (P3)

Por su parte, P6, tiene una visión más realista que P3 y considera que hubo un poco de todo: estudiantes que se adaptaron sin problemas y otros que tuvieron dificultades. Comenta que intentó motivarlos y que incluso alumnos que no trabajan demasiado en la clase presencial, durante el confinamiento, empezaron a participar en clase. Considera que en algunos casos, el cambio de metodología representó un elemento de motivación adicional para los estudiantes:

"Yo diría que había de todo, seguramente, ¿eh? pero yo, cuando hay un cambio normalmente lo echo adelante. Entonces les daba un poco lo de: "venga, adelante, haz tal". Es decir, lo que te decía, que no vi a gente que especialmente se bloqueas, porque, sinceramente creo que ellos, tecnológicamente, tenían una intuición mejor que la nuestra. Yo por el contrario, porque tengo mi visión más positiva, pero creo que el hecho de hacerlo así, diferente, incluso a algunos les entusiasmó [...]" (P6)

Sin embargo, P4, tuvo una percepción totalmente pesimista, considerando que nadie estaba preparado para afrontar semejante situación, aunque considera que los estudiantes se adaptaron mejor que los docentes porque estaban más preparados que ellos a nivel tecnológico:

"No, yo creo que no. Nunca nadie pensó que estaríamos contando matemáticas online y ellos, aprendiendo. Lo que ocurre es que ellos no partían de cero como nosotros. Ellos están muy acostumbrados a ver videos de una persona explicando un contenido matemático, y consultan diferentes canales de Youtube, por ejemplo, que lo explican [...] Por tanto, yo creo que estaban mucho más preparados que nosotros." (P4)

2. ¿Podría describir las principales dificultades que tuvieron los estudiantes durante las clases de matemáticas en línea impartidas durante el confinamiento?

El profesor P3 considera que los estudiantes no tuvieron ningún tipo de dificultad para continuar las clases de matemáticas en línea. Justifica su respuesta centrándose únicamente en explicar que los estudiantes contaban con los recursos tecnológicos necesarios pero sin valorar si aprender matemáticas en línea aumentó sus dificultades de aprendizaje de la materia:

"No, yo no me di cuenta tuvieran ningún problema si tenían el ordenador y si no lo tenían se les tenía que dar la posibilidad de que tuvieran el ordenador. Desde gobierno, dieron que todos los alumnos tuvieran los medios, los elementos tecnológicos para poder hacerlo, incluidas las conexiones a Internet. Eran buenas, sí, sí. Por tanto los alumnos, no, yo... desde mi punto de vista, eh... no, no tenían ninguna dificultad..." (P3).

Por su parte, P4 comenta que el principal problema que tuvo fue el propio horario en que se impartían las clases en línea:

"Básicamente el problema que me encontré es que mis clases presenciales eran a las 8 de la mañana y, claro, la principal dificultad era que los alumnos se conectaran a las 8 de la mañana con todas las capacidades. Esta podría ser la principal dificultad: hacer que mis alumnos se conectaran a las 8 de la mañana y que trabajaran. Muchos alumnos, por ejemplo, me encontraba que en el primer tramo de explicación de recursos tenían la cámara apagada o si la encendían, estaban en la cama de cualquier modo..." (P4)

Mientras que P1 y P6 consideran que los estudiantes si tuvieron dificultades con la materia y comentan como trataron de ayudarlos y motivarlos:

"Había muchos alumnos, pues de aquellos que tienes más flojitos que siempre necesitan más ayuda y más atención, que muchas veces nos encontrábamos por las tardes, a lo mejor a las 6 o las 7 de la tarde y: 'venga, hoy hacemos una sesión de resolución de dudas, de tal hora a tal hora, quien quiera que se apunte, y hacíamos esto, 3 ó 4 veces a la semana..." (P1)

"¿Dificultades? Yo creo que debía haber de todo, pero que hubo una motivación en cuanto a que yo les delegué [...] Entonces yo creo que esto ayudó a algunos, justamente, incluso a superar algunas de las dificultades que igual teníamos más en la clase, y les daba como pereza afrontarlas. Quiero decir, yo lo cogí como un elemento de motivación [...] bueno, ya te lo dirán ellos, pero yo tengo buen recuerdo, de haber salido adelante, de haber terminado y de que todos colaborarán y de afrontar lo que nos estaba pasando, pues, lo mejor posible."(P6)

CONCLUSIONES

Como hemos podido ver en los resultados expuestos, el impacto emocional del confinamiento en docentes y discentes fue distinto, dependiendo de factores como la experiencia previa, la competencia digital o los rasgos de personalidad de cada uno de ellos. Esta diferencia en las percepciones de unos y otros justifica la necesidad de ampliar los resultados de la primera fase de la investigación, basada en cuestionarios, con las entrevistas en profundidad a docentes y discentes.

A nivel general, podemos sintetizar los resultados del primer bloque de preguntas a las entrevistas a los docentes en los puntos siguientes:

- Los profesores de matemáticas de la Escuela Andorrana de Bachillerato garantizaron la continuidad del curso, impartiendo clases síncronas en línea por videoconferencia en el horario estipulado, manteniendo en lo posible una metodología similar a la presencial y utilizando los recursos tecnológicos necesarios
- Los estudiantes estaban más preparados a nivel tecnológico que algunos de los profesores, aunque experimentaron dudas sobre la nueva metodología y dificultades para recibir retroalimentación de sus profesores.
- La falta de interacción presencial y de un entorno académico adecuado afectó negativamente a la concentración y comprensión de la materia por parte del alumnado, a pesar de que algunos de los profesores entrevistados consideran que las clases en línea mejoraron su concentración y motivación hacia la materia.
- A nivel de adaptación a la nueva metodología, queda clara la diferencia entre los docentes que tenían un mayor dominio tecnológico o experiencia previa en la enseñanza en línea (P3 y P6) de aquellos que se enfrentaron por primera vez a impartir su clase virtualmente (P1 y P4). Para los primeros, fue

mucho más sencillo continuar su labor durante el confinamiento, mientras para los segundos, se complicó considerablemente.

- También podemos distinguir a los docentes que tuvieron más empatía hacia la situación insólita que estaban viviendo sus estudiantes y que iba más allá de las dificultades para aprender matemáticas en línea. En sus respuestas, vemos que P1 y P6 se preocuparon a nivel personal por el bienestar emocional de sus alumnos, mientras que P3 y P4 sólo se centraron en enseñar su materia virtualmente sin implicarse de una forma más personal en lo que estaban viviendo sus alumnos confinados.

Estas son sólo unas conclusiones preliminares que podemos extraer de todo lo expuesto a lo largo del artículo. Tal y como hemos comentado este artículo es sólo una pequeña muestra de la amplia investigación que estamos realizando y que en unos meses culminará en una tesis doctoral.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aldon, G., Cusi, A., Schacht, F., y Swidan, O. (2021). Teaching mathematics in a context of lockdown: A study focused on teachers' praxeology's. *Education Sciences*, 11(2), 1–21. <https://doi.org/10.3390/educsci11020038>
- Cassibba, R., Ferrarello, D., Mammana, M. F., Musso, P., Pennisi, M., y Taranto, E. (2021). Teaching mathematics at distance: A challenge for universities. *Education Sciences*, 11(1), 1–20. <https://doi.org/10.3390/EDUCSCI11010001>
- Cabralles, A. (2020). Prólogo. En *Enseñanza Remota de Emergencia. Textos para la discusión* (p. 1-1). The Learning Factor
- Cutler, C. S. (2020). Preservice Teachers' Mathematical Mindsets During Pandemic-Induced Pivot to Online Learning. *Frontiers in Education*, 5. <https://doi.org/10.3389/educ.2020.595264>
- Dhurumraj, T., Ramaila, S., Raban, F., y Ashruf, A. (2020). Broadening educational pathways to stem education through online teaching and learning during covid-19: Teachers' perspectives. *Journal of Baltic Science Education*, 19(6), 1055–1067. <https://doi.org/10.33225/JBSE/20.19.1055>
- García-Aretio, L. (2021). COVID-19 y educación a distancia digital: preconfinamiento, confinamiento y posconfinamiento. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(1), 09-32. <https://doi.org/10.5944/RIED.24.1.28080>
- Hernández-Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2008). Ampliación y fundamentación de los métodos mixtos. En *Fundamentos de la*

Metodología de la Investigación (p. 376-427). Editorial Mc Mac Graw Hill Interamericana.

Hernández-Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). Metodología de la Investigación. Mac Graw Hill

Hodges, C. B., Moore, S. L., Lockee, B. B., Aaron Bond, M., & Jewett, A. (2021). An Instructional Design Process for Emergency Remote Teaching. En D. Burgos, A. Tlili, & A. Tabacco (Ed.), *Radical Solutions for Education in a Crisis Context. Lecture Notes in Educational Technology* (p. 37-51). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-15-7869-4_3

Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., Trust, T., & Bond, A. (2020). The Difference Between Emergency Remote Teaching and Online Learning. *EDUCASE Review*. <https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teachingand-online-learning>

Mailizar, Almanthari, A., Maulina, S., y Bruce, S. (2020). Secondary school mathematics teachers' views on e-learning implementation barriers during the COVID 19 pandemic: The case of Indonesia. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 16(7). <https://doi.org/10.29333/EJMSTE/8240>

Mulenga, E. M., y Marbán, J. M. (2020). Prospective teachers' online learning mathematics activities in the age of COVID-19: A cluster analysis approach. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 16(9). <https://doi.org/10.29333/EJMSTE/8345>

OMS (2020). Coronavirus disease (COVID-19) Pandemic. Organización Mundial de la Salud. <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>

Ramos, D. (2020). Coronateaching ¿síndrome o nueva oportunidad para la reflexión? I/III ESALC-UNESCO. <https://www.iesalc.unesco.org/2020/07/02/coronateaching-sindrome-onueva-oportunidad-para-la-reflexion-i-ii/>

Russo, J., Bobis, J., Downton, A., Livy, S., & Sullivan, P. (2021). Primary teacher attitudes towards productive struggle in mathematics in remote learning versus classroom-based settings. *Education Sciences*, 11(2), 1- 13. <https://doi.org/10.3390/educsci11020035>

Sánchez-Villena, A. R., & de La Fuente-Figuerola, V. (2020, May). COVID-19: cuarentena, aislamiento, distanciamiento social y confinamiento, ¿son lo mismo?. In *Anales De Pediatría* (Barcelona, Spain: 2003) (Vol. 93, No. 1, p. 73).

Sintema, E. J. (2020). Effect of COVID-19 on the performance of grade 12 students: Implications for STEM education. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 16(7). <https://doi.org/10.29333/EJMSTE/7893>

Sulistiyani, N., Utomo, B., & Kristanto, Y. D. (2021). Emergency remote teaching experiences of mathematics education lectures to address COVID-19 pandemic. *Journal of Physics: Conference Series*, 1806(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1806/1/01208>

UNESCO (2020). COVID-19 educational disruption and response. UNESCO. <https://en.unesco.org/covid19/educationresponse>.