



$e^{xi} \partial_0$ 24



UNIVERSITAT D'ANDORRA

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



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

Contenidos

- I. INTRODUCCIÓN
- II. MARCO TEÓRICO
- III. OBJETIVOS
- IV. METODOLOGÍA
- V. RESULTADOS
- VI. CONCLUSIONES





Covid-19

I. INTRODUCCIÓN

CONTENIDOS

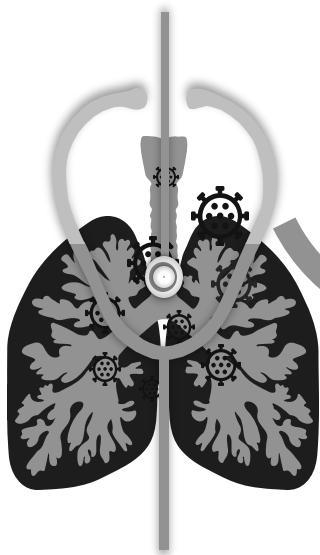
1. Inicio de la pandemia
2. Consecuencias en el ámbito educativo

1. Inicio de la pandemia

NEUMONIA EN WUHAN

El 31 de diciembre la OMS tiene constancia de la aparición de una neumonía vírica de origen desconocido en Wuhan

2019



PRIMERA VÍCTIMA

El 11 de enero la OMS notifica la primera muerte a causa del nuevo coronavirus (SARS-CoV-2)

2020



2020

CORONAVIRUS DESCONOCIDO
El 5 de enero la OMS comunica que el brote de Wuhan ha sido provocado un coronavirus desconocido

COVID-19

El 11 de febrero la OMS notifica que la enfermedad causada por el SARS-CoV-2 se denominará COVID-19

2020



2020

EXPANSIÓN DEL COVID-19

13 de enero: Tailandia
21 de enero: EE.UU
24 de enero: Francia
29 de enero: Emiratos Árabes Unidos

INICIO DE LA PANDEMIA

El 7 de marzo, con más de 100.000 casos, la OMS considera que el COVID-19 ha llegado al estatus de pandemia

COVID-19: - +

2. Consecuencias en el ámbito educativo

1. CONFINAMIENTO

La mayoría de los países decidieron confinar a la población en sus hogares, siguiendo las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2020)

2. CIERRE DE LOS CENTROS ESCOLARES

- Cierre de todos los centros escolares públicos y privados en la mayoría de países del mundo.
- Más de 1.500.000 de estudiantes sin enseñanza presencial (UNESCO, 2020).



3. PASO IMPROVISADO A LA ENSEÑANZA EN LÍNEA

Para dar continuidad al curso académico profesores y estudiantes debieron aprender, en cuestión de días, a enseñar/estudiar en línea.

4. INVESTIGACIONES SOBRE EL IMPACTO DE LA PANDEMIA

Los investigadores en educación matemática aprovecharon el inicio de la pandemia para analizar sus consecuencias, a corto y largo plazo, en la enseñanza de las matemáticas.

II. MARCO TEÓRICO

CONTENIDOS

1. Estudios sobre el proceso de adaptación del profesorado
2. Estudios sobre el proceso de adaptación del alumnado
3. El modelo TPACK

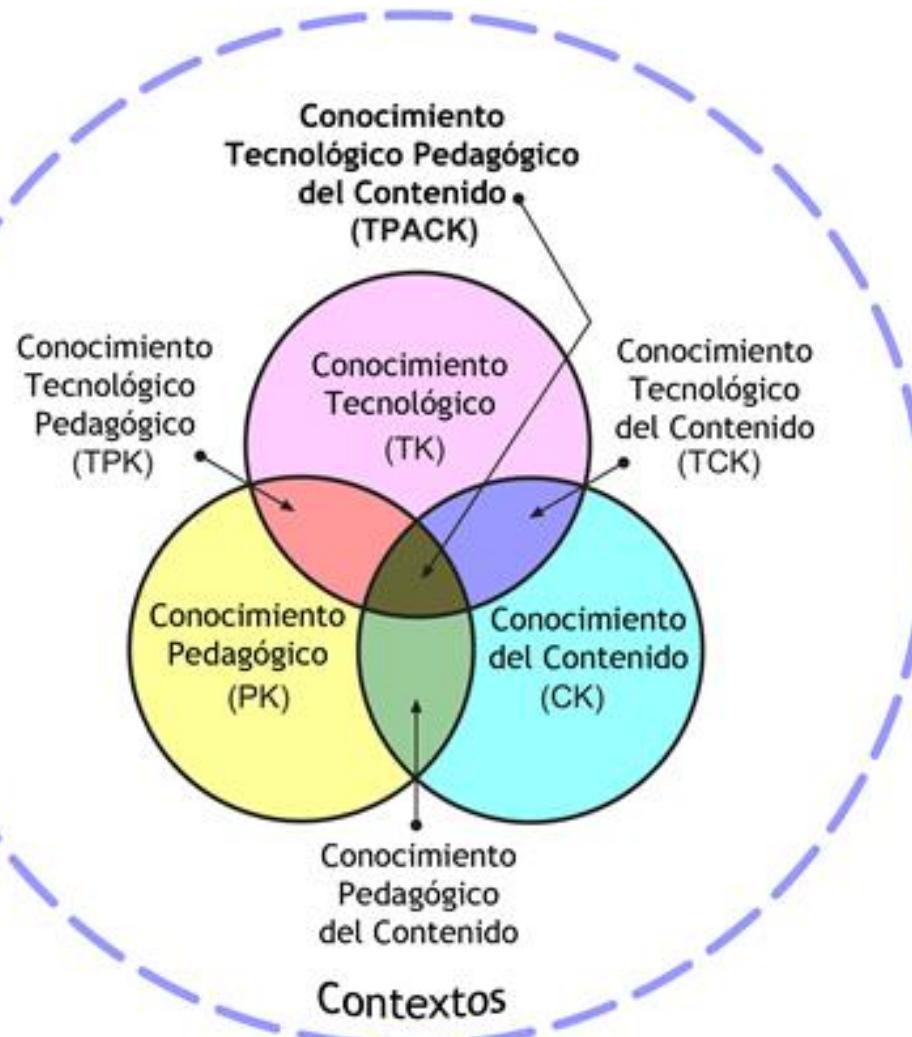
1. ESTUDIOS SOBRE EL PROCESO DE ADAPTACIÓN DEL PROFESORADO

AUTORES	PAISES	OBJETIVO	NIVEL	METODOLOGIA
Aldon et al. (2021)	Alemania, Francia, Israel e Italia	Determinar cómo los docentes gestionaron la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas durante el confinamiento y qué razones guiaron sus decisiones.	Primaria Secundaria Bachillerato Universidad	Metodología cualitativa Muestra: 684 profesores de matemáticas
Cassiba et al. (2021)	Italia	Analizar cómo se adaptaron a la enseñanza en línea los profesores de matemáticas universitarios.	Universidad	Metodología mixta (cuantitativa y cualitativa) Muestra: 27 profesores de matemáticas de universidades estatales sicilianas
Dhurumuraj et al. (2020)	República de Sud-África	Determinar cómo la pandemia transformó la práctica docente de los profesores STEM.	Primaria Secundaria Bachillerato	Estudio exploratorio Metodología cuantitativa Muestra: 45 profesores de materias STEM
Mailizar et al. (2020)	Indonesia	Determinar las barreras que superaron los docentes para implementar la enseñanza en línea de las matemáticas durante el	Secundaria Bachillerato	Metodología cuantitativa Muestra: 159 profesores de matemáticas

2. ESTUDIOS SOBRE EL PROCESO DE ADAPTACIÓN DEL ALUMNADO

AUTORES	PAÍS	OBJETIVO	NIVEL	METODOLOGIA
Almarashdi y Jarrah (2021)	Emiratos Árabes	Determinar la percepción de los estudiantes sobre el aprendizaje en línea de las matemáticas	Secundaria	Metodología cuantitativa Muestra: 580 estudiantes
Amelia et al. (2021)	Indonesia	Describir el efecto del confinamiento en la resiliencia matemática de los estudiantes	Secundaria	Metodología cualitativa Muestra: 4 profesores y 6 estudiantes
Ramadhan y Suhendra (2021)	Indonesia	Determinar qué tipo de metodología (presencial o en línea) es más apropiada para la enseñanza de las matemáticas	Secundaria	Investigación ex post facto Metodología cuantitativa Muestra: 52 alumnos (2018-19) 59 alumnos (2019-20)
Lestari, Aisah y Nurafifah (2020)	Indonesia	Determinar si existe alguna relación entre la comprensión matemática y el nivel de aprendizaje autorregulado	Universidad	Metodología cualitativa descriptiva Muestra: 14 estudiantes de matemática discreta

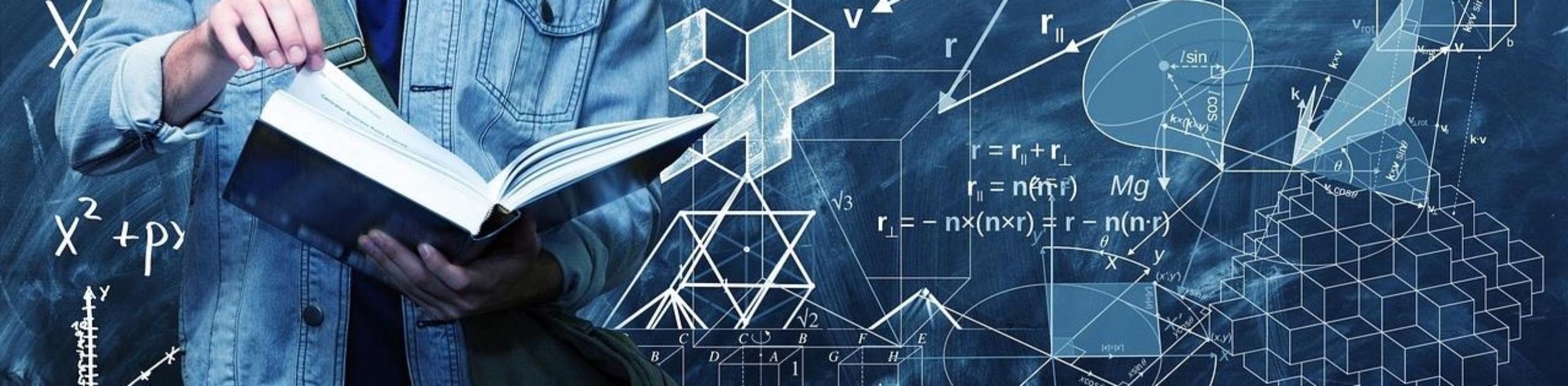
3. El modelo TPACK: *Technological Pedagogical Content Knowledge*



- Resulta de la intersección de las tres dimensiones fundamentales del conocimiento necesario para incorporar la tecnología en la práctica educativa
 - **Conocimiento del contenido (CK)**
 - **Conocimiento Pedagógico (PK)**
 - **Conocimiento Tecnológico (CT)**
- A partir de las intersecciones, dos a dos, obtenemos tres categorías más:
 - **Conocimiento Tecnológico del Contenido (TCK)**
 - **Conocimiento Tecnológico Pedagógico (TPK)**
 - **Conocimiento Tecnológico del Contenido (PCK)**

Considerando la intersección de las tres dimensiones fundamentales del marco TPACK, obtenemos su núcleo, el constructo **Conocimiento Tecnológico Pedagógico del Contenido (TPACK)**

(Mishra & Koehler, 2006, 2008)



CONTENIDOS

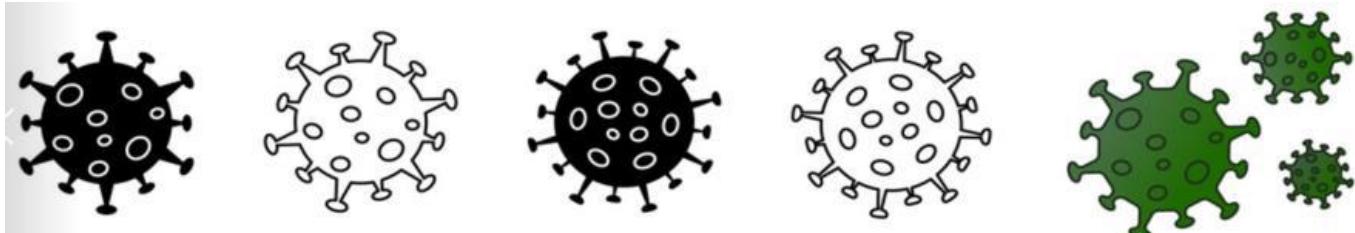
1. Objetivos generales
2. Enfoque y diseño metodológico
3. Contexto y población de estudio

III. METODOLOGIA

1. Objetivos generales

OG1. Estudiar las repercusiones de la pandemia COVID-19 en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en la Escuela Andorrana de Bachillerato.

OG2. Estudiar y analizar los principales cambios metodológicos de los profesores y estudiantes de matemáticas de la Escuela Andorrana de Bachillerato durante la pandemia.



2. Enfoque y diseño metodológico

□ **Enfoque metodológico:** basado en una metodología mixta que implica la recolección y análisis de datos, tanto cuantitativos como cualitativos, así como su interpretación conjunta para lograr una mejor comprensión del fenómeno investigado (Hernández-Sampieri, Fernández i Baptista, 2008).

□ **Diseño Mixto explicativo secuencial:**

- **Primera fase:** se obtienen y analizan los datos cuantitativos.
- **Segunda fase:** dedicada a la recolección y análisis de datos cualitativos. Los instrumentos cualitativos se diseñan en función de los resultados obtenidos en la primera fase.
- **Tercera fase:** se integran los resultados obtenidos en las fases previas y se analizan globalmente, para interpretar de forma holística el problema de investigación.

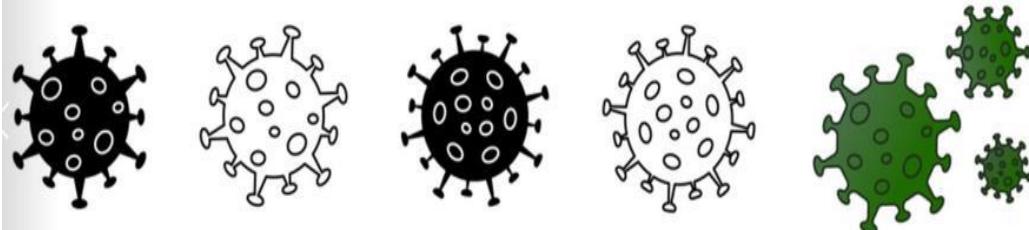
3. Contexto y población de estudio

□ **Contexto del estudio:**

- **País:** Principado de Andorra
- **Centro Educativo:** Escuela Andorrana de Bachillerato
- **Departamento:** Departamento de matemáticas

□ **Población de estudio:**

- Profesores del Departamento de matemáticas
- Estudiantes que cursaron matemáticas durante el período de confinamiento (2019-2020)





CONTENIDOS

1. Emociones durante el confinamiento
2. Cambios en la metodología didáctica
3. Adaptación de los estudiantes
4. Impacto del confinamiento en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas

1. Emociones al inicio del confinamiento

¿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?

"Aquel fin de semana lo recuerdo como el más estresante de mi vida: ¿Y ahora cómo lo hago yo? ¿Cómo hago las clases online? Si nadie me ha enseñado, si no se ni cómo hacerlo ni con plataforma hacer una clase online." (P1)



"[...] encerrados en casa y mucha incertidumbre por saber cómo continuar el curso y mucho de decir: ufffff, ¿y ahora qué tenemos que hacer? ¿y ahora qué pasará? (P4)



"Era una situación nueva, que no se había vivido nunca, que parecía irreal propiamente. Ya nivel de enseñanza bien, 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 clases que hacíamos presencialmente ya intervenía bastante la parte tecnológica, aunque no lo hicíramos online." (P6)



1. Emociones al inicio del confinamiento

¿Qué emociones detectó en sus alumnos durante el confinamiento?

"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...." (P1)



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



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



1. Emociones al inicio del confinamiento

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

"A nivel de ofrecer apoyo, a nivel personal, no me dió 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)



"Cuando estaba en grupos pequeños, hablábamos un poco más. 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)



"[...] 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 enfocaras esto? ¿y cómo llevas las asignaturas?" (P1)



2. Cambios en la metodología didáctica

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

"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)



"Nosotros seguimos con el 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)



"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..." (P1)



"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.. [...] Lo único que cambiaba era el entorno, que en vez de la clase en la escuela, pues lo hacía en casa." (P3)



2. Cambios en la metodología didáctica

¿Durante el confinamiento impartió clases de matemáticas síncronas?

"Hacíamos trabajo con el grupo grande, pero después muchos trabajos eran en grupo pequeño: pues yo como en clase, hacia los grupos y los mini-grupos, que el Meet lo permitía. O si no montaba Meet y Zoom paralelos y les decía: 'A vosotros os veo en el Meet, a vosotros os veo en el Zoom. " (P6)



"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." (P1)



"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 durante 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." (P4)



2. Cambios en la metodología didáctica

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

“Les hacía una ficha que distribuía a cada uno de los alumnos. Tenían una hora y media para hacerla...” (P4)



“Videos, preparando los contenidos para que ellos losvieran en línea [...] Hice alguna cápsula de algún contenido que no había quedado claro. Procuraba que fueran videos de unos 8 minutos, más no, de los conceptos que no habían quedado claro. Pero no más allá de algo puntual.” (P3)



“También intentaba dejarles clases grabadas para que pudieran revisarlas en casa si después tenían dudas. [...] Siempre les dejaba alguna clase grabada con alguna actividad de muestra o de ejemplo, de lo habíamos contado ese día...” (P1)



3. Adaptación de los estudiantes

¿Cree que los estudiantes estaban preparados para aprender matemáticas en línea? ¿Por qué?

"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 vídeos de una persona explicando un contenido matemático, y consultan diferentes canales de Youtube, por ejemplo, que lo explica... Yo creo que estaban más preparados que nosotros." (P4)

"Yo diría que había de todo, seguramente.... no vi a gente que especialmente bloqueada, 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, de decir: "Esto es diferente de la típica clase tradicional de toda la vida ". (P6)

"Yo creo que sí, lo que ocurre que en la enseñanza online también hay una parte de autonomía,. Pero yo creo que esta enseñanza que hicimos no es la típica enseñanza online [...] tenían que hacer una enseñanza ellos mirándose los recursos, mirándose los problemas y después tendrá una sesión a la semana. Tenían las mismas horas de matemáticas que tenían presencialmente" (P3)

3. Adaptación de los estudiantes

¿Podría describir las principales dificultades que tuvieron sus alumnos en las clases de matemáticas en línea durante el confinamiento?

“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..” (P3)

“¿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. ” (P6)

“Hacer que mis alumnos se conectaran a las 8 de la mañana y 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...” (P4)



4. Impacto de la pandemia en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas

Según su percepción, ¿se incrementaron las dificultades de los estudiantes con las matemáticas durante el confinamiento? ¿Por qué?

Yo creo que si. Es decir, yo pienso que en el aprendizaje de las matemáticas hay todo un feedback que da el profesor alumno, que es muy importante el refuerzo positivo... Todo eso, exclusivamente online es imposible, es muy difícil. Por tanto, ¿las dificultades se incrementaron? Si, si, si! (P4)

“Yo recuerdo que ellos mismos decían: es que es como si no nos hubieran confinado, hemos estado dando clase igual [...] Cuando volvimos, ellos super-agradecidos: es que parecía que no estuviéramos confinados...” (P1)

“No, nosotros seguimos igual. Yo por el contrario detecté que a algunos alumnos hasta les motivó, no se si por las circunstancias... eso era una ventana para encontrarnos cada mañana y les hacia gracia; bien, porque son alumnos que ya han nacido en una era tecnológica y les hacía gracia utilizar esta herramienta que ellos intuitivamente ya sabían utilizar.” (P6)

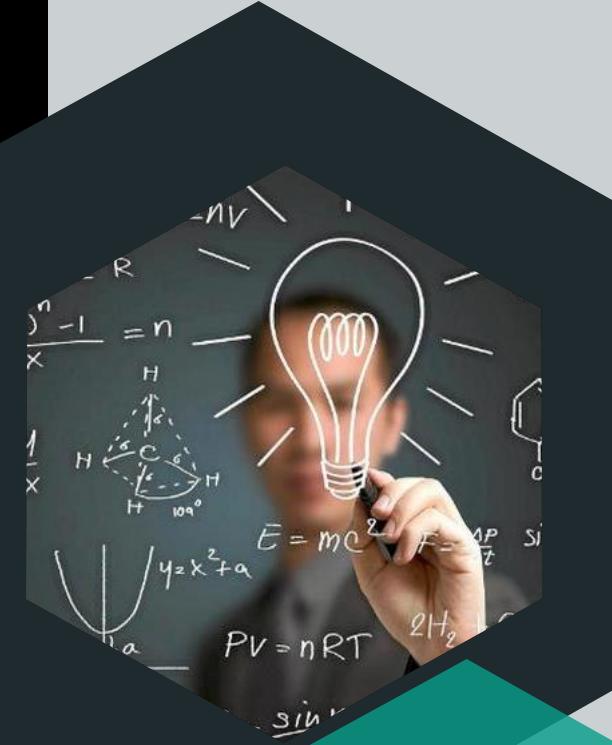




- El confinamiento impulsó una rápida transición a la enseñanza en línea de las matemáticas en la Escuela Andorrana de Bachillerato.
- El impacto emocional del confinamiento en docentes y discentes fue mayor o menor, dependiendo de factores como la experiencia previa, la competencia digital o los rasgos de personalidad de cada uno de ellos.
- Los profesores de matemáticas de la Escuela Andorrana de Bachillerato garantizaron la continuidad del curso, impartiendo clases síncronas en linea 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
- Los profesores no pudieron evaluar a los estudiantes como se hacía presencialmente y únicamente plantearon actividades formativas
- 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 docentes consideran que las clases en línea mejoraron la concentración y motivación en el alumnado.



- › Las entrevistas realizadas enriquecen nuestra investigación, mostrando percepciones contrapuestas entre docentes.
- › Este hecho justifica la necesidad de completar los datos obtenidos con los dos cuestionarios administrados en la primera fase de la investigación, con los datos cualitativos aportados por las entrevistas en profundidad.



“Y una vez que pase la tormenta no recordarás como lo hiciste para salir de ella, cómo te las arreglaste para sobrevivir, No estarás seguro siquiera, de hecho, si la tormenta fué real. Pero una cosa es cierta, al salir de la tormenta no serás la misma persona que entró en ella. De eso trata la tormenta.”

Hakura Murakami



$e^{xi} \partial_o 24$



Muchas gracias

