

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN



**MOTIVACIÓN COMPARADA EN BACHILLERATO PÚBLICO: EL USO DE RECURSOS
DIGITALES EN ASIGNATURAS DE MATEMÁTICAS**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRO EN EDUCACIÓN

PRESENTA:

EDGAR FLORES HERNÁNDEZ

DIRECTOR DE TESIS:

DR. ANÍBAL ZALDÍVAR COLADO

CO-DIRECTOR DE TESIS:

DR. LUIS FELIPE URQUIZA AGUIAR

CULIACÁN ROSALES, SINALOA, MÉXICO FEBRERO DE 2024



Dirección General de Bibliotecas
Ciudad Universitaria
Av. de las Américas y Blvd. Universitarios
C. P. 80010 Culiacán, Sinaloa, México.
Tel. (667) 713 78 32 y 712 50 57
dgbuas@uas.edu.mx

UAS-Dirección General de Bibliotecas

Repositorio Institucional Buelna

Restricciones de uso

Todo el material contenido en la presente tesis está protegido por la Ley Federal de Derechos de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

Queda prohibido la reproducción parcial o total de esta tesis. El uso de imágenes, tablas, gráficas, texto y demás material que sea objeto de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente correctamente mencionando al o los autores del presente estudio empírico. Cualquier uso distinto, como el lucro, reproducción, edición o modificación sin autorización expresa de quienes gozan de la propiedad intelectual, será perseguido y sancionado por el Instituto Nacional de Derechos de Autor.

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-No Comercial
Compartir Igual, 4.0 Internacional



Dedicatoria

Dedico esta tesis a mi abuela Josefina de la Rocha Arellanes, por educarme con cariño,
tolerancia y respeto.

A mi madre María de los Ángeles Hernández de la Rocha, por apoyarme con mis estudios.

A mí, por tener la firmeza de reanudar mi formación académica.

Agradecimientos

Me gustaría comenzar expresando mi sincero agradecimiento a quienes desempeñaron un papel fundamental en el avance de este trabajo, destacando especialmente el valioso aporte de la maestra en Educación, Grecia Berumen Saucedo. Reconozco profundamente su influencia al inspirarme a dar continuidad a mis estudios y al presentarme la oportunidad de cursar la maestría. Además, agradezco sinceramente su respaldo al colaborar conmigo en la aplicación del instrumento con los alumnos a su cargo, lo cual enriqueció de manera considerable mi investigación.

A la maestra Alma Guadalupe Quintero Ramos, quien con esmero me ayudo a notificar constantemente a los alumnos para la aplicación del estudio.

Quisiera expresar mi más sincero agradecimiento al Dr. Aníbal Zaldívar Colado, quien desempeñó un papel fundamental como director de esta tesis. Su dedicación, orientación y apoyo continuo han sido invaluable a lo largo de este arduo proceso de investigación.

Además, quiero expresar mi profundo agradecimiento a las personas que, de manera indirecta, ejercieron una influencia sumamente positiva en el desarrollo de este trabajo, brindándome apoyo emocional constante. En este sentido, mi gratitud se extiende hacia mis amigos y familia, cuya compañía y ánimo fortalecieron mi determinación en los momentos desafiantes de este proceso.

En particular, deseo destacar el papel fundamental de mi compañera de vida, Katherine Elizabeth Delgado Félix. Su apoyo inquebrantable, comprensión y aliento constante fueron pilares fundamentales en cada etapa de este proyecto. Su presencia no solo marcó la diferencia, sino que también se convirtió en una fuente de motivación y estabilidad.

Por último, quiero expresar mi agradecimiento hacia mi propio esfuerzo y dedicación. Estos días de trabajo duro no solo han dejado una marca en mi tesis, sino también en mi propio ser, consolidando una fortaleza que llevaré conmigo en futuros desafíos. Este viaje ha sido más que un proceso académico; ha sido una travesía de autodescubrimiento y crecimiento personal, y por eso, me agradezco sinceramente por cada paso dado y cada obstáculo superado.

Tabla de contenido

CAPÍTULO I. CONSTRUCCIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO.....	1
I.1. Justificación	1
1.2. Antecedentes.....	3
1.3. Hipótesis.....	7
1.4. Objetivos	7
Objetivo General.....	7
Objetivos Específicos.....	7
CAPÍTULO II. REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LITERATURA.....	8
II.1. Revisiones Previas Acerca de la Motivación Estudiantil Hacia el Uso de las TIC en las Asignaturas de Matemáticas.....	9
II.2. Metodología	18
II.3. Conclusiones a la revisión sistemática de literatura	31
CAPÍTULO III. MARCO REFERENCIAL Y TEORICO.....	33
III.1. Marco referencial de la educación en México.....	33
III.1.1. Bachillerato en México	35
III.1.2. Sistema COBAES	36
III.1.2.1. Área de matemáticas en el sistema COBAES	37
III.2. Marco teórico de la motivación escolar	38
III.2.1 Motivación intrínseca.....	39
III.2.1.1 La necesidad de competencia.....	40
III.2.1.2 Interés-entusiasmo y flujo	40
III.2.1.3 La necesidad de la autodeterminación	41
III.2.3 Motivación extrínseca	42
III.2.3.1 Motivación extrínseca en el aula.....	43
III.3. Recursos digitales	45
III.4 Impacto Educativo de la Pandemia por SARS-CoV-2 (Covid-19) en México	47
III.5. Estudios acerca de motivación hacia recursos digitales en asignaturas de matemáticas	49
III.6. Impacto de la pandemia por SARS-CoV-2 en la motivación hacia los recursos digitales para las asignaturas de matemáticas por estudiantes de los COBAES 24 y 91	50
CAPÍTULO IV. MARCO METODOLÓGICO.....	51
IV.1. Enfoque Metodológico	51
IV.2. Métodos y Técnicas de Investigación	51
IV.3. Sujetos y Escenario de la Investigación	52
IV.3.1 Muestra	52
IV.4. Procedimiento Metodológico	54
CAPÍTULO V. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	55
V.1. Pilotaje	55
V.2. Resultados del instrumento	56

V.2.1. Cuestionario elaborado por Cuello (2021)	56
V.2.2. Resultados cuestionario EMPA.....	66
V.2.2.1 Motivación extrínseca	66
V.2.2.2 Motivación intrínseca.....	67
V.2.2.3 Motivación global	68
V.2.3. Resultados de hipótesis	69
V.2.3.1 Correlaciones	69
DISCUSIÓN	74
CONCLUSIONES	76
BIBLIOGRAFÍA	79
ANEXOS	91

CAPÍTULO I. CONSTRUCCIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO

I.1. Justificación

A partir de los recientes sucesos que ha traído consigo la pandemia por Covid-19, es de esperarse que se condujeran una serie de transformaciones a nivel social y académico. En el sector educativo, se ha generado una creciente preocupación por la adaptación de lo que se ha llamado la *nueva normalidad* (Zerón, 2020), que trae consigo un cambio en las actividades del docente y de los alumnos, debido a que las modalidades de aprendizaje presenciales sufrieron una adaptación hacia una diversidad de formatos y plataformas a distancia que no necesariamente eran con el uso de la tecnología (Unesco, 2020).

Estos cambios en las actividades ya establecidas en los centros educativos, produjo efectos significativos en el aprendizaje (Cevallos *et al.*, 2020). Sin embargo, debe tomarse en cuenta la posibilidad de que no todas las asignaturas del curriculum escolar hayan sido afectadas por igual, cada asignatura puede representar un grado de dificultad diferente para los alumnos por la variedad de temáticas incluidas en ellas. Ante esta posibilidad, la presente investigación considera las asignaturas correspondientes al área de Matemáticas.

Un efecto por tomar en cuenta es la *motivación escolar*, debido a que actualmente es imposible asegurar que un cambio en la ejecución del modelo educativo será indiferente en el día a día del quehacer académico. La *motivación escolar* considera la *motivación extrínseca* que ejercen los docentes y el sistema educativo en su conjunto sobre los discentes y la *motivación intrínseca* de estos ante los cambios previamente comentados (Deci y Ryan, 1985; Valenzuela *et al.*, 2015).

La importancia de la motivación intrínseca ha sido estudiada ampliamente en el pasado (Barca *et al.*, 2011; Valenzuela *et al.*, 2015; Ramudo *et al.*, 2017; Anguita *et al.*, 2020), especialmente por su estrecha relación con el autoconcepto (Palomo, 2014). Además, se ha vinculado con asignaturas impartidas en las aulas con el fin de darle una visión más específica. En el caso de las matemáticas, se ha hablado sobre el problema de una motivación

extrínseca negativa por parte de la escuela y el hogar al cual pertenecen los estudiantes (Pacheco-Carrascal, 2016), por lo que las decisiones tomadas por parte del instituto al cual se encuentren inscritos será un factor relevante en su actitud hacia la asignatura.

Volviendo a la motivación intrínseca, se ha mencionado su importancia por afectar directamente el rendimiento académico (Kutsyr *et al.*, 2021), por lo que revisar los factores que influyen en la motivación siempre será un tema relevante. Ahora bien, como se mencionó anteriormente, debido a la suspensión de clases presenciales en respuesta a la pandemia por Covid-19, se tomaron decisiones por parte de las autoridades educativas a nivel nacional y local (Unesco, 2020), para continuar con el ciclo escolar de la manera más conveniente posible. Además, hay que mencionar que dicho fenómeno no repercute de forma equitativa en todos los contextos, debido a que plantear una metodología a distancia que emplee el uso de las TIC no es llevada con la misma facilidad en zonas rurales y urbanas.

Los resultados planteados en la Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la información en los Hogares 2020 (INEGI, 2021), resaltan lo anterior al informar que 78.3% de la población ubicada en áreas urbanas cuentan con acceso a internet, mientras que solo 50.4% de la población rural cuentan con él. Esta situación lleva a pensar que no todos los alumnos dispondrán de un dispositivo con acceso a Internet, una situación especialmente común en las zonas rurales (García *et al.*, 2020), o que tengan dificultades en el empleo de herramientas digitales adaptadas por la institución por la ausencia de recursos de los estudiantes, la cual podría tener distintos efectos psicológicos, por lo que sería lógico pensar que la motivación hacia la utilización de las herramientas digitales no es igual en los contextos urbanos y rurales.

De acuerdo con lo anterior, debe corroborarse que dichos cambios hayan sido beneficiosos, o en su caso, lo menos perjudicial posible en la motivación intrínseca presentada por los discentes en la asignatura de matemáticas. Esto es de gran importancia

porque la suspensión de clases presenciales por un periodo tan longevo es una situación sin precedentes y sus repercusiones son de alta prioridad para las instituciones oficiales (Unesco, 2020).

Por consiguiente, esta investigación surge de la necesidad de verificar la problemática mencionada a través de una comparativa de la motivación intrínseca presentada por los estudiantes sobre la adaptación de las implementaciones institucionales en el Plantel 91 de COBAES, ubicado en una localidad rural del municipio de Ahome, en el estado de Sinaloa, y el plantel 24 del COBAES ubicado en una zona urbana en el municipio de Culiacán, del mismo estado. Debido a que empíricamente se percibe una disminución en la motivación presentada sobre la utilización de los recursos digitales en las asignaturas de matemáticas. La información recabada por esta investigación será de utilidad para la elaboración de programas e instrumentos que ayuden a solventar este tipo de problemática.

1.2. Antecedentes

Las diferencias socioeconómicas entre escuelas ha sido un tema ampliamente investigado (Catalán y Santelices, 2014; Backhoff, 2011; León y Youn, 2016), debido a que la influencia del contexto es un factor determinante para la adopción de métodos de enseñanza que se apoyen en las TIC (Hermosa, 2015). Adicionalmente, la cuestión motivacional por parte de los alumnos suele ser un punto recurrente en estas investigaciones y ha surgido cierto interés debido a los cambios obligatorios derivados de la pandemia por Covid-19 adoptados por las instituciones educativas (Condori *et al.*, 2021; Vanegas, 2020; Peñafiel, 2020).

En el caso de España, se tiene el aporte de García *et al.* (2020), *Brecha digital en tiempo del Covid-19*, en él se discute la diferencia entre tres contextos distintos: (1) *Contexto rural*, (2) *Contexto urbano socioeconómico y cultural bajo* y (3) *Contexto urbano socioeconómico y cultural medio-alto*. En el primero hablan sobre la carencia de ordenadores y la falta de cobertura de banda ancha, la cual dificulta la adopción de plataformas digitales.

Asimismo, resalta la carencia de educación superior en los progenitores, lo que los limita para brindar apoyo a sus hijos en los temas escolares que, en condiciones normales, se abordarían en el aula con la asistencia de los docentes.

En el segundo, hablan sobre un contexto urbano, de nivel socioeconómico y cultural bajo, donde prolifera la drogadicción y delincuencia. Los autores afirman que esta situación afecta en el progreso escolar y es una causa relevante para la ausencia de motivación en los discentes. En este contexto la gran mayoría de estudiantes disponen de un dispositivo móvil con conexión a Internet, debido a que pudieron contactar con los discentes a través del uso de aplicaciones como *Facebook* y *WhatsApp*. Por lo anterior se decidió publicar en esas redes recursos educativos en línea y aplicaciones didácticas para teléfono móvil a través del sitio web de la institución y del Facebook creado a raíz de las circunstancias. Sin embargo, se destaca que, aunque los docentes contactaran por teléfono con los padres de familia, estos no acudieron al plantel a recoger el material propuesto por la institución para prevenir problemas en la adaptación de las plataformas digitales requeridas ni tampoco se aumentó el índice de respuesta ante las propuestas otorgadas.

En el tercer contexto se encuentra de manera general un alumnado con una situación socioeconómica más favorecida, por lo que cuenta con mayor poder adquisitivo, ajustándose a la idea de clase media y alta. Este centro tiene a familias que de manera general están comprometidas con la educación de sus hijos y se interesan en las actividades que estos realizan. Por lo que cuenta con alumnado motivado, habituados al estudio y demuestra interés por los aprendizajes que se desarrollan en clase, donde la tecnología está integrada en su cultura escolar y en su día a día. En este contexto, los autores destacan, que se presentan menos situaciones que afecten la adaptación al teletrabajo, pero se incrementó la posibilidad de una excesiva demanda de tareas por asignatura, la cual generaba frustración y ansiedad en familias y profesorado.

También de España, Benlloch-Doménech (2021), en *Acceso a las TICs en los entornos rurales. Aproximación desde la perspectiva comparada entre España y la Unión Europea*, afirman que la disparidad en el acceso a tecnologías modernas ha disminuido entre entornos rurales y urbanos.

Kutsyr *et al.* (2021), en su estudio longitudinal y prospectiva: *Valoración de la motivación y del rendimiento académico del uso de las TIC/TAC en el aula de fisiología: recursos audiovisuales frente a la competición lúdica*, parten de que la motivación y el interés de los estudiantes es clave para favorecer el rendimiento académico, por lo que a través de su investigación concluyen que, pese a la experiencia del curso académico, los resultados no han sido del todo favorables, los estudiantes valoran de manera positiva tanto el uso de herramientas en formato de vídeos, como de cuestionarios para incrementar el interés y la motivación. Además, los alumnos encuestados manifiestan que su motivación y su aprendizaje hubieran sido mayor en clases presenciales.

Mejía-Elvir (2021), en *Experiencias docentes en contexto de ruralidad y crisis sanitaria en Honduras*, realiza una investigación sobre la perspectiva de los docentes de las adaptaciones y situaciones que se dieron a partir de la pandemia, en la práctica docente en contextos rurales. Una de las situaciones a resaltar es que el docente presenció una baja en la motivación y el interés de los discentes por los rumores acerca de la promoción automática al siguiente grado. Otra afirmación es que los recursos tecnológicos para proveer y recibir la enseñanza en pandemia fueron, en su gran mayoría, insuficiente.

En el contexto nacional también se han hecho investigaciones relacionadas con el tema, Meléndez *et al.* (2021), en *Desafíos educativos en ambientes virtuales: escuelas rurales y urbana*, realizaron una investigación con el fin de conocer cómo viven su educación estudiantes universitarios en contextos urbanos y rurales debido a la pandemia, considerando tres categorías: *condiciones pedagógicas, materiales y emocionales*. El estudio es cualitativo, de método fenomenológico, se aplicaron encuestas a profundidad y análisis documental.

Los resultados arrojados muestran que la motivación escolar se vió afectada en ambos contextos tras el cese de clases presenciales. Los alumnos manifestaron que el desinterés de debía por la falta de socialización con sus compañeros, la falta de profundización en los contenidos, la incapacidad del docente de ver las reacciones de su contenido hacia los alumnos en tiempo real, entre otros factores. En esta investigación los estudiantes concluyen que la modalidad virtual de sus clases cambió negativamente su motivación hacia los estudios.

En cuanto a las diferencias presentadas entre contextos, se manifiesta que 75% de los entrevistados del contexto urbano cuentan con computadora y *laptop* 68%, mientras que en el contexto rural sólo 42% y 25%, respectivamente.

Los autores concluyen que en esta investigación no se presenta una diferencia notable de motivación entre contextos en el uso de las TIC, pero sí se generaliza que se observan las estrategias de enseñanza como monótonas, poco adaptables, centradas en la exposición y sobrecargadas de actividades e información. Por lo cual, el problema de motivación en dichos alumnos pudo ser evitado con un enfoque distinto en las clases. Además, al ser estudiantes universitarios están más familiarizados al empleo de las TIC y a ser autodidactas que alumnos de grados inferiores con condiciones socioeconómicas similares.

Pérez *et al.* (2020), comentan en *Sars-CoV-2 en México y su efecto en los modelos educativos áulicos: una perspectiva crítica y reflexiva*, la importancia de la motivación intrínseca en los estudiantes de educación *e-learning* para evitar la desercion escolar. Los autores concluyen que los docentes deben tomar en cuenta las metas de los alumnos hacia la asignatura, fomentar una postura activa y participativa en los discentes, así como mantener una interaccion constante con los alumnos para lograr fomentar que se desenvuelvan con éxito en el medio virtual.

Por último, sería coherente continuar con las investigaciones locales, sin embargo, la búsqueda no ha sido satisfactoria al tener que incluir la variable motivacional en ella. Esto puede ser debido a que las investigaciones en consecuencia a la pandemia son un tema relativamente nuevo y no ha dado tiempo de generarse la obtención de datos más específicos sobre el tema. Dicho lo anterior, se resalta la importancia de realizar la investigación en un contexto local, en vista de que las propuestas por otros países como España, aunque sirven como referencia, los resultados pueden ser muy distintos económica y socialmente hablando, lo que puede afectar al contexto donde la institución rural y urbana se encuentren.

1.3. Hipótesis

Durante la pandemia por SARS-CoV-2, los estudiantes del COBAES 24 y 91 presentan una motivación considerablemente más alta en consecuencia al uso de los recursos digitales en las asignaturas de matemáticas.

1.4. Objetivos

Objetivo General

Explicar la motivación hacia el uso de los recursos digitales en las asignaturas de matemáticas por los estudiantes del COBAES 24 y 91 durante la pandemia por SARS-CoV-2.

Objetivos Específicos

1. Definir los niveles de motivación escolar que tienen los estudiantes del COBAES 24 y 91.
2. Identificar los recursos digitales utilizados por los estudiantes en las asignaturas de matemáticas del COBAES 24 y 91.
3. Identificar la relación existente entre los factores motivación-recursos digitales-asignatura de matemáticas presentada por los alumnos del COBAES 24 y 91.

CAPÍTULO II. REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LITERATURA

Mantenerse al día con los cambios de las TIC en la educación es una necesidad para todo docente que sea un profesional ético, debido a que es necesario tener en cuenta las necesidades intrínsecas de su profesión (Hortal, 2000). Pero esto no significa que sea un tema pertinente únicamente para aquellos que se encuentran ejerciendo como profesores, sino para todos los involucrados en el sistema educativo. Lo anterior toma importancia al entender que no se trata sólo de ver las capacidades técnicas de las TIC al utilizarlas como herramientas, sino también entender que su implementación va más allá de su simple aplicación.

En años recientes, se ha consolidado el uso de recursos digitales en las aulas. Es común que, al revisar el material didáctico dirigido a los discentes, existan recomendaciones para consultar material adicional sobre los temas tratados en clase. Las sugerencias anteriores funcionan como complemento a la explicación otorgada por el docente, además de generar aprendizajes previos para una clase futura, la cual puede incluir desde *blogs* educativos, videos, actividades e instrucciones para acceder a dicho contenido, etc. Esta situación pudo darse por la popularización del uso del *smartphone* debido a que el coste/beneficio de dicho producto es más rentable para familias de bajo presupuesto que la adquisición de un dispositivo con coste más elevado, como puede ser una *laptop* o computadora de escritorio. Así, la motivación hacia los temas respaldados por la utilización de las TIC debería ser más atractivo para los jóvenes y este estímulo debería incidir positivamente en el rendimiento académico.

En este capítulo, se hablará sobre la revisión sistemática de literatura derivada de lo comentado previamente. Primero, se ofrece una revisión de los trabajos previos considerados más relevantes acerca del asunto tratado; seguido por la metodología abordada en esta investigación documental y muestra una lista de las publicaciones consideradas en el análisis; por último se expone, a manera de resultados, una clasificación de las publicaciones incluidas en este estudio; las conclusiones se presentan en la cuarta sección.

II.1. Revisiones Previas Acerca de la Motivación Estudiantil Hacia el Uso de las TIC en las Asignaturas de Matemáticas

Dentro de la revisión de la temática abordada, los resultados obtenidos muestran tendencias favorables en la motivación estudiantil hacia el uso de las TIC, no obstante, se revela que las investigaciones referentes al área de matemáticas tienden a tratar temas de gamificación, o son acerca de una línea específica en la asignatura, por lo que transpolar los resultados obtenidos no es viable para las asignaturas del campo en general, encontrándose una brecha en este campo de investigación que es necesario cubrir.

A continuación, se indican los parámetros de incorporación y omisión para la selección de publicaciones.

Tabla 1

Parámetros para la incorporación y omisión en la selección de publicaciones

Parámetros para la incorporación	Parámetros para la omisión
Análisis de literatura que aborden la temática de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la educación, ya sea en relación con su aplicación en el ámbito de las matemáticas o sus impactos en la motivación de los discentes.	<ul style="list-style-type: none">• Artículos que se centren exclusivamente en la motivación de los docentes• Tesis de licenciatura• Revisiones del desarrollo exclusivo de las TIC, sin tomar en cuenta a la educación.• Estudios empíricos
Estudios en inglés y español.	<ul style="list-style-type: none">• Estudios escritos en otros idiomas
Documentos publicados de 2018 a 2022.	<ul style="list-style-type: none">• Estudios realizados antes de 2018 y posteriores de febrero del 2022

En la Tabla 1, se muestra que solo se consideran las revisiones de literatura de las TIC en conjunto con la educación. Se optó ser menos específico en las variables que debían tener

las investigaciones consultadas, debido a que la producción científica del estado del arte de las TIC relacionado con aspectos motivacionales y en asignaturas de matemáticas, fue menor en los últimos cuatro años, no obstante, se encontraron algunas que tomaban estas variables en cuenta. Se omitieron tesis de licenciaturas, estudios con datos insuficientes, en idiomas que no sean inglés o español, y que fueran publicadas después de febrero del 2022 o previas a 2018.

Al examinar el tema a discusión, se percibe una conexión de la motivación, interés o disposición hacia la utilización de las TIC. La relación anterior se ve reflejada comúnmente en trabajos que utilizan la gamificación como metodología en el entorno educativo. Sin embargo, es importante destacar que la gamificación no es es una respuesta obligatoria para lograr la motivación a través de la utilización de las TIC, puesto que no viene en exclusividad con la utilización de los recursos digitales. Cómo se logra observar en la Tabla 2, se han analizado revisiones de literatura publicadas de 2018 a 2022.

Tabla 2

Revisiones de literatura previas, ordenadas por año de publicación

Año	Autor	Título
2021	Rincón <i>et al.</i>	<i>El uso de los juegos digitales de simulación en la enseñanza-aprendizaje de la contabilidad: una revisión de la literatura.</i>
2021	Mystakidis <i>et al.</i>	<i>Deep and Meaningful E-Learning with Social Virtual Reality Environments in Higher Education: A Systematic Literature Review.</i>
2021	Saleem <i>et al.</i>	<i>Gamification Applications in E-learning: A Literature Review.</i>
2020	Layali y Al-Shlowiy.	<i>Students' perceptions of e-learning for ESL/EFL in Saudi universities at time of coronavirus: A literature review.</i>

2020 Gómez *et al.* *La trascendencia de la Realidad Aumentada en la motivación estudiantil. Una revisión sistemática y meta-análisis.*

2020 Verbruggen *et al.* *Effectiveness of educational technology in early mathematics education: A systematic literature review.*

2020 Córdoba *Tendencias en didáctica de las matemáticas. Una revisión documental (2010-2020).*

2020 Kibuku *et al.* *e-Learning Challenges Faced by Universities in Kenya: A Literature Review.*

2020 Aguilar y Otuyemi *Análisis documental: importancia de los entornos virtuales en los procesos educativos en el nivel superior*

2020 Claros-Perdomo *et al.* *Uso de la realidad aumentada, gamificación y m-learning.*

2020 Mseleku *A Literature Review of E-Learning and E-Teaching in the Era of Covid-19 Pandemic.*

2019 Verschaffel *et al.* *Learning Mathematics in Metacognitively Oriented ICT-Based Learning Environments: A Systematic Review of the Literature.*

2019 Rodriguez *et al.* *Tracking e-learning through published papers: A systematic review.*

2018 Nortvig *et al.* *A Literature Review of the Factors Influencing E- Learning and Blended Learning in Relation to Learning Outcome, Student Satisfaction and Engagement.*

2018 Grande *Beneficios educativos y videojuegos: revisión de la literatura española.*

2018 Assinnato *et al.* *Actitudes y percepciones de docentes y estudiantes en relación a las TIC. Revisión de la literatura.*

2018 Lancheros *Motivación del aprendizaje en línea.*

2018	Sun <i>et al.</i>	<i>How to trigger students' interest in digital learning environments: A systematic literature review.</i>
2018	Grisales-Aguirre	<i>Uso de recursos TIC en la enseñanza de las matemáticas: retos y perspectivas.</i>
2018	Ahmadi y Reza.	<i>The use of technology in English language learning: A literature review.</i>

A continuación, se analizan las publicaciones de la Tabla 2, en el mismo orden en que aparecen. En el trabajo de Rincón *et al.* (2021), *El uso de los juegos digitales de simulación en la enseñanza-aprendizaje de la contabilidad: una revisión de la literatura*. Esta investigación surge para exponer el grado de madurez de las experiencias en la implementación de simuladores contables educativos a nivel profesional. Los autores concluyen que estos impactan positivamente y promueven un contexto interactivo y entretenido, mostrando en ellos mayor predisposición y motivación hacia el aprendizaje.

Mystakidis *et al.* (2021), con su trabajo *Deep and Meaningful E-Learning with Social Virtual Reality Environments in Higher Education: A Systematic Literature Review*. Los autores se centraron en estudiar la eficacia del e-learning cuando se utilizan entornos sociales de realidad virtual en la educación a distancia. Los resultados muestran que estos proporcionan una experiencia motivadora para la interacción social y colaborativa, así como un aprendizaje dirigido y personalizado. Además, los investigadores comentan que una de las estrategias de implementación es aumentar la motivación a través de las interacciones sociales de los estudiantes, con el apoyo de métodos de enseñanza colaborativa como el aprendizaje basado en problemas, proyectos, juegos e investigaciones.

En su trabajo, *Gamification Applications in E-learning: A Literature Review*, Saleem *et al.* (2021), buscan encontrar estudios recientes que hablen sobre la utilización de la gamificación en la educación en línea. Los autores concluyen que la gamificación se acepta cada vez más en entornos educativos, por su efecto motivador causado en los alumnos.

Layali y Al-Shlowiy (2020), en su revisión literaria *Students' perceptions of e-learning for ESL/EFL in Saudi universities at time of coronavirus: A literature review*, tienen como objetivo revisar las percepciones de los estudiantes sobre el aprendizaje electrónico a partir del comienzo de la pandemia por COVID y el la omisión de clases presenciales que se realizó de forma obligatoria. Se concluye que los discentes se mostraron positivos ante las opciones sugeridas por las instituciones, solo mostrándose inconformes con problemas técnicos, como la conectividad, y la posibilidad de tener más herramientas a su disposición.

los problemas de conectividad y la amplia gama de herramientas disponibles.

Gómez *et al.* (2020), en *La trascendencia de la Realidad Aumentada en la motivación estudiantil. Una revisión sistemática y meta-análisis*, se busca hacer una revisión de literatura científica para verificar si el hecho de utilizar la Realidad Aumentada en educación promueve una mayor motivacional en los estudiantes de diferentes niveles educativos. A través de su análisis, los autores concluyen que, tanto la realidad aumentada y la utilización de nuevas tecnologías, provocan una mejora motivacional en el estudiantado.

El trabajo de Verbruggen *et al.* (2020), *Effectiveness of educational technology in early mathematics education: A systematic literature review*, busca analizar la efectividad de la tecnología educativa a través de su investigación de literatura. En el trabajo se concluye que, aunque los alumnos se muestran actitudes positivas cuando se utilizan la tecnología educativa en el aula, no se ha investigado a fondo sobre los efectos afectivos, por lo que recomiendan que se hagan estudios multidimensionales y con resultados a largo plazo para corroborar que beneficios obtenidos disten de ser consecuencia de la novedad de aplicar estrategias adicionales al aula tradicional.

Córdoba (2020), en su revisión documental *Tendencias en didáctica de las matemáticas. Una revisión documental* tiene como propósito ver los cambios en la didáctica de las matemáticas del año 2010 al 2020. La autora concluye que el uso de las TIC ha cobrado

relevancia con la tendencia de la gamificación por su naturaleza interactiva la cual logra ser atractiva para el estudiante.

En su revisión literaria, Kibuku *et al.* (2020), *e-Learning Challenges Faced by Universities in Kenya: A Literature Review*, tienen como objetivo ver los desafíos que se enfrentan en la implementación del aprendizaje electrónico en universidades de Kenia. En dicho trabajo se concluye que las instituciones utilizan el aprendizaje electrónico como un medio para llevar la clase tradicional a la virtualidad, pero no toman en cuenta que el cambio de formato es más que solo copiar y pegar la metodología del aula presencial a la digital. El aprendizaje electrónico debe ser replanteado por los docentes e instituciones al tomar en cuenta que la estructura del curso, el formato del contenido, la presentación del contenido, el contexto y los procesos de aprendizaje son completamente distintos.

Análisis documental: importancia de los entornos virtuales en los procesos educativos en el nivel superior, es un trabajo elaborado por Aguilar y Otuyemi (2020), el cual se centró en conocer la importancia de los entornos virtuales, concepto que también asocian con software, aplicación informática, espacio o medio en la red que facilita la comunicación. En dicho artículo se comenta que el uso de los entornos virtuales sirve como herramienta para instigar mejoras en la comunidad y sus problemáticas educativas, Esto se debe a que la educación virtual ofrece recursos tecnológicos que pueden resolver los conflictos presentes en la educación presencial. La conclusión extraída es que en estos entornos se estimula el desarrollo del aprendizaje autodirigido.

En la siguiente fila, se encuentra el trabajo de Claros-Perdomo *et al.* (2020), *Uso de la realidad aumentada, gamificación y m-learning*, que tiene como objetivo realizar un análisis de la literatura referente al uso de la realidad aumentada, m-learning y gamificación en la enseñanza. Según los autores, la documentación descubierta por ellos indica que la realidad aumentada, la gamificación y el m-learning, utilizadas como estrategias de enseñanza, influyen de forma significativa en la motivación, el interés por el conocimiento,

la retención y la comprensión de la información. Sin embargo, la poca inversión y falta de recursos en las escuelas genera ausencia de expertos en el tema de la realidad aumentada.

En su trabajo, Mseleku (2020), *A Literature Review of E-Learning and E-Teaching in the Era of Covid-19 Pandemic*, busca obtener evidencia sobre los resultados, desafíos y oportunidades de la enseñanza y aprendizaje a través de medios electrónicos debido a la pandemia por Covid-19. En dicha investigación, se concluye que problemas de salud mental, la ansiedad y la depresión en consecuencia al cambio repentino de estilo de vida y la incertidumbre sobre el futuro afectaron la capacidad de los estudiantes para aprender en línea.

En la investigación de Verschaffel *et al.* (2019), *Learning Mathematics in Metacognitively Oriented ICT-Based Learning Environments: A Systematic Review of the Literature*, abarca una revisión sobre entornos basados en las TIC en educación de las matemáticas. Después del análisis de datos realizado por los autores, se comunica que los estudios que examinaron los impactos de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en los resultados motivacionales fueron escasos. Por lo tanto, sugieren que en futuras investigaciones se documenten los aspectos afectivos y motivacionales relacionados con el aprendizaje de las matemáticas.

Rodrigues *et al.* (2019), en su revisión de literatura *Tracking e-learning through published papers: A systematic review*, recopilan hallazgos de los resultados del e-learning en la educación publicados de 2010 a 2018.

Los análisis realizados por los autores revelan que la satisfacción del estudiantado con el e-learning se ve influida de manera significativa por la interacción positiva con sus compañeros y el instructor. En el documento se señala la importancia de abordar la necesidad de que las instituciones ofrezcan una formación adecuada sobre las habilidades en internet,

con el propósito de potenciar la autoeficacia de los estudiantes en el uso de la red, antes de implementar completamente un curso en línea.

A Literature Review of the Factors Influencing E- Learning and Blended Learning in Relation to Learning Outcome, Student Satisfaction and Engagement, es una investigación realizada por Nortvig *et al.* (2018), la cual esta centrada en revisar los factores que influyen en las experiencias de aprendizaje *e-learning*, *online learning* y *blended learning*. El estudio concluye que existe un marcado interés en la investigación educativa por identificar los elementos que inciden en los resultados de aprendizaje y la satisfacción de los estudiantes con la educación en línea.

No obstante, los autores señalan que las autoridades están preocupadas por evaluar la efectividad del cambio de formato de presencial a virtual, reconociendo la complejidad del aprendizaje. Destacan que los factores que afectan la satisfacción de los estudiantes pueden verse influenciados por más aspectos que simplemente el formato de enseñanza. En consecuencia, sugieren analizar diversos factores que influyen en la enseñanza y el aprendizaje, considerando diferentes formatos y contextos.

En la siguiente línea, se encuentra el trabajo de Grande (2018), *Beneficios educativos y videojuegos: revisión de la literatura*, el cual tiene como objetivo revisar los beneficios de los videojuegos dentro del ámbito educativo. El autor identifica una prevalencia de propuestas y estudios que resaltan los beneficios asociados con la incorporación de videojuegos en el ámbito educativo.

Entre estos beneficios, se destacan aspectos como la mejora en la motivación de los estudiantes, el fortalecimiento de competencias digitales y sociales, el estímulo a la creatividad, así como la contribución al desarrollo de las inteligencias múltiples. Estas investigaciones subrayan la amplia gama de impactos positivos que los videojuegos pueden

tener en el proceso educativo, abarcando diversos aspectos que van más allá de la mera diversión, incluyendo dimensiones cognitivas, sociales y creativas.

Assinnato *et al.* (2018), en *Actitudes y percepciones de docentes y estudiantes en relación a las TIC. Revisión de la literatura*, analizaron la integración de las TIC en la enseñanza y aprendizaje en instituciones de nivel superior, donde pusieron especial atención en la exploración de actitudes y percepciones de profesores y estudiantes. En el análisis de las publicaciones, los autores comentan que la aceptación y el uso exitoso de las TIC, está relacionado respecto a si los estudiantes se reconocen familiarizados con la herramienta digital a emplear.

El siguiente trabajo fue elaborado por Lancheros (2018), y lleva por nombre *Motivación del aprendizaje en línea*. Este documento tiene como propósito realizar una verificación bibliográfica de la motivación del aprendizaje en línea, y las variables internas y externas que se presentan en el estudiante para finalizar con éxito un programa de formación virtual. En dicho trabajo, se concluye que la motivación intrínseca es el factor más importante en los estudiantes para culminar con su educación, pero sin dejar de lado la motivación extrínseca aplicada por los docentes.

En la investigación realizada por Sun *et al.* (2018), *How to trigger students' interest in digital learning environments: A systematic literature review*, se revisa la literatura asociada con factores motivacionales y el uso de las TIC. Los resultados obtenidos muestran que el empleo exclusivo de entornos de aprendizaje digitales no convierte automáticamente el interés situacional de los estudiantes en un interés individual por el aprendizaje y la participación en las actividades. Para esto, es necesario tomar en cuenta el andamiaje, aprendizaje colaborativo y la facilidad percibida por los alumnos en el empleo de la tecnología digital, debido a que estos tres elementos son necesarios para estimular el interés y la participación de los estudiantes en el aprendizaje.

En su trabajo, *Uso de recursos TIC en la enseñanza de las matemáticas: retos y perspectivas*, Grisales-Aguirre (2018), hace una revisión literaria de la utilización de recursos tecnológicos en procesos de enseñanza – aprendizaje de las matemáticas. En esta investigación, se concluye que los recursos digitales son muy útiles para orientar a los alumnos hacia la autogestión del aprendizaje, dándole al docente un papel secundario en el proceso de enseñanza. Además, estos recursos deben verse como una estrategia adicional para motivar al estudiante.

Sin embargo, se debe establecer la necesidad de generar oportunidades para que los estudiantes y docentes sean competentes en el uso de las TIC, debido a que la exclusiva disposición de estos recursos en las aulas no es suficiente, por lo que se requiere una apropiación de estos para optimizar y aprovechar todas las herramientas disponibles.

En la última fila, se encuentra el trabajo de Ahmadi y Reza (2018), *The use of technology in English language learning: A literature review*, el cual se centra en ver el papel actual de la utilización de las tecnologías en el aprendizaje del inglés. En dicho estudio, los autores concluyen que el empleo de los recursos tecnológicos no puede garantizar la enseñanza de los docentes y el aprendizaje de los alumnos, por lo que es necesario que los docentes estén convencidos de la utilidad y las ventajas de la tecnología para mejorar el aprendizaje de los alumnos. Además, comentan que los docentes necesitan apoyo y formación para integrar la tecnología en la enseñanza. La revisión también informó que cuando se utiliza la tecnología de manera adecuada, puede ayudar a la auto comprensión y motivación del estudiantado.

II.2. Metodología

Para los estudios relacionados, se realizó una búsqueda sistemática en cinco bases de datos distintas, *Dialnet*, es una web que se autodenomina como uno de los mayores portales bibliográficos del mundo, cuyo principal cometido es dar mayor visibilidad a la literatura científica hispana; *Researchgate*, es una plataforma de investigación y colaboración social

académica en línea; *Scholar Google*, el cual es un buscador especializado en encontrar documentos y publicaciones científicas o relacionadas con el ámbito educativo; *Redalyc*, es un proyecto académico no lucrativo de difusión en acceso abierto impulsado por la Universidad Autónoma del Estado de México con otras instituciones de educación superior; y *SciELO*, una hemeroteca virtual que incluye publicaciones de 16 países diferentes. La búsqueda se efectuó a través de la inclusión de los conceptos: *motivación y TIC*, *efecto de las TIC en la motivación*, *efectos en la motivación del uso de las TIC*, *Pandemia y TIC*, *ICT and motivation*, *e-learning ICT and mathematics*, *mathematics and e-learning*, *review of ICT in education*. Se utilizó el rango de búsqueda de 2012 a 2022 en las investigaciones empíricas.

En la Tabla 3 se indican los criterios de inclusión y exclusión para la selección de publicaciones.

Tabla 3

Criterios de inclusión y exclusión para las investigaciones empíricas

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
Investigaciones empíricas, tesis, actas de conferencia, ponencias, libros, capítulos de libro que tomen en cuenta el nivel de motivación, el interés o la aceptación de los alumnos hacia el uso de las TIC, la cual puede aparecer como: Realidad aumentada, utilización de plataformas, complemento de clase, metodología basada parcial o completamente en el uso de la tecnología.	<ul style="list-style-type: none"> ● Artículos de opinión, construcciones del estado del arte, revisión de literatura ● Artículos que solo tomen en cuenta la motivación de los docentes. ● Investigaciones que por falta de datos no pueda ser replicada.

-
- | | |
|--------------------------------------|--|
| Investigaciones en inglés y español. | ● Investigaciones escritas en otros idiomas. |
| Publicaciones del 2012 al 2022. | ● Publicaciones anteriores al 2012 y posterior a febrero del 2022. |
-

Con los datos mostrados en la Tabla 3, se expresa que se incluyen las investigaciones que tomen en cuenta la motivación, el interés o la aceptación de los alumnos hacia el uso de las TIC, en el cual se mencionan solo la realidad aumentada, utilización de plataformas, complemento de clase y metodología basada parcial o completamente en el uso de la tecnología, publicadas de 2012 a febrero de 2022, en español o inglés.

Posteriormente, se excluyen todas aquellas publicaciones que incumplan con alguno de estos requisitos, por ejemplo, artículos que cuenten con toda la lista de inclusión, pero que únicamente tomen en cuenta la motivación de los docentes, que se encuentren fuera del rango de tiempo seleccionado o se encuentren en un idioma distinto al español e inglés.

En la Tabla 4, se clasifican las publicaciones que se seleccionaron para incluirse en este trabajo.

Tabla 4

Publicaciones seleccionadas y analizadas sobre las TIC en la educación

Autor(es) y Año	País	Muestra	Metodología				Instrumento
			Tra	Lon	Cuan	Cl	
Neciosup, 2022	Perú	70	x			x	Cuestionario
Salinas <i>et al.</i> , 2022	México	318	x		x		Encuesta
Olivares <i>et al.</i> , 2022	Ecuador	268	x		x		Encuesta
Amaya-Conforme, 2021	Ecuador	287	x		x	x	Encuesta

Kuong <i>et al.</i> , 2021	Venezuela	170	x		x		Cuestionario
Camacho y Castro, 2021	México	24	x		x		Cuestionario
López <i>et al.</i> , 2021	España	308		x	x		Encuesta
Alarte y Arias, 2021	España	30		x		x	Cuestionario, observación
Cabanillas <i>et al.</i> , 2020	Portugal	16	x			x	Entrevista
George, 2020	México	192	x		x		Encuesta
Príncipe, 2020	Perú	84	x		x		Encuesta
Amores-Valencia y De- Casas-Moreno, 2019	España	120	x		x		Encuesta
Malakrash, 2019	Malasia	100	x		x		Cuestionario
Veytia y Contreras, 2019	México	22	x			x	Entrevista
Area <i>et al.</i> , 2018	España	328	x		x		Cuestionario
Barroso-Osuna <i>et al.</i> , 2018	España	805	x		x	x	Encuesta
González, 2018	España		x		x		Cuestionario
Mercado, 2018	Colombia	300	x		x	X	Encuesta, grupo focal
Senkbeil, 2018	Alemania	2075	x		x		Cuestionario
Turan y Gökteş, 2018	Turquía	116		x	x	x	Entrevista, encuesta
Briones, 2017	Ecuador	24	x		x	x	Entrevista
Pertegal <i>et al.</i> , 2017	España	71		x		x	Observación
Nisperuza <i>et al.</i> , 2017	Colombia	37		x	x		Test
Vélez, 2016	Colombia	53		x		x	Observación
Huertas y Pantoja, 2016	España	194	x		x		Cuestionario
Pabón-Gómez, 2014	Colombia	570		x		x	Test

Edmunds, 2012	Reino unido	421	x	x	Encuesta
Estévez, 2012	España	30	x	x	Encuesta

Notas: Tra Transversal, Lon Longitudinal, Cuan Cuantitativo, Cl Cualitativo

En la Tabla 4, se evidencia que la mayoría de las investigaciones revisadas emplearon un enfoque cuantitativo con diseño transversal. Estos estudios se realizaron en diversas naciones, como Alemania, Colombia, Ecuador, España, Malasia, México, Perú, Portugal, Reino Unido, Turquía y Venezuela. En lo que respecta a los instrumentos de recopilación de datos, la encuesta encabezó la lista en términos de frecuencia de uso, seguida por el cuestionario, la entrevista y la observación. Es relevante destacar que las muestras de estudio presentaron una variabilidad significativa, abarcando desde 16 hasta 2075 sujetos de estudio.

La Tabla 5 muestra los resultados del procedimiento utilizado para la búsqueda de material. Se identificaron 70 artículos, tesis, ponencias y capítulos de libro mediante el proceso de indagación descrito en el apartado anterior. Se seleccionaron 28, por lo que 42 fueron descartados por no cumplir con los requisitos establecidos en la Tabla 3.

Tabla 5

Publicaciones del uso de las TIC en la educación relacionadas con aspectos motivacionales o actitudinales en los alumnos

Año y País	Autor y título	Contribución
2022, Perú	Neciosup. Uso de la aplicación Kahoot y motivación en estudiantes de educación secundaria en una institución	Concluye que la utilización del recurso digital Kahoot, siendo una herramienta basada en el juego, y la motivación estudiantil tienen una correlación positiva considerable.

	Educativa Privada, Lima 2021.	
2022, México	Salinas <i>et al.</i> Hábitos de estudio, motivación y estrés estudiantil en ambientes virtuales de aprendizaje.	Los estudiantes se identifican como sujetos activos que mantienen una actitud proactiva y positiva para el ejercicio de la nueva modalidad apoyada en las TIC, además de reconocer que la manera en la cual sus profesores hacen llegar los nuevos conocimientos influye en su motivación escolar.
2022, Ecuador	Olivares <i>et al.</i> Estudio motivacional sobre el aprendizaje de la religión en Educación Básica mediante las TIC.	Los estudiantes consideran importante que se utilicen herramientas tecnológicas en la asignatura.
2021, Ecuador	Amaya-Conforme. Las TIC en el aprendizaje de la matemática en bachillerato.	76.5% de los estudiantes encuestados concuerdan sobre que las clases de matemáticas serían más motivantes si los docentes incluyeran en sus clases herramientas digitales para el desarrollo del aprendizaje.
2021, Venezuela	Kuong <i>et al.</i> Motivación aplicada al Aprendizaje en Tiempos de Pandemia	Aunque la educación se lleve a cabo de manera virtual, resulta esencial contar con la motivación extrínseca por parte de los docentes para generar el interés de los estudiantes en el curso.
2021, México	Camacho y Castro. Motivación en Clases a Distancia.	Los estudiantes carecen de motivación para proseguir con sus estudios a distancia, incluso cuando se trata de una obligación.

2021, España	López <i>et al.</i> Motivación y pertenencia al grupo en las Comunidades Virtuales de Aprendizaje en la universidad. Estudio comparativo.	La motivación fue mayor en los alumnos que se encontraron en el aula presencial frente a los inscritos en la Comunidad Virtual de Aprendizaje. Los autores teorizan que puede ser derivado a la desconfianza de un entorno nuevo para los jóvenes. Sin embargo, dicha diferencia es mínima y no es estadísticamente significativa para aplicarlo a un entorno general.
2021, España	Alarte <i>et al.</i> Experiencia práctica empleando la gamificación y las tics en la clase de educación física en educación secundaria.	La gamificación y el uso de las TIC fueron elementos que favorecieron el aumento de la motivación del alumnado, así como su conocimiento sobre los contenidos.
2020, Portugal	Cabanillas <i>et al.</i> Contraste en la percepción sobre el uso de una plataforma virtual para la mejora de la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.	Los alumnos tienen una actitud y conocimiento adecuado para las clases con apoyo de las TIC. Sin embargo, prefieren tener clases con acompañamiento docente de manera presencial, ya que destacan que la comunicación con sus docentes y compañeros es un factor determinante en su educación.
2020, México	George. Percepción de estudiantes de bachillerato sobre el uso de Metaverse en experiencias de aprendizaje de realidad	La implementación de la Realidad Aumentada suscita interés, satisfacción y motivación en el transcurso del proceso de formación. La conclusión apunta a la importancia de desarrollar estrategias de enseñanza que se ajusten a las competencias matemáticas buscadas.

	aumentada en matemáticas.	
2020, Perú	Príncipe. Uso de las TIC y la motivación en el área de matemática en estudiantes del VII ciclo de la IE 001 “María Auxiliadora” – Lima, 2020.	Existe una correlación moderadamente positiva en el grado de relación entre las variables de motivación en el área de matemáticas y el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.
2019, España	Amores-Valencia y De-Casas-Moreno. El uso de las TIC como herramienta de motivación para alumnos de enseñanza secundaria obligatoria estudio de caso español.	Los educandos valoran positivamente las TIC haciendo que su motivación incremente, aunque destacan negativamente la formación de los docentes en lo que se refiere a las nuevas tecnologías.
2019, Malasia	Malakrash. Motivation towards the Application of ICT in English Language Learning among Arab EFL Students.	Los estudiantes indican que tienen un alto nivel de motivación hacia el uso de las TIC al aprender la signatura de inglés, sin embargo, las estudiantes femeninas presentan un índice más alto que los estudiantes masculinos.
2019, México	Veytia y Contreras. Factores motivacionales para la investigación y los objetos virtuales de	Los estudiantes experimentan un cambio positivo en su motivación al emplear las Tecnologías de la Información y la Comunicación. Sin embargo, el simple acceso a estas no resulta automáticamente

aprendizaje en estudiantes de maestría en Ciencias de la Educación.	en un aumento de la motivación de los estudiantes hacia la investigación, por lo que es necesario contar con un apoyo adecuado para alcanzar los objetivos planteados por los docentes. Esto conduce a la conclusión de que el uso de las TIC, sin una orientación apropiada, no garantiza de manera inherente el aumento de la motivación de los alumnos.
2018, España Area <i>et al.</i> El uso escolar de las TIC desde la visión del alumnado de Educación Primaria, ESO y Bachillerato.	53.5% de los encuestados de bachillerato, se muestran motivados hacia el uso de recursos tecnológicos. Se concluye que hay una relación estadísticamente significativa entre la motivación del uso de las TIC y la etapa cursada, siendo los alumnos de bachillerato los menos motivados en comparación con los de primaria (63.3%), y ESO (57.9%).
2018, España Barroso-Osuna <i>et al.</i> La producción de objetos de aprendizaje en realidad aumentada por estudiantes universitarios. Grado de aceptación de esta tecnología y motivación para su uso.	Los estudiantes mostraron mayor motivación al participar activamente en el proceso de creación de objetos en el entorno virtual (RA) en comparación con recibirlos de antemano. Asimismo, los autores llegan a la conclusión de que la interactividad en el entorno educativo es esencial para que las Tecnologías de la Información y la Comunicación tengan un impacto positivo en la motivación.
2018, España González. La motivación del alumnado de Bachillerato mediante la integración de las TIC en	78.9% de los encuestados afirma que estudiar asignaturas con recursos TIC les resulta más divertido y les cuesta menos esfuerzo.

	las aulas. Una propuesta didáctica para “La función comercial”.	
2018, Colombia	Mercado. Estrategias de acompañamiento apoyadas en TIC para fortalecer la motivación y el aprendizaje autónomo en el área de matemáticas en estudiantes de 1er semestre de la modalidad a distancia.	Los estudiantes encuentran desafíos al ajustarse a las metodologías sugeridas por los docentes, las cuales se fundamentan en la interacción no presencial.
2018, Alemania	Senkbeil. Development and validation of the ICT motivation scale for young adolescents. Results of the international school assessment study ICILS 2013 in Germany.	La motivación hacia el uso de las TIC se correlaciona diferencialmente con los antecedentes sociales de los alumnos. Los estudiantes con un nivel socioeconómico (NSE), más alto tienen una mayor motivación para utilizar las TIC con fines instrumentales, mientras que las personas con un NSE más bajo tienen una mayor motivación para utilizarlas con fines hedónicos y de interacción social.
2018, Turquía	Turan y Göktaş. Innovative Redesign of Teacher Education ICT Courses: How Flipped Classrooms Impact Motivation?	Los estudiantes llegan a la conclusión de que las actividades que emplean recursos digitales tienen un impacto positivo en su motivación. Además, se observó un nivel de atención notablemente alto por parte de los alumnos hacia el curso con la metodología de clase invertida.

2017, Ecuador	Briones. Diseño y aplicación de una guía didáctica implementando las TIC como estrategia de motivación para trabajo autónomo estudiantil en la enseñanza de potenciación y radicación de números complejos.	La aplicación de estrategias didácticas con el uso de las TIC aumento positivamente la motivación estudiantil.
2017, España	Pertegal <i>et al.</i> Estudio del impacto del uso de dispositivos hardware portables sobre la motivación y las estrategias de aprendizaje en alumnos del Grado de Ingeniería Multimedia.	La incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación resultó en una mejora de la motivación de los alumnos, repercutiendo positivamente en sus calificaciones al final del curso.
2017, Colombia	Nisperuza <i>et al.</i> Estudio de la motivación en el aprendizaje del componente celular en estudiantes de grado 6.º de la Institución Educativa Junín del municipio de Tierralta, Córdoba.	El empleo de <i>software</i> educativo aumento la motivación de los estudiantes respecto a la metodología tradicional.

2016, Colombia	Vélez. La gamificación en el aprendizaje de los estudiantes universitarios.	Los estudiantes se muestran motivados hacia la asignatura cuando se aplica una metodología basada en la gamificación con apoyo de las TIC. Además, informa que la motivación en los estudiantes se ve beneficiada por el cambio de metodología, lo cual se ve reflejado en sus calificaciones obtenidas a fin del ciclo escolar.
2016, España	Huertas y Pantoja. Efectos de un programa educativo basado en el uso de las TIC sobre el rendimiento académico y la motivación del alumnado en la asignatura de tecnología de educación secundaria.	Los alumnos que emplean las TIC obtienen mejores calificaciones y se encuentran más motivados.
2014, Colombia	Pabón-Gómez. Las TICs y la lúdica como herramientas facilitadoras en el aprendizaje de la matemática.	Los estudiantes mostraron satisfacción e interés al utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación y la metodología lúdica en el área de matemáticas.
2012, Reino Unido	Edmunds <i>et al.</i> Student attitudes towards and use of ICT in course study, work and social activity:	Los estudiantes tienen actitudes positivas hacia la adopción y utilización de las tecnologías, especialmente cuando se trata de contextos laborales.

A technology acceptance
model approach.

Estévez. Análisis y 86% de los alumnos encuestados confirman que el
beneficios de la uso de las TIC repercute directamente de manera
2012, incorporación de las tic en positiva en su interés por la asignatura. Concluye
España el área de lengua que existe una correlación entre la utilización de las
castellana y literatura: un TIC y el nivel de interés, de atención y de
caso práctico. motivación del alumnado.

Como se muestra en la Tabla 5, 86% de las publicaciones seleccionadas informa que hay resultados favorables en la motivación estudiantil hacia el uso de las TIC (Neciosup, 2022; Salinas *et al.*, 2022; Olivares *et al.*, 2022; Amaya-Conforme, 2021; Kuong *et al.*, 2021; Alarte *et al.*, 2021; George, 2020; Príncipe *et al.*, 2020; Amores-Valencia y De-Casas-Moreno, 2019; Malakrash, 2019; Veytia y Contreras, 2019; Area *et al.*, 2018; Barroso-Osuna *et al.*, 2018; González, 2018; Senkbeil, 2018; Turan y Göktaş, 2018; Briones, 2017; Pertegal *et al.*, 2017; Nisperuza *et al.*, 2017; Vélez, 2016; Huertas y Pantoja, 2016; Pabón-Gómez, 2014; Edmunds *et al.*, 2012; Estévez, 2012). En contra parte, se tiene que 14% de las publicaciones reportan resultados no favorables en la motivación hacia el uso de las TIC (Camacho y Castro, 2021; López *et al.*, 2021; Cabanillas *et al.*, 2020; Mercado, 2018).

En el trabajo de Mercado (2018), los alumnos muestran tener dificultades cuando se usa una metodología basada en la interacción no presencial. En la investigación de López *et al.* (2021), es importante informar que se realizó una comparación en la motivación en dos grupos, uno basado en una comunidad virtual de aprendizaje, y otro con asistencia presencial. Los autores reportaron que, aunque los alumnos que asistían de forma presencial presentan un grado mayor de motivación, no es una diferencia estadísticamente significativa.

En la investigación de Camacho *et al.* (2021), reportan que los alumnos no se encuentran motivados ante el uso de las TIC. Cabanillas *et al.* (2021), informan en su trabajo que los alumnos si muestran una actitud favorable al uso de las TIC, pero comentan que para ellos es preferible las clases presenciales por la interacción con sus compañeros y docentes.

II.3. Conclusiones a la revisión sistemática de literatura

Según los resultados obtenidos de la revisión de literatura, se percibe que los investigadores prefieren realizar un diseño transversal en los estudios cuando se involucran temas de las TIC en la educación (75%). El enfoque cuantitativo de investigación es el más utilizado en las publicaciones analizadas (57%). El instrumento más usado fue la encuesta (43%), solo dos artículos emplearon dos instrumentos de recaudación de datos diferentes. Las muestras usadas en estos estudios varían de 16 a 2075 sujetos.

Los estudios se hicieron en México (3), Ecuador (3), Venezuela, España (9), Portugal, Perú (2), Colombia (4), Malasia, Alemania, Reino Unido y Turquía. En los resultados de las publicaciones analizadas, 86% reportan resultados favorables en la motivación de los estudiantes en consecuencia al uso de las TIC (20 investigaciones y 4 tesis). 14% (4 publicaciones). De acuerdo con la revisión de estudios, no se reportan resultados positivos en cuanto a la motivación de los estudiantes con respecto al uso de las TIC.

Es importante informar que el presente trabajo tiene limitaciones claras, puesto que la interpretación del empleo de las TIC en el contexto educativo es una determinación amplia, el cual puede integrar distintas maneras en las cuales se puede presentar, esto por la diversidad de formas que puede tomar las TIC (plataformas, software, etc.), y la aceptación por parte de los alumnos es un tema complejo. Esto se debe a que la motivación es una variable psicológica la cual puede mostrarse, o no, por parte de los alumnos en distintas actitudes visibles, por lo que el empleo de instrumentos suele variar.

Además, se admite la escasez de estudios sobre cómo el uso de las TIC afecta la motivación en las clases de matemáticas. Esto se debe a que la mayoría de las publicaciones se centran en la gamificación o abordan temas muy específicos, por lo tanto, es necesario examinar de manera más amplia los efectos motivacionales en general dentro de esta asignatura.

CAPÍTULO III. MARCO REFERENCIAL Y TEORICO

A continuación, se abordará inicialmente el marco referencial enfocado en las directrices que orientan la educación en México. Este análisis comprenderá aspectos esenciales como la normativa y las políticas educativas vigentes. Con esto, se busca establecer un fundamento sólido para comprender el contexto educativo del país.

Posteriormente, dentro del marco teórico, se explorarán los conceptos clave de la motivación escolar. Se examinará la teoría de la autodeterminación para comprender cómo el cumplimiento de necesidades psicológicas básicas puede impulsar la motivación intrínseca en los estudiantes.

III.1. Marco referencial de la educación en México

La educación dentro de la república mexicana se rige a partir de una serie de documentos legales, encabezados principalmente por los artículos 3º y 31 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal y la Ley General de Educación.

De los anteriores, los más representativos son el artículo tercero y la Ley General de Educación. El primero establece que:

Toda persona tiene derecho a la educación. El Estado -Federación, Estados, Ciudad de México y Municipios- impartirá y garantizará la educación inicial, preescolar, primaria, secundaria, media superior y superior. La educación inicial, preescolar, primaria y secundaria, conforman la educación básica; ésta y la media superior serán obligatorias, la educación superior lo será en términos de la fracción X del presente artículo. La educación inicial es un derecho de la niñez y será responsabilidad del Estado concientizar sobre su importancia. (Const. Art. 3)

Además, se establece que toda educación que el estado imparta será gratuita, entre otras especificidades. En cuanto a la Ley General de Educación, funciona para determinar de manera más clara algunos puntos que en el artículo tercero puedan no ser suficientemente claros. Uno de estos es aclarar que todas las personas que sean habitantes del país deben tener las mismas oportunidades de acceso al sistema educativo nacional.

En cuanto a la organización o estructura del sistema educativo mexicano, se hace una distinción ya mencionada en el artículo tercero, el cual se detalla en la Tabla 6.

Tabla 6

Estructura del sistema educativo mexicano

Nivel educativo	Sistemas educativos
Educación básica	<ul style="list-style-type: none"> • Educación preescolar • Educación primaria • Educación secundaria
Educación media superior	<ul style="list-style-type: none"> • Bachillerato general • Bachillerato tecnológico • Profesional técnica
Educación superior	<p>Consta de cuatro tipos de instituciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Universidades 2. Institutos tecnológicos 3. Escuelas normales 4. Universidades tecnológicas

Para este trabajo, se señala que el subsistema de interés es el del bachillerato general, perteneciente a la educación media superior.

III.1.1. Bachillerato en México

Para ingresar en este nivel educativo, es necesario que se haya cumplido satisfactoriamente la educación secundaria, la cual está orientada a la población de entre 12 a 16 años, y en su caso, a los mayores de este rango se les orienta a la conocida educación para adultos.

De acuerdo con la Secretaría de Educación Pública (SEP, 2018), dentro de la estructura de la educación media superior en México, se encuentran tres subsistemas: el *bachillerato general*, *bachillerato tecnológico* y la *educación profesional técnica*. El bachillerato general tiene el objetivo de preparar a todos sus estudiantes para continuar al siguiente nivel de estudios, los estudios superiores. Incluye tres modalidades, presencial, preparatoria abierta y educación media superior a distancia:

En esta modalidad, se ofrece una educación de carácter formativo e integral en la que se le brinda al educando una preparación básica general, que comprende conocimientos científicos, técnicos y humanísticos, conjuntamente con algunas metodologías de investigación y de dominio del lenguaje. (p. 13)

En cuanto al formato de preparatoria abierta, consiste en que se le brinda el programa completo para que los alumnos no necesiten asistir diariamente a la escuela. En esta modalidad el aprendizaje se realiza desde casa y se certifican a través de una serie de exámenes (SEP, 2018).

La tercera modalidad es la del bachillerato tecnológico, la cual tiene la finalidad de que el egresado domine alguna rama tecnológica ofrecida por la institución, además de facilitar la incorporación de los estudiantes a la actividad productiva que ellos hayan elegido. Por último, la educación profesional técnica *Tiene como propósito preparar recursos humanos que ocupen mandos intermedios para desempeñarse laboralmente en funciones*

como la supervisión, el control y la evaluación de los procesos de producción (SEP, 2018, p. 14).

Estas modalidades son ofrecidas a nivel nacional por una gran variedad de instituciones tanto privadas como públicas. Además, no todas las instituciones ofrecen todos los subsistemas del bachillerato en México, de hecho hay instituciones que solo ofrecen una modalidad de estas. Para efectos de interés de este trabajo, se focaliza la atención en el Colegio de Bachilleres del Estado de Sinaloa (COBAES).

III.1.2. Sistema COBAES

COBAES es fundado el día 09 de septiembre de 1981, después de la publicación de la nueva ley de educación en el Periódico Oficial del Estado de Sinaloa del 16 de febrero del mismo año. Según la disposición anterior, COBAES se regirá por lo dispuesto en la Constitución Política del Estado, la Ley de Educación del Estado de Sinaloa y la Ley General de Educación, los ordenamientos que derivan de estas y los planes de organización académica del Colegio de Bachilleres Federal (COBAES, 2018).

Dicha institución forma parte del subsistema nacional Colegio de Bachilleres, y según datos del colegio, atienden 34% de la población estudiantil de dicho nivel en Sinaloa (COBAES, 2020), al contar con representación de 123 planteles en todo el estado para todas sus modalidades, las cuales son: modalidad escolarizada con 79, y Educación Media Superior a Distancia (EMSAD), con 44.

Hay que destacar que, aunque COBAES se encuentre en lo que se considera como bachillerato general, también cuenta con un área de capacitación para el trabajo donde se promueven programas para el incentivo de la investigación científica, capacidad creativa y para la promoción de actitudes de emprendimiento (COBAES, 2020).

El subsistema EMSAD funciona como oferta educativa para quienes habitan en comunidades lejanas con pocos habitantes a través del empleo de materiales impresos y multimedia, así como asesorías individuales o grupales por parte de los docentes (SEMS, 2013). Esto quiere decir que ofrece una modalidad mixta, donde los planteles pueden ser escolarizados, funcionar como no escolarizados o ambos (SEMS, s.f.).

Es importante mencionar que las instalaciones donde se ofrece el servicio educativo de EMSAD, generalmente se suscita en lugares dirigidos a otros propósitos o niveles educativos, como secundarias, primarias, telesecundarias o incluso en albergues, entre otros (SEMS, 2013).

III.1.2.1. Área de matemáticas en el sistema COBAES

De acuerdo con el *Mapa Curricular* de COBAES (2012), el área de matemáticas está compuesta por las asignaturas de Matemáticas I, II, III, IV, Cálculo diferencial y Cálculo integral. Los contenidos de estas asignaturas están basados directamente de los programas de estudios propuestos por la SEMS, donde se puede encontrar la fundamentación, competencias genéricas y disciplinares y los bloques de aprendizaje sugeridos.

La SEMS (2017), otorga el objetivo o eje del área de matemáticas: tiene como eje desarrollar el pensamiento lógico-matemático para interpretar situaciones reales e hipotéticas que le permitan al estudiantado proponer alternativas de solución desde diversos enfoques, priorizando las habilidades de pensamiento tales como la búsqueda de patrones o principios que subyacen a fenómenos cotidianos, la generación de diversas alternativas para la solución de problemas, el manejo de la información, la toma de decisiones basadas en el análisis crítico de información matemática, interpretación de tablas, gráficas, diagramas, textos con símbolos matemáticos que se encuentren en su entorno permitirán, tanto la argumentación de propuestas de solución como la predicción del comportamiento de un fenómeno a partir del análisis de sus variables. (p. 6)

Cabe destacar que cada asignatura tiene objetivos específicos, sin embargo, todos los programas abordan los temas transversales, como lo son: Eje transversal Social, Eje transversal Ambiental, Eje transversal de Salud y eje transversal de Habilidades Lectoras. Además, es conveniente mencionar que esta área cuenta con importancia destacable para el Colegio de Bachilleres, debido a que cada año se realizan concursos como la olimpiada de Física y Matemáticas, donde los estudiantes de primer y segundo grado ponen a prueba sus habilidades en las asignaturas.

III.2. Marco teórico de la motivación escolar

Hablar sobre la motivación es un tema de interés, tanto en el sector educativo, empresarial, como social. Ryan y Deci (2000), sostienen lo anterior al comentar que la motivación es altamente valorada por sus consecuencias, debido a que es un factor de producción. Además, los autores informan que es un término utilizado para los roles sociales que implican el movilizar a otras personas para actuar, como puede ser un maestro, un dirigente, entrenador, etc. Por lo anterior, ha sido un tema ampliamente estudiado para tratar de influir positivamente en los demás.

El campo de la psicología ha sido donde principalmente se ha estudiado el término, aquí los investigadores se han encargado de clasificar tanto el concepto, como sus efectos en la vida de los individuos a través de este. Una de las teorías que más repercusiones ha tenido desde la psicología que tienen que ver con la motivación, es la Teoría de la Autodeterminación (TAD), donde los principales autores son Deci y Ryan (1985). En esta obra los autores hacen una distinción entre los diferentes tipos de motivación en los individuos, pero especialmente en las condiciones del contexto social que influyen en estos.

La motivación para estos dos autores, en un sentido general, habla sobre los factores que impulsan a la acción de los individuos. Esta motivación puede definirse en dos conceptos distintos, motivación intrínseca y motivación extrínseca (Deci y Ryan, 1985).

III.2.1 Motivación intrínseca

En su obra *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*, Deci y Ryan (1985), realizan un recuento de las apariciones previas del concepto, en la cual se resalta White (1959). Los autores explican que White destacó por abordar el concepto motivacional en complemento a los impulsos de los individuos, lo cual explica comportamientos que no requieren refuerzos para mantenerse. A esta inclinación la llamó motivación de efecto.

Estas declaraciones hicieron una revolución para la tradición empírica y psicoanalista de los años 50, debido a que explican que una gran cantidad de comportamientos no son guiados por los impulsos.

A esta inclinación se la propone como una energía innata o intrínseca que motiva los comportamientos de los individuos, pero no sólo es circunstancial sino perpetua en el desarrollo de éstos.

Como se menciona, la motivación intrínseca guía comportamientos de toda índole. Una gran parte de los trabajos (Jones *et al.*, 1961, como se citó en Deci y Ryan, 1985), sobre ella se basan en el supuesto de que los individuos intentan acercarse y funcionan con mayor eficacia a situaciones que les proporcionen un nivel moderado de estimulaciones (Deci y Ryan, 1985), por lo que se entiende que tienen que ver más con necesidades fisiológicas. Sin embargo, en este trabajo se da énfasis en la motivación intrínseca de acuerdo con las necesidades y afectos de las personas, las cuales son mayormente de naturaleza psicológica.

Por necesidades y afectos, los autores los separan en tres distintos: *La necesidad de competencia, interés-entusiasmo y flujo, y la necesidad de la autodeterminación.*

III.2.1.1 La necesidad de competencia

Se trata sobre la necesidad del individuo de ser efectivo en sus interacciones con el entorno. Esta genera una satisfacción en las personas en poner a prueba sus propias capacidades. Deci y Ryan (1985), y Deci (1975), aclaran que la competencia es el resultado acumulado de las interacciones de uno con el entorno, de la exploración, el aprendizaje y la adaptación de éste.

III.2.1.2 Interés-entusiasmo y flujo

Deci y Ryan (1985), Aclaran que hay teorías que sugieren que la conducta intrínsecamente motivada es detonada por los afectos y emociones de las personas. Para explicar esto, los autores se basan en la propuesta de Izard en 1977, donde declara que existen 10 tipos distintas de estas, y se encuentran relacionadas de manera directa con el comportamiento. Dentro de estas se encuentra el interés-entusiasmo.

El interés se refiere a la dirección y amplificación de la atención que un individuo le brinda a un objeto o meta. En cuanto al entusiasmo, se remiten a la explicación dada por Izard (1977), el cual antagoniza con el miedo. Por una parte, el miedo es probable que resulte de las posibilidades desconocidas e inciertas en el objeto o elección del sujeto, por otro lado, el entusiasmo se caracteriza por la novedad y las posibilidades que propician la actividad investigadora, la cual reduce la incertidumbre percibida (y el miedo), y permite que el interés opere.

En cuanto al flujo, Deci y Ryan (1985), lo mencionan como una experiencia donde el sujeto se encuentra involucrado totalmente con la actividad que está realizando. Esta experiencia proporciona un estado de disfrute para el sujeto, por lo que ejecutar la actividad es la recompensa en sí misma. Estos estados de flujo surgen bajo condiciones específicas, una de ellas es el desafío óptimo.

Este desafío se refiere a cuando el sujeto se involucra en una actividad donde la dificultad es coherente con sus capacidades. Esto quiere decir que si la actividad se encuentra por debajo de las capacidades del individuo se conducirá al aburrimiento, pero si las superan generará ansiedad, siendo ambas opciones causales para el rompimiento del flujo.

Siendo así, Deci y Ryan (1985), comentan que las personas estarán intrínsecamente motivadas en condiciones de desafío óptimo:

En suma, el interés y el entusiasmo son emociones centrales que acompañan a la motivación intrínseca, y el concepto de flujo representa una dimensión descriptiva que puede significar algunos de los casos más puros de motivación intrínseca. Cuando están altamente motivados intrínsecamente, los organismos estarán extremadamente interesados en lo que están haciendo y experimentarán una sensación de flujo (p. 29).

III.2.1.3 La necesidad de la autodeterminación

Como se vio en los puntos anteriores, el ser humano puede estar motivado intrínsecamente por la competencia, el interés o ambos. Sin embargo, hay comportamientos que no están motivados intrínsecamente y a pesar de eso estar orientados hacia la competencia o al interés. Para explicar esto, Deci y Ryan (1985), informan que para qué una persona esté motivada intrínsecamente debe sentirse libre de tomar acciones por su cuenta.

Por lo cual, para que una persona se considere como realmente intrínsecamente motivada, debe experimentar las acciones como autónomas. A esta necesidad del sujeto es importante que no se le confunda con querer tener el control de la situación en su totalidad, sino enfocarse en que el individuo desea tener la posibilidad de elección, lo que le da sensación de libertad, es decir, autodeterminación.

Para lograr lo anterior, las personas dependerán de tener las competencias necesarias para realizar las actividades (como se señalaba en el flujo). Es así como después de la

explicación de los conceptos anteriores con base a los autores como White (1959), e Izard (1977), Deci y Ryan (1985), ofrecen una concepción propia del concepto de motivación intrínseca:

La motivación intrínseca se basa en las necesidades orgánicas innatas de competencia y autodeterminación. Energiza una amplia variedad de comportamientos y procesos psicológicos para los cuales las recompensas primarias son las experiencias de eficacia y autonomía. Las necesidades intrínsecas difieren de los impulsos primarios en que no se basan en déficits de tejido y no operan cíclicamente, es decir, irrumpen en la conciencia, empujan para ser satisfechos y luego, cuando están satisfechos, retroceden a la quietud. Sin embargo, al igual que los impulsos, las necesidades intrínsecas son innatas al organismo humano y funcionan como un importante activador del comportamiento. Además, la motivación intrínseca puede interactuar con los impulsos en el sentido de amplificar o atenuar los impulsos y de afectar la forma en que las personas satisfacen sus impulsos (p. 32).

III.2.3 Motivación extrínseca

Como se comentó anteriormente, la motivación intrínseca viene directamente desde el sujeto. Pero, por otro lado, existen metas o acciones que son de interés que el individuo ejecute o aprenda por los agentes externos a éste, llámese sociedad en general. Estos comportamientos pueden ser competencias o capacidades que la persona debe adquirir tanto para vivir en sociedad, como para aprender alguna habilidad específica para poder aplicarla a un sector laboral.

A lo anterior se le denominaría *motivación extrínseca*, que es dirigir a los individuos a aprender o realizar actividades que ellos no harían por iniciativa propia, ya sea por falta de sentirlo como necesidad de autodeterminación, competencia o interés (Deci y Ryan, 1985).

Se tiene como ejemplo a un niño que se le dirige a aprender un idioma que no es el materno. El niño probablemente no tenga idea de la existencia del idioma o de la importancia que tiene cuando sea un adulto, o incluso no le interese, sin embargo, sus padres lo inscribirían en un curso para aprender dicho idioma. Es importante comentar que esto no significa que el niño será incapaz de aprender el idioma, pero al carecer de motivación intrínseca es probable que sea un proceso con resultados significativamente más complicados para efectuarlo.

Por otro lado, esto tampoco quiere decir que la motivación extrínseca sea negativa en el desarrollo del individuo, de hecho, es necesaria debido a que las apreciaciones que el sujeto identifica como intrínsecas van cambiando conforme su desarrollo lo hace, por lo que la acción impulsada por la motivación intrínseca de hoy, puede ser motivación intrínseca el día de mañana.

Deci y Ryan (1985), comentan que los adultos tienen la responsabilidad de regular los comportamientos y deseos que los infantes consideran intrínsecamente interesantes, debido a que muchos de estos pueden considerarse desagradables, intrusivos o no aptos para la sociedad donde se encuentran. De la misma forma, hay nuevos comportamientos que los niños deben aprender, que es poco probable que de manera espontánea interesen intrínsecamente al niño.

III.2.3.1 Motivación extrínseca en el aula

Por la naturaleza de la escuela misma se entiende que gran parte, por no asegurar que la totalidad, de los contenidos tienen que ser extrínsecamente motivados por el profesor. Estos suponen una serie de aprendizajes académicos y conductuales. Esto no significa que los alumnos no tienen un interés intrínseco de aprender, cuestión que es inherente a la existencia misma del individuo, el problema radica en que, si sólo se les permitiera lo que a ellos les interesa, evitarían los contenidos que no lo hacen (Deci y Ryan, 1985).

Esto, aunque supone un debate moral, claramente no está malintencionado por los adultos o expertos en el tema, y se ha aceptado que estos aprendizajes escolares no son solo útiles, sino también necesarios. Aunado a lo anterior, Deci y Ryan (1985), afirman que transmitir estos contenidos se pueden ver desde dos perspectivas, la conductual o la motivacional.

En lo que respecta a la perspectiva conductual, Deci y Ryan (1985), comentan que se encuentran los programas de refuerzo. Estos indican que el docente debe abogar por el control del aprendizaje mediante el uso de recompensas y castigos.

Aunque los autores no estén de acuerdo con esta perspectiva, no la condenan en su totalidad. Informan que se ha comprobado la efectividad de este tipo de programas para alcanzar objetivos específicos en el entorno educativo. Un ejemplo de lo anterior es cuando se utilizan para moderar la conducta social y en las tareas de alumnos con comportamiento disruptivo.

Sin embargo, esta no suele ser una meta típica del salón de clases, debido a que normalmente se hace énfasis en los aprendizajes conceptuales y la exploración autodirigida. Además, se suele dirigir a los alumnos hacia una autorregulación social conductual, y no hacia una conducta global generalizada (Deci y Ryan, 1985). Por otra parte, los autores detallan que ellos apoyan más a las teorías que tienen referentes a la integración organicista, es decir, que toman en cuenta a lo que los autores denominan eventos informativos.

Hemos definido eventos informativos como aquellos que permiten la elección (es decir, que están libres de presiones innecesarias) y que proporcionan información que es útil para una persona en sus intentos de interactuar de manera efectiva con el entorno. Por lo tanto, los eventos informativos no se experimentan como intentos de controlar el comportamiento, sino como apoyos para la autonomía (Deci y Ryan, 1985, p. 96).

Sin embargo, esto no quiere decir que los alumnos experimentaran un acontecimiento donde no exista la autoridad del docente. Un evento informativo deberá tener estructura y directa o indirectamente una retroalimentación por el docente, de lo contrario se considera permisivo, no informativo.

III.3. Recursos digitales

Como se habló al inicio de este trabajo, los recursos digitales son una parte importante de la cotidianidad de un gran número de personas en el mundo. El uso de estos recursos puede verse aplicado en un sinnúmero de actividades de toda índole, tanto en el sector industrial, alimenticio, mediático, académico, etc.

Sin embargo, el término *recursos digitales* es ambiguo y aunque de manera coloquial brinda una idea, no es suficiente para los propósitos de este trabajo, por lo cual se describe a continuación.

Para mencionar la definición de recursos digitales de acuerdo con diversos autores, primero hay que informar que se le suele utilizar bajo el sinónimo de *recursos electrónicos*. De acuerdo con Texidor (2003), el término recursos electrónicos originalmente era empleado al referirse a sistemas analógicos, y aunque en la actualidad esto ha cambiado debido a que la sociedad se mudó a sistemas digitales, se sigue usando como un sinónimo y hasta como término principal.

El autor separa el término en *recurso* y *electrónico*. Por *recurso*, comenta que es un término genérico usado en diferentes contextos y que indica la existencia de algo que puede ser aprovechado de manera utilitaria. (p. 67). Por lo cual, se entiende como un medio donde el individuo recurre para otro fin. En cuanto al término *digitales*, se refiere solo a una modalidad donde se verifica y registra la información, en este caso de forma numérica (a

través de bits). Sin embargo, Texidor (2003), aclara que sigue siendo una denominación genérica, por lo que brinda una definición:

Resumiendo, diremos que los recursos electrónicos están constituidos por programas, datos numéricos y/o alfanuméricos, instrumentos multimediales interactivos y también servicios en línea. Son aquellos documentos (archivos) que para ser leídos (los datos) o para ser usados (los programas) necesitan de una computadora y de una unidad periférica anexada: lector de CD-Rom; módem y/o pantalla; conexión a redes, etc. (p.70)

Como se muestra en el concepto brindado por Texidor, efectivamente los recursos electrónicos no se son exclusivamente análogos, sino también digitales, al mencionar los *CD-ROM*, módem, etc. Otra definición es brindada por la *International Standard Bibliographic Description* o ISBD (2022):

un recurso que consta de materiales controlados por computadora, incluidos los materiales que requieren el uso de un periférico (por ejemplo, un reproductor de CD-ROM) conectado a una computadora; los recursos pueden o no ser usados en un modo interactivo. Se incluyen dos tipos de recursos: datos (información en forma de números, letras, gráficos, imágenes y sonido, o una combinación de los mismos) y programas (instrucciones o rutinas para realizar determinadas tareas, incluido el procesamiento de datos). Además, pueden combinarse para incluir datos y programas electrónicos (por ejemplo, software educativo con texto, gráficos y programas). Se considera que esta definición de recursos electrónicos se aplica en su mayor parte a los recursos que están generalmente disponibles, e incluye aquellos a los que se accede a través de las telecomunicaciones. No obstante, se incluyen los recursos producidos y/o generados para una distribución limitada, a cambio de una tarifa bajo demanda o bajo pedido. Se entiende que un recurso que reside en la memoria

permanente de una computadora (ROM) es parte del dispositivo en el que se almacena y, si se cataloga, se trataría como un recurso que requiere acceso remoto (p. 248).

De acuerdo con el ISBD, esta descripción brinda un panorama más amplio para catalogar un recurso electrónico, debido a que contempla otros conceptos como la interactividad, *software* educativo, y se toman en cuenta los programas o actividades que no se almacenan en la computadora de manera local. Por lo que realizar actividades de manera remota ya se contempla como un recurso electrónico.

III.4 Impacto Educativo de la Pandemia por SARS-CoV-2 (Covid-19) en México

En México, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), es el responsable de la creación de la Encuesta para la Medición del Impacto COVID-19 en la Educación (ECOVID-ED, 2021). Esta encuesta fue presentada por el organismo en marzo del 2021 con la finalidad de conocer el impacto que trajo la pandemia en las instituciones educativas del país debido a la cancelación de clases presenciales de manera provisional.

Los resultados de la encuesta son presentados por el INEGI en dos apartados, las características de los estudiantes en los ciclos escolares 2019-2020 y 2020-2021. De acuerdo con el primer apartado, reporta el INEGI (2021), que durante el ciclo escolar 2019-2020 se pusieron en marcha una serie de programas que para suplir las clases presenciales en las instituciones educativas. Además, reporta la Unesco (2020), que estas alternativas no siempre eran con el uso de la tecnología, en especial en contextos con bajos recursos económicos.

El INEGI (2021), informa que en lo que se refiere a la población de 3 a 29 años encuestada, 65.7% utilizó un teléfono inteligente como dispositivo principal en el uso de sus actividades escolares o clases a distancia, seguido por 18.2% en computadora portátil, 7.2% computadora de escritorio, 5.3% Televisión digital y 3.6% utilizaron una *Tablet*.

Los encuestados reportan que el empleo de los dispositivos electrónicos fue de uso exclusivo del estudiante. Sin embargo, además del cambio que hubo en los planes y programas educativos al intentar adaptarse al cierre temporal de escuelas, también hubo consecuencias notables en la deserción escolar. Informa el INEGI (2021), que el nivel medio superior fue el que más resintió en su índice de eficiencia terminal, dando como resultado que 3.6% de los inscritos en el ciclo escolar 2019-2020 no concluyeron.

El INEGI intentó distinguir el motivo de la no conclusión, y específicamente si estaba relacionado con los efectos que causaba el COVID-19 en distintos ámbitos de la vida de los estudiantes. De los encuestados que no concluyeron, 58.9% (cerca de 435 mil estudiantes), informo que no concluyó por algún motivo relacionado con el COVID-19, entre las razones más frecuentes se encontraban la pérdida de contacto con maestros, cierre de escuelas o los ingresos familiares sufrieron un impacto negativo (2021).

Un dato adicional por destacar es que del 58.9% de los que no concluyeron, 15.4% consideraba que las clases a distancia son poco funcionales para el aprendizaje (INEGI, 2021), por lo que se puede deducir que estos alumnos mostraban de alguna forma una motivación intrínseca menor por continuar con sus estudios en este formato.

En el segundo apartado de los resultados de esta encuesta, son los que se refieren al ciclo escolar 2020-2021, específicamente al proceso de inscripción de los alumnos. Aquí se reporta que hay una población de 54.3 millones de personas que se encuentran en el rango de edad de 3 a 29 años. 60.6% (32.9 millones de personas), se inscribieron en el ciclo escolar 2020-2021, y 9.6% (5.2 millones) no se inscribieron a este ciclo, de los cuales 2.3 millones manifiestan un motivo relacionado con el COVID-19 (INEGI, 2021).

De estos últimos, 26.6% comentan que el motivo de no inscribirse es por considerar que las clases a distancia no son ideales para el proceso de aprendizaje. Aquí vuelve a saltar

un posible problema de falta de motivación estudiantil, debido a que el INEGI está hablando de una gran parte de la población en México y no sólo de educación media superior.

Al precisar estos datos otorgados por el INEGI y tomando en cuenta el objetivo de este trabajo, se intentó encontrar datos que estuvieran relacionados directamente con el COBAES, sin embargo, sólo se encontró a través de un comunicado de prensa (Medrano, 2022), que 7% de los estudiantes de la institución abandonaron sus estudios por falta de recursos económicos.

III.5. Estudios acerca de motivación hacia recursos digitales en asignaturas de matemáticas

Existen estudios que relacionan la motivación, tanto intrínseca como extrínseca, hacia los recursos digitales en asignaturas de matemáticas. Para fines de este trabajo, se realizó una búsqueda, la cual se describe en el Capítulo II, donde se identificaron 28 artículos, tesis, ponencias o capítulos de libro, los cuales se pueden observar en la Tabla 5.

De estos 28 documentos, la mayoría abordan los temas motivacionales en la educación de manera general o en otras asignaturas como idiomas, religión y metodología (Neciosup, 2022; Salinas *et al.*, 2022; Olivares *et al.*, 2022; Kuong *et al.*, 2021; Camacho y Castro, 2021; López *et al.*, 2021; Alarte *et al.*, 2021; Amores-Valencia y De-Casas-Moreno, 2019; Malakrash, 2019; Veytia y Contreras, 2019; Area *et al.*, 2018; Barroso-Osuna *et al.*, 2018; González, 2018; Senkbeil, 2018; Turan y Göktaş, 2018; Pertegal *et al.*, 2017; Nisperuza *et al.*, 2017; Vélez, 2016; Huertas y Pantoja, 2016; Edmunds *et al.*, 2012; Estévez, 2012), y solo 7 trabajos lo abordan enfocados en las matemáticas (Amaya-Conforme, 2021; Cabanillas *et al.*, 2020; George, 2020; Príncipe, 2020; Mercado, 2018; Briones, 2017; Pabón-Gómez, 2014).

De los anteriores mencionados, hay que destacar que ninguno es en el estado de Sinaloa, por lo cual se concluye que hay una brecha importante de conocimiento no sólo en

esta área debido a los pocos trabajos que cumplieron con los requisitos de la investigación documental, los cuales pueden observarse en la Tabla 3, sino también en investigaciones que arrojen resultados regionales.

III.6. Impacto de la pandemia por SARS-CoV-2 en la motivación hacia los recursos digitales para las asignaturas de matemáticas por estudiantes de los COBAES 24 y 91

Para medir el impacto entre las variables a raíz de la pandemia, no hay una teoría de la motivación que se relacione directamente con el uso de los recursos digitales en las asignaturas de matemáticas. Sin embargo, el trabajo de Príncipe (2020), es el que más se acerca.

La autora realiza una investigación cuyo objetivo es establecer la relación existente entre la utilización de las TIC y la motivación en el área de matemáticas a nivel secundaria. Este trabajo tiene un enfoque cuantitativo de diseño no experimental de corte transversal y es correlacional, debido a que cuantifico el grado de correspondencia de las variables.

Príncipe (2020), aplicó dos instrumentos para la recaudación de datos; el primero es para medir la operacionalización de la variable *uso de las TIC*, y el segundo mide la operacionalización de la variable *motivación*. Cabe destacar que en el segundo se mide tanto la motivación intrínseca como la motivación extrínseca. Sin embargo, debe efectuarse una adaptación de los instrumentos utilizados si se desean aplicar en esta investigación, debido a que no se toma en cuenta el factor antes y después del inicio de la pandemia por COVID-19, además que se aplicó en estudiantes de secundaria y no de bachillerato.

CAPÍTULO IV. MARCO METODOLÓGICO

IV.1. Enfoque Metodológico

Para el presente estudio se partió del enfoque cuantitativo-deductivo de corte transversal, debido a que se planteó una hipótesis, la cual se sometió a prueba a través de procedimientos estandarizados donde, a través de un instrumento, se generó una recolección de los datos y se realizó análisis e interpretación sobre estos (Sampieri *et al.*, 2014).

El nivel de investigación es explicativo con diseño de campo (Arias, 2012), puesto que se busca el porqué de los hechos a través del establecimiento de relaciones causa-efecto, con la recolección de datos directamente de los sujetos. Este nivel está vinculado con los objetivos del trabajo, porque se busca identificar la relación existente entre los factores *motivación — recursos digitales — asignatura de matemáticas* presentada por los sujetos de estudio.

IV.2. Métodos y Técnicas de Investigación

Para atender la operacionalización de las variables, se tomaron dos instrumentos ya elaborados y validados por la comunidad científica en formato de encuesta. El primero es empleado para cumplir con el segundo objetivo específico, donde se busca identificar los recursos digitales utilizados por los estudiantes en las asignaturas de matemáticas de los COBAES 24 y 91. El instrumento en cuestión fue elaborado por Cuello (2021), el cual cuenta con 24 ítems para determinar dos variables, la primera con el fin de identificar las características de la clase virtual, y la segunda para identificar el uso de las TIC.

Sin embargo, para los fines de este trabajo se hizo una adaptación del instrumento, dejando sólo los ítems del 1 al 12 y 21, que competen a la primera variable trabajada por el autor. El instrumento también cumple con la tarea de identificar la percepción de los estudiantes del modelo educativo basado en las TIC. Por lo tanto, servirá como referencia

para establecer la relación de las asignaturas de matemáticas con los recursos digitales adoptados.

El siguiente instrumento que se empleó tiene como propósito evaluar la actitud motivadora hacia la asignatura de matemáticas. Se utilizó el Cuestionario de Evaluación Motivacional del Proceso de Aprendizaje (EMPA), desarrollado por Quevedo *et al.* en 2016. Este cuestionario desglosa la motivación en tres dimensiones: extrínseca, intrínseca y global, las cuales informan tener un alto nivel de confiabilidad de acuerdo con los coeficientes alfa de Cronbach de .93, .83 y .93, respectivamente. No obstante, es importante resaltar que el EMPA está diseñado exclusivamente para su aplicación en individuos de edades comprendidas entre los 10 y 17 años, lo que implica que aquellos que no cumplan con este rango de edad quedarán excluidos de la investigación.

IV.3. Sujetos y Escenario de la Investigación

La población de estudio está conformada por los estudiantes inscritos a COBAES 24 y COBAES 91, para el ciclo escolar 22-23. Para la primera institución, se cuenta con 1034 alumnos inscritos, 459 en primer grado; 194 son mujeres y 265 hombres, en segundo grado son 305; 160 mujeres, 145 hombres, en tercer grado son 270; 147 mujeres, 123 hombres.

Para el COBAES 91 se tiene un total de 213 discentes, sin embargo, como se mencionó en el capítulo anterior, se hace una separación en las dos modalidades con las que opera, siendo una presencial y otra a distancia. Primer grado cuenta con 36 estudiantes; 11 presenciales y 25 a distancia, en segundo grado un total de 91 alumnos; 28 presenciales y 63 a distancia, en tercer grado son 87 discentes; 24 presenciales y 63 a distancia.

IV.3.1 Muestra

Para la investigación se realizó un muestreo no probabilístico intencional (Arias, 2012), esta decisión se determinó debido a la separación entre la modalidad presencial y a

distancia, existentes en el COBAES 91. Los alumnos que toman el plan de estudios a distancia suelen estar ausentes durante gran parte del ciclo escolar, por lo que es difícil localizarlos de manera inmediata y da pie a situaciones donde incluso se desconoce si concluirán el semestre hasta que entregan sus actividades que, por lo general, suelen ser a destiempo.

Por lo anterior, resulta complicado calcular una muestra representativa por cada una de las modalidades, aunque dentro del instrumento se agregó una sección para que seleccionaran a cuál modalidad pertenecen y en qué plantel estudian. Además de tomar en cuenta las limitaciones de acuerdo con la edad del EMPA.

Siendo así, no se utilizó una fórmula para ayudar a delimitar el tamaño de la muestra, por lo que a continuación se informan los parámetros acordados para determinarla.

Tabla 7

Parámetros para la incorporación y omisión en la muestra

Parámetros de inclusión	Parámetros de exclusión
<ul style="list-style-type: none"> • Son alumnos del COBAES 24 o 91 en cualquier modalidad. • Se logró tener contacto con el alumno para brindarle el cuestionario en línea. • El alumno cuenta con acceso a internet. • El sujeto se encuentra en el rango de 10 a 17 años. 	<ul style="list-style-type: none"> • No son alumnos del COBAES 24 o 91. • No se logró contactar con el alumno. • El alumno no cuenta con acceso a internet. • El alumno no respondió el cuestionario en línea. • El sujeto no se encuentra en el rango de 10 a 17 años.

IV.4. Procedimiento Metodológico

Para llevar a cabo la aplicación de los instrumentos, se utilizó una prueba piloto del cuestionario que contuvo las preguntas mencionadas, el cual se presentó en formato Google Forms. Este Formulario se distribuyó a la dirección del plantel 24 para que donde se aplicó a un grupo de su elección a través de un URL, quienes se encargaron de hacerlo llegar a los estudiantes. El instrumento consta de tres partes: una primera sección con cinco ítems destinados a recabar información de identificación, como edad, género, escuela, grado y promedio.

A continuación, se encuentra el cuestionario de Cuello (2021), que consta de 13 ítems, seguido por el EMPA (2016), que contiene 33 ítems adicionales. En total, el cuestionario consta de 51 ítems para un tiempo de respuesta aproximado de 10 a 15 minutos. Por la naturaleza de la investigación, se les brindó un plazo de 15 días para responderlas y poder hacer la recolección de los resultados. El cuestionario completo se muestra en el Anexo 1.

Después de evaluar y aprobar la fase piloto, se procedió a la distribución del instrumento entre los docentes y directivos de ambas instituciones educativas. Posteriormente, se llevó a cabo un análisis para determinar si existe una correlación entre los factores de motivación, recursos digitales y la asignatura de matemáticas.

CAPÍTULO V. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

En este capítulo, se muestran los resultados obtenidos de la aplicación del pilotaje y del instrumento, los cuales se analizaron en Microsoft Excel 365 y SPSS en su versión 25 para Windows.

V.1. Pilotaje

Para evaluar la fiabilidad del instrumento, se empleó el coeficiente alfa (α) de Cronbach, el cual representa una medida de coherencia interna, es decir, evalúa el grado de relación entre un conjunto de elementos como conjunto. Desde un punto de vista técnico, el coeficiente alfa de Cronbach no constituye una prueba estadística; más bien, se trata de un indicador de fiabilidad o consistencia. Este coeficiente puede ser expresado como una función del número de ítems en la prueba y la correlación media entre ellos.

Se realizó la fase piloto, en la que se utilizó una muestra de 45 participantes. El primer cuestionario consta de 13 ítems, pero sólo se evaluó la confiabilidad de los primeros 11. Esto se debe a que los ítems 12 y 13 están diseñados para recopilar información sobre los tipos de equipos y herramientas utilizados en las clases virtuales. En relación con los primeros 11 ítems, se obtuvo un coeficiente Alfa de Cronbach de .834.

Para el cuestionario EMPA (2016), se realizó un análisis por cada dimensión con la que cuenta el instrumento. Se excluyen los ítems 24, 27 y 33 debido a que responden a la técnica *Cuadro Lógico de Iadov* (Quevedo *et al.*, 2016), y se usan sólo para determinar motivaciones contradictorias. Los datos se muestran a continuación.

Tabla 8

Índice de confiabilidad por dimensión

Dimensión	Número de ítems	Alfa de Cronbach
• Motivación intrínseca.	• 3, 4, 6, 8, 9, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32 y 33.	• .950
• Motivación extrínseca.	• 1, 2, 5, 7, 10, 11, 12, 14, 21 y 22.	• .875
• Motivación global	• Todos excepto 24,27 y 33	• .960

Según los resultados obtenidos, se evidencia que tanto la motivación intrínseca como la motivación global muestran niveles elevados, lo cual podría sugerir cierta redundancia entre los ítems. No obstante, esta situación es previsible dada la cantidad de ítems que abarca cada dimensión (Campo-Arias y Oviedo, 2008). En consecuencia, se consideran resultados aceptables, lo que permite avanzar con la aplicación general del instrumento.

V.2. Resultados del instrumento

Un total de 267 participantes respondieron al cuestionario, pero solo 196 de ellos cumplieron con los criterios de inclusión establecidos en la Tabla 7. Los datos que se presentan a continuación corresponden a este subgrupo.

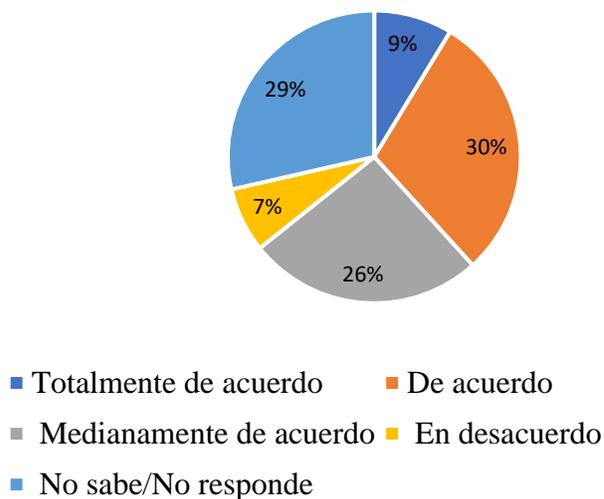
Para evaluar la confiabilidad de ambos cuestionarios, se siguió un proceso similar al utilizado en la fase piloto. En el primer cuestionario, se obtuvo un coeficiente Alfa de Cronbach de .879. En cuanto al segundo cuestionario, se lograron los siguientes valores: .951 para motivación intrínseca, .861 para motivación extrínseca y .957 para motivación global.

V.2.1. Cuestionario elaborado por Cuello (2021)

Los resultados que se obtuvieron por ítem se presentan a continuación en forma de gráfica.

Figura 1

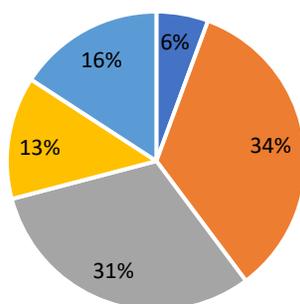
Las herramientas tecnológicas de información y comunicación empleadas en las clases en línea demuestran ser efectivas



Según la Figura 1, 65% de los estudiantes se halla en una postura positiva con respecto a la efectividad de las herramientas TIC en el contexto de las clases virtuales, mientras que aproximadamente 35% se sitúa en una posición en la que manifiesta estar en desacuerdo o no tiene una respuesta definida, el restante se encuentra medianamente de acuerdo.

Figura 2

La transición a la modalidad virtual de aprendizaje ha sido sencilla

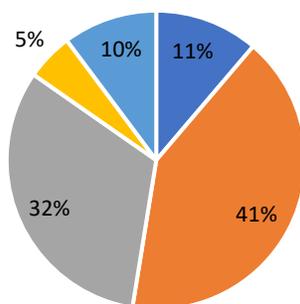


- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Medianamente de acuerdo
- En desacuerdo
- No sabe/No responde

A partir de estos datos, se puede concluir que 71% de los estudiantes adopta una postura positiva en cuanto a la adaptación a la modalidad virtual de aprendizaje, mientras que el resto se sitúa en una posición negativa o no muestra una postura definida al respecto.

Figura 3

Las estrategias propuestas por los educadores están en sintonía con las necesidades y preferencias de los alumnos



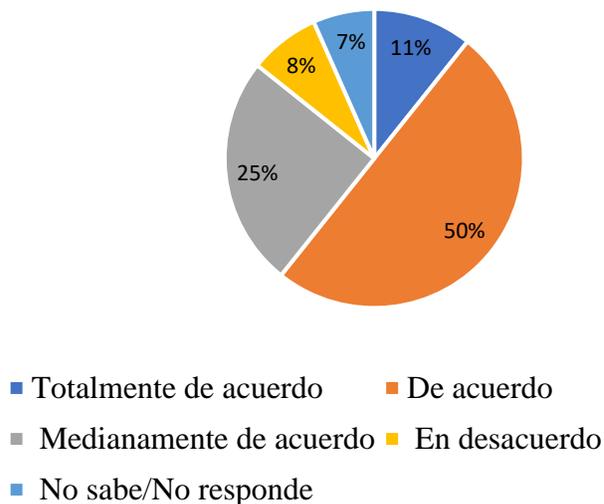
- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Medianamente de acuerdo
- En desacuerdo
- No sabe/No responde

De acuerdo con la Figura 3, aproximadamente 11% de los estudiantes consideran que las estrategias por los docentes responden a las necesidades e intereses de los estudiantes, 41% se encuentran de acuerdo, 32% medianamente de acuerdo, 5% en desacuerdo y 10% no sabe/no responde.

Se puede concluir que 84% de los estudiantes se encuentran en una posición satisfactoria frente a las estrategias planteadas por los docentes.

Figura 4

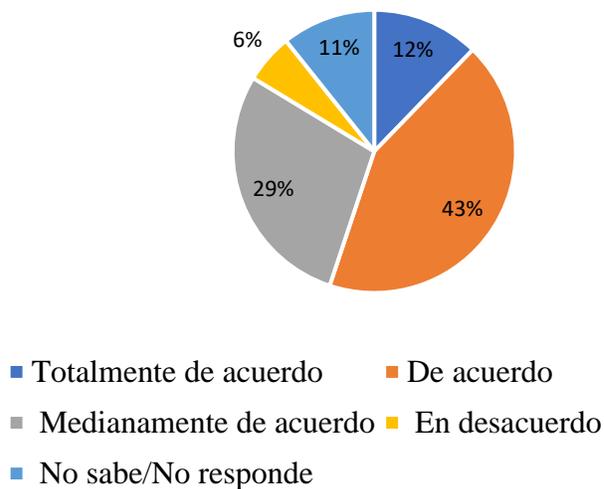
Estoy contento con el progreso de mi aprendizaje en este nuevo entorno



Se puede inferir que aproximadamente 86% de los estudiantes están satisfechos en este ámbito. Estos resultados sugieren una tendencia general hacia la satisfacción en el nuevo escenario.

Figura 5

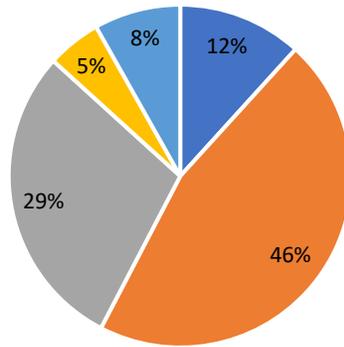
En el contexto actual, las actividades diseñadas por el profesor permiten la participación individual de manera efectiva



Se observa que 84% tienen una opinión positiva ante las actividades organizadas. Siendo así, se infiere que las actividades aplicadas fueron bien recibidas por los estudiantes.

Figura 6

En el nuevo entorno, las actividades planificadas por el docente facilitan la participación en grupo

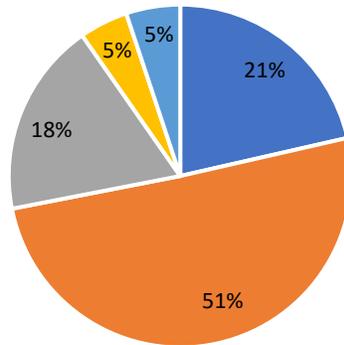


■ Totalmente de acuerdo
 ■ De acuerdo
 ■ Medianamente de acuerdo
■ En desacuerdo
 ■ No sabe/No responde

De acuerdo con la Figura 6, 87% se muestra en una posición positiva respecto a que las actividades organizadas por el docente en el nuevo escenario posibilitan la participación grupal.

Figura 7

El número de actividades planificadas por el docente para cada clase es adecuado en mi opinión

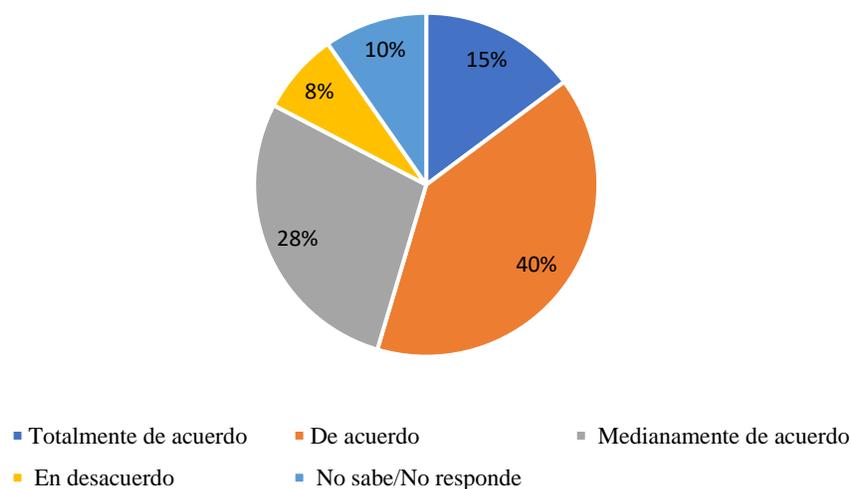


■ Totalmente de acuerdo
 ■ De acuerdo
 ■ Medianamente de acuerdo
■ En desacuerdo
 ■ No sabe/No responde

Se aprecia que los estudiantes se muestran de acuerdo frente al número de actividades programadas, debido a que aproximadamente 90% así lo declara. Este es uno de los puntos donde los estudiantes se muestran más a favor.

Figura 8

En el contexto de aprendizaje actual, existe un acompañamiento adecuado por parte del docente



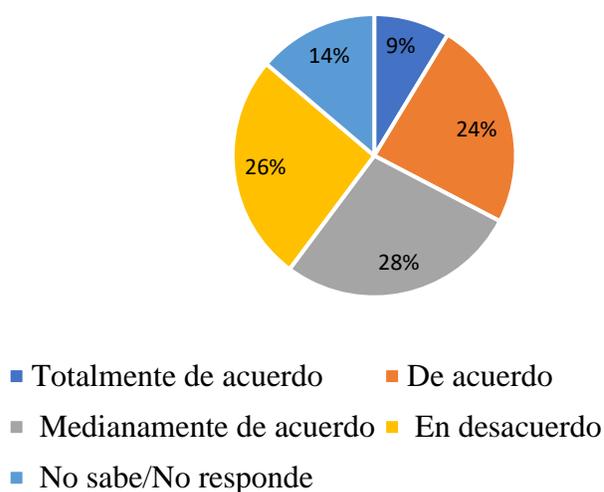
Uno de los aspectos más destacados de esta investigación se relaciona con el apoyo brindado por la planta docente en este escenario, ya que es un factor de gran relevancia en lo que respecta a la motivación extrínseca. La Figura 8 refleja la percepción de los estudiantes sobre este asunto.

En detalle, se observa que 15% de los estudiantes está totalmente de acuerdo con la existencia de este apoyo, mientras que 40% se encuentra de acuerdo, 28% muestra una posición medianamente de acuerdo, 8% está en desacuerdo y 10% no proporciona una respuesta clara, optando por la categoría de no sabe/no responde.

Es crucial destacar que, en este contexto, alrededor del 83% de los estudiantes informa que percibe la presencia de algún tipo de acompañamiento por parte de la planta docente. No obstante, es importante subrayar que esta cifra solo refleja la existencia del acompañamiento sin detallar su calidad o eficacia. Por lo tanto, aproximadamente 17% de los estudiantes declara no haber experimentado dicho apoyo o no estar seguro de su calidad, un dato de notable relevancia, ya que se trata de un tema delicado y esencial en este contexto educativo.

Figura 9

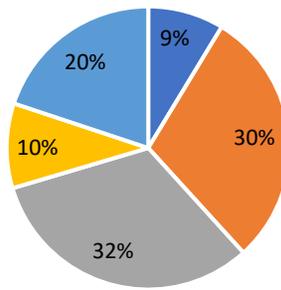
Durante el período de aislamiento social obligatorio, he experimentado sensaciones de soledad en mis clases



En la Figura 9, se destaca que aproximadamente 61% de los estudiantes informa haber experimentado una sensación de soledad, una estadística que causa preocupación debido a las posibles implicaciones emocionales que esto puede tener en los estudiantes.

Figura 10

El uso de las TIC como herramientas de aprendizaje es relevante durante los períodos de aislamiento social

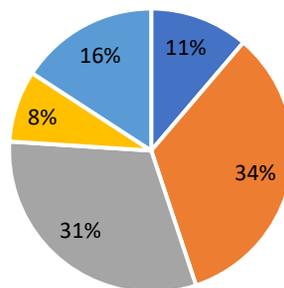


- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Medianamente de acuerdo
- En desacuerdo
- No sabe/No responde

De acuerdo con la Figura 10, 71% de los estudiantes manifiesta una postura positiva en relación con la relevancia del uso de las TIC como herramientas de aprendizaje.

Figura 11

El profesor desarrolla actividades que fomentan el correcto uso y dominio de las herramientas TIC



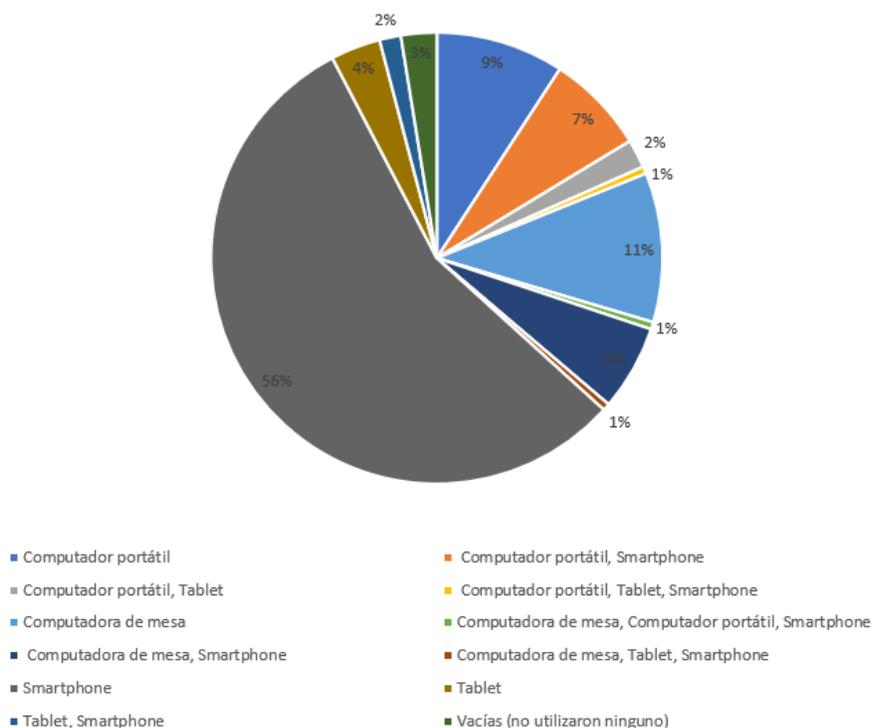
- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Medianamente de acuerdo
- En desacuerdo
- No sabe/No responde

En la Figura 11, se representa la posición de los estudiantes con respecto a la motivación extrínseca promovida por el docente en relación con las TIC. Al igual que en la

Figura 8, aquí se puede inferir que, aunque 76% muestra una actitud favorable, el restante 24% no lo hace. Este porcentaje es significativo, ya que la motivación extrínseca del docente desempeña un papel fundamental en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Figura 12

Equipos utilizados por los estudiantes



De acuerdo con la Figura 12, el equipo más utilizado fue el *Smartphone*, seguido por la computadora de mesa.

Tabla 9

Tipos de herramientas utilizadas para las clases en línea

Tipo de herramientas	Número de estudiantes	Porcentaje que representan
----------------------	-----------------------	----------------------------

Redes sociales	50	26%
Office (Word, PowerPoint, Excel) fuera de línea	72	37%
Plataformas educativas	66	34%
Video-conferencia	34	17%
Office (Word, PowerPoint, Excel) en línea	77	39%
Herramientas para búsqueda de información	52	27%

En relación con esta tabla, es importante destacar que los estudiantes tenían la opción de seleccionar más de una alternativa. Por lo tanto, el porcentaje indicado refleja su presencia en relación con el total de alumnos que participaron.

V.2.2. Resultados cuestionario EMPA

En relación con los datos obtenidos del cuestionario EMPA (2016), se recopilaron los datos relativos a la motivación extrínseca e intrínseca, los cuales se presentan a continuación.

V.2.2.1 Motivación extrínseca

Los resultados de la motivación extrínseca son presentados a continuación en forma de tabla, donde se puede observar de manera directa los niveles de motivación presentados por el COBAES 24 y el 91.

Tabla 10

Resultados de motivación extrínseca

Tipo de motivación	COBAES 24	COBAES 91	Global
Clara motivación	38%	55%	40%

Más motivado que desmotivado	18%	13%	17%
Motivación no definida	15%	13%	15%
Más desmotivado que motivado	18%	10%	17%
Clara desmotivación	12%	10%	11%
Total de estudiantes	165	31	196

En la Tabla 10, se evidencia que el COBAES 91 exhibe un nivel superior de motivación extrínseca, con 55% de estudiantes claramente motivados en comparación con 38% del COBAES 24. Asimismo, el COBAES 91 presenta un porcentaje menor de estudiantes claramente desmotivados, con 10% frente al 12% del COBAES 24.

Puede concluirse que los alumnos del COBAES 91 muestran una motivación extrínseca significativamente mayor en comparación con los del COBAES 24. Este hallazgo es relevante, especialmente considerando que el COBAES 91 se ubica en una zona rural, donde suelen existir más desafíos en el acceso a las TIC, lo que hace aún más destacable este resultado.

V.2.2.2 Motivación intrínseca

En cuanto a los resultados de la motivación intrínseca, se obtuvieron los siguientes datos.

Tabla 11

Resultados de motivación intrínseca

Tipo de motivación	COBAES 24	COBAES 91	Global
Clara motivación	10%	26%	13%

Más motivado que desmotivado	19%	26%	20%
Motivación no definida	16%	10%	15%
Más desmotivado que motivado	21%	23%	21%
Clara desmotivación	33%	16%	31%
Total estudiantes	165	31	196

Es evidente que la motivación intrínseca en las asignaturas de matemáticas difiere significativamente de la motivación extrínseca manifestada por los discentes.

En el caso del COBAES 24, se destaca que 33% de los alumnos muestran una marcada falta de motivación. Por otro lado, en relación con el COBAES 91, las categorías se distribuyen de manera equitativa, sin que ninguna de ellas muestre una ventaja clara

V.2.2.3 Motivación global

En cuanto a los resultados de la motivación global, se le sumo el índice de satisfacción motivacional grupal (ISMG), el cual se calcula de acuerdo con el baremo propuesto por Quevedo *et al.* (2016), como se muestra en el Anexo 2.

Tabla 12

Resultados de motivación global

Tipo de motivación	COBAES 24	COBAES 91	Global
Clara motivación	24%	35%	26%
Más motivado que desmotivado	18%	26%	19%
Motivación no definida	19%	10%	17%

Más desmotivado que motivado	18%	16%	17%
Clara desmotivación	22%	13%	20%
Total estudiantes	165	31	196
ISMG	0.21212121	0.37096774	.0237244898

Nuevamente, es perceptible que el COBAES 91 exhibe una motivación positiva más evidente en comparación con el COBAES 24, con 61% frente a 42%, respectivamente.

En lo que respecta a la motivación global en ambos planteles, se aprecia que a pesar de que 26% de los alumnos se encuentran claramente motivados, este porcentaje se asemeja a las demás categorías. Siendo así, al analizar el índice ISMG, se llega a la conclusión de que se sitúan en la categoría de motivación no definida.

V.2.3. Resultados de hipótesis

En la siguiente sección, se presentarán de manera detallada y completa los resultados obtenidos en relación con las hipótesis establecidas en el contexto de esta investigación.

V.2.3.1 Correlaciones

Con el objetivo de evaluar la motivación en matemáticas en nuevo escenario, se lleva a cabo una correlación entre el ítem 4 *Me siento satisfecho con mi aprendizaje en el nuevo escenario* y los resultados de Motivación global. Para este fin, se realizó inicialmente una prueba de normalidad en SPSS para verificar si existe una distribución normal de los datos, resultado que se observa en la Tabla 13. Esto se evaluó de acuerdo con lo siguiente hipótesis:

Ho: Los datos tienen una distribución normal.

Ha: Los datos no tienen una distribución normal.

Criterio de decisión:

Si $p < 0,05$ se rechaza la Ho y acepto la Ha.

Si $p > 0,05$ se acepta la H_0 y rechazamos la H_a .

Tabla 13

Datos de pruebas de normalidad

Variable	Kolmogorov-Smirnov Estadístico	gl	Sig
Me encuentro satisfecho con mi aprendizaje en el nuevo escenario.	.295	196	.000
Resultado motivación global	.174	196	.000

Se llega a la conclusión de que los datos no exhiben una distribución normal, lo que implica la necesidad de aplicar métodos estadísticos no paramétricos. En consecuencia, se utilizará el coeficiente de correlación de Spearman para evaluar las relaciones entre las variables. En el marco de este análisis de correlación, se han establecido las siguientes hipótesis:

$H_0: \rho = 0$ (no existe correlación).

$H_a: \rho \neq 0$ (si existe correlación).

Los resultados obtenidos se observan en la Tabla 14.

Tabla 14

Correlación de ítem 4 y resultado motivación grupal

		Me encuentro satisfecho con mi aprendizaje en el nuevo escenario	Resultado motivación global
Correlación Rho de Spearman			
Me encuentro satisfecho con mi aprendizaje en el nuevo escenario	Coeficiente de correlación	1.000	.318**
	Sig. (bilateral)	.	.000
	N	196	196
Resultado motivación global	Coeficiente de correlación	.318**	1.000
	Sig. (bilateral)	.000	.
	N	196	196

** . La correlación es significativa en el nivel 0.01 (bilateral).

Dado que el valor de $p < 0.05$, se puede concluir que existe una correlación significativa, aunque de magnitud pequeña, entre la satisfacción en el nuevo entorno de aprendizaje y la motivación global en la asignatura de matemáticas.

Para establecer si hay una relación entre el tipo de equipos utilizados y la motivación general, se llevó a cabo una prueba de normalidad para determinar la distribución de los datos. Los resultados de esta prueba se presentan en la Tabla 15. Esta evaluación se basó en las siguientes hipótesis:

Ho: Los datos tienen una distribución normal.

Ha: Los datos no tienen una distribución normal.

Tabla 15*Datos de prueba de normalidad*

Variable	Kolmogorov-Smirnov Estadístico	gl	Sig
Resultado motivación global	.174	196	.000
Tipos de equipos	.356	196	.000

A la Tabla 15 se le suman los siguientes criterios de decisión: Si $p < 0.05$ se rechaza la H_0 y se acepta la H_a , si $p > 0.05$ se acepta la H_0 y se rechaza la H_a . Siendo así, se concluye que los datos no tienen una distribución normal, por lo que se aplicara el coeficiente de correlación de rangos de Spearman.

Para la correlación, se determinan las siguientes hipótesis:

$H_0: \rho = 0$ (no existe correlación).

$H_a: \rho \neq 0$ (sí existe correlación).

Los resultados se pueden observar en la Tabla 16.

Tabla 16*Correlación de tipos de equipos y resultado motivacional grupal*

Correlación Rho de Spearman	Me encuentro satisfecho con mi aprendizaje en el nuevo escenario	Resultado motivación global
-----------------------------	---	--------------------------------

Resultado motivación global	Coeficiente de correlación	1.000	.010
	Sig. (bilateral)	.	.884
	N	196	196
Tipos de equipos	Coeficiente de correlación	.010	1.000
	Sig. (bilateral)	.884	.
	N	196	196

Dado que $p < 0,05$, se informa que existe una correlación entre el tipo de equipo utilizado y la motivación global, pero no es significativa.

DISCUSIÓN

En este segmento, se examinan y debaten los resultados obtenidos en la sección anterior con el propósito de contrastar las hipótesis de trabajo previamente expuestas en el marco teórico y estado del arte de la presente tesis.

Basándose en los resultados derivados de la motivación extrínseca, se puede inferir que los estudiantes mantienen una actitud positiva hacia la implementación de las TIC por parte del docente, como se evidencia en las Figuras 3, 5 y 6. Esta conclusión se refuerza al contrastarla con la información proporcionada en la Tabla 10, la cual detalla los resultados motivacionales específicos en la asignatura de matemáticas, y la correlación mostrada en la Tabla 14. Este análisis cumple con el tercer objetivo específico establecido en el marco de esta tesis.

Los resultados previos concuerdan con lo expuesto en capítulos anteriores de este trabajo, como se ilustra en las investigaciones de Amores-Valencia y Decasas-Moreno (2019), Estévez (2012), Kuong *et al.* (2021). Además, se evidencia una perspectiva favorable hacia la adaptación curricular de los docentes en dicho contexto, en concordancia con la opinión de Salinas *et al.* (2022), Turan y Göktaş (2018), Briones (2017), Vélez (2016) y Edmunds *et al.* (2012).

Sin embargo, estos resultados no coincidieron con los trabajos de Mercado (2018), López *et al.* (2021) y Camacho *et al.* (2021), donde se esperaría una recepción negativa respecto a la adopción de las TIC en el nuevo contexto.

En relación con la motivación intrínseca, se evidencia que los alumnos expresan satisfacción en relación con su aprendizaje en el nuevo escenario, como se representa en la Figura 4. No obstante, al examinar la Tabla 11, se visualiza clara desmotivación en las asignaturas de matemáticas, actuando como un indicador de que las TIC podrían contribuir a mejorar este aspecto. Esta correlación se detalla al final de este apartado.

Estos resultados se alinean con las observaciones realizadas por Neciosup (2022), Olivares *et al.* (2022), Alarte *et al.* (2021), George (2020), Príncipe (2020), Amores-Valencia y De-Casas-Moreno (2019), Malakrash (2019), Veytia y Contreras (2019), Area *et al.* (2018), Barroso-Osuna (2018), González (2018), Vélez (2016), Pabón-Gómez (2014) y Estévez (2012). Sin embargo, se oponen con los informados por Camacho y Castro (2021), López *et al.* (2021), Cabanillas *et al.* (2020) y Mercado (2018).

En lo que respecta a los resultados por plantel, se observa en la Tabla 12 que los alumnos del COBAES 91 presentan una actitud motivadora más evidente que los del COBAES 24. Situación que contrasta con lo propuesto por Senkbeil (2018), quien informa que los alumnos con un nivel socioeconómico más alto mostrarían una motivación mayor.

Con respecto a las correlaciones examinadas, según se detalla en la Tabla 14, se ha constatado la presencia de una correlación significativa entre la motivación en las asignaturas de matemáticas y la satisfacción expresada por los alumnos en el nuevo escenario.

Resultados esperados de acuerdo con lo mostrado por Amaya-Conforme (2021), pero contrastados a los informados por Camacho y Castro (2021), y Cabanillas *et al.* (2020).

Para cerrar esta sección, es importante subrayar que no se identifica una correlación entre el tipo de equipo empleado en el nuevo escenario y la motivación hacia las asignaturas de matemáticas, como se presenta en la Tabla 16. Este hallazgo contrasta con las afirmaciones de George (2020) y Barroso-Osuna (2018), quienes destacan que el uso de la realidad aumentada es un factor determinante en el aumento de la motivación.

CONCLUSIONES

De acuerdo con la hipótesis, durante la pandemia por SARS-CoV-2, los estudiantes del COBAES 24 y 91 presentan una motivación considerablemente más alta en consecuencia al uso de los recursos digitales en las asignaturas de matemáticas, se acepta. Sin embargo, las diferencias presentadas no son significativas. Este hallazgo sugiere que, si bien existe una tendencia positiva, otros factores podrían estar influyendo en la relación entre el uso de tecnologías digitales y la motivación en el contexto de las asignaturas de matemáticas. Es fundamental considerar estos factores adicionales para obtener una comprensión más completa de la dinámica subyacente en este fenómeno.

En lo que respecta a los objetivos planteados al inicio de este trabajo, se informa lo siguiente:

Respecto al objetivo general, los resultados de la investigación indican que los estudiantes valoran considerablemente la implementación efectiva de las TIC por parte de los docentes en términos generales. Esto reflejado en la Figura 5, 6 y la Tabla 10. Lo que da pie a pensar que una aplicación correcta de las TIC aumentaría la motivación en las asignaturas de matemáticas.

Atendiendo al primer objetivo específico, se definieron los niveles de motivación escolar expresados por los estudiantes de ambos planteles, y se observó que los alumnos del COBAES 91 consistentemente muestran niveles más elevados en los tres aspectos de motivación: extrínseca, intrínseca e ISMG. Esta situación resulta intrigante, especialmente considerando que, según la información del INEGI (2021), la población a la que pertenece el COBAES 91 se estima que tenga menos acceso a las TIC. Según esta perspectiva, se podría esperar que los resultados motivacionales fueran más bajos en comparación con el COBAES 24, como lo destaca Senkbeil (2018).

Es esencial destacar que la disparidad en el tamaño de la muestra entre ambos planteles educativos podría estar influyendo en estos resultados. Sin embargo, surge una intrigante posibilidad de investigación al explorar cómo el factor de novedad, en respuesta a las adaptaciones curriculares respaldadas por el uso de las TIC en el contexto rural de la localidad, podría estar contribuyendo de manera positiva a la motivación expresada por los alumnos.

De acuerdo con el segundo objetivo específico, se identificaron los recursos digitales empleados por los estudiantes. La Tabla 9 revela que la herramienta más frecuentemente utilizada fue *Office* en línea, con 39%, mientras que el dispositivo más empleado fue el *Smartphone*, como se menciona en la Figura 12, con 56%. Esto sugiere la necesidad de que los docentes adapten los contenidos de manera que puedan ser abordados eficientemente desde este dispositivo, especialmente considerando que, según datos del INEGI (2021), es el dispositivo predominante en los hogares.

Con respecto al último objetivo específico, se identificó la relación entre los factores de motivación, recursos digitales y la asignatura de matemáticas en estudiantes de ambos planteles educativos. Se llegó a la conclusión de que el uso de las TIC está positivamente correlacionado con la motivación en el contexto de las asignaturas de matemáticas. Sin embargo, se observó que el tipo específico de recurso digital utilizado no ejerce una influencia significativa en esta correlación, como se aprecia en la Tabla 15.

Para concluir, habiendo confirmado la hipótesis, es importante abordar ciertos puntos que necesitan aclaración en este contexto.

En primer lugar, se señala que el uso de los recursos digitales no aumenta de manera automática la motivación, requiere no solo de una adaptación de la presencialidad a la virtualidad, sino una reinterpretación del currículo o la actividad planteada. Esto es señalado

no solo a lo largo del estado del arte y marco teórico de este trabajo, sino representado también en las opiniones de los alumnos a través del instrumento.

En segundo lugar, aunque en los resultados de esta investigación se informó que el tipo de equipos no está correlacionado significativamente a la motivación en las asignaturas de matemáticas, es importante prestar especial atención al adaptarse a los tipos de equipos y herramientas que utilizan con mayor frecuencia los alumnos. Debido a que estos presentarían particularidades tanto en su uso como en limitaciones.

Por último, aunque el contexto influye directamente en las herramientas y equipos utilizados, no se puede dar por hecho directamente que un contexto presentara directamente una motivación más alta, tan solo por su locación. Por lo que es aquí donde se podría investigar más a fondo si la utilización prolongada de ciertos recursos digitales en ambos contextos cambiaría significativamente los resultados de esta investigación.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar Vargas, L. R. I., y Otuyemi Rondero, E. O. (2020). Análisis documental: importancia de los entornos virtuales en los procesos educativos en el nivel superior. *Tecnología, Ciencia y Educación*, 17, 57-77. <https://doi.org/10.51302/tce.2020.485>
- Ahmadi, D., y Reza, M. (2018). The use of technology in English language learning: A literature review. *International Journal of Research in English Education*, 3(2), 115-125. DOI: <http://dx.doi.org/10.29252/ijree.3.2.115>
- Alarte Hernández, A., y Arias Estero, J. (2021). Experiencia práctica empleando la gamificación y las tics en la clase de educación física en educación secundaria. *Athlos: Revista Internacional de Ciencias Sociales de la Actividad Física, el Juego y el Deporte*, 24(1), 34-62
- Amaya-Conforme, D. R. (2021). Las TIC en el aprendizaje de la matemática en bachillerato. *Polo del Conocimiento*, 6(2), 583-594. DOI: 10.23857/pc.v6i2.2290
- Amores-Valencia, A. y De-Casas-Moreno, P. (2019). El uso de las TIC como herramienta de motivación para alumnos de enseñanza secundaria obligatoria estudio de caso Español. *Hamut'ay*, 6(3), 37-49. <http://dx.doi.org/10.21503/hamu.v6i3.1845>
- Anguita Acero, J. M., Méndez Coca, M., & Méndez Coca, D. (2020). Motivación de alumnos de Educación Secundaria y Bachillerato hacia el uso de recursos digitales durante la crisis del Covid-19. *Revista De Estilos De Aprendizaje*, 13(Especial), 68–81. <http://revistaestilosdeaprendizaje.com/article/view/>
- Area Moreira, M., Cepeda Romero, O., y Feliciano García, L. (2018). El uso escolar de las TIC desde la visión del alumnado de Educación Primaria, ESO y Bachillerato. *Educatio Siglo XXI*, 36(2 Jul-Oct), 229–254. <https://doi.org/10.6018/j/333071>
- Arias, F. G. (2012). *El Proyecto de Investigación. Introducción a la Metodología Científica*. 6ta. Edición. Editorial Episteme
- Assinnato, G., Sanz, C., Gorga, G., y Martin, M. V. (2018). Actitudes y percepciones de docentes y estudiantes en relación a las TIC. Revisión de la literatura. *Revista*

Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología, 22, 7-17.

DOI: 10.24215/18509959.22.e01

- Backhoff, E. (2011). La inequidad educativa en México: Diferencias en el aprendizaje de la comprensión lectora en educación básica. Profesorado, *Revista De Currículum Y Formación Del Profesorado*, 15(3), 87-102.
<https://revistaseug.ugr.es/index.php/profesorado/article/view/20412>
- Barca Lozano, A., Peralbo Uzquiano, M., Porto Riobo, A., Marcos Malmierca, J. L., & Brenlla Blanco, J. C. (2011). Metas académicas del alumnado de Educación Secundaria Obligatoria (ESO) y Bachillerato con alto y bajo rendimiento escolar. *Revista de Educación*, 354 (enero-abril), 341-368.
<https://sede.educacion.gob.es/publiventa/d/22844/19/0>
- Barroso-Osuna, J., Cabero-Almenara, J., y Gutiérrez-Castillo, J. J. (2018). La producción de objetos de aprendizaje en realidad aumentada por estudiantes universitarios. Grado de aceptación de esta tecnología y motivación para su uso. *Revista mexicana de investigación educativa*, 23(79), 1261-1283. Recuperado en 14 de febrero de 2022, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662018000401261&lng=es&tlng=es.
- Benlloch-Doménech, C. (2021). Acceso a las TICs en los entornos rurales. Aproximación desde la perspectiva comparada entre España y la Unión Europea. / Access to ICTS in rural areas. *Revista de Direito da Cidade*, 13(4), 1706-1719.
<https://doi.org/10.12957/rdc.2021.59803>
- Briones Franco, J. G. (2017). *Diseño y aplicación de una guía didáctica implementando las TIC como estrategia de motivación para trabajo autónomo estudiantil en la enseñanza de potenciación y radicación de números complejos* [Proyecto de graduación previo a la obtención del título de Magíster en educación con mención enseñanza de la matemática, Escuela Superior Politécnica del Litoral]. Repositorio Escuela Superior Politécnica del Litoral
<http://www.dspace.espol.edu.ec/xmlui/handle/123456789/41360>

- Cabanillas García, J. L., Veríssimo Catarreira, S. M., y Luengo González, R. (2020). Contraste en la percepción sobre el uso de una plataforma virtual para la mejora de la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. *RISTI - Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação*, (38), 33-47. <https://doi.org/10.17013/risti.38.33-47>
- Camacho, L., y Castro Marin, I. (2021). *Motivación en Clases a Distancia*. <http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.13516.33923>
- Campo-Arias, A., y Oviedo. H (2008). Propiedades Psicométricas de una Escala: la Consistencia Interna. *Revista de Salud Pública*, 10(5), 831-839. <https://www.redalyc.org/pdf/422/42210515.pdf>
- Catalán, X., & Santelices, M. V. (2014). Rendimiento académico de estudiantes de distinto nivel socioeconómico en universidades: el caso de la Pontificia Universidad Católica de Chile. *Calidad en la educación*, (40), 21-52. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-45652014000100002>
- Ccansaya Loa, D. A., y Torres Quispe, G. (2022). *Motivación hacia la matemática y competencias digitales de los estudiantes de secundaria de la institución educativa San Pedro de Yauca, provincia de Caravelí, Arequipa, 2021*. [Tesis para optar el título profesional de Licenciados en Educación, especialidad: Físico Matemática]. Repositorio institucional de la Universidad nacional de San Agustín de Arequipa <http://hdl.handle.net/20.500.12773/15190>
- Cevallos Ponce, G. K., Calle Lino, A. R., & Ponce Cedeño, O. S. (2020). Impacto social causado por la COVID-19 en Ecuador. *3C Empresa. Investigación Y Pensamiento crítico*, 44(2), 115-127.
- Claros-Perdomo, D., Millán-Rojas, E., y Gallego-Torres, A. (2020). Uso de la realidad aumentada, gamificación y m-learning. *Revista Facultad de Ingeniería*, 29(54), e12264. <https://doi.org/10.19053/01211129.v29.n54.2020.12264>
- Colegio de Bachilleres del Estado de Sinaloa (2012). *Mapa Curricular 2012*. Recuperado de <http://escolar.cobaes.edu.mx/comunicacion/pdf%20planes%20y%20programas%20de%20estudio/Mapa%20Curricular%20COBAES.pdf>

- Colegio de Bachilleres del Estado de Sinaloa (2018). *Plan institucional de desarrollo 2017-2021*. Recuperado de <https://www.cobaes.edu.mx/wp-content/uploads/2018/10/Plan-Institucional-COBAES.pdf>
- Colegio de Bachilleres del Estado de Sinaloa (2020). *Los servicios que ofrece COBAES*. Recuperado de <https://www.cobaes.edu.mx/wp-content/uploads/2020/09/Servicios-que-ofrece-Cobaes.pdf>
- Condori Araujo, E. I., Chumpitaz Caycho, H. E., Salazar Quispe, P. J., Torres Retamozo, M. I., & Quispe Odeña, W. G. (2021) Procesos cognitivos y motivación académica durante la pandemia del Covid-19. *Revistas Venezolanas de Ciencia y Tecnología*, noviembre-diciembre (52), 39-50
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos [Const.] Art. 3. 5 de febrero de 1917. Última reforma 20 de diciembre de 2019 (México)
- Córdoba Martínez, S. P. (2020). *Tendencias en didáctica de las matemáticas. Una revisión documental (2010-2020)*. [Proyecto para optar al título de Especialista en Pedagogía, Universidad Pedagógica Nacional]. Repositorio institucional de la Universidad Pedagógica Nacional <http://hdl.handle.net/20.500.12209/11949>
- Cuello Noriega, N. A. (2021). *Uso de las tic como herramienta de aprendizaje en tiempos de aislamiento social*. [Trabajo de grado para optar por el título de Magíster en Educación, Universidad de la costa]. Repositorio institucional de la Universidad de la costa <https://repositorio.cuc.edu.co/bitstream/handle/11323/8246/Usode%20las%20tic%20como%20herramienta%20de%20aprendizaje%20en%20tiempos%20de%20aislamiento%20social.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Deci, E. L. (1975). *Intrinsic motivation*. Plenum Press
- Deci, E. L., y Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. Plenum Press. DOI 10.1007/978-1-4899-2271-7
- Edmunds, R., Thorpe, M., y Conole, G. (2012). Student attitudes towards and use of ICT in course study, work and social activity: A technology acceptance model approach.

British Journal of Educational Technology, 4(1), 71-84 doi:10.1111/j.1467-8535.2010.01142.x

- Estévez Carmona, M. E. (2012). Análisis y beneficios de la incorporación de las tic en el área de lengua castellana y literatura: un caso práctico. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (40),21-34. <http://hdl.handle.net/11441/45690>
- García Fernández, N., Rivero Moreno , M., y Ricis Guerra, J. (Junio de 2020). Brecha digital en tiempo del covid-19. *Revista Educativa Hekademos*, 28(1), 76-85.
- George Reyes, C. E. (2020). Percepción de estudiantes de bachillerato sobre el uso de Metaverse en experiencias de aprendizaje de realidad aumentada en matemáticas. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (58), 143-159. DOI: <https://doi.org/10.12795/pixelbit.74367>
- Gómez García, G., Rodríguez Jiménez, C., y Marín Marín, J. A. (2020). La trascendencia de la Realidad Aumentada en la motivación estudiantil. Una revisión sistemática y meta-análisis. *Alteridad*, 15(1), 36-46. <https://doi.org/10.17163/alt.v15n1.2020.03>
- González Macón, J. (2018). *La motivación del alumnado de Bachillerato mediante la integración de las TIC en las aulas. Una propuesta didáctica para “La función comercial”* [Trabajo de fin de Máster, Universidad de Valladolid] <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/34836>
- Grande De Prado, M. (2018). Beneficios educativos y videojuegos: revisión de la literatura española. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 19(3), 15–35. <https://doi.org/10.14201/eks20181933751>
- Grisales-Aguirre, A. M. (2018). Uso de recursos TIC en la enseñanza de las matemáticas: retos y perspectivas. *Entramado*, 14(2), 198-214. <http://dx.doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.2.4751>
- Hermosa Del Vasto, P. M. (2015). Influencia de las tecnologías de información y comunicación (TIC) en el proceso enseñanza-aprendizaje: una mejora de las competencias digitales. *Revista Científica General José María Córdova*, 13(16), 121-132. <https://doi.org/10.21830/19006586.34>

- Hortal, A. (2000). Docencia. En A. Cortina, & J. Conill, *10 palabras clave en ética de las profesiones* (págs. 55-78). Estella, Navarra, España: Verbo Divino.
- Huertas Montes, A., y Pantoja Vallejo, A. (2016). Efectos de un programa educativo basado en el uso de las TIC sobre el rendimiento académico y la motivación del alumnado en la asignatura de tecnología de educación secundaria. *Educación XXI*, 19(2),229-250.[fecha de Consulta 13 de Febrero de 2022]. ISSN: 1139-613X. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=70645811009>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2021). *En México hay 84.1 millones de usuarios de internet y 88.2 millones de usuarios de teléfonos celulares: ENDUTIH 2020* [Comunicado de prensa]. Recuperado de https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2021/OtrTemEcon/ENDUTIH_2020.pdf
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2021). *Encuesta para la Medición del Impacto COVID-19 en la Educación (ECOVID-ED)*. [Comunicado de prensa]. Recuperado de https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2021/OtrTemEcon/ECOVID-ED_2021_03.pdf
- International Standard Bibliographic Description (2022). *2021 Update to the 2011 Consolidated Edition*. Recuperado de <https://repository.ifla.org/handle/123456789/1939>
- Izard, C. (1977). *Human emotions*. Plenum Press <https://doi.org/10.1007/978-1-4899-2209-0>
- Kibuku, R. N., Ochieng, D. O., y Wausi, A. N. (2020). e-Learning Challenges Faced by Universities in Kenya: A Literature Review. *The Electronic Journal of e-Learning*, 18(2), pp. 150-161, DOI: 10.34190/EJEL.20.18.2.004
- Kuong Morales, S., Kuong Morales, M., y Apaza Huanca, J. M. (2021). Motivación aplicada al Aprendizaje en Tiempos de Pandemia. *Revista Venezolana De Gerencia*, 26(Número Especial 5), 157- 169. <https://doi.org/10.52080/rvgluz.26.e5.11>
- Kutsyr, O., Noailles, A., Sánchez-Sáez, X., Ortuño-Lizarán, I., Albertos-Arranz, H., Company-Sirvent, M. A., Pérez-Cremades, D-, Sánchez-Castillo, C., Lax, P., y

- Martínez-Gil, N. (2021). Valoración de la motivación y del rendimiento académico del uso de las TIC/ TAC en el aula de fisiología: recursos audiovisuales frente a la competición lúdica. *Redes de Investigación e Innovación en Docencia Universitaria*, 2021(1), 675-685
- Lancheros, M. S. A. (2018). Motivación del aprendizaje en línea. *Panorama*, 12(22), 43-56
DOI: <http://dx.doi.org/10.15765/pnrm.v12i22.1137>
- Layali, K., y Al-Shlowiy, A. (2020). Students' perceptions of e-learning for ESL/EFL in Saudi universities at time of coronavirus: A literature review. *Indonesian EFL Journal*, 6(2), 97- 108. Doi: 10.25134/ieflj.v6i2.3378.
- León, J., & Youn, M.-J. (2016). El efecto de los procesos escolares en el rendimiento en Matemática y las brechas de rendimiento debido a diferencias socioeconómicas de los estudiantes peruanos. *Revista Peruana De Investigación Educativa*, 8(8), pp. 149–180. <https://doi.org/10.34236/rpie.v8i8.72>
- López de la Serna, A., Bilbao Quintana, N., y Romero Andonegui, A. (2021). Motivación y pertenencia al grupo en las Comunidades Virtuales de Aprendizaje en la universidad. Estudio comparativo. *EDMETIC*, 10(2), 227-249.
<https://doi.org/10.21071/edmetic.v10i2.12998>
- Malakrash, H. M., y Razak, N. A. (2019). Motivation towards the Application of ICT in English Language Learning among Arab EFL Students. *Journal of Advanced Research in Dynamical & Control Systems*, 11(10- Special Issue), 1197-1203 DOI: 10.5373/JARDCS/V11SP10/20192963
- Medrano Villanueva, I. (2 de febrero del 2022). Por falta de recursos, el siete por ciento de los estudiantes del COBAES abandonan sus estudios. *El Sol de Sinaloa*. <https://www.elsoldesinaloa.com.mx/local/el-7-de-los-alumnos-de-cobaes-dejan-sus-estudios-por-falta-de-recursos-7812269.html>
- Mejía-Elvir, P. (2021). Experiencias docentes en contexto de ruralidad y crisis sanitaria en Honduras. *Revista Saberes Educativos*(7), 26-42.

- Meléndez Grijalva, P., Carrera Hernández, C., y Madrigal Luna, J. (31 de Diciembre de 2021). Desafíos educativos en ambientes virtuales: escuelas rurales y urbanas. *Propósitos y Representaciones*, 9(3).
- Mercado, A.E. (2018). *Estrategias de acompañamiento apoyadas en TIC para fortalecer la motivación y el aprendizaje autónomo en el área de matemáticas en estudiantes de 1er semestre de la modalidad a distancia*. [Tesis para optar el grado de Magister en Educación]. Repositorio institucional UNIMINUTO <https://repository.uniminuto.edu/handle/10656/10022>
- Mseleku, Z. (2020). A Literature Review of E-Learning and E-Teaching in the Era of Covid-19 Pandemic. *International Journal of Innovative Science and Research Technology*, 5(10), <https://ijisrt.com/assets/upload/files/IJISRT20OCT430.pdf>
- Mystakidis, S., Berki, E., y Valtanen, J. P. (2021). Deep and Meaningful E-Learning with Social Virtual Reality Environments in Higher Education: A Systematic Literature Review. *Applied Sciences*, 11(5). <http://dx.doi.org/10.3390/app1105241>
- Neciosup Orozco, J. C. (2022). *Uso de la aplicación Kahoot y motivación en estudiantes de educación secundaria en uan institucion Educativa Privada, Lima 2021* [Tesis para obtener el grado académico de Maestro en Psicología Educativa, Universidad César Vallejo]. Repositorio institucional de la Universidad César Vallejo <https://hdl.handle.net/20.500.12692/82387>
- Nisperuza Flórez, E. P., Naranjo Zuluaga, C. P., y Cantillo Velásquez, A. (2017). Estudio de la motivación en el aprendizaje del componente celular en estudiantes de grado 6.º de la Institución Educativa Junín del municipio de Tierralta, Córdoba. *Bio-grafía*, 10(19). <https://doi.org/10.17227/bio-grafia.vol.10.num19-7225>
- Nortvig, A. M., Petersen, A. K., y Balle, S. H. (2018). A Literature Review of the Factors Influencing E- Learning and Blended Learning in Relation to Learning Outcome, Student Satisfaction and Engagement. *The Electronic Journal of e-Learning*, 16(1), 46-55. <https://www.semanticscholar.org/paper/A-literature-review-of-the-factors-influencing-and-Nortvig-Petersen/1462df81936e74422d9d365b851c769a72784222>

- Olivares Rosado, J, López Cobo, I., y Conde Jiménez, J. (2022). Estudio motivacional sobre el aprendizaje de la religión en Educación Básica mediante las TIC. *Alteridad. Revista de Educación*, 17(1), 114-125 <https://doi.org/10.17163/alt.v17n1.2022.09>
- Pabón-Gómez, J. A. (2014). Las TICs y la lúdica como herramientas facilitadoras en el aprendizaje de la matemática. *Eco Matemático*, 5(1), 37-48. <https://doi.org/10.22463/17948231.62>
- Pacheco-Carrascal, N. (2016). La motivación y las matemáticas. *Eco Matemático*, 7(1), 149-158.
- Palomo del Blanco, M. D. (2014). El autoconcepto y la motivación escolar: una revisión bibliográfica. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 6(1), 221-228.
- Peñañiel Rodríguez, W. (2020). Artículo Editorial Los cambios en los procesos educativos en tiempos de pandemia. *Revista de Difusión cultural y científica de la Universidad La Salle en Bolivia*, 20(20), 13-16. http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2071-081X2020000200002&lng=es&tlng=es.
- Pérez Zúñiga, R., Martínez García, M., y Mena Hernández, E. (diciembre de 2020). Sars-CoV-2 en México y su efecto en los modelos educativos áulicos: una perspectiva crítica y reflexiva. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 11(21).
- Pertegal Felices, M. L., Marcos Jorquera, D., Gilar-Corbi, R., Jimeno Morenilla, A., y Sánchez Romero, J. L. (2017). Estudio del impacto del uso de dispositivos hardware portables sobre la motivación y las estrategias de aprendizaje en alumnos del Grado de Ingeniería Multimedia. *Alicante: Rosabel Roig-Vila*. Recuperado de <https://rua.ua.es/dspace/handle/10045/73591#vpreview>
- Príncipe Pastor, G. A. (2020). *Uso de las TIC y la motivación en el área de matemática en estudiantes del VII ciclo de la IE 001 "María Auxiliadora" – Lima, 2020* [Tesis para optar el grado de Maestra en Psicología Educativa, Universidad César Vallejo].

Repositorio institucional de la Universidad César Vallejo
<https://hdl.handle.net/20.500.12692/53630>

- Ramudo Andión, I., Barca Lozano, A., Brenlla, J. C., & Barca Enríquez, E. (2017). Metas académicas, atribuciones causales y género: su determinación en el rendimiento académico del alumnado de bachillerato. *Revista de Estudios e Investigación en Psicología y Educación*, (01), 143-147.
<https://doi.org/10.17979/reipe.2017.0.01.2436>
- Rincón Soto, C. A., Solano Rodríguez, O. J., y Lemos de la Cruz, J. E. (2021). El uso de los juegos digitales de simulación en la enseñanza-aprendizaje de la contabilidad: una revisión de la literatura. *Academia Y Virtualidad*, 14(1), 117-131.
<https://doi.org/10.18359/ravi.5173>
- Rodrigues, H., Almeida, F., Figueiredo, V., y Lopes, S. L. (2019). Tracking e-learning through published papers: A systematic review. *Computers & education*, 136.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.03.007>
- Ryan, R. M., y Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 55(1), 68–78. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.68>
- Saleem, A. N., Noori, N. M., y Ozdamli, F. (2021). Gamification Applications in E-learning: A Literature Review. *Tech Know Learn*, 27(1), 139–159.
<https://doi.org/10.1007/s10758-020-09487-x>
- Salinas Padilla, H. A., Díaz Perera, J. J., Alvarez Amezcua, C. D., y Saucedo Fernández, M. (2022). Hábitos de estudio, motivación y estrés estudiantil en ambientes virtuales de aprendizaje. *Revista Boletín Redipe*, 11(1), 392–409.
<https://doi.org/10.36260/rbr.v11i1.1650>
- Sampieri, R. H., Collado, C. F., Lucio, P. B., Valencia, S. M. & Torres, C. P. M. (2014). *Metodología de la investigación*(6.^a ed.). McGraw-Hill Education.
- Secretaría de Educación Pública (2018). *La estructura del sistema educativo mexicano*. Recuperado de

- https://siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit_accion_files/siteal_mexico_0101.pdf
- Senkbeil, M. (2018). Development and validation of the ICT motivation scale for young adolescents. Results of the international school assessment study ICILS 2013 in Germany. *Learning and Individual Difference*, 67(2018), 167-176 DOI: <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2018.08.007>
- Subsecretaría de Educación Media Superior (2013). *Educación Media Superior Abierta y a Distancia*. Recuperado de http://www.sems.gob.mx/es_mx/sems/EMSAD
- Subsecretaría de Educación Media Superior (2017). *Matemáticas II* [Programa de estudios]. Recuperado de <https://www.cobaes.edu.mx/programa-educativo/>
- Subsecretaría de Educación Media Superior (s.f.). *Educación Media Superior a Distancia (EMSAD)*. Recuperado de <http://sems.gob.mx/work/models/sems/Resource/11787/7/images/emsad-escolarizada.pdf>
- Sun, L. P., Siklander, P., y Ruokamo, H. (2018). How to trigger students' interest in digital learning environments: A systematic literature review. *Seminar.Net*, 14(1), 62–84. <https://doi.org/10.7577/seminar.2597>
- Texidor, S. (2003). Recursos electrónicos documentales: Nuevos desafíos para el control bibliográfico, *Biblos*, 4(16), 65-80.
- Turan, Z., y Göktaş, Y. (2018). Innovative Redesign of Teacher Education ICT Courses: How Flipped Classrooms Impact Motivation?. *Journal of Education and Future*, (13), 133-144 <https://dergipark.org.tr/en/pub/jef/issue/35229/390937>
- Unesco. (Agosto de 2020). *Online Education implemented during COVID-19 are not inclusive*. Recuperado el diciembre de 2021, de https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374075_eng
- Valenzuela, J., Muñoz Valenzuela, C., Silvia-Peña, I., Gómez Nocetti, V., & Precht Gandarillas, A. (2015). Motivación escolar: Claves para la formación motivacional de futuros docentes. *Estudios Pedagógicos*, XLI(1), 351-361.

- Vanegas, O. L. (2020). La motivación y planificación como reto pedagógico para el desarrollo del aprendizaje autónomo, que deben asumir los docentes con estudiantes de educación superior presencial, en transición a educación remota asistida por las TIC en Colombia en contexto de pandemia. [Monografía]. Repositorio Institucional UNAD. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/38029>.
- Vélez Osorio, I. M. (2016). La gamificación en el aprendizaje de los estudiantes universitarios. *Rastros Rostros*, 18(33). <https://doi.org/10.16925/ra.v18i33.1683>
- Verbruggen, S, Depaepe, F., y Torbeyns, J. (2020). Effectiveness of educational technology in early mathematics education: A systematic literature review. *International Journal of Child-Computer Interaction*. 27(1), 1-60. <https://doi.org/10.1016/j.ijcci.2020.100220>
- Verschaffel, L., Depaepe, F., y Mevarech, Z. (2019). Learning Mathematics in Metacognitively Oriented ICT-Based Learning Environments: A Systematic Review of the Literature. *Education Research International*, vol. 2019. <https://doi.org/10.1155/2019/3402035>
- Veytia Bucheli, M. G, y Contreras Cipriano, Y. (2019). Factores motivacionales para la investigación y los objetos virtuales de aprendizaje en estudiantes de maestría en Ciencias de la Educación. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 9(18), 84-101. <https://doi.org/10.23913/ride.v9i18.413>
- Zerón, A. (2020). Nueva normalidad, nueva realidad. *Revista ADM*, 77(3), 120-123. <https://dx.doi.org/10.35366/94004>

ANEXOS

Anexo 1

20/1/24, 16:07

Cuestionario sobre motivación en las matemáticas

Cuestionario sobre motivación en las matemáticas

El resultado de esta encuesta es estrictamente confidencial y en ningún caso accesible a otras personas, su objeto es contribuir al conocimiento acerca de la motivación por los recursos digitales en asignaturas de matemáticas en estudiantes de bachillerato, por lo que está dirigido únicamente a este grupo poblacional.

* Indica que la pregunta es obligatoria

1. Edad *

2. Género *

Marca solo un óvalo.

Masculino

Femenino

Otros: _____

3. Escuela *

Marca solo un óvalo.

COBAES 24

COBAES 91 Escolarizado

COBAES 91 A distancia

Escuela Privada

4. Grado *

Marca solo un óvalo.

- 1er grado
- 2do grado
- 3er grado

5. Promedio actual aproximado *

Cuestionario 1. Cuello (2021)

Seleccione la respuesta más conveniente a cada una de las afirmaciones

***TIC: Tecnologías de la Información y la Comunicación**

6. Las herramientas TIC utilizadas en las clases virtuales son eficientes *

Marca solo un óvalo.

- No sabe/No responde
- En desacuerdo
- Medianamente de acuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

7. Ha sido fácil la adaptación a la modalidad virtual de aprendizaje *

Marca solo un óvalo.

- No sabe/No responde
 En desacuerdo
 Medianamente de acuerdo
 De acuerdo
 Totalmente de acuerdo

8. Las estrategias planteadas por los docentes responden a las necesidades e intereses de los estudiantes *

Marca solo un óvalo.

- No sabe/No responde
 En desacuerdo
 Medianamente de acuerdo
 De acuerdo
 Totalmente de acuerdo

9. Me encuentro satisfecho con mi aprendizaje en el nuevo escenario *

Marca solo un óvalo.

- No sabe/No responde
 En desacuerdo
 Medianamente de acuerdo
 De acuerdo
 Totalmente de acuerdo

10. Las actividades organizadas por el docente en el nuevo escenario, posibilita la participación individual *

Marca solo un óvalo.

- No sabe/No responde
 En desacuerdo
 Medianamente de acuerdo
 De acuerdo
 Totalmente de acuerdo

11. Las actividades organizadas por el docente en el nuevo escenario, posibilita la participación grupal *

Marca solo un óvalo.

- No sabe/No responde
 En desacuerdo
 Medianamente de acuerdo
 De acuerdo
 Totalmente de acuerdo

12. Es suficiente el número de actividades que programa el docente para cada clase *

Marca solo un óvalo.

- No sabe/No responde
 En desacuerdo
 Medianamente de acuerdo
 De acuerdo
 Totalmente de acuerdo

13. Hay acompañamiento del docente en el nuevo escenario de aprendizaje *

Marca solo un óvalo.

- No sabe/No responde
 En desacuerdo
 Medianamente de acuerdo
 De acuerdo
 Totalmente de acuerdo

14. He tenido sensación de soledad en mis clases durante el aislamiento social obligatorio *

Marca solo un óvalo.

- No sabe/No responde
 En desacuerdo
 Medianamente de acuerdo
 De acuerdo
 Totalmente de acuerdo

15. Es pertinente el uso de las TIC como herramientas de aprendizaje en tiempos de aislamiento social *

Marca solo un óvalo.

- No sabe/No responde
 En desacuerdo
 Medianamente de acuerdo
 De acuerdo
 Totalmente de acuerdo

16. El docente implementa actividades que motivan el buen uso y dominio de las herramientas TIC *

Marca solo un óvalo.

- No sabe/No responde
- En desacuerdo
- Medianamente de acuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

17. Seleccione los equipos que usted utiliza para desarrollar sus clases virtuales

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Computadora de mesa
- Computador portátil
- Tablet
- Smartphone

18. Seleccione los tipos de herramientas TIC que se utilizan en su institución con fines educativo

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Plataformas educativas
- Video-conferencia
- Redes sociales
- Office (Word, PowerPoint , Excel) fuera de línea
- Office (Word, PowerPoint , Excel) en línea
- Herramientas para búsqueda de información

Cuestionario 2. EMPA (Quevedo-Blasco *et al.*, 2016)

A continuación, se te van a presentar unas preguntas para evaluar tu nivel de motivación hacia **la matemática**. Por favor, contesta pensando exclusivamente **en las asignaturas de matemáticas**. Marca la opción que mejor corresponda con tu situación.

Por favor responde con sinceridad.

19. 1. Intento ser buen estudiante porque así mis padres hablan bien de mí. *

Marca solo un óvalo.

- Casi nada
 Un poco
 Algunas veces
 Casi siempre
 Siempre

20. 2. Me preocupa lo que piensan de mí los compañeros(as) de clase cuando saco malas notas. *

Marca solo un óvalo.

- Casi nada
 Un poco
 Algunas veces
 Casi siempre
 Siempre

21. 3. Estudio y estoy atento en clase para mejorar mis notas. *

Marca solo un óvalo.

- Casi nada
 Un poco
 Algunas veces
 Casi siempre
 Siempre

22. 4. Cuando llego a casa, lo primero que hago son los deberes para luego tener más tiempo libre. *

Marca solo un óvalo.

- Casi nada
 Un poco
 Algunas veces
 Casi siempre
 Siempre

23. 5. Cuando el profesor(a) me pregunta en clase, me preocupa que mis compañeros(as) se rían de mí por no saber la respuesta. *

Marca solo un óvalo.

- Casi nada
 Un poco
 Algunas veces
 Casi siempre
 Siempre

24. 6. Cuando saco buenas notas me sigo esforzando y estudio igual o más. *

Marca solo un óvalo.

- Casi nada
 Un poco
 Algunas veces
 Casi siempre
 Siempre

25. 7. Estudio y hago las tareas porque me gusta cómo el profesor(a) da las clases. *

Marca solo un óvalo.

- Casi nada
 Un poco
 Algunas veces
 Casi siempre
 Siempre

26. 8. Me siento bien conmigo mismo cuando saco buenas notas. *

Marca solo un óvalo.

- Casi nada
 Un poco
 Algunas veces
 Casi siempre
 Siempre

27. 9. Estudio y hago las tareas porque me gusta aprender a resolver los problemas que el profesor(a) me manda en clase. *

Marca solo un óvalo.

- Casi nada
 Un poco
 Algunas veces
 Casi siempre
 Siempre

28. 10. Me gusta que los compañeros(as) de clase me feliciten por sacar buenas notas. *

Marca solo un óvalo.

- Casi nada
 Un poco
 Algunas veces
 Casi siempre
 Siempre

29. 11. Estudio y hago las tareas porque así el profesor(a) se lleva mejor conmigo. *

Marca solo un óvalo.

- Casi nada
 Un poco
 Algunas veces
 Casi siempre
 Siempre

30. 12. Me gusta que el profesor(a) me felicite por ser buen estudiante. *

Marca solo un óvalo.

- Casi nada
- Un poco
- Algunas veces
- Casi siempre
- Siempre

31. 13. Estudio y hago las tareas de clase para aprender a ser mejor persona en la vida. *

Marca solo un óvalo.

- Casi nada
- Un poco
- Algunas veces
- Casi siempre
- Siempre

32. 14. Me preocupa lo que el profesor(a) piensa de mí cuando me comporto mal en clase y no estudio. *

Marca solo un óvalo.

- Casi nada
- Un poco
- Algunas veces
- Casi siempre
- Siempre

33. 15. Estudio e intento sacar buenas notas para aprender a tomar decisiones correctas sin ayuda de nadie. *

Marca solo un óvalo.

- Casi nada
 Un poco
 Algunas veces
 Casi siempre
 Siempre

34. 16. Estudio para tener más aciertos y cometer menos errores en la vida. *

Marca solo un óvalo.

- Casi nada
 Un poco
 Algunas veces
 Casi siempre
 Siempre

35. 17. Estudio porque me gusta y me divierte aprender. *

Marca solo un óvalo.

- Casi nada
 Un poco
 Algunas veces
 Casi siempre
 Siempre

36. 18. Estudio e intento sacar buenas notas para poder tener un buen futuro cuando sea mayor. *

Marca solo un óvalo.

- Casi nada
 Un poco
 Algunas veces
 Casi siempre
 Siempre

37. 19. Estudio y hago las tareas porque me gusta ser responsable. *

Marca solo un óvalo.

- Casi nada
 Un poco
 Algunas veces
 Casi siempre
 Siempre

38. 20. Me gusta que el profesor(a) me mande tareas difíciles para aprender más. *

Marca solo un óvalo.

- Casi nada
 Un poco
 Algunas veces
 Casi siempre
 Siempre

39. 21. Estudio y hago las tareas para que mi profesor(a) me considere un buen alumno(a). *

Marca solo un óvalo.

- Casi nada
 Un poco
 Algunas veces
 Casi siempre
 Siempre

40. 22. Estudio más cuando el profesor(a) utiliza materiales variados y divertidos para explicar la clase. *

Marca solo un óvalo.

- Casi nada
 Un poco
 Algunas veces
 Casi siempre
 Siempre

41. 23. Estudio e intento sacar buenas notas porque me gusta superar obstáculos y mejorar día a día. *

Marca solo un óvalo.

- Casi nada
 Un poco
 Algunas veces
 Casi siempre
 Siempre

42. 24. Si pudieras escoger entre estudiar o no estudiar, ¿estudiarías?

Marca solo un óvalo.

- No
 Depende
 Si

43. 25. Estudio y hago las tareas para poder resolver, por mí mismo, los problemas que me surjan en la vida. *

Marca solo un óvalo.

- Casi nada
 Un poco
 Algunas veces
 Casi siempre
 Siempre

44. 26. Me siento mal cuando hago bien un examen y el resultado es peor del que esperaba. *

Marca solo un óvalo.

- Casi nada
 Un poco
 Algunas veces
 Casi siempre
 Siempre

45. 27. ¿Te gustaría, ahora mismo, estar haciendo otras cosas en lugar de estar en clase?

Marca solo un óvalo.

- No
 Depende
 Si

46. 28. Estudio para aprender a cambiar cosas de mi vida que no me gustan y quiero mejorar. *

Marca solo un óvalo.

- Casi nada
 Un poco
 Algunas veces
 Casi siempre
 Siempre

47. 29. Estudio para comprender mejor el mundo que me rodea y así, poder actuar mejor en él. *

Marca solo un óvalo.

- Casi nada
 Un poco
 Algunas veces
 Casi siempre
 Siempre

48. 30. Me animo a estudiar más cuando saco buenas notas en algún examen. *

Marca solo un óvalo.

- Casi nada
- Un poco
- Algunas veces
- Casi siempre
- Siempre

49. 31. Cuando las tareas de clase me salen mal, las repito hasta que me salgan bien.. *

Marca solo un óvalo.

- Casi nada
- Un poco
- Algunas veces
- Casi siempre
- Siempre

50. 32. Estudio más y mejor en clase cuando me gusta lo que el profesor(a) está explicando. *

Marca solo un óvalo.

- Casi nada
- Un poco
- Algunas veces
- Casi siempre
- Siempre

51. 33. ¿Te gusta estudiar? *

Marca solo un óvalo.

- No sé qué decir
- Nada
- Me gusta muy poco
- Me da lo mismo
- Me gusta bastante
- Me gusta mucho

Google no creó ni aprobó este contenido.

Google Formularios

Anexo 2

Tabla 6. Índice de satisfacción motivacional grupal (ISMG)

Puntuación	Interpretación
Máxima motivación	1
Más motivado que desmotivado	0.5
Motivación no definida y contradictoria	0
Más desmotivado que motivado	-0.5
Máxima desmotivación	-1

La motivación grupal se calcula por la siguiente fórmula:

$$ISMG = \frac{A (1) + B (0.5) + C + D (-0.5) + E (-1)}{N}$$

Donde:

- (A) = número de sujetos con índice individual en la escala de satisfacción 1.
- (B) = número de sujetos con índice individual en la escala de satisfacción 2.
- (C) = número de sujetos con índice individual en la escala de satisfacción 3 y 6.
- (D) = número de sujetos con índice individual en la escala de satisfacción 4.
- (E) = número de sujetos con índice individual en la escala de satisfacción 5.
- (N) = número total de sujetos del grupo.