

Recibido el 15 de noviembre de 2021, aceptado el 7 de marzo de 2022.

REGULARIZACIÓN MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE SECUNDARIA, SAN JOAQUÍN 2021

MATHEMATICAL REGULARIZATION FOR MIDDLE
SCHOOL STUDENTS, SAN JOAQUIN 2021

Jessica Martínez Martínez

Universidad Autónoma de Querétaro, México

marisolmtz215@gmail.com

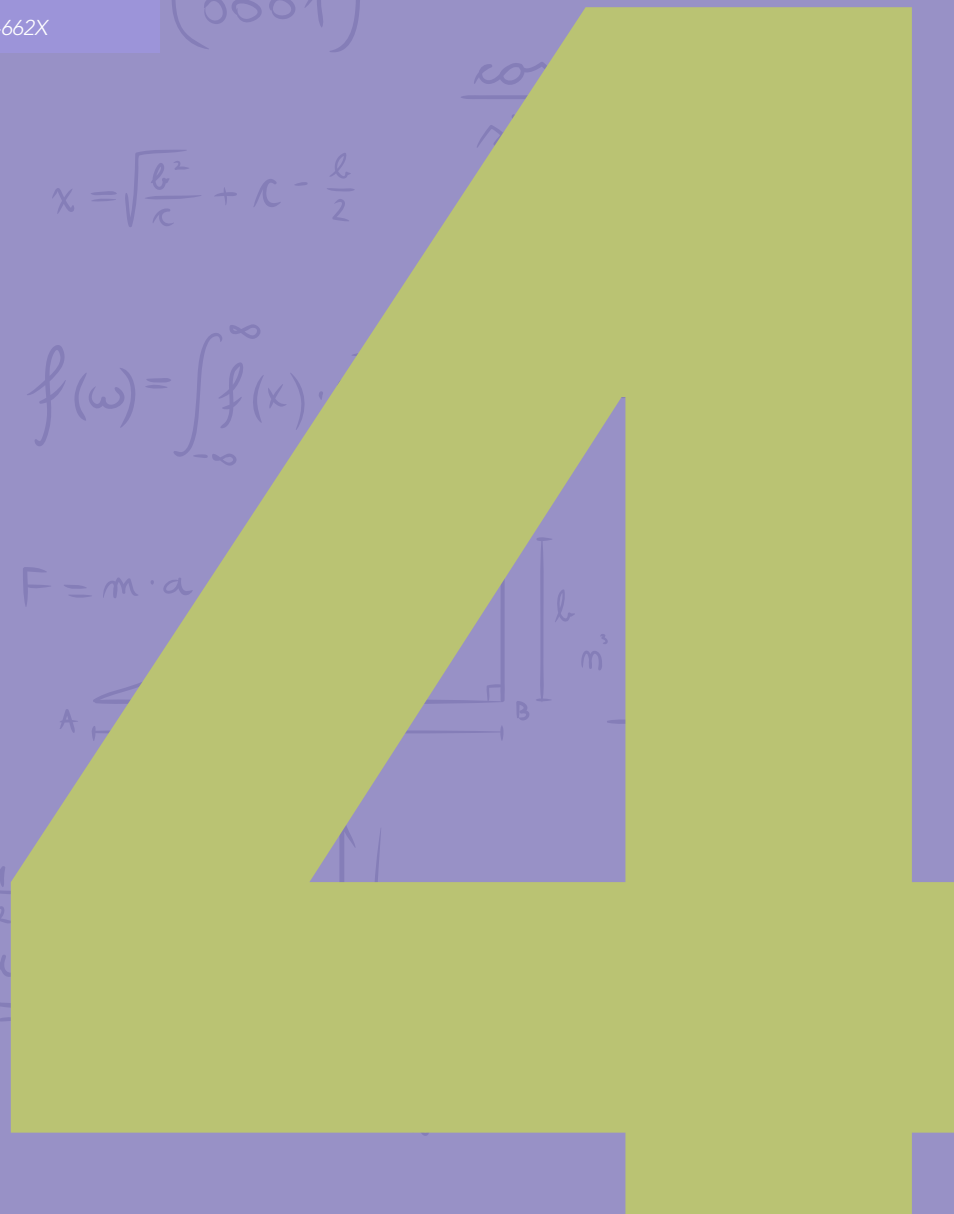
<https://orcid.org/0000-0001-8361-8743>

Luisa Ramírez Granados

Universidad Autónoma de Querétaro, México

luisa.ramirez@uaq.mx

<https://orcid.org/0000-0001-9814-662X>



RESUMEN

La educación en zonas rurales engloba condiciones diferentes de aquellas que rigen la que se imparte en zonas urbanas debido a una infinidad de factores. A causa de la pandemia generada por el covid-19, se observó que los estudiantes de las comunidades del municipio de San Joaquín, Querétaro, han tenido que enfrentarse a los problemas tecnológicos que implican las clases virtuales. Como consecuencia, no se han abarcado los temas previstos en las materias (en especial matemáticas). Este proyecto se planteó brindar una regularización en temas de índole matemático a los alumnos de los tres grados de la escuela secundaria general Jaime Torres Bodet.

Palabras clave: educación, matemáticas, secundaria, zonas rurales.

ABSTRACT

Education in rural and urban zones has different conditions because of multiple factors. Now, with covid-19, it has been observed that students from the communities of

San Joaquín, Querétaro,

Ante los bajos niveles educativos de las zonas rurales y los problemas causados por la pandemia del covid-19, este proyecto busca regularizar en matemáticas a los estudiantes de secundaria de San Joaquín, Querétaro, con apoyo de estudiantes de la UAQ.

are facing technological issues regarding virtual classes. This results in some serious delays in the courses, especially mathematics. During this project, it has been planned to offer regularization classes about mathematic topics to the students from the

three degrees of the general junior highschool Jaime Torres Bodet. Those results were analyzed and are shown below.

Keywords: education, mathematics, junior high school, rural zones.

INTRODUCCIÓN

LA EDUCACIÓN EN ZONAS RURALES

Uno de los principios básicos que sustentan a una sociedad justa es la igualdad de oportunidades. La definición de los elementos que conforman esta igualdad resulta compleja; sin embargo, hay acuerdo en que la educación es uno de los más importantes. Es evidente que en el nivel mundial la igualdad de acceso a la educación, aun a la educación básica, dista de ser universal puesto que prevalecen enormes diferencias en el nivel educativo entre países y dentro de los mismos.

El nivel educativo de la población es un componente fundamental del grado de desarrollo de un país. La evidencia en el sentido de que una mano de obra altamente educada es uno de los factores clave para promover el desarrollo es amplia. Algunos autores incluso señalan que la carencia de una educación adecuada ha sido una de las causas determinantes en la persistencia e incremento de la pobreza en América Latina (Londoño, 1996).

A pesar de que en México el Artículo Tercero Constitucional ha sufrido diversas reformas a lo largo del presente siglo (1934 y 1945), sus principios básicos, gratuidad y obligatoriedad de la educación básica, permanecen. El sistema educativo mexicano aún enfrenta grandes retos que han sido señalados desde distintos puntos de vista por los autores que tratan el tema educativo en nuestro país. Los datos del censo de 1990 indican que en ese año poco más de 1.5 millones de niños entre los seis y los 12 años no asistían a la primaria; lejos de ser este un fenómeno exclusivo de las

áreas rurales, se presenta también en los municipios urbanos y especialmente en las áreas donde se concentra la población más pobre y excluida (Aguado, 1995).

En la primera mitad del siglo XX, el principal problema de equidad educativa que enfrentaba la población rural era su falta de acceso a escuelas primarias y secundarias; sin embargo, con la expansión de la oferta, esa carencia dejó de ser el principal reto educativo del medio rural y empezaron a cobrar importancia las dificultades que los niños enfrentan para concluir su educación básica, así como los menores niveles de logro educativo que tienen respecto a los estudiantes del medio urbano (Parker y Pederzini, 2000). Los problemas de acceso que afectaron a la población rural durante ese periodo tienen todavía repercusiones en el rezago educativo: millones de personas mayores de quince años no han culminado sus estudios de educación básica.

En los países subdesarrollados la pobreza y la educación exhiben grandes retrasos. En América Latina, aproximadamente el 35 % de la población se encuentra en situación de pobreza y la escolaridad promedio de la fuerza laboral de estos países se ubica en poco más de 6 años, lo que contrasta con la de los países desarrollados, que supera los 10 años (Parker y Pederzini, 2000). Según Lorey en 1995, el problema más grave del sistema educativo mexicano es la deserción, ya que solamente el 50 % de los estudiantes que ingresan en cualquier nivel educativo terminan sus estudios; y en las áreas rurales, el 75 % de los niños no terminan sus primeros seis años de educación primaria.

Los factores familiares relacionados con el nivel económico juegan

un papel importante en la deserción porque los padres necesitan que sus hijos contribuyan al ingreso familiar (Londoño, 1996). Si bien la asistencia a la escuela es un fenómeno individual, las decisiones fundamentales sobre educación son mejor comprendidas en el ámbito familiar; los determinantes sociofamiliares tienen un fuerte impacto en la explicación de la exclusión de la educación básica en los segmentos inferiores de la sociedad, particularmente para aquellos que concluyeron la primaria pero, incluso tras superar los obstáculos sociofamiliares e institucionales, no continúan estudiando la secundaria (Bracho, 1995).

El medio rural de México es donde la adversidad es más aguda; a pesar de los avances logrados en los últimos años, un porcentaje alarmante de la población de este sector sigue sumido en la pobreza. Algunos estudios atribuyen esta situación a las desigualdades educativas (López Acevedo, 2004). Según Ordaz (2007), en términos de cobertura educativa, el sector rural está rezagado con respecto al resto del país; la escolaridad promedio, medida en años, es de 8.9 para el sector urbano y de 5.6 para el rural. Según las cifras del II Conteo de población y vivienda 2005, el 72.2 % de la población rural carece de instrucción o solo alcanza la primaria; en contraste, el 55 % de la población urbana tiene una instrucción de al menos la secundaria. Esto nos muestra que, a medida que el nivel educativo aumenta, las tasas de escolaridad en zonas rurales disminuyen a un ritmo mayor que las urbanas.

Como se evidencia en el desempeño del sector rural, la calidad educativa es pobre. Un indicador de ello son los resultados del Examen de calidad y el logro educati-

vo (Excale); de acuerdo con los resultados del año 2006, el 25.8 % de los estudiantes de sexto de primaria de las escuelas públicas rurales se ubica por debajo del nivel básico de logro en el aprendizaje del idioma español, frente al 13.2 % de los alumnos del mismo grado académico en las escuelas urbanas públicas. Únicamente el 2.2 % de estos alumnos en el sector rural presentan un logro educativo avanzado, a diferencia del 6.6 % en el medio urbano (Ordaz, 2009). Con los alumnos de secundaria, las diferencias crecen: en las escuelas rurales (telesecundarias) apenas 1.2 % de los alumnos de tercero tiene niveles avanzados en español o matemáticas. Por su parte, la proporción de alumnos de las secundarias privadas (ubicadas principalmente en el medio urbano) que presenta niveles avanzados es del 22.2 % en español y 7.3 % en matemáticas (Ordaz, 2009).

Además del problema de la calidad en general, es apremiante el de la distribución de la misma. La calidad de la educación primaria, medida por sus resultados en pruebas básicas de competencia, se distribuye inequitativamente entre la zona urbana de clase media y todas las demás. Son las escuelas de las zonas marginadas las que reportan indicadores de repetición; los factores sociales y económicos intervienen fuertemente en la repetición de los alumnos inscritos en las escuelas urbanas, pero tienen menor incidencia en las rurales (Ezpeleta y Weiss, 1996).

Las evaluaciones a partir de pruebas estandarizadas aplicadas por instituciones nacionales e internacionales, como la Organización para la cooperación y el desarrollo económicos, con el Programme for International Student Assessment (PISA) o la UNESCO, a través

del Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación, muestran que, en las escuelas rurales latinoamericanas, tanto mestizas como indígenas, los estudiantes obtienen los resultados más bajos. El abandono escolar, la extraedad (alumnos que tienen más de dos años por encima de la edad promedio esperada para cursar un determinado grado) y el rezago educativo son condiciones que indican la presencia de problemas de dicha población para ejercer su derecho a la educación (Juárez, 2017).

IMPACTO DE LA VIRTUALIDAD EN LA EDUCACIÓN EN TIEMPOS DE COVID-19

La educación virtual se define como aquella que se realiza a distancia a través del ciberespacio por medio de la conexión y el empleo de Internet, que perscinde de un tiempo y lugar específicos, y que permite establecer un nuevo escenario de comunicación entre docentes y estudiantes (Bonilla, 2016). Hasta ahora, en términos generales, la educación virtual estaba más bien reservada a experiencias aisladas que aportaban estrategias innovadoras de enseñanza y aprendizaje de manera complementaria a la educación presencial. De hecho, desde hace varias décadas se trabaja en la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como herramientas puestas al servicio de la educación, lo que representa una revisión de los procesos de enseñanza y aprendizaje tradicionales, y un desafío para el rol docente (Almirón y Porro, 2014).

Debido a la crisis surgida durante el año 2020, la educación en línea ha adquirido una relevancia sin precedentes que marcará un parateguas en las prácticas pedagógicas

y en los sistemas educativos actuales a nivel global. Asimismo, se han puesto en evidencia las desigualdades sociales, culturales y económicas de más de 180 países víctimas de la pandemia por covid-19. La necesidad y urgencia que trajo consigo la crisis sanitaria actual hizo que los gobiernos cerraran las puertas de las instituciones educativas como una medida para mitigar los efectos de la pandemia, afectando así al 94 % de los estudiantes a nivel mundial (Bravo García y Magis Rodríguez, 2020).

El reto de los sistemas educativos en los últimos meses ha sido mantener la vitalidad de la educación y promover el desarrollo de aprendizajes significativos. Para ello, han contado con dos aliados clave: los docentes y la virtualidad—en términos más precisos, los docentes a través de la virtualidad—. Esto ha representado un desafío sin precedentes, ya que la mayoría de los profesores tuvieron que generar sus propios aprendizajes para trabajar en entornos virtuales y, a la vez, fueron los responsables de enseñar a sus estudiantes a manejarse en ese espacio (Bonilla Guachamín, 2020). Para que una modalidad de educación virtual sea de calidad, debe contemplar ciertos requisitos: los recursos tecnológicos adecuados y el servicio necesario para acceder al programa educativo; que la estructura y el contenido del curso virtual ofrezcan un valor formativo; que se realicen aprendizajes efectivos y que sea un ambiente satisfactorio tanto para los estudiantes como para los profesores (Marciniak y Gairín Sallán 2018).

Así, la educación de nuestros días ha recurrido a entornos virtuales de aprendizaje puestos a disposición por entidades gubernamentales o plataformas institucionales

de muy bajo rendimiento que rápidamente sobrepasaron el máximo de su capacidad. Otros recursos fueron de gran importancia, principalmente el uso de redes sociales y el fortalecimiento de comunidades de aprendizaje. Con respecto a las primeras, siempre hubo cierto reparo en su utilización y una tendencia a acentuar más los obstáculos y riesgos que las ventajas y oportunidades que ofrecían los grupos virtuales, no solo educativos, sino también sociales; sin embargo, con el brote de la pandemia, se han convertido en un recurso invaluable (Robles y Sato 2020). Las comunidades de aprendizaje, a su vez, pueden darse a nivel institucional con la finalidad de favorecer la capacitación y colaboración entre los docentes (Vaillant, 2017), lo que en estos momentos ha significado que se sientan acompañados y preparados para enfrentar los desafíos.

Se busca que los entornos virtuales de aprendizaje estén basados en la interpretación y solución de problemas (Gutiérrez Rodríguez, 2018); que además sean activos y colaborativos; que sean afectivos y gamificados, entre otros aspectos. Sin embargo, a raíz de la situación de pandemia, cada docente con sus estudiantes ha generado entornos de aprendizaje de características singulares. Dichos espacios virtuales se han configurado paulatinamente de distintas formas, mediante los recursos disponibles y las voluntades de toda la comunidad educativa. Todo ambiente formativo se tiñe de los valores e historias de vida de los docentes y, en vinculación con la familia, promueve el desarrollo y socialización de las experiencias de sus estudiantes (Vergel Ortega et al., 2016).

Cabe destacar que implementar un sistema educativo a distancia

representa desafíos en todos los niveles, en parte debido a que generalmente la educación virtual ha sido más trabajada en el contexto universitario. Es por esto que han cobrado relevancia los posgrados y el ámbito de la educación no formal (por ejemplo, a través de capacitaciones o cursos en línea para docentes, enseñanza de idiomas, cursos de actualización profesional, entre otros). Sin embargo, al momento del cierre de las instituciones por aislamiento social preventivo, el resto de los niveles prácticamente —y en muchos casos, totalmente— carecía de entornos virtuales de aprendizaje operativos. Además, las necesidades educativas son diferentes para cada nivel, la autonomía de los estudiantes varía y, consecuentemente, también divergen las estrategias pedagógico-didácticas (Sánchez Mendiola et al., 2020).

En esta situación marcada por el miedo y la incertidumbre frente a los acontecimientos sanitarios y sus consecuencias sociales, laborales y económicas, el rol fundamental del docente ha ido mucho más allá de los aspectos pedagógicos. Transformó su enseñanza presencial en remota desde su hogar y mediatizó materiales didácticos a fin de favorecer el aprendizaje de sus estudiantes (García, 2020). Sin embargo, pese al esfuerzo colaborativo realizado por la comunidad académica para mantener en funcionamiento la educación, las instituciones han sido incapaces de garantizar la igualdad y la justicia social. La situación actual ha puesto en evidencia la desigualdad de oportunidades y condiciones (Tarabini, 2020). En otros términos, la educación virtual ha sido útil para mitigar las consecuencias de la pandemia, pero solo en parte, ya que al recluir el sistema educativo a esta modalidad, y sin una preparación previa a causa

de la vertiginosidad con que se dio la crisis, solo algunos han podido acceder y sacar provecho de ella.

La brecha virtual es una de las problemáticas que más repercute en esta situación, por las diferencias en el acceso a los recursos tecnológicos, a la conexión y a la conectividad a Internet, especialmente para los países latinoamericanos. Si a esto se le suma la falta de previsión de un sistema de tal importancia, la implementación carece de la debida planificación, adaptación de las asignaturas y capacitación de docentes y estudiantes (García Peñalvo et al., 2020). Estos tropiezos han venido a profundizar la desigualdad socioeducativa y la brecha digital, ya que la educación ha quedado bajo el dominio de la virtualidad, donde los recursos tecnológicos y el acceso a Internet son imprescindibles (Cabrera, 2020).

Debido a la pandemia generada por el covid-19, los estudiantes de las comunidades del municipio de San Joaquín han tenido que enfrentarse a las dificultades tecnológicas que implican las clases virtuales y, dadas las condiciones de desigualdad económica de la zona, se ha malogrado el cumplimiento de los temas previstos en las diversas materias. Por dicho motivo, durante la implementación de este proyecto se planteó brindar una regularización en temas de índole matemático a los alumnos que así lo desearan.

OBJETIVO GENERAL

Regularizar por medio de actividades o ejercicios a los estudiantes de cualquier grado de secundaria del municipio de San Joaquín en los temas referentes a matemáticas.

MARCO TEÓRICO

El proyecto se basa en un estudio de caso planteado en regularización matemática bajo diferentes enfoques debido a la variedad de los temas y los grados abordados. Como su nombre lo indica, en un análisis de este tipo, se espera abarcar la complejidad de un caso particular buscando el detalle de la interacción con sus contextos, sobre todo cuando este despierta un interés muy especial. Se refiere a un tratado de la particularidad y complejidad de un caso singular, para llegar a comprender su actividad en circunstancias importantes. El investigador cualitativo destaca las diferencias sutiles, la secuencia de los acontecimientos en su contexto y la globalidad de las situaciones personales.

METODOLOGÍA

MUESTRA

El establecimiento de la muestra se realizó de manera intencional y por conveniencia debido a la cantidad de tutores y alumnos que participaron durante el examen diagnóstico y las clases virtuales. Por lo tanto, el proyecto contiene una muestra no probabilística.

- 6 prestadores de servicio social (alumnos de las licenciaturas en Ingeniería, Microbiología y Química de la Universidad Autónoma de Querétaro).
- 90 alumnos de la secundaria general Jaime Torres Bodet, del municipio de San Joaquín en el estado de Querétaro.

El trabajo realizado con los alumnos de secundaria duró aproximadamente cuatro meses, del 24 de marzo con los exámenes diagnósti-

cos al 9 de julio según lo establecido en el calendario propuesto por la Secretaría de Educación Pública.

El proyecto se realizó de manera conjunta con el personal académico de la secundaria y gracias al apoyo del municipio de San Joaquín, en el estado de Querétaro, por lo que todos los padres de familia estaban enterados de las actividades. Participaron aquellos alumnos que así lo decidieron, y dado que era una labor extracurricular, no hubo repercusión en las materias que tomaban.

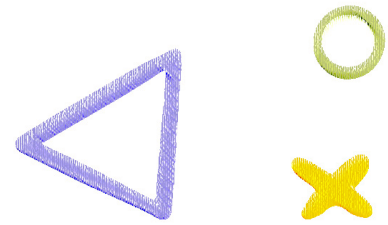
INSTRUMENTOS Y FUENTES DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Para el diseño de esta propuesta se utilizaron los siguientes recursos:

- Plataforma Zoom para realizar videollamadas entre profesor y alumnos, las cuales tendrían una duración de 1.5 horas, dos veces a la semana.
- Medios tecnológicos y audiovisuales varios para el apoyo de la clase (presentaciones en PowerPoint, archivos de trabajo en Word, videos de apoyo en YouTube, entre otros), a criterio de cada profesor.
- Grupo de WhatsApp entre cada prestador y su grupo, destinado a una comunicación constante.

DISEÑO Y PRESENTACIÓN DEL MATERIAL

Las clases fueron impartidas durante hora y media dos días a la semana para los distintos grados y grupos asignados; estas se llevaron a cabo por medio de la plataforma Zoom, a la cual los alumnos tenían acceso por medio de sus propios dispositivos electrónicos (computadora, tableta o celular).



Las actividades realizadas eran divididas por secciones: al inicio de la clase, el profesor resolvía dudas de la sesión anterior (aproximadamente 30 minutos); posteriormente, se utilizaban herramientas de acuerdo al tema o avance del alumno; estas constaban del uso de presentaciones en PowerPoint donde se desglosaban los temas de lo general a lo particular, incluyendo ejemplos con procedimientos paso a paso (aproximadamente 40 minutos); para finalizar, los últimos 20 minutos se destinaban a resolver ejercicios de variados grados de dificultad acorde al tema visto. En caso de que los alumnos dejaran inconclusos dichos ejercicios, se les llevaban de tarea para poder despejar dudas en la siguiente clase.

Las tareas y ejercicios se realizaban en un archivo de Word que posteriormente era convertido a PDF. Las presentaciones utilizadas durante la clase se elaboraban en PowerPoint y algunos videos que servían de apoyo para reforzar el tema (realizados por los profesores u obtenidos de plataformas didácticas como Khan Academy o incluso de YouTube) se cargaban a la plataforma de Classroom. Los alumnos que participaron en el proyecto estaban dados de alta en dicho sitio con la finalidad de que pudieran acceder a los recursos en el momento que ellos lo necesitaran.

A continuación, se enlista una serie de actividades realizadas antes y durante el trabajo con los alumnos; se describe a detalle cada una de las actividades para su mayor comprensión (Tabla 1).

Tabla 1. Reporte metodológico de actividades.

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
1. REUNIÓN DE CONTEXTUALIZACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> Recopilación de detalles sobre la cantidad de alumnos, el temario y organización del proyecto con el personal de Coordinación de Enlace e Intervención Social UAQ.
2. JUNTA INFORMATIVA	<ul style="list-style-type: none"> Reunión con alumnos de licenciatura (Ingeniería, Química y Microbiología de la UAQ), para organizar los grupos y designar los horarios de asesorías.
3. DISEÑO DE INSTRUMENTOS DIAGNÓSTICOS PARA EL PROYECTO	<ul style="list-style-type: none"> Diseño de exámenes diagnósticos para los diversos grados de secundaria en la plataforma Google Forms. Entrega del enlace URL a los padres de familia a través del personal de la institución con la finalidad de distribuirlo a los alumnos y que estos pudieran contestarlo para observar su nivel académico. Seguimiento del avance en el examen diagnóstico de los diferentes grupos, el cual estaría disponible a partir del miércoles 24 de marzo hasta el jueves 14 de abril.
4. ELABORACIÓN DE ORGANIGRAMA DEL PROYECTO	<ul style="list-style-type: none"> Reunión con la institución para pactar acuerdos de tiempos, formas de trabajo y horarios de atención. Búsqueda de estrategias para trabajar a través de la virtualidad.
5. DISEÑO DE MATERIAL EDUCATIVO PARA EL PROYECTO	<ul style="list-style-type: none"> Creación y diseño de material a utilizar de acuerdo con el temario proporcionado por la institución. Búsqueda de estrategias para impactar en el alumno y generarle interés en su aprendizaje. Conformación de un grupo con los estudiantes de licenciatura para dar seguimiento a dudas e inquietudes sobre el proyecto y el trabajo a seguir.
6. ANÁLISIS DIAGNÓSTICO DEL CONTEXTO E IMPLICACIONES	<ul style="list-style-type: none"> Análisis de los resultados obtenidos de acuerdo con el examen para realizar la división de alumnos por grupos de aproximadamente 15 integrantes. Asignación de grupos a los alumnos de licenciatura que apoyarían en el proyecto; se les explicó la manera en la que daríamos seguimiento a través del uso de diferentes recursos tecnológicos. Visita programada a San Joaquín para conocer a los alumnos con los que se trabajaría; se dio a conocer el proyecto a padres de familia con ayuda de Vinculación Social y las autoridades del municipio. Aclaración de dudas a padres de familia, captura de datos adicionales faltantes (conocer si el alumno cuenta con Internet en casa y dispositivos tecnológicos para asistir a las clases virtuales).
7. DESARROLLO DEL PROYECTO	<ul style="list-style-type: none"> Seguimiento de actividades de acuerdo con el cronograma que se estableció con los alumnos de licenciatura; aquí se hizo un seguimiento semanal en donde se revisaba la metodología que habían seguido, la participación del grupo, así como la forma en que se sentían durante la clase, ya que se consideró que era de vital importancia mantener motivado y alerta al profesor, para que se sintiera con la confianza de pedir apoyo cuando lo necesitara. Organización y revisión de actividades; durante este periodo se revisaron las plataformas para dar las clases y se comprobaron los datos que se estaban manejando, para que fueran adecuados al nivel requerido. Socialización semanal con el personal de Coordinación de Enlace e Intervención Social UAQ para dar seguimiento al proyecto.

ANÁLISIS DE DATOS

Durante la Actividad 3, *Diseño de instrumentos diagnósticos para el proyecto*, se procedió a crear un examen diagnóstico en la plataforma de Google Forms para saber cómo abordar los temas y observar cuáles eran las áreas de oportunidad y así darles prioridad. El cuestionario constó de cinco reactivos por examen y fue diseñado de acuerdo con los temas y el nivel del grado cursado; su distribución se realizó con el apoyo de la institución, con la finalidad de que los alumnos participantes en el proyecto tuvieran oportunidad de contestarlo. A continuación, se observan los resultados del examen. El análisis de la participación de los alumnos (recordando que esta era de mínimo 15 alumnos por grupo), debe tener

en cuenta la existencia de dos a tres grupos por cada grado y la correlación con sus calificaciones.

En el primer grado, la participación fue de la mitad de los alumnos (quince alumnos en total) y las calificaciones obtenidas oscilan entre el uno y el ocho. Existe un empate entre las calificaciones de tres y cuatro; es decir, cuatro alumnos (27 %) para cada una. Lo mismo ocurre con las calificaciones de 6 y 7 : dos alumnos (13 %) para cada una. Por último, con un triple empate, tenemos calificaciones de uno, dos y ocho, lo cual corresponde a un alumno (7 %) para cada una. Queda claro que las calificaciones reprobatorias predominan en nuestra gráfica (Figura 1).

Para el segundo grado se contó con la participación de quince pu-

pilos. Aunque aprobatorias, la mayoría de las calificaciones fueron bajas: seis alumnos (40 %) obtuvieron un puntaje de 6; cuatro (27 %), una calificación de cuatro; tres más (20 %) recibieron una calificación de ocho, y para finalizar, hubo un empate de cero y dos, que corresponde a un alumno (7 %) por cada una de estas respuestas (Figura 2).

Para tercer grado, la participación fue de catorce alumnos (el hecho de contar con un único grupo propició una mayor participación). Las calificaciones variaron desde cero hasta ocho; 7 alumnos (50 %) lograron una calificación de dos; tres participantes (21.43 %) no obtuvieron ningún acierto; posteriormente, dos alumnos (14.29 %) alcanzaron una nota de cuatro. Por último, un solo alumno recibió un ocho; otro más, seis (Figura 3).

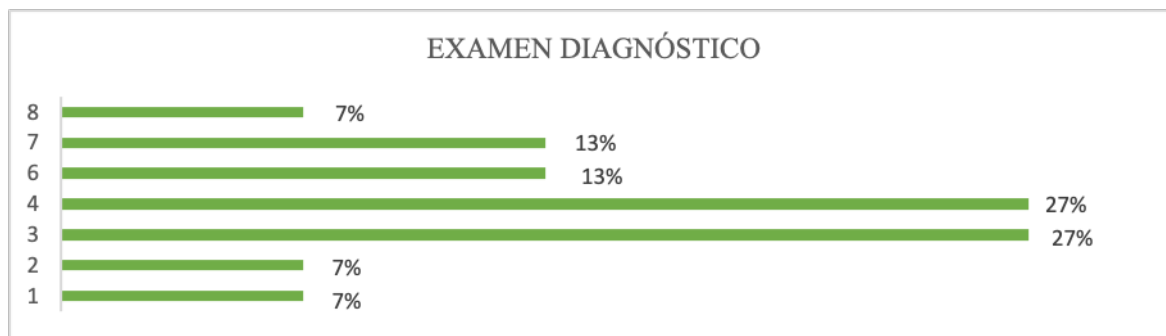


Figura 1. Resultados del primer grado.

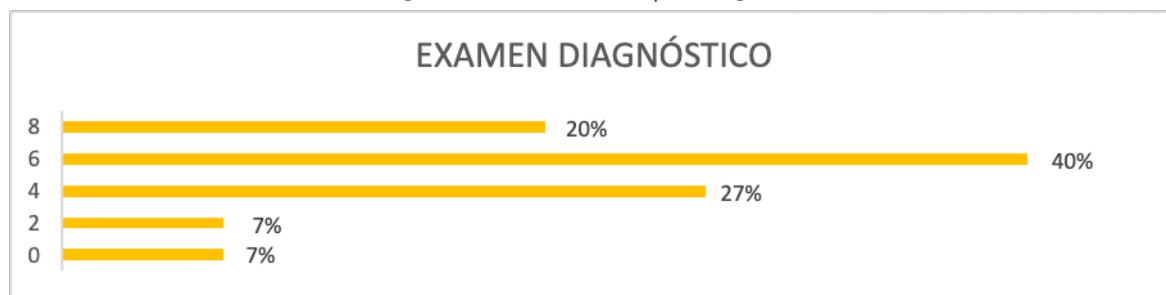


Figura 2. Resultados del segundo grado.

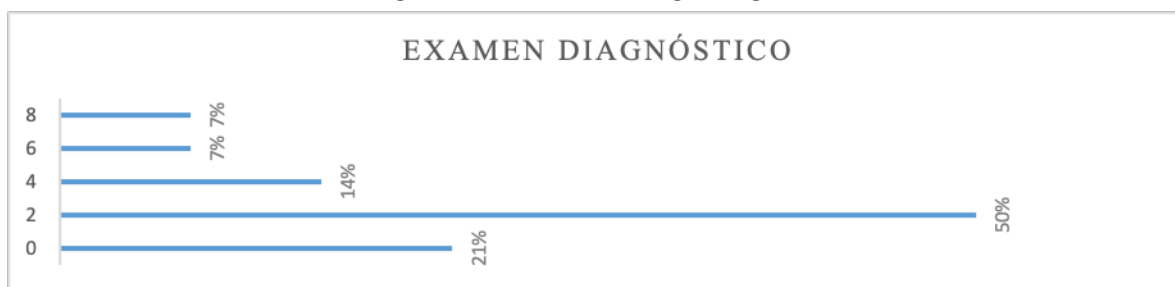


Figura 3. Resultados del tercer grado.



Figura 4. Asistencia de los alumnos primer grado.



Figura 5. Asistencia de los alumnos segundo grado.



Figura 6. Asistencia de los alumnos tercer grado.

Todos estos resultados demuestran que la participación fue baja en relación a lo esperado y que, en primera instancia en dos de los tres grupos, las calificaciones están por debajo de un nivel aprobatorio. En consecuencia, se infiere que los temas a desarrollar debían dar al alumnado oportunidad de reforzar aquellos tópicos de los cuales tienen conocimiento y apoyarlos con aquellos que aún se dificultan.

RESULTADOS

Durante el curso se pudo observar que, con el tiempo, la participación de los alumnos fue disminuyendo. En la mayoría de los casos se desconocen las razones; en otros fue por trabajo, falta constante de Internet en las zonas que habitan y, en otras ocasiones, porque los mismos alumnos expresaban que carecían del material necesario para participar (p. ej. un celular con la capacidad de descargar Zoom debido a la memoria del dispositivo).

Dadas las razones mencionadas, se realizó un gráfico de líneas para representar la asistencia del grupo durante el proyecto para cada grado, estos se muestran en la Figura 4.

GRÁFICA DE ASISTENCIA POR GRADO

Al inicio del proyecto (Sesión 1), la participación en los alumnos de primer grado fue de casi 40 %, pero comenzó a haber una tendencia a la baja a partir de la sesión dos. De esta manera fue oscilando su participación con tendencia solamente al 10 % de los participantes. También se puede ver un despunte en la sesión doce, donde la participación aumenta pero es inconstante; de igual forma, se observa que hay días seguidos en que la participación es nula (Figura 4).

Para el caso de segundo grado, la participación empezó con un 27 %; a partir de ahí se observa un aumento hasta el 30-33 % durante las siguientes dos sesiones; no

obstante, después la participación nuevamente desciende, aunque se mantiene entre el 20 y 11 % hasta la sesión nueve. A partir de entonces, se comienza a ver que la participación decae abruptamente por debajo del 10 %. Si comparamos este comportamiento con el del grado anterior, la participación es similar a partir de la sesión 10 y hasta el término del proyecto (Figura 5).

En el caso de tercer grado, existió al inicio de la primera sesión una participación del 21 % de los alumnos. Posteriormente, aunque oscila entre el 7 y 36 %, existió una tendencia promedio del 21 % durante todo el curso; la cifra es superior comparada con las de los otros dos grados (debe tomarse en cuenta que las últimas cuatro clases el tutor se ausentó debido a que fue internado por covid-19). Probablemente hubo mayor participación porque se trataba de alumnos que estaban por terminar su educación secundaria y les interesaba su ingreso a la preparatoria (Figura 6).

CONCLUSIONES

Al terminar el curso, se le aplicó una encuesta a cada tutor para conocer su experiencia, las principales dificultades y su opinión acerca de la educación virtual (desde los puntos de vista de profesor y de alumno). Las respuestas se transcriben a continuación (Tabla 2).

Tabla 2. Compendio de resultados emitidos por los tutores.

¿CÓMO TE SENTISTE COMO PROFESOR DURANTE EL CURSO, QUÉ PROBLEMAS ENFRENTASTE Y CÓMO LOS RESOLVISTE?

- Al iniciar el proyecto me sentí muy motivada y entusiasmada, pero conforme avanzó el proyecto fue muy desilusionante. Los principales problemas radican en el desinterés y falta de compromiso del estudiante hacia con el proyecto. Si bien una limitante para algunos es la falta de servicio de Internet o las fallas del mismo, se les hacía mención del Internet que se ofrece en la plaza central y de notificarnos esas fallas. Sin embargo, más de 50 % del grupo no notificó ninguna complicación con Internet o con alguna de las plataformas que se manejaron. Lamentablemente no fue posible resolver esos problemas, a pesar de que en mi planeación incluso dediqué las últimas sesiones para poder dar un repaso y una nueva oportunidad para que aquellos que no entraron a las clases del curso pudieran tener los conocimientos de los temas y entregar las actividades, pero solo un alumno aprovechó esta oportunidad. Además de que por medio de Whatsapp les recordaba entrar a sus clases, en las mismas se les indicó cómo usar las plataformas, pero la falta de compromiso no permitió llegar a una solución.
- Fue satisfactorio poder ayudar a algunos alumnos, el mayor problema fue la inasistencia de los alumnos y eso fue algo que nunca pude corregir.
- Me sentí bien. Yo siempre he sentido que no soy muy buena explicando, pero en el curso pude darme cuenta que no soy tan mala, los chicos me entendían y había un progreso bueno en su entendimiento.
- Me sentí en su mayoría cómodo. El principal problema fue la inasistencia, la cual se trató de disminuir avisando con tiempo el horario de la clase, sin embargo, no se mostró mejorías.
- Fue un poco complicado debido a la baja participación de los alumnos. Pocos alumnos asistieron a clases y los que llegaban a asistir les costaba participar. Intenté hacer la clase más personalizada pidiéndoles a cada uno que participara en ciertos ejercicios, funcionó al inicio, pero después dejaron de asistir a clases.

¿CUÁL ES TU OPINIÓN DE LA EDUCACIÓN EN LÍNEA COMO ALUMNO?

- Es poco pedagógica. Estar demasiadas horas frente a la computadora ya sea tomando clases sincrónicas o realizando actividades es cansado física y mentalmente. Además de que los profesores dejan demasiadas actividades.
- En mi caso ya estoy muy familiarizado, y me agrada la modalidad. Creo que tanto alumnos como maestros ya estamos adaptados a esta dinámica, es en cuestión nivel superior, el nivel básico creo que aún está mal el nivel.
- Considero que es igual de buena como la presencial, la explicación y el entendimiento de los temas es el mismo en línea que presencial, siempre y cuando pues uno esté poniendo atención. Claro que tiene ciertas limitaciones en el tipo de herramientas que usamos para explicarnos mejor; no es lo mismo prestar atención a un pizarrón donde se pueda explicar mejor, a una pantalla donde hay limitaciones de mal pulso, no se puede dibujar bien, etc.
- La verdad es que es bastante complicado porque puede haber factores que desvíen tu atención de la clase. Además de que el confinamiento pasa factura y empiezas a sentir agotamiento y cansancio.
- Pienso que al inicio del confinamiento fue muy difícil para todos por ser algo nuevo. Sin embargo, creo que la educación en línea tiene gran potencial. Es algo arriesgado, debido a que se requiere gran compromiso de ambas partes, pero creo puliendo las herramientas de trabajo (Internet, pizarras digitales, audio, etc.) pueden lograrse muchas cosas.

¿CUÁL ES TU OPINIÓN DE LA EDUCACIÓN EN LÍNEA COMO PROFESOR?

- Es desgastante, debido a que a pesar de que se prepara el material y se buscan diversos recursos para que el alumno logre comprender los temas, no hay participación por parte de los alumnos. Considero que estos problemas son principalmente en educación básica.
- Me sentí decepcionado del grupo de alumnos que me tocó, ya que nunca mostró interés en aprender y asistir a las clases. No lo tomaron con seriedad, aun sabiendo que era una oportunidad para ellos de regularizarse en una materia básica para su formación.
- Las limitaciones de herramientas como lo dije en la respuesta anterior.
- La verdad es que prefiero la presencial. En la educación en línea se puede tener mayor acceso a la información en cualquier momento, tienes a la mano cualquier cantidad de herramientas y aplicaciones; sin embargo, también creo que, en especial en niños, es difícil mantener la concentración, ya que no ven su casa como un espacio de trabajo, sino más bien como un espacio de descanso.
- Es difícil cuando las clases se vuelven impersonales, cuando los alumnos no participan, no activan su cámara, etc. Por otro lado, también es una limitante las herramientas digitales y que no todos poseemos tabletas con lápices electrónicos para poder hacer anotaciones durante la clase.

¿CUÁL CREES QUE ES EL PRINCIPAL PROBLEMA DE LA EDUCACIÓN RURAL A DISTANCIA BASADO EN TU OPINIÓN Y VIVENCIA?

- Frecuentemente se presentan problemas de Internet por la zona.
- Podría ser la falta de Internet, sin embargo la mayoría de los alumnos contaba con un *smartphone* y aun así no se conectaba. Igual y tienen actividades aparte de la escuela como trabajo y sus clases dejan de ser su prioridad.
- La poca disponibilidad o alcance a las herramientas electrónicas.
- A veces es difícil porque los servicios como electricidad e Internet se ven afectados por la distancia y son poco eficientes, además de que fallan a menudo.
- El acceso a Internet y espacios de estudio.

¿POR QUÉ CREES QUE EXISTIÓ UNA FALTA DE COMPROMISO/ASISTENCIA POR PARTE DE LOS ALUMNOS?

- Porque las autoridades de su institución no tomaban cartas en el asunto; esto se ve reflejado en que no se tomó en cuenta nuestro curso para la entrega de calificaciones.
- Porque sabían que no iban a reprobar aunque no asistieran a clases.
- Por la misma falta de herramientas electrónicas y de red.
- Puedo hacer hincapié en la falla de servicios como Internet y electricidad; sin embargo, también creo que es un papel fundamental que los padres tengan cierto interés hacia nosotros y confíen en nuestro trabajo para el bien de sus hijos. Por último, creo que el programa se vio más como una carga extra de trabajo que como un apoyo, creo que para los alumnos representaron más clases de las que toman en el día y pudo parecerles agotador.
- La mayoría de los alumnos enlistados nunca se presentó, pienso que quizás algunos de ellos tuvieron limitantes con el acceso a Internet. Por parte de los que sí asistieron pienso que les resultaba difícil concentrarse al no encontrarse en un aula de clases y con el tiempo desistían.

¿CUÁL CREES QUE ES LA MEJOR FORMA DE ABORDAR LOS TEMAS EN MATEMÁTICAS ESTANDO A DISTANCIA?

- Por medio de ejemplos, ejercicios y sobre todo en apoyo con videos.
- Practicando mucho, haciendo repeticiones y repeticiones de ejercicios.
- La verdad no se me hizo difícil abordar los temas con diapositivas y/o videos.
- La verdad es difícil, pero creo que teniendo un material interactivo adecuado y fomentando la participación de los alumnos, se puede sobrellevar la materia.
- Pienso que pueden obtenerse buenos resultados pidiéndoles a los alumnos que participen en clase, resolviendo ejercicios y opinando sobre las respuestas que consiguieron. Pedirles a aquellos que lograron el resultado correcto que expliquen a los demás cómo lo resolvieron.

¿CUÁLES FUERON LOS PRINCIPALES AVANCES QUE PUDISTE OBSERVAR EN TUS ALUMNOS AL FINALIZAR EL PROYECTO?

- Debido a la falta de participación solo puedo hablar de una niña, la cual al inicio era muy tímida, no participaba y en sus primeras actividades le fue mal, pero es alguien que fue constante y gracias a ella a final del curso se le notaba más segura en clase y una gran mejoría en las calificaciones de sus actividades.
- Desgraciadamente mis alumnos dejaron de asistir semanas antes de concluir el ciclo escolar.
- En la rápida solución de problemas de matemáticas, al principio les costaba un poco entender o razonar las ecuaciones; al finalizar el curso pude darme cuenta que el entendimiento fue mejorando.
- Aunque fueron pocos los que medianamente asistieron, pude notar mejoras tanto en rapidez como en comprensión de los problemas a tratar, más en el tema de áreas y perímetros, donde básicamente se aprendió a guiarnos de fórmulas dependiendo de la figura a tratar.
- Con los alumnos que se mantuvieron constantes pude ver un progreso considerable. Iniciaron el curso arrastrando problemas de cursos anteriores, los cuales pudieron ir corrigiendo durante el transcurso.

SI PUDIERAS VOLVER A EMPEZAR ESTE PROYECTO, ¿QUÉ CAMBIOS HARÍAS EN TU PLANEACIÓN, DESEMPEÑO Y PARTICIPACIÓN?

- Buscaría más apoyo por parte de las autoridades escolares, para incentivar la participación de los alumnos en el proyecto.
- Primero que nada, me gustaría asegurarme de que cada uno de ellos tiene realmente la posibilidad de conectarse a una clase en línea.
- Mi limitación fue mi situación laboral, tal vez no le di la participación que yo esperaba en un principio ya que mi trabajo absorbe casi el 70 % de mi día. Si volviera a empezar el proyecto planearía mejor mi tiempo.
- Cambiar un poco el tiempo destinado a cada uno de los temas. Al tener el tiempo, ya habría más facilidad de fomentar la participación de los alumnos.
- Incluiría en las clases algunas preguntas teóricas.

¿CUÁL FUE TU EXPERIENCIA EN EL PROYECTO?, ¿QUÉ FUE LO QUE MÁS TE GUSTÓ?

- Honestamente la experiencia fue inferior a lo que imagine que sería, fue un poco mala. Sin embargo, volvería a realizar este servicio social porque puede apoyar a una niña y eso me fue muy grato. Me gustó enfrentarme a conocer los desafíos que los profesores también tienen a la hora de preparar el material y buscar opciones más dinámicas para poder captar la atención del estudiante durante la clase. También me gustó la convivencia que se llevó a cabo al inicio del proyecto.
- Fue un poco frustrante el que casi nadie se conectara, o que me dejarán esperando a que se conectaran y no lo hicieran; sin embargo, el par de alumnos que se conectó hicieron la diferencia.
- Los alumnos que conocí, o bueno al menos los que pudieron entrar a mis clases, conocerlos fue lo mejor, son niños que les gusta aprender.
- La experiencia fue agradable, jamás había dado clases así que me pareció emocionante. Supongo que al ser matemáticas la materia, fue más fácil para mí transmitir algo que en teoría domino.
- Me dio satisfacción saber que (aunque fueran muy pocos) algunos de los alumnos lograron un gran avance en sus conocimientos matemáticos.

Gracias a este proyecto, fue posible realizar un acercamiento a la escuela secundaria Jaime Torres Bodet del municipio de San Joaquín, Querétaro. Desde el inicio,

la tarea representaba un reto, ya que la educación en zonas rurales difiere de la de áreas urbanas por las diversas condiciones, tanto del personal como del alumnado,

sin mencionar la crisis mundial por covid-19. Originalmente, este proyecto se lleva a cabo de manera presencial; sin embargo, dadas las limitantes mencionadas,

se implementó de manera virtual; quizás eso ocasionó la baja participación de los alumnos, pues algunos echan en falta el material necesario para involucrarse en el programa (además, la institución les comunicó que la participación no tenía validez curricular, y que la asistencia era opcional). Tales factores causaron un conflicto de intereses desde un inicio, ya que ni la institución ni los alumnos mostraron un interés genuino. Como líderes del proyecto, intentamos mantener comunicación vía WhatsApp con los directivos, y aunque hubo apoyo por parte de Coordinación de Enlace e Intervención Social UAQ, nuestra labor no pudo concretarse debido a la falta de exigencia por parte de la institución para con los alumnos y padres de familia. Los factores de tecnología, interés, desesperanza aprendida, complicaciones personales y laborales se convirtieron en una barrera infranqueable desde una computadora.

La labor del docente siempre se trata de hacer el mejor esfuerzo por buscar las diversas herramientas que faciliten el aprendizaje, motivar e intentar que el alumno desarrolle el gusto por la materia que uno imparte (matemáticas en este caso), pero eso es sólo una parte de la clase; la otra depende del interés, compromiso y disposición del alumno. Trabajar como educador en zonas rurales no debería suponer una batalla perdida; debería prestarse mayor atención para brindar a las poblaciones rurales la calidad educativa que se merecen y para que rehúsen alternativas como la deserción escolar porque es más viable salir a trabajar al campo por la necesidad de mejorar las condiciones económicas.

PROCESO DE MEJORA CONTINUA

Con la finalidad de obtener el mayor éxito posible en futuros proyectos en modalidad a distancia, se recomienda que:

- Las partes involucradas estén en constante comunicación.
- Los profesores que den el servicio y los que corresponden a la institución se involucren en el proyecto para compartir experiencias o actividades que ayuden al alumno a generar aprendizaje significativo.
- Los alumnos que participen tengan un lugar idóneo para tomar clases (contar con una computadora o tableta que les permita ver la pantalla completa del profesor), así como que cuenten con Internet en todo momento.
- Los alumnos se comprometan y participen durante la clase.
- Los padres de familia se aseguren de que el alumno asista a clases para así darles el mejor apoyo posible.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a las siguientes instituciones su apoyo y colaboración, ya que posibilitaron el desarrollo de este proyecto:

- Coordinación de enlace e intervención social UAQ
- Escuela secundaria general Jaime Torres Bodet
- Coordinación de educación del municipio de San Joaquín, Querétaro

FINANCIAMIENTOS

Los autores agradecen al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología por los recursos otorgados para la realización de este proyecto.

REFERENCIAS

- Aguado, E. (1995). *La equidad, una asignatura pendiente: Acceso y resultados educativos en cuatro zonas del Estado de México. Educación y pobreza: de la desigualdad social a la equidad*. México. UNICEF/E1 Colegio Mexiquense.
- Almirón, E. y Porro, S. (2014). Los docentes en la Sociedad de la Información: reconfiguración de roles y nuevas problemáticas. *IE Comunicaciones: Revista Iberoamericana de Informática Educativa*, (19), 17-31. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4794547>
- Bonilla Guachamín, J. (2020). Las dos caras de la educación en el COVID-19. *CienciAmérica*, 9(2), 89-98. <http://dx.doi.org/10.33210/ca.v9i2.294>
- Bonilla, L. (2016). Deliberación en torno a la Educación Virtual. *Interconectando Saberes*, (1), 77-89. <http://is.uv.mx/index.php/is/article/view/1112>
- Bracho, T. (1995). Distribución y desigualdad educativa en México. *Estudios Sociológicos*, 13(31).
- Bravo García, E. y Magis Rodríguez, C. (2020). La respuesta mundial a la epidemia del COVID-19: los primeros tres meses. *Boletín sobre COVID-19 Salud Pública y Epidemiología*, 1(1), 3-8. <http://dsp.facmed.unam.mx/wpcontent/uploads/2013/12/COVID-19-No.1-03-La-respuesta-mundial-a-la-epidemiadel-COVID-19-los-primeros-tres-meses.pdf>
- Cabrera, L. (2020) Efectos del coronavirus en el sistema de enseñanza: aumenta la desigualdad de oportunidades educativas en España. *Revista de Sociología de la Educación-RASE*, 13(2), 114-139. <https://doi.org/10.7203/RASE.13.2.17125>
- Ezpeleta, J. y Weiss, E. (1996). Las escuelas rurales en zonas de

- pobreza y sus maestros: tramas preexistentes y políticas innovadoras. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 1(1). <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14000105>
- García Peñalvo, F., Abella García, V., Corell, A. y Grande, M. (2020). La evaluación online en la educación superior en tiempos de la COVID-19. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, (21), 1-26. <http://dx.doi.org/10.14201/eks.23086>
- García, M. D. (2020). La docencia desde el hogar. Una alternativa necesaria en tiempos del COVID 19. *Polo del Conocimiento: Revista científico-Académica Multidisciplinaria*, 5(4), 304-324. <https://doi.org/10.23857/pc.v5i4.1386>
- Gutiérrez Rodríguez, C. A. (2018). Fortalecimiento de las competencias de interpretación y solución de problemas mediante un entorno virtual de aprendizaje. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*, 8(2), 279-293. <http://132.248.161.133:8080/jspui/handle/123456789/4249>
- Juárez, D. (2017). Educación básica rural en Iberoamérica. *Sinéc-tica*, (49). Recuperado el 18 de mayo de 2021, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-109X2017000200001&lng=es&tlng=es.
- Londoño, J. (1996). *Pobreza, desigualdad y formación de capital humano en América Latina 1950-2025*. Washington. Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento/Banco Mundial.
- López Acevedo, G. (2004). Mexico: Evolution of earnings inequality and rates of returns to education (1988-2002). *Estudios Económicos*, 19(2), 211-284.
- Marciniak, R. y Gairín Sallán, J. (2018). Dimensiones de evaluación de calidad de educación virtual: revisión de modelos referentes. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(1), 217-238. <https://doi.org/10.5944/ried.21.1.16182>
- Ordaz, J. (2007). México: capital humano e ingresos. Retornos a la educación, 1994-2005. *Serie Estudios y Perspectivas N° 90*, Sede Subregional de la CEPAL en México, México, Publicación de las Naciones Unidas, N° de venta: S.07.II.G.143.
- Ordaz, J. (2009). México: impacto de la pobreza en la educación rural. *CEPAL - Serie Estudios y Perspectivas. México. No. 105*. p 40.
- Parker, S. y Pederzini, V. C. (2000). Género y educación en México. *Estudios Demográficos y Urbanos*, 15(43), 97-122. <http://www.jstor.org/stable/40315023>
- Robles, C. y Sato, A. (2020). *Grupalidades virtuales. El impacto de la pandemia en los procesos grupales. En La intervención en lo social en tiempos de pandemia*. <https://www.margen.org/pandemia/textos/robles.pdf>
- Sánchez Mendiola, M., Martínez Hernández, M., Torres Carrasco, R., Agüero Servín, M., Hernández Romo, A., Benavides Lara, M., Jaimes Vergara, C. y Rendón Cazales, V. (2020). Retos educativos durante la pandemia de COVID-19: una encuesta a profesores de la UNAM. *Revista Digital Universitaria, Ahead-of-print*, (2020), 1-23. <https://www.revista.unam.mx/wp-content/uploads/AOP.pdf>
- Tarabini, A. (2020) ¿Para qué sirve la escuela? Reflexiones sociológicas en tiempos de pandemia global. *Revista de Sociología de la Educación-RASE*, 13(2), 145-155. <https://doi.org/10.7203/RASE.13.2.17135>
- Vaillant, D. (2017). Directivos y comunidades de aprendizaje docente: un campo en construcción. En Weinsteins y Muñoz (Eds.), *Mejoramiento y Liderazgo en la escuela* (pp. 263-291). Once miradas. <http://dx.doi.org/10.14244/198271993073>
- Vergel Ortega, M., Rincón Leal, O. y Cardoza Herrera, C. (2016). Comunidades de aprendizaje y prácticas pedagógicas. *Boletín Redipe*, 5(9), 137-145. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6064925>