



UNA MIRADA CERCANA AL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICAS EN ESTUDIANTES CON DISCAPACIDAD AUDITIVA

Héctor Dorantes Delgado

Universidad Autónoma de Querétaro
hdcobaq@gmail.com

Anahí Isabel Arellano Vega

Universidad Autónoma de Querétaro
anahi.isabel.arellano@uaq.mx

Área temática: 13. Educación, desigualdad social e inclusión, trabajo y empleo

Línea temática: 2. Desigualdades dentro del sistema educativo, otras estrategias de inclusión y atención a grupos vulnerables. 2.2 Condición de discapacidad.

Tipo de ponencia: Reportes parciales o finales de una investigación



Resumen

Se presentan los resultados de la primera etapa de una investigación cualitativa que se desarrolla usando la metodología de la investigación acción, cuya finalidad es aplicar recursos educativos digitales (RED) para favorecer el aprendizaje de matemáticas en alumnos con discapacidad auditiva (DA) que estudian el nivel de educación media superior. La primera parte de la investigación consistió en un diagnóstico, con el objetivo de identificar las experiencias de un grupo de estudiantes con DA con relación al aprendizaje de las matemáticas, las formas en las que aprenden por su cuenta y la manera en que usan las tecnologías de la información y comunicación en su vida cotidiana, todo ello para conocer sus necesidades específicas en cuanto al uso de RED. Se realizaron entrevistas semiestructuradas aplicadas en 2 grupos focales, en las que se contó con la traducción de una intérprete de lengua de señas mexicana (LSM) y cuyo audio fue transcrito para su análisis mediante codificación abierta usando Atlas.ti® versión 23. Los resultados indican que el entorno escolar juega un papel fundamental en su experiencia en el aprendizaje, siendo particularmente favorable cuando se realizan adaptaciones que prioricen los contenidos visuales y se utiliza la LSM como medio de comunicación, asimismo, el apoyo que reciben de su entorno familiar para complementar lo aprendido es significativo. Finalmente, se concluye que se carece de RED diseñados adecuadamente para propiciar el aprendizaje de matemáticas de personas con DA usuarias de LSM en el nivel medio superior.

Palabras clave: Aprendizaje de las matemáticas, Experiencia de aprendizaje, Discapacidad auditiva, Sordos, Lengua de señas.

Introducción

En el presente documento, se describen los resultados parciales de una investigación basada en un enfoque cualitativo y desarrollada bajo la metodología de la investigación-acción. Lo que se detalla a continuación es lo obtenido en la primer etapa, que de acuerdo con Kemmis y McTaggart (1992), se trata de un reconocimiento inicial del conjunto de elementos que conforman el entorno del estudio y en la cual se pretende decidir cuál o cuáles son las alternativas de solución para la problemática existente, que para fines del presente trabajo se ha denominado “Diagnóstico” (Bausela, 2004), cuyo objetivo fue analizar las experiencias en el aprendizaje de matemáticas en estudiantes con DA durante su formación académica, a fin de identificar sus necesidades en cuanto al uso de recursos educativos digitales (RED).

El estudio se realiza en el Plantel No. 3 del Colegio de Bachilleres del Estado de Querétaro, que cuenta con una modalidad denominada Bachillerato Incluyente, a la cual asisten estudiantes con discapacidad auditiva (DA), la cual se define de manera general como la dificultad para percibir de manera usual el sentido del oído, por lo que para fines de este trabajo se retoma lo que señalan Reynoso y Arévalo (2015), en el sentido de que [Los términos de pérdida auditiva, discapacidad auditiva o sordera pueden utilizarse como sinónimos, lo que ya no está permitido es referirse a ellos como “sordomudos” porque su limitación es exclusivamente auditiva] (p. 114).

La importancia del estudio, se basa en lo que señala el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (2021), respecto a que la población con alguna discapacidad presenta altos niveles de pobreza y mayores dificultades para ejercer plenamente sus derechos sociales, en comparación con otros grupos de población, de tal forma que este grupo tienen un rezago educativo del 48%, en contraposición al 20% de la población sin discapacidad. De igual forma, concuerda con lo establecido por la Secretaría de Educación Pública (SEP), a través de los principios y orientaciones pedagógicas de la Nueva Escuela Mexicana (NEM), entre los que se especifica que una de las condiciones indispensables para ejercer el derecho a la educación es la inclusión educativa, entendida como una forma de integrar a los estudiantes sin importar sus características, realizando adaptaciones y diseñando estrategias que permitan mejorar los resultados de su aprendizaje (SEP, 2019, p. 2).

Adicional a lo anterior, se señala que existen pocos RED dirigidos al aprendizaje de las personas con DA y aún menos, específicamente para la disciplina de matemáticas, de igual forma, pocos referentes acerca de sus características de diseño, pertinencia e integración en las aulas. En educación media superior, por ejemplo, se cuenta con un repositorio de la Dirección General de Bachillerato para los estudiantes con discapacidad que cursan el sistema abierto, sin embargo, los RED ahí alojados no consideran todos los contenidos que se abordan en los 6 semestres, por lo que es importante generar otros que los complementen y actualicen, así como incorporar metodologías apropiadas para su utilización como herramientas de aprendizaje.

Las preguntas que guían esta primera parte del proyecto de investigación son:

1. ¿Cuáles son las experiencias con relación al aprendizaje de las matemáticas de los estudiantes con DA?
2. ¿Cómo aprenden por su cuenta los estudiantes con DA?
3. ¿Cómo interactúan con las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en su vida cotidiana?

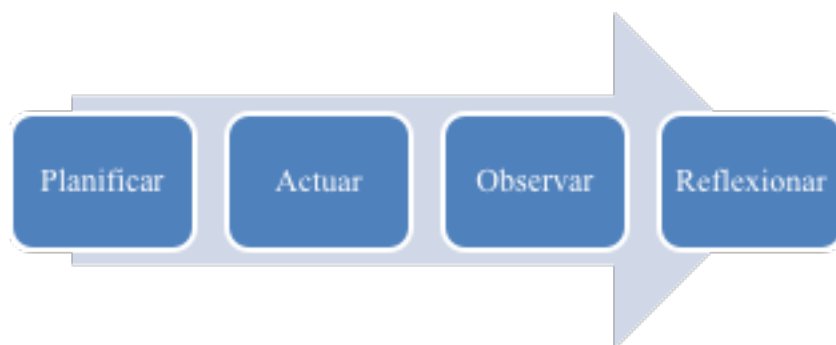
Como base para esta primera etapa de la investigación, se consideran tres referentes principales, el primero es el trabajo de Rodríguez (2005), quien señala que, si bien es cierto no se puede hablar de una sola “personalidad” de las personas con DA, sí se identifica en ellos dificultad para desarrollar buenas habilidades sociales, controlar impulsos y una baja autopercepción y autoestima, así como, falta de reconocimiento y expresión de emociones y sentimientos. El segundo es el trabajo de Rodríguez, et al. (2022), quienes dicen que se puede impulsar el potencial cognitivo de las personas con DA a través del desarrollo de prácticas educativas inclusivas. Finalmente, se retoma lo dicho por Krause y Wille (2021), quienes comentan que los estudiantes con DA constituyen una población específica, aunque crucialmente poco investigada.

Desarrollo

La presente investigación se basa en el paradigma cualitativo, en virtud de sus características, entre ellas, las que señalan Hernández-Sampieri y Torres (2018), que mencionan es un tipo de investigación con un planteamiento abierto y que se va enfocando conforme avanza, se orienta a comprender el fenómeno que se aborda y corresponde con diseños emergentes, para lo cual se utilizan instrumentos que se afinan conforme va avanzando el proceso.

Bajo esta perspectiva, el enfoque específico corresponde con el modelo de la investigación acción, que de acuerdo con Kemmis y McTaggart (1992), es una forma de realizar investigación en la cual participan de manera directa los actores involucrados, que permite mejorar la racionalidad y la equidad de las prácticas sociales o educativas, así como, la comprensión de la problemática que se aborda. Los mismos autores nos proponen cuatro pasos fundamentales en un ciclo o una espiral de ciclos (Ver Figura 1): Desarrollo de un plan de acción; Actuación para poner en práctica el plan; Observación de los efectos de la acción; Reflexión en torno a los efectos (p. 15).

Figura 1. Modelo de Kemmis y McTaggart sobre la Investigación-Acción



Nota: Elaboración propia con base en Kemmis y McTaggart (1992).

Dentro de la primera etapa, que corresponde con el desarrollo de un plan de acción, es conveniente realizar el diagnóstico y reconocimiento de la situación inicial, para lo cual, se retomaron las actividades que sugiere Colás (1994, como se cita en Bausela 2004), las cuales son: 1. Formulación del problema; 2. Recogida de datos; 3. Análisis e interpretación de los datos y 4. Discusión de resultados y 5. Conclusiones.

1. Formulación del problema

Para iniciar el Diagnóstico, se fijó como objetivo obtener de los estudiantes con DA información acerca de sus experiencias con relación al aprendizaje de las matemáticas, la forma en que aprenden por su cuenta y la interacción que tienen con las tecnologías de la información y comunicación, para lograr establecer un punto de partida en las posibles alternativas de solución al problema de investigación práctico que guía el estudio, buscando conocer sus necesidades específicas en cuanto a los RED necesarios para su aprendizaje.

Diversos autores señalan la importancia de este proceso, ya que se trata de ese primer acercamiento del investigador al problema que intenta resolver, que permite además identificar las áreas de oportunidad de la investigación, replantear los objetivos en caso necesario, o bien, la forma más adecuada de lograr una interacción positiva con los sujetos de estudio. Este proceso debe conceptualizarse como lo señalan López, et al. (1990): “El diagnóstico no es lineal, sino como un intento de racionalidad, dentro de un proceso dinámico en constante devenir” (p. 278).

2. Recogida de datos

La recolección de la información se llevó a cabo a través de dos grupos focales, el primero de ellos conformado por 4 alumnos de primer semestre y el segundo por 6 de tercero, todos ellos con DA usuarios de LSM, considerando lo que señala Fajardo-Castro (2021), que se trata de una entrevista en grupo realizada entre el investigador y los participantes, con la finalidad de identificar conocimientos, experiencias y actitudes de un grupo frente a un tema específico.

Para ello, se realizó una entrevista semiestructurada en la que se incluyó a un intérprete de LSM y un moderador, en este caso el investigador, divida en 3 ejes temáticos y utilizando una guía considerando las cuestiones a explorar (Ver Tabla 1).

Tabla 1. *Matriz de la Entrevista del Grupo Focal*

Eje Temático	Cuestiones a Explorar	Guía para la entrevista
Aprendizaje de las matemáticas	Identificar la experiencia de los alumnos con DA ante el proceso del aprendizaje de las matemáticas.	<ul style="list-style-type: none"> Describe cómo ha sido tu proceso para aprender matemáticas. Comenta algunas cosas positivas y negativas que tuviste que enfrentar para aprender matemáticas.
Autoaprendizaje	Conocer las estrategias que utilizan para aprender de manera autónoma.	<ul style="list-style-type: none"> Señala qué estrategias usas para aprender por tu cuenta. De esas estrategias, ¿cuál te gusta más y por qué?
TIC	Identificar los tipos de tecnologías que utilizan en los diferentes ámbitos de su vida, así como los usos que hacen de las mismas.	<ul style="list-style-type: none"> ¿Qué tecnologías de la información y la comunicación usas? ¿Para qué las usas? ¿Cómo se podrían mejorar las TIC para su uso por las personas con DA?

Nota: Elaboración propia con base en Ríos (2019).

La razón primordial para realizar el diagnóstico a través de un grupo focal, deriva de la posibilidad de generar un ambiente de confianza y seguridad entre los alumnos al estar juntos, lo anterior en concordancia con lo señalado por Bello y Maldonado (2016). Adicionalmente, la necesidad de contar con un intérprete de LSM, requirió que se maximizara el recurso destinando a ello, a fin de que la información proporcionada por los estudiantes fuera clara y precisa para el investigador.

3. *Análisis e interpretación de los datos*

Se generó un proceso de organización de la información recogida, a fin de establecer relaciones a partir de lo expresado por los estudiantes durante los grupos focales y extraer significados, para con ello estar en condiciones de realizar una interpretación y generar conclusiones (Urbano 2016).

Este proceso se realizó de la siguiente manera:

1. Se extrajo el audio de las grabaciones de los grupos focales, el cual consistió en las participaciones del moderador-investigador y las traducciones de la intérprete de LSM.
2. Se transformó el audio a texto.
3. Se alimentó el programa Atlas.ti® en su versión 23 con el texto obtenido.
4. Se elaboró la unidad hermenéutica.

5. Se realizó un análisis de conceptos y una codificación abierta.
6. Se elaboró un análisis cualitativo de las citas identificadas para cada código.

En la Figura 2, se muestra la nube de palabras generada en con el programa Atlas.ti®, lo que permitió realizar el análisis de conceptos, así como, identificar las palabras clave que tienen enraizamiento en la traducción del discurso de los estudiantes.

Figura 2. Nube de palabras del discurso traducido de los estudiantes

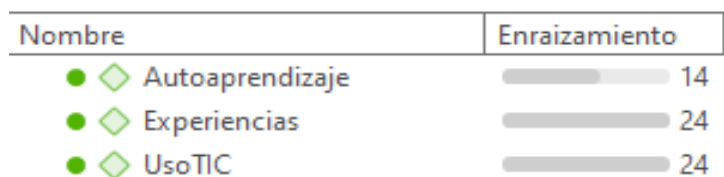


Nota: Elaboración propia con Atlas.ti®

En esta nube es posible identificar aquellas palabras que los estudiantes mencionan con más frecuencia, por ejemplo, señas, diferente, errores, oyentes y videos, que aparecen al centro por ser las que más se repiten (enraizamiento), sin embargo, es necesario notar también palabras como nervios, confundí, sentí, descubrí, entre otras, que si bien es cierto no se visualizan de manera inmediata, nos ayudan también a tener una primera mirada sobre lo que ellos enfrentan cuando aprenden matemáticas.

A partir de lo anterior, se realizó una codificación abierta usando 3 códigos diseñados a priori de los ejes temáticos explorados, los cuales fueron: Experiencias, Autoaprendizaje y UsoTIC. Finalmente se identificó el enraizamiento de cada uno de los códigos (Figura 3) y se procedió al análisis cualitativo de las citas codificadas.

Figura 3. Enraizamiento de los códigos del discurso de estudiantes



Nota: Elaboración propia con Atlas.ti®

En el caso del primer eje temático, que en el que se exploraron las experiencias de los alumnos ante el proceso del aprendizaje de las matemáticas, fue posible identificar un enraizamiento de 24 citas, de las cuales se desprende que los alumnos con DA presentan dificultades para entender algunos conceptos sobre la disciplina, como se aprecia en las siguientes citas, que consisten en “Comunicaciones personales a través de intérprete, 10 de noviembre de 2022”:

“Bueno, si la verdad es que fue difícil, yo tuve algunos problemas cuando era pequeño, era difícil porque no entendía cómo hacerlo y a mí me daba aparte muchísima pena aprender”

“Me da muchísima pena preguntar, porque la verdad es que las matemáticas son muy difíciles”.

“Era un poco difícil porque tenía errores, antes tenía más errores, sí cometía errores y errores y errores”.

En este mismo eje, se identificó también que, el contar con un intérprete de LSM durante las sesiones de clase, mejora significativamente su experiencia de aprendizaje:

“A mí, bueno, sí me gustan las matemáticas, me gusta cuando hay intérprete y bueno, que estén los sordos y los oyentes y que estén enseñando las matemáticas, eso me gusta”.

“Bueno para los oyentes es igual que para los sordos ¿no?, ambos tenemos que aprender y nosotros tenemos al intérprete, los dos tenemos que aprender y entender las matemáticas, sí y bueno, para los oyentes y sordos, pues a los dos nos gustan y pues tenemos que aprenderlas ambos”.

El segundo eje con el que se exploraron las estrategias para el autoaprendizaje, tuvo un enraizamiento de 24 citas, con lo que se identificó que si bien es cierto, los estudiantes se apoyan en el uso de algunas tecnologías, casi todas las que existen actualmente están orientadas a personas oyentes y no cuentan con el apoyo de la LSM, razón por la cual ellos recurren al apoyo de familiares o amigos, para complementar sus actividades de aprendizaje, como se observa en las siguientes citas (Comunicaciones personales a través de intérprete, 10 de noviembre de 2022):

“Yo utilizo regularmente YouTube, igual cuando tengo alguna duda, le pregunto a mi papá y a mi mamá, igual también a mis primos, lo mismo, le pregunto a ellos, no, ellos saben LSM y yo les doy las gracias cuando me explican matemáticas”.

“Para aprender yo sola, por ejemplo, las sumas, restas, multiplicaciones, pero la verdad es que para mí el orden es muy difícil, seguir el orden, lo que yo hago le pregunto a mi tía que me ayude en las matemáticas o a mi primo, que me ayude en matemáticas y poco a poco yo voy entendiendo, porque a ellos les tengo confianza”.

“Bueno, veo videos en YouTube, también en TikTok y a veces no entiendo, voy con mis amigos, con Adrián de la asociación que también es sordo, con Ángel, con ellos voy a la asociación y ellos me han estado explicando, si ellos me ayudan a mí y yo voy con ellos, me explican, compartimos y yo voy aprendiendo, ellos me enseñan, sí, ellos me van enseñando y yo voy aprendiendo, escribo, tomo nota y pues ya”.

Con respecto al tercer eje, en el cual se exploró el uso de las TIC en los diferentes ámbitos de su vida, el enraizamiento fue de 14 citas, con lo cual fue posible identificar que los estudiantes usan preferentemente aquellas aplicaciones y plataformas que cuentan con una modalidad de video, por ejemplo, WhatsApp, YouTube y TikTok, que les permite ver videos como medio de entretenimiento o aprendizaje, lo cual se aprecia a continuación (*Comunicaciones personales traducidas a través de intérprete de LSM, 10 de noviembre de 2022*):

“Bueno, yo siempre veo con mis amigos YouTube, es lo que más uso. Sí, a veces yo no entiendo eso, pongo subtítulos, pero yo me esfuerzo y veo algunas palabras que son diferentes y yo veo con otras cosas y bueno, hay muchos vídeos en YouTube, entonces, pues yo puedo ver otros, yo voy buscando otros vídeos”.

“Yo necesito por ejemplo YouTube, pero YouTube en LSM, matemáticas, español, conocer de historia, ver vídeos, ver muchísimas cosas, también el Facebook, por ejemplo, en el Facebook ver las noticias, qué está pasando, podemos profundizar sobre los temas”.

“Si yo hago videollamadas, por ejemplo, con otras personas sordas, igual por medio del teléfono, pues es más fácil comunicarnos, porque nos comunicamos por medio de LSM y podemos entender claramente por medio del teléfono”

“Porque en el mundo hay muchas cosas para oyentes, pero para la cultura del sordo, la verdad es que es muy difícil que entendamos y es importante hacer este cambio de lengua oral a la LSM”.

4. Discusión de Resultados

Respecto a la experiencia en el aprendizaje de matemáticas de los estudiantes con DA, los hallazgos coinciden con lo que señalan Giraldo y Aldana (2014), que identificaron una mejora en el desarrollo del conocimiento matemático a través de la generación de ambientes adecuados, en los cuales el docente muestra interés en ellos y utiliza apoyos didácticos específicos. Por lo anterior, se hace eco de lo expresado por los alumnos, respecto a que su aprendizaje de esta disciplina es complejo y mejora significativamente cuando los docentes muestran interés y realizan adecuaciones que consideren su condición, así como, con el uso de gráficos e imágenes que apoyen las explicaciones.

Por su parte, Becerra y Quintero (2011), identificaron que la LSM es un mediador efectivo entre el aprendizaje de matemáticas y las personas con DA y que particularmente, les ayuda a entender conceptos tales como, inducir, deducir, abstraer, comparar y generalizar (p. 11). Adicionalmente, los estudiantes que participaron en los grupos focales señalaron de manera reiterada que el contar con un intérprete o un docente que utilice LSM durante las clases, les ayuda a entender de mejor manera los conocimientos de esta disciplina.

Con relación al autoaprendizaje, se identificó que los estudiantes utilizan plataformas tecnológicas y realizan búsquedas de información en internet, sin embargo, mencionan de manera reiterada que la mayoría de ellas no cuentan con traducción a LSM y que los subtítulos no siempre les permite entender el contenido, lo cual coincide con lo señalado por Grageda, et al. (2018), respecto a que, sin el uso de la lengua de señas como medio, la comunicación no es efectiva cuando el docente explica un concepto.

Es de resaltar la importancia de su entorno familiar y social como complemento a sus actividades de aprendizaje, ya que recurren a ese entorno para complementar sus actividades de aprendizaje, tal y como lo señala Quinchía (2022), quien comenta que es indispensable que los actores que acompañan a las personas con DA, se impliquen en sus procesos de enseñanza, siendo fundamentales para alcanzar los objetivos de aprendizaje de las escuelas.

En cuanto al uso de TIC, destaca que los alumnos prefieren aquellas que cuentan con la posibilidad de generar videollamadas y que les permite interactuar con otras personas a través de la comunicación visio-gestual, dejando como opción menor la textual, lo cual hace sentido con lo que comentan De la Paz y Rodríguez (2022), quienes refieren que, para mejorar la accesibilidad y calidad de los materiales educativos, es necesario que los mismos integren contenido bilingüe (español-LSM).

Conclusiones

En cuanto a las experiencias relacionadas con el aprendizaje de las matemáticas, se puede concluir que los alumnos con DA enfrentan retos relacionados con el entorno escolar, tales como la falta de adaptación de los materiales utilizados en la enseñanza y la textualización de los contenidos que se encuentran en los libros y cuadernos de trabajo, lo cual les dificulta su entendimiento y produce en ellos cierto grado de frustración. De igual forma, contar con un intérprete o un docente con un nivel avanzado de LSM, es un elemento que contribuye de manera importante para mejorar su experiencia en el aprendizaje de esta disciplina.

Al igual que los oyentes, los estudiantes con DA hacen uso de las herramientas tecnológicas a su alcance para complementar sus conocimientos, sin embargo, los materiales de consulta y las explicaciones no son del todo útiles por la falta de traducción a LMS, por lo que recurren a su entorno familiar y social como una red de apoyo para aclarar sus dudas y mejorar el entendimiento de los conceptos matemáticos.

Con respecto al uso de TIC, se observa que está centrado en aspectos relacionados con la socialización, por lo que prefieren aquellas tecnologías que cuentan con una modalidad de video para interactuar con otras personas usuarias de la LSM.

Una limitante del estudio radica en que el análisis realizado de las entrevistas se ha basado en la traducción de la intérprete de LSM y no en el discurso directo de los estudiantes, lo que, de acuerdo con Becerra (2015), es una constante en el estudio de personas sordas y que puede ser un factor de opresión que se ha establecido a partir del oralismo.

Finalmente, se concluye que el entorno escolar es fundamental para la experiencia del aprendizaje de matemáticas de los estudiantes con DA, siendo particularmente favorable cuando se realizan adaptaciones que priorizan el apoyo visual y la LSM como medio de comunicación, de igual forma, fue posible identificar que existen RED para el aprendizaje pero dirigidos a oyentes, por lo que el siguiente paso consiste en establecer el tipo de recursos que serían útiles para la población sorda, considerando los contenidos académicos del nivel medio superior, el medio más adecuado para transmitir la información y la LSM como parte fundamental del diseño.

Referencias

- Bausela, E. (2004). La docencia a través de la investigación-acción. *Revista Iberoamericana de Educación*, 35(1), 1-9. <https://doi.org/10.35362/rie3512871>
- Becerra, C. (2015). Memoria sorda e invisibilidad: problemas teóricos y prácticos en la educación intercultural del sordo. *REXE-Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, 14(27), 169-182. <https://revistas.ucsc.cl/index.php/rexe/article/view/11>
- Becerra, E. y Quintero, R. (2011, 26 al 30 de junio). La Lengua de Señas Mexicana (LSM) como mediador entre el Sordo y la Matemática. *XIII Conferencia Interamericana de Educación Matemática*. Recife, Brasil.
- Bello, M. y Maldonado, I. (2016, 16 al 18 de noviembre). Grupo focal en la investigación educativa. Una experiencia con profesoras de educación básica. V Encuentro Latinoamericano de Metodología de las Ciencias Sociales. *Métodos, metodologías y nuevas epistemologías en las ciencias sociales: desafíos para el conocimiento profundo de Nuestra América*. Buenos Aires, Argentina. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/108582> https://xiii.ciaem-redumate.org/index.php/xiii_ciaem/xiii_ciaem/paper/view/438
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (2021). *Nota técnica sobre la identificación de personas con discapacidad, 2020*. https://www.coneval.org.mx/Medicion/MP/Documents/MMP_2018_2020/Notas_pobreza_2020/Nota_tecnica_identificacion_de_personas_con_discapacidad_2020.pdf

- De la Paz, P. y Rodríguez, V. (2022). El alumnado sordo en las aulas, educación bilingüe inclusiva: revisión sistemática. *Revista Internacional de Humanidades*, 11(Monográfico), 1-11. <https://doi.org/10.37467/revhuman.v11.4018>
- Fajardo-Castro, L. V. (2021). Evaluación, diagnóstico e intervención: equipos de alto desempeño. En García-Rubiano (Ed.), *Evaluación, diagnóstico e intervención en psicología organizacional: nivel grupo* (1a ed., pág. 23). Universidad Católica de Colombia. <https://www.doi.org/10.14718/9789585133785.2021.3>
- Giraldo, R. y Aldana, E. (2014). El problema social y cultural de la población sorda en el aprendizaje de las matemáticas se minimiza con la intervención del profesor. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 7(2), 29-43. <https://www.revista.etnomatematica.org/index.php/RevLatEm/article/view/110>
- Grageda, E., Rodríguez, R. y Reyes, D. (2018). Propuesta metodológica para la enseñanza del español en la escuela para niños sordos Esmirna. *Innovare: Revista de ciencia y tecnología*, 7(2), 47-67. <https://doi.org/10.5377/innovare.v7i2.8083>
- Hernández-Sampieri, R. y Torres, C. (2018). *Metodología de la investigación* (Vol. 4). McGraw-Hill Interamericana.
- Kemmis, S. y McTaggart, R. (1992). *Cómo Planificar la Investigación-Acción*. Editorial Laertes.
- Krause, M. y Wille, A. (2021). Sign language in light of mathematics education: An exploration within semiotic and embodiment theories of learning mathematics. *American Annals of the Deaf*. 166(3), 352-377. https://edrl.berkeley.edu/wp-content/uploads/2021/04/KrauseWille.AAD_.2021-MathSigns-Christina-Krause.pdf
- López, I., González, T. y Colás, M. (1990) La metodología de investigación Participativa (IP) en la exploración y el diagnóstico de necesidades. *Revista Investigación Educativa*, 8(16-1990), 277-280. <https://core.ac.uk/download/pdf/51388389.pdf>
- Quinchía, L. (2023). Influencia del contexto familiar en el aprendizaje del español, como segunda lengua, en sordos señantes; análisis desde experiencias de vida. *Revista Reflexiones y Saberes*, 17, 65-76. <https://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaRyS/article/view/1562>
- Reynoso, M. y Arévalo, C. (2014). Discapacidad auditiva y familia. Vínculos. *Sociología, análisis y opinión*, (5), 113-121. <https://doi.org/10.32870/vinculos.v0i5.4193>
- Ríos, K. (2019). La entrevista semi-estructurada y las fallas en la estructura. La revisión del método desde una psicología crítica y como una crítica a la psicología. *Caleidoscopio-Revista Semestral de Ciencias Sociales y Humanidades*, (41), 65-91. <https://doi.org/10.33064/41crscsh1203>
- Rodríguez, I. (2005, 7 al 27 de febrero). El desarrollo emocional en las personas sordas. *V Congreso Virtual de Educación*. Buenos Aires, Argentina. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/24461>

Rodríguez, X., Fresquet, M., Marzo, A., y Baguer, E. (2022). El enfoque bilingüe como condición para la educación inclusiva de las personas sordas. *Revista de Investigaciones de la Universidad Le Cordon Bleu*, 9(2), 70-81. <https://doi.org/10.36955/RIULCB.2022v9n2.007>

Secretaría de Educación Pública (2019). *La Nueva Escuela Mexicana: principios y orientaciones pedagógicas*. <https://dfa.edomex.gob.mx/sites/dfa.edomex.gob.mx/files/files/NEM%20principios%20y%20orientacio%C3%ADn%20pedago%C3%ADgica.pdf>

Urbano, P. (2016). Análisis de datos cualitativos. *Fedumar Pedagogía y Educación*, 3(1). <https://revistas.umariana.edu.co/index.php/fedumar/article/view/1122>