



IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH

ISSN: 2007-4336

ISSN: 2448-8550

revista@rediech.org

Red de Investigadores Educativos Chihuahua A. C.

México

Cortes Coss, Dina Elizabeth; Cortes Coss, Agustín  
Análisis y valoración de la plataforma MS Teams en atención a estudiantes universitarios con discapacidad auditiva: estrategia digital adoptada durante el confinamiento por la Covid-19  
IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH, vol. 13, e1419, 2022, Enero-Diciembre  
Red de Investigadores Educativos Chihuahua A. C.  
Chihuahua, México

DOI: [https://doi.org/10.33010/ie\\_rie\\_rediech.v13i0.1419](https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v13i0.1419)

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=521670731039>

- ▶ [Cómo citar el artículo](#)
- ▶ [Número completo](#)
- ▶ [Más información del artículo](#)
- ▶ [Página de la revista en redalyc.org](#)

The logo for Redalyc.org, featuring the text 'redalyc.org' in a red, lowercase, sans-serif font. The 'e' in 'redalyc' is stylized with a red dot above it.

Sistema de Información Científica Redalyc

Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

## **Análisis y valoración de la plataforma MS Teams en atención a estudiantes universitarios con discapacidad auditiva: estrategia digital adoptada durante el confinamiento por la COVID-19**

*Assessment and analysis of the MS Teams platform in care of university students with hearing disabilities: Digital strategy adopted during the COVID-19 confinement*

Dina Elizabeth Cortes Coss  
Agustín Cortes Coss

### RESUMEN

La pandemia provocada por la COVID-19 no solo movilizó el ámbito sanitario y de salud, el escolar también tuvo que replantearse y adoptar medidas emergentes que pudieran continuar con los programas educativos sin afectar a los integrantes del proceso escolar; por lo que diversas instituciones adoptaron plataformas digitales para impartir clases virtuales, sin embargo, no todas cuentan con la accesibilidad requerida por un estudiante con discapacidad. La presente investigación analiza la viabilidad de la plataforma MS Teams como estrategia educativa adoptada por la Universidad Autónoma de Nuevo León como medida emergente derivada de la pandemia de la COVID-19. A través de un estudio de caso fueron obtenidas las perspectivas de cinco estudiantes hipoacúsicos pertenecientes al programa de inclusión de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica. Los resultados obtenidos presentan la manera en que los estudiantes con discapacidad auditiva hacen accesibles sus clases, ya sea con la utilización de herramientas tecnológicas e incluso trabajo extracurricular para implementar subtítulos en las sesiones grabadas, para que, a su vez, las mismas puedan ser repasadas. Las conclusiones permiten identificar un área de oportunidad en las plataformas de video utilizadas como medida emergente durante la pandemia, y la forma en que la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica subsanó dichas dificultades.

*Palabras clave:* Ajustes razonables, ingeniería, personas con discapacidad auditiva, plataformas de comunicación.

### ABSTRACT

The COVID-19 pandemic not only mobilized the sanitary and health fields, for the Universities also had to rethink and adopt emerging measures that could enable to continue with the educational programs without affecting the members of the schooling process; that is why several institutions decided to adopt digital platforms in which they could teach virtual classes, however, not all of them have the accessibility required by a student with disability. This paper analyzes the viability of the MS Teams platform as an educational strategy adopted by the Universidad Autónoma de Nuevo León as an emerging measure to the COVID-19 pandemic. Through a case study were obtained the perspective of five deaf students, who are part of the inclusion program of the Mechanical and Electrician Engineering School. The results obtained show the way in which students with hearing disabilities make accessible their class by themselves, either with the use of technological tools and even extracurricular work to implement subtitles in recorded sessions, so they can be reviewed later. The conclusions allow us to identify an opportunity area in the analysis of streaming and remote work platforms used as emerging measure during the pandemic, and the way in which the Mechanical and Electrician Engineering School overcame these difficulties.

*Keywords:* Communication platform, engineering, people with hearing disability, reasonable accommodations.

## INTRODUCCIÓN

Debido a la contingencia derivada de la COVID-19, las plataformas virtuales se han convertido en herramientas esenciales para la continuidad del proceso educativo.

La base de esta investigación se suscribe tras la identificación de un área de oportunidad encontrada en la plataforma MS Teams, utilizada como estrategia digital oficial para la transmisión de clases en línea, modelo adoptado en la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL) durante el confinamiento.

Tras dicha identificación, el objetivo que se ha decidido trazar es el de analizar y validar el uso de la plataforma MS Teams como medio de transmisión de clases virtuales a estudiantes que cuentan con discapacidad auditiva (en lo sucesivo ECDA) y quienes se encuentran registrados en el programa de inclusión (PI) de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (FIME) de la UANL.

Se pretende que el alcance de la investigación tenga el propósito de brindar espacios permanentes, virtuales e inclusivos de calidad. Lo anterior podrá ser posible tras analizar las perspectivas de los estudiantes del programa de inclusión y quienes cuenten con discapacidad auditiva.

La metodología seguida será la de un estudio de casos aplicado a los ECDA, cuyo resultado permitirá identificar cuáles son las barreras en la enseñanza de clases universitarias virtuales a las que se enfrenta este perfil de estudiantes.

La identificación del área de oportunidad sucedió mientras se llevaba a cabo el Diplomado en Inclusión Educativa que organiza la Coordinación de Estrategias Inclusivas de la FIME como parte de la formación continua de sus docentes; así, en un ejercicio de inclusión de los espacios virtuales de aprendizaje pudo identificarse que la funcionalidad para los ECDA no es eficaz.

Para comenzar, y en aras de comprender el problema de esta investigación, se parte de la definición de *discapacidad auditiva* –en lo subsiguiente DA– referida por

**Dina Elizabeth Cortes Coss.** Profesora-Investigadora de la Facultad de Ingeniería Mecánica Eléctrica de la Universidad Autónoma de Nuevo León, México. Es Doctora en Filosofía con acentuación en estudios de la cultura y análisis del discurso por la Universidad Autónoma de Nuevo León. Tiene los reconocimientos al perfil PRODEP y del Sistema Nacional de Investigadores. Entre sus publicaciones recientes se encuentra el libro *Educación en la era post-COVID* y el artículo “La relación escuela-familia-comunidad en el caso de la deserción escolar femenina: análisis del discurso en el nivel medio superior”. Es miembro de la Asociación Latinoamericana de Estudios del Discurso. Correo electrónico: contacto.ely@gmail.com. ID: <https://orcid.org/0000-0003-4150-1541>.

**Agustín Cortes Coss.** Profesor-Investigador de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la Universidad Autónoma de Nuevo León, México. Es docente del área de Sistemas en materias de tecnologías emergentes, ciberseguridad y programación. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores. Ha participado en la codirección de tesis a nivel licenciatura, así como en congresos a nivel nacional e internacional. Cuenta con artículos en revistas indizadas y arbitradas, así como también es autor y coautor de libros con editoriales reconocidas. Actualmente es miembro del comité curricular de la carrera de Ingeniero en Tecnología de Software. Correo electrónico: [ing.agustincortescoss@gmail.com](mailto:ing.agustincortescoss@gmail.com). ID: <https://orcid.org/0000-0002-0820-6463>.

Schmucker (2019) como aquella pérdida de audición, caracterizada en dos vertientes: afecciones leves definidas como hipoacusia que son poco notorias o la sordera que refiere a la ausencia de escucha llegando a afectar la vida diaria, esta puede no ser percibida en los primeros años que se presenta ya que no cuenta con características físicas evidentes. Schmucker (2019) suscribe que se considera DA si en al menos uno de los oídos existe una pérdida mayor a 40 decibeles (dB) en adultos y mayor a 30 dB en niños.

No obstante, la DA puede clasificarse con base en diferentes criterios, incluyendo su nivel de adaptación y desarrollo de habilidades, definidas como sigue:

- Hipoacusia.- Se adopta la definición de Luján (2020), quien la refiere como aquella condición que le permite al individuo ser funcional ya que su audición es poco deficiente y, aunque en menor medida, todavía puede relacionarse con el lenguaje oral. Lo anterior supone que en caso de que la hipoacusia no sea detectada en su etapa temprana, el desarrollo del lenguaje se ve afectado.
- Sordera.- Con la definición de García y Díaz (2020) se suscribe que la sordera obstaculiza el desarrollo del lenguaje oral del individuo debido a la ausencia de escucha; si no se trabaja desde un inicio un proceso de intervención, se dificultarán las actividades en el desarrollo psicosocial del silente.

Entre las principales causas de la sordera se encuentran las hereditarias o la sordera adquirida que, según Chaparro et al. (2013), acorde al momento de la adquisición, puede ser sordera prelocutiva, postlocutiva, hipoacúsica o sordera profunda.

Para fines de esta investigación, los estudiantes que conforman la muestra de estudio serán clasificados según el nivel de audición funcional (perfil de los estudiantes del PI), bajo las premisas de hipoacusia de Luján (2020), presentadas con anterioridad.

### **Operatividad de la discapacidad auditiva**

Acorde al informe mundial *Sordera y pérdida de la audición*, dado a conocer el 21 de marzo del 2021 por la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2021), se estima que alrededor de 430 millones de personas presentan pérdida auditiva; esta representación cubre más del 5% de habitantes en el mundo; además se estima que para el año 2050 y de acuerdo con las actividades que las personas realizan actualmente, este porcentaje se duplicará.

México también cuenta con una importante notoriedad, el pasado Censo de Población y Vivienda llevado a cabo por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2020) mostró que más de cinco millones de mexicanos tienen dificultades para escuchar; en porcentajes, se refiere a un aproximado del 22% de la población, incluyendo a las personas de escucha nula y aquellas que tienen dificultades para oír incluso utilizando algún aparato auditivo.

Dentro del contexto educativo, las cifras presentadas por Garberoglio et al. (2019) evidencian que solo 5% de las personas sordas de entre 18 y 64 años se ven matriculadas en educación y formación postbachillerato, en comparación con 11% de las personas oyentes; en palabras de Garberoglio et al. (2019), las estadísticas anteriores requieren atención por determinar que el nivel educativo reduce drásticamente la brecha laboral entre las personas sordas y las oyentes.

Con la finalidad de enmarcar la importancia de esta investigación, se presentan cifras que proporciona la Coordinación de Inclusión y Adultos Mayores (CIAM) de la UANL (departamento central que coordina procesos de inclusión en toda la Universidad), misma que refiere que durante el año 2020 la matrícula de estudiantes con discapacidad fue de 2,744, tanto en nivel medio superior como superior; de los anteriores, 58 son estudiantes con discapacidad auditiva de bachillerato y 45 de nivel universitario.

Actualmente, a partir de febrero-junio 2021, el total de alumnos con discapacidad es de 2,699, de los cuales 59 representan ECDA de bachillerato y 65 de nivel universitario.

Como es perceptible con las cifras anteriores, el acceso a la educación superior cada vez cobra mayor importancia, pero como ha sido definido por los autores *a priori*, no es equiparable a la matrícula de estudiantes normoauditivos que acceden al mismo nivel universitario. No obstante, la representatividad de la comunidad silente en las aulas demanda que las instituciones educativas deban de estar preparadas para brindar la atención debida.

### **Estrategias de aprendizaje para personas con discapacidad auditiva**

Las personas que cuentan con discapacidad auditiva, según refieren Sánchez et al. (2019), hacen uso de la capacidad predominante, constituida por la visualidad, de manera que su forma de comunicación es visual y gestual.

La pérdida de audición en las etapas tempranas de la vida puede tener efectos importantes en el desarrollo de un infante y en su capacidad para adquirir el lenguaje oral, repercutiendo en la enseñanza y el aprendizaje.

Para el mejor resultado en el aprendizaje de alumnos con discapacidad auditiva, García y Díaz (2020) y Sánchez et al. (2019) recomiendan las siguientes estrategias metodológicas que se complementan entre sí:

- Colocación estratégica de alumnos con DA.- Estos deben estar ubicados de tal forma que tengan fácil acceso a la información visual para que se vean favorecidos por la lectura labio-facial.
- Lengua de señas.- Estructura específica para que los silentes desarrollen su competencia comunicativa haciendo uso de su característica esencial que es la

visualidad; se aplica con el método bilingüe que sugiere acompañar la lengua de señas con lenguaje oral.

- Lectura labial.- Es indispensable hablar de manera clara y moderada, de modo tal que se les permita leer los labios en forma sencilla y ágil; también se apoya de sus gestos y expresiones.
- Al momento de tratar con un alumno que tenga una discapacidad auditiva, se tiene que vocalizar claramente, pero sin exageración, ya que esto puede llegar a deformar la articulación, así como el movimiento de los labios.
- Recursos visuales.- Mapas, dibujos, planos, fórmulas, tablas, fotografías, entre otros.
- Dactilología.- Consiste en la representación de las letras (escritura en el aire), que permite favorecer las representaciones ortográficas.

Sin embargo, actualmente, son escasas las estrategias de aprendizaje que se implementan en los centros educativos, por las omisiones de inclusión para atender a estudiantes con DA; desde la más simple de las estrategias, como lo es la lengua de señas (LS), hasta la implementación de la tecnología, no son aprovechadas en su totalidad debido a que el número de personas que dominan la LS es poco; también se debe considerar que muchas de las estrategias mencionadas con anterioridad no han sido trasladadas a la virtualidad.

Haciendo referencia a Hernández et al. (2021), se suscribe que son los estudiantes con DA quienes se esfuerzan más que el resto de la sociedad a incluirse en sus clases, ya que, al existir esa barrera de comunicación, aprenden otros métodos para llevar a cabo su día a día, por ejemplo, aprenden a leer los labios de, en este caso, sus maestros; sin embargo, no lo pueden hacer por completo debido a factores como la velocidad del habla de la persona o su manera de pronunciar las palabras, lo que termina dificultando la comprensión y el desarrollo educacional.

### **Microsoft: funcionalidades generales para personas con discapacidad**

La empresa Microsoft, en su portal News Center Microsoft Latinoamérica (NCML, 2019), ha desarrollado funciones dentro de su paquetería Office 365 de manera incluyente para personas con discapacidad; la finalidad de estas herramientas ha sido la de dar accesibilidad y que así los usuarios puedan desarrollar sus habilidades dentro de sus necesidades y capacidades.

Con la finalidad de orientar la presente investigación y mostrar los accesos que permitirán vincularse con los procesos educativos, se describen los mismos en función de discapacidad, precisando que los servicios disponibles no solo se encuentran en las aplicaciones de comunicación, sino también dentro del mismo sistema operativo de Windows 10 (NCML, 2019):

- Discapacidad visual.- Dentro de las funcionalidades de Windows se encuentra un narrador que permite leer en voz alta el texto de la pantalla, narra notificaciones, describe las fotografías y permite la descarga e instalación de voces para personalizar el lector; para las visiones limitadas existe la lupa, misma que agranda de forma total o parcial la pantalla para una mejor visualización de palabras e imágenes; finalmente, para personas con dislexia y estudiantes con problemas de comprensión lectora, se encuentra la lectura inmersiva, consistente en una herramienta de aprendizaje de apoyo que resalta palabras, ayuda en la pronunciación y regula el contraste de la pantalla.
- Discapacidad motriz.- Existe el control ocular, mismo que permite controlar el puntero con el movimiento de los ojos.

También se precisa que la plataforma de Office 365 (NCML, 2019) cuenta con servicios de mensajería como Outlook, OneDrive y Microsoft Teams, mismos que dentro de sus funcionalidades tienen herramientas como el dictado, mismo que permite, a través de la voz, redactar textos, siendo una herramienta útil para personas con discapacidad visual o de movilidad limitada. Para personas con discapacidad auditiva se incorporan los traductores de presentaciones, estos permiten que los usuarios tengan acceso a subtítulos desde PowerPoint, en una variedad de idiomas, incluyendo lenguas maya de Yucatán y otomí de Querétaro.

Siguiendo con las funcionalidades de accesibilidad para personas con DA, el servicio de Microsoft Teams tiene específicamente tres funciones que ayudan a potenciar las habilidades y capacidades de los estudiantes con discapacidad auditiva (Microsoft, 2021), las cuales serán descritas a continuación:

- Traductor de presentaciones.- Pese a que este apartado fue abordado en párrafos previos, cabe precisar que los subtítulos que se muestran en pantalla se encuentran disponibles en 60 idiomas compatibles con PowerPoint; para activarlos, basta con configurar el dispositivo utilizado siguiendo el procedimiento que Microsoft predispone en su página web.
- Sonido mono.- Consiste en activar los altavoces izquierdo y derecho del procesador reproduciendo el mismo sonido; esto es para aquellas personas que tienen una pérdida parcial de audición o que no pueden escuchar por completo por un oído.
- Generador automático de subtítulos propios.- Por medio de Microsoft Stream se pueden compartir los videos en tiempo real con subtítulos automáticos tanto en inglés como en español mientras el video sucede, sin embargo, el *streaming* tiene la pequeña desventaja de la interacción como en el aula virtual.

### **Accesibilidad en diversas plataformas de videoconferencia**

Continuando con las funcionalidades de las herramientas de apoyo para clases en línea, se tiene que una investigación realizada por el Centro Español del Subtitulado y la Autodescripción (CESyA, 2020), en colaboración con el Real Patronato sobre Discapacidad, estudió la accesibilidad auditiva en plataformas de videoconferencia, mismas que debido a la pandemia generada por la COVID-19 tuvieron un incremento en su utilización para empresas y centros educativos; en dicha investigación se destacaron plataformas como Skype, Zoom, Google Meet, etc., y fueron analizadas para identificar cómo cada una de ellas ayuda a las personas con DA a seguir explorando sus habilidades.

Enseguida se enlistará un breviarío de los hallazgos para que el mismo sea punto de partida en esta investigación:

De acuerdo con él CESyA (2020), Skype, Google Meet y Jitsi son capaces de generar subtítulos automáticamente; por su parte, Skype asocia el nombre del usuario en la línea del subtítulo cada vez que este hace una intervención y traduce a texto lo que este expresa, y puede ser utilizado en diferentes idiomas. Por otro lado, Google Meet y Jitsi solo presentan subtítulos en inglés.

El caso concreto de Blackboard Collaborate consiste en permitir que un usuario voluntario redacte los subtítulos; por otro lado, la plataforma Zoom por sí misma genera los subtítulos de manera automática en español.

CESyA (2020) suscribe que Discord y Whereby son de las herramientas con menor accesibilidad para personas con discapacidad auditiva, por carecer de subtítulos, ya que solo permiten la compartición de audio y video en directo.

Preciso es destacar que el Centro Español del Subtitulado y la Autodescripción no valida otras plataformas como por ejemplo Microsoft Teams, herramienta objeto de estudio, por lo anterior, esta investigación pretende complementar lo descrito en cuanto a funcionalidades y a la vez presentar, desde las perspectivas de los estudiantes con discapacidad auditiva inscritos en el PI, la accesibilidad de la misma.

### **MÉTODO EN FUNCIÓN DE LA DETECCIÓN DEL ÁREA DE OPORTUNIDAD**

Como parte de la capacitación continua de los profesores de la FIME, la Coordinación de Estrategias Inclusivas diseñó un Diplomado en Inclusión Educativa con la finalidad de conocer a profundidad las discapacidades con las que se cuenta en la institución; el mismo contó con seis módulos, siendo el tercero el que abordaba lo relativo a discapacidad auditiva; la tarea/evidencia solicitada al docente fue utilizar alguna de las herramientas presentadas en el curso, entre las que derivaron lengua de señas mexicanas, acercamiento y enfoque de la cámara hacia la boca del profesor para que el ECDA pueda leer los labios y la utilización de subtítulos en la plataforma Microsoft Teams, por ser donde se desarrollan las clases virtuales en la dependencia.

Al realizar esta práctica, los profesores participantes pudieron percatarse de que la plataforma Microsoft Teams, en modalidad clase en línea —es decir, una reunión programada con interacción docente-estudiante—, los subtítulos únicamente se encuentran en inglés, pero el área de oportunidad no solo se limita al idioma, también se pudo constatar que los subtítulos en este no son una traducción fidedigna de lo que el docente está hablando, al menos en lo que refiere a términos técnicos de ingeniería.

Acto seguido, los profesores procedieron a buscar medios para poder incorporar los subtítulos en sus clases, encontrando la página VEED Online Video Editor, con la limitante de que solo permite 20 minutos de transmisión para subtítular. La otra opción fue realizar un *streaming* desde Microsoft Teams bajo la limitante de que no existe la interacción con los estudiantes, pero sí aplica los subtítulos en español.

Ante este hallazgo se procedió a realizar una metodología cualitativa derivada de un estudio de casos aplicado a los alumnos inscritos en el programa de inclusión de la FIME, cuyo instrumento de recaudación consistió en una entrevista estructurada escrita (por ser la funcionalidad para los ECDA) diseñada en Google Forms y en la cual participaron los cinco estudiantes con discapacidad auditiva del PI, equivalente al 100% de la población con DA. Se resalta que los estudiantes escribieron por sí mismos las respuestas en el formulario, por lo que las intervenciones presentadas en el apartado de resultados se encuentran tal como los alumnos las redactaron, por lo que pudiesen existir errores ortográficos o de redacción, considerando que los mismos carecen de habilidades de escritura.

Del universo de estudio, cuatro estudiantes pertenecen al nivel de Ingeniería y una estudiante pertenece al nivel de Maestría, todos de la misma institución; una característica esencial de este universo es que el total de los participantes son oralizados (lectura labial, lectura escrita y capacidad de expresarse oralmente), de los cuales, cuatro de ellos utilizan audífonos amplificadores y uno tiene implante coclear.

La descripción de los estudiantes población objeto de estudio se encuentra codificada con la letra 'A' refiriendo al alumno y un número que consiste en la posición que el mismo ocupó para el llenado de la entrevista y conforme se encuentra en la base de datos arrojada por el formulario, siendo el orden siguiente: edad, sexo, carrera, semestre y tipo de discapacidad auditiva. La ficha técnica de los participantes quedó registrada como sigue:

- A1: 19 años de edad, masculino, Ingeniero en Mecatrónica, 5º semestre, discapacidad auditiva parcial por escucha en implante coclear.
- A2: 20 años de edad, masculino, Ingeniero en Mecatrónica, 6º semestre, discapacidad auditiva parcial.
- A3: 16 años de edad, masculino, Ingeniero en Electrónica y Comunicación, 2º semestre, discapacidad auditiva parcial.
- A4: 17 años de edad, masculino, Ingeniero Administrador de Sistemas, 1º semestre, discapacidad auditiva parcial.

A5: 30 años de edad, femenino, Maestría en Administración, 2º trimestre.

En cuanto a la entrevista, se puede decir que la misma contó con tres bloques esenciales: en el primero se recolectaron datos personales de los alumnos (aunque para preservar su identidad los mismos serán codificados como se mencionó anteriormente), en el segundo bloque se formularon nueve preguntas de contenido que son la base de la presente investigación, finalmente, en la tercera sección se obtuvo el consentimiento informado de los estudiantes, con el que permiten hacer uso de la información recaudada.

Entre las preguntas de la segunda sección se encuentran: la manera en la que se comunica (lengua de señas, lectura labial, lectura escrita), si el ECDA cuenta con algún dispositivo que facilite su escucha, manejo de la plataforma Microsoft Teams, dificultades de clases virtuales, utilización de la función de subtítulos en MS Teams, accesibilidad propia que usa durante sus clases, adecuaciones de la plataforma Teams para ser más accesible, ajustes razonables de docentes para lograr la inclusión en el aula virtual y los retos del sistema en línea.

## RESULTADOS

### Enseñanza en línea para personas con DA: retos y desafíos

La enseñanza virtual se ha aplicado desde hace años, pero de forma opcional, sin embargo, debido a la pandemia actual, esta forma de instrucción llegó a todas partes del mundo de manera inesperada, con la desventaja de que no todas las instituciones contaban con las herramientas y el conocimiento adecuado para llevar a cabo una estrategia exitosa, y desde su implementación se ha ido mejorando, sin embargo, aún se mantienen algunas áreas de oportunidad para personas con discapacidad.

Enseguida el análisis y valoración de la plataforma Microsoft Teams desde las narrativas de la perspectiva de usuarios con discapacidad auditiva, estudiantes de ingeniería y quienes actualmente continúan tomando cursos virtuales post-pandemia.

#### • *Dificultades de clases virtuales*

- A1: No hay mucha dificultad en clases porque por el implante puedo escuchar poco, leo los labios y los textos.
- A2: Los micrófonos de los maestros, a veces se entienden más, otras menos. Por otro lado, como mis oídos son sensibles casi cualquier cambio brusco de audio me hace daño.
- A3: Afortunadamente aun puedo escuchar poco y eso me permite hablar, pero si el micrófono del maestro no se escucha bien entonces batallo.
- A4: No tengo mucha dificultad porque subo el volumen de la computadora y me pongo audífonos.
- A5: Lectura labial de los maestros a distancia y la falta de mostrar la elaboración de procedimiento de los ejemplos de ejercicios.

Si bien la valoración de la forma en que los docentes hacen inclusivas las clases virtuales no es tema central de este estudio, impacta la forma en que los estudiantes con discapacidad hacen accesibles sus clases por sí mismos, adoptando la medida de subir el sonido del ordenador, aunque esta pudiera ser la respuesta para discapacidades auditivas parciales, los sordos profundos requieren otro tipo de asistencia, que no ha sido considerada por algunos docentes ni por las plataformas digitales.

Los estudiantes refieren que a pesar de la virtualidad buscan la lectura labial, pero la misma puede no estar presente en clases *online* por la simple omisión de no encender la cámara del docente; cubrir con dicha estrategia y la de señalización de textos en una presentación que se esté mostrando enmarcaría la diferencia sin ocupar otro tipo de apoyo tecnológico, es decir, dicho ajuste razonable queda a expensas del propio docente.

• ***Accesibilidad propia que diseña para sus clases***

- A1: Sube el volumen o utiliza audífonos de su computadora/Celular para escuchar mejor.
- A2: Le subo al volumen de la computadora y voy viendo la presentación escrita.
- A3: Grabo la clase luego la descargo para ponerle subtítulos con un programa.
- A4: Pongo más volumen y si no escucho algo le pregunto a mis papás que vean la grabación.
- A5: Al inicio del semestre del Posgrado ya había utilizado los subtítulos que solo había un idioma, inglés, pero se traducían mal, así que descargué la aplicación en mi celular donde se graba la voz durante la clase y se convierte en texto a tiempo real con la videollamada encendida en la laptop y al mismo tiempo leo las transcripciones aunque a veces no se graban del todo debido a la distancia entre el micrófono y la voz del profesor y pierdo la lectura en mi celular durante la clase, por más que le ponga mi celular cerca del micrófono de la laptop.

De este reactivo se desprende el eje central de la investigación, y como es perceptible, a falta de la accesibilidad propia de la plataforma (subtítulos), son los estudiantes quienes buscan la forma de hacer inclusivo su proceso educativo como sugieren Hernández et al. (2021), quienes sostienen que usualmente son los mismos alumnos los que buscan su propia inclusión.

Como es perceptible, los estudiantes recurren a diversas estrategias, en los casos de los estudiantes hipoacúsicos 1, 2 y 4, por tener un poco de escucha, pueden sobrellevar las clases tratando de focalizar los escritos que el docente presente.

Por su parte, el estudiante 3 afirma realizar tareas extracurriculares al esperar que la clase culmine para posteriormente incorporarle los subtítulos mediante la utilización de un *software* externo; finalmente, es la alumna 5 quien describe todo el proceso de utilización de *software* externos, sin embargo, a diferencia del estudiante 3, convierte la voz a texto en tiempo real, no obstante, la *app* utilizada cuenta con áreas de oportunidad propias de la tecnología y una más de la captación del sonido del ordenador hacia la *app*.

En todos los casos, cabe precisar que las ayudas de docentes, compañeros de clase y familiares son indispensables, tal como afirma el alumno 4.

Con las intervenciones enunciadas es perceptible valorar la accesibilidad de las plataformas de comunicación, mismas que son indispensables para este perfil de estudiantes. El caso de que los mismos alumnos sean quienes busquen su propia inclusión es admirable, pero deja una brecha de estudios a desarrollar en las instituciones y cuestionarse las necesidades de los estudiantes, porque de no ser por los programas de capacitación docente que buscan empatizar, no se pudiera saber la necesidad real de los estudiantes.

En opiniones posteriores los ECDA admiten que la presencialidad es más llevadera porque existen más oportunidades de interacción con el docente, desde colocarse frente del salón, etc., sin embargo, mientras la pandemia continúe la virtualidad seguirá siendo la solución inmediata de clases, por lo que insistir en sinergias con las plataformas de comunicación es esencial.

Cabe precisar que, tras el desarrollo de esta investigación, de forma institucional se contribuyó a enviar un formato al centro de soporte de Microsoft Teams con la finalidad de compartir dicho hallazgo y que el mismo pueda ser considerado dentro de sus procesos de mejora continua en futuras actualizaciones del *software*.

Como se ha mencionado con anterioridad, la presente es una investigación que surge de la población hipoacúsica con la que cuenta la FIME, pero como se ha podido observar en subtópicos posteriores, la matrícula de estudiantes con discapacidad auditiva dentro de la Universidad asciende a poco más de mil estudiantes entre los niveles de bachillerato y universitario, por lo que se asume que los mismos se encuentran en situaciones similares.

• ***Sugerencia de adecuaciones de Microsoft Teams para ser más accesible la clase***

- A1: Que las grabaciones guarden los subtítulos.
- A2: Los subtítulos, no están en español, pero los uso mucho en otras plataformas.
- A3: Mejorar los subtítulos.
- A4: Que mejoren los subtítulos.
- A5: Que haya instrucciones para cuando el maestro le toca un(a) alumno(a) con discapacidad en su clase, ya que no todos saben manejar ese tipo de situación.

El estudiante 1 afirma que mientras los subtítulos en inglés aparecen durante la clase, al tiempo de guardar la grabación los mismos no aparecen; el alumno 2 subraya lo que su antecesor define y reafirma que los subtítulos no están en idioma español, al menos en esta funcionalidad de Teams.

Los estudiantes 3 y 4 empatan en sugerir que dicha funcionalidad debe ser mejorada, mientras que la alumna 5 va más allá de lo que ha expresado anteriormente y sugiere que además de fortalecer la parte de los subtítulos (dejando claro que es la

funcionalidad por la que abogan por su idoneidad en el proceso educativo) se debe complementar con una capacitación docente para que la clase y los ajustes razonables de la misma sean más incluyentes.

• ***Sugerencias de ajustes razonables de docentes para lograr la inclusión en el aula virtual***

A1: Me gustaría que graben las clases en Teams.

A2: Pues si se escucharan mejor sería de gran utilidad, ya sea con micrófono o buena conexión a internet.

A3: Que prendan la cámara para leer los labios, que pongan escrito lo que están explicando.

A4: Considero que con los subtítulos y leerles los labios a los maestros es suficiente.

A5: Que el maestro use el audífono de diadema donde el micrófono esté cerca de la boca y tener la voz clara, sin ruido en el ambiente (por la aplicación de transcripciones en mi celular) o también que el rostro del maestro esté frente a la cámara durante la clase donde vea sus labios sin tapar la boca con las manos u objetos, pero eso depende de la calidad de la cámara. Hay un maestro que me agradó su técnica para todos, donde explica la clase lo teórico y ejemplos, después pasa a la otra cámara donde el maestro elabora el procedimiento del ejemplo o ejercicio en una hoja blanca a mano y voy anotando los apuntes. O bien, que el maestro le dedique el tiempo en un día libre para personas con discapacidades auditivas, con las técnicas diferentes como dar la clase con el bloc de notas abierto para leer al mismo tiempo sus explicaciones aparte de la lectura de clase los puntos importantes y con el mouse señalando los esquemas o ejemplos de los problemas, cuando tengamos dudas, que nos escriba en el bloc de notas ahí mismo para aclararnos. Eso depende de la paciencia y el tiempo del maestro, y eso sirve para evitar atrasos para personas que no tienen alguna discapacidad durante las clases en línea.

El estudiante 1 refiere que no todos los profesores proceden a grabar las clases, y es que, como es bien sabido, tras la pandemia muchos docentes fueron expuestos en su forma metodológica, en el trato de los estudiantes e incluso en sus vidas privadas, por lo anterior, temerosos de las posibles burlas o mal uso de los videos, algunos profesores optan por no grabar la sesión.

Son los estudiantes 3 y 5 quienes hacen referencia a que el uso de los micrófonos por parte del docente es esencial, ya que los mismos amplifican el sonido permitiendo que aquellos quienes escuchan poco puedan a la vez amplificar el sonido en sus ordenadores o celulares.

Los alumnos 3 y 4 coinciden en la lectura labial y en el énfasis de implementar textos en las clases *online* para no perder la continuidad y secuencia de las clases, como también refiere la alumna 5.

Muchos de los ajustes razonables son sencillos de implementar, basta con abrir la cámara, despejar el rostro y enfocar la misma especialmente a los labios del docente para que estos puedan ser leídos.

Las contribuciones de los estudiantes permiten analizar que el trabajo virtual en general, incluyendo trabajo del profesor y accesibilidad de plataforma, es difícil de llevar durante la pandemia por lo que la misma implica.

Por ende, buscar el trabajo colaborativo entre todos los involucrados en el proceso educativo de estudiantes con discapacidad es esencial.

### CONSIDERACIONES FINALES

La información que existe sobre las personas con discapacidad auditiva y su experiencia con la enseñanza en línea es muy escasa. Es importante que las escuelas tomen en cuenta que la matrícula de estudiantes con DA que acceden al nivel superior va en incremento, por lo que conocer dichas estadísticas servirá de apoyo para estar al tanto de las necesidades particulares de los alumnos, además de constatar la adaptación a este método de enseñanza y con ello indagar en las dificultades que han presentado a lo largo de estos últimos años debido a la pandemia generada por la COVID-19.

La práctica del acercamiento a los estudiantes del programa de inclusión fue beneficiosa en aras de que pudieron rescatarse las sugerencias de mejora al programa de inclusión, consintiendo la mejora continua del personal docente, haciendo extensiva la capacitación al personal administrativo por ser los mismos quienes se encuentran frente a los estudiantes.

En otro orden de ideas, pero de relevancia para esta conclusión, se precisa que durante el periodo pandémico muchos profesores fueron vulnerados en derechos humanos al exponerlos en redes sociales, bajo ese comportamiento estudiantil, diversos catedráticos optaron por no grabar sus clases; sin embargo, lo que los estudiantes normoauditivos desconocen es que con el mal comportamiento afectan indirectamente el proceso educativo de los compañeros hipoacúsicos, por ser la experiencia descrita una realidad latente.

Para el ámbito institucional, queda la reflexión final de que se debe continuar con la sensibilización en temas de inclusión a los profesores, aunque vale la pena destacar que el programa institucional de la dependencia se mantiene en función y mejora constante, proporcionando las herramientas y los métodos necesarios para estudiantes con discapacidad, así como la preparación adecuada de personal docente.

Desde las herramientas de comunicación utilizadas por las instituciones, es relevante que las empresas que proporcionan estas plataformas de videoconferencia hagan estudio y desarrollo para una mayor accesibilidad, específicamente para estudiantes con discapacidad.

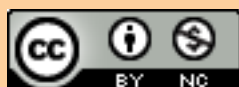
Finalmente, se destaca que, a nivel institucional, se contribuyó con el envío de sugerencias a la plataforma Teams a través de su buzón de sugerencias, permitiendo con esto que el trabajo colaborativo de los docentes culmine en una mejora de estrategia de enseñanza con vías de responsabilidad social.

## REFERENCIAS

- CESyA [Centro Español del Subtitulado y la Autodescripción] (2020). *Accesibilidad auditiva en plataformas de videoconferencia*. <https://www.cesya.es/articulos/accesibilidad-auditiva-en-plataformas-de-videoconferencia>
- Chaparro, C., Escalante, G., y Samacá, E. (2013). Las TIC como estrategia didáctica dentro del proceso educativo de estudiantes universitarios sordos. *Revista Cuidado y Ocupación Humana*, 2, 1-14. [https://revistas.unipamplona.edu.co/ojs\\_viceinves/index.php/COH/article/view/3393/1933](https://revistas.unipamplona.edu.co/ojs_viceinves/index.php/COH/article/view/3393/1933)
- Garberoglio, C., Palmer, J., Cawthon, S., y Sales, A. (2019). *Deaf people and educational attainment*. National Deaf Center on Postsecondary Outcomes.
- García Lorenzo, J., y Díaz Rodríguez, T. (2020). Proceso de evaluación del alumnado con discapacidad auditiva [Trabajo de grado]. Universidad de La Laguna, España. <https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/21538/Proceso%20de%20evaluacion%20del%20alumnado%20con%20Discapacidad%20Auditiva.pdf?sequence=1>
- Hernández Solís, S., García Lara, G., Hernández Solís, I., y Pérez Jiménez, C. (2021). Narrativas sobre el silencio. Las voces de los docentes en la dinámica escolar de una alumna con discapacidad auditiva. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 12(22), 1-30. <https://doi.org/10.23913/ride.v11i22.871>
- INEGI [Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática] (2020). *Cuéntame de México*. <http://www.cuentame.inegi.org.mx/poblacion/discapacidad.aspx?tema=P>
- Luján Howlin, M. (2020). Los derechos de las personas con sordera o hipoacusia a la educación y a la cultura en su propia lengua: un análisis desde la problemática del derecho autoral y la perspectiva de derechos humanos. *Flacso Argentina*, 1, 48-53. <https://repositorio.flacsoandes.edu.ec/handle/10469/16480>
- Microsoft (2021). *Funciones de accesibilidad de Microsoft*. [https://www.microsoft.com/es-mx/accessibility/features?rtc=1&activetab=pivot\\_1:primaryr3](https://www.microsoft.com/es-mx/accessibility/features?rtc=1&activetab=pivot_1:primaryr3)
- News Center Microsoft Latinoamérica (2019, dic. 3). *Tecnologías de Microsoft que transforman la vida de las personas con discapacidad*. <https://news.microsoft.com/es-xl/tecnologias-de-microsoft-que-transforman-la-vida-de-las-personas-con-discapacidad/>
- OMS [Organización Mundial de la Salud] (2021, mar. 2). *Sordera y pérdida de la audición*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/deafness-and-hearing-loss>
- Sánchez Salazar, T., Gómez Alcívar, V., Dicado Albán, M., y Campi Cevallos, C. (2019, nov. 1). Estrategias metodológicas inclusivas para niños con discapacidad auditiva en el nivel básico. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 7(7), 1-17. <https://doi.org/10.46377/dilemas.v30i1.1135>
- Schmucker, C. K. (2019). Prevalence of hearing loss and use of hearing aids among children and adolescents in Germany: A systematic review. *BMC Public Health*, 19(1), 1-10. <http://doi.org/10.1186/s12889-019-7602-7>

## Cómo citar este artículo:

Cortes Coss, D. E., y Cortes Coss, A. (2022). Análisis y valoración de la plataforma MS Teams en atención a estudiantes universitarios con discapacidad auditiva: estrategia digital adoptada durante el confinamiento por la COVID-19. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 13, e1419. [https://doi.org/10.33010/ie\\_rie\\_rediech.v13i0.1419](https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v13i0.1419)



Todos los contenidos de *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH* se publican bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional, y pueden ser usados gratuitamente para fines no comerciales, dando los créditos a los autores y a la revista, como lo establece la licencia.