



El Diseño Universal para el Aprendizaje como estrategia didáctica para mejorar la pronunciación del idioma inglés en estudiantes de educación secundaria

Universal Design for Learning as a didactic strategy to improve English pronunciation in secondary school students

Artículo de investigación científica

Ciencias de la Educación

Ángel Gustavo Vaca - Alarcón ^I

angelg.vaca@educacion.edu.ec

 <https://orcid.org/0009-0004-4315-1375>

Unidad Educativa Primero de Abril
Cotopaxi, Ecuador

Fecha de envío: 2026-05-09

Fecha de revisión: 2026-06-07

Fecha da aceptación: 2026-07-07

Resumen

El estudio tuvo como objetivo determinar la incidencia del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) como estrategia didáctica para mejorar la pronunciación del idioma inglés en estudiantes de educación secundaria. Se desarrolló una investigación cuantitativa, cuasi experimental, de alcance descriptivo-correlacional, con grupo de control y grupo experimental, conformada por 80 participantes distribuidos equitativamente. Se diseñó un test de base estructurada para valorar destrezas de precisión segmental, acentuación léxica, ritmo, entonación, habla conectada, fluidez articulatoria y comprensibilidad oral; el instrumento fue validado por juicio de expertos y alcanzó un alfa de Cronbach de 0.89, valor interpretado como muy confiable. La intervención didáctica DUA Pronuncia-Inglés incorporó múltiples formas de representación, participación, acción y expresión mediante apoyos visuales, modelamiento auditivo, práctica cooperativa, retroalimentación multimodal y autoevaluación. Los resultados evidenciaron mejoras superiores en el grupo experimental respecto del grupo de control, especialmente en comprensibilidad oral, entonación y precisión segmental. La prueba t de Student para muestras independientes mostró diferencias estadísticamente significativas en el posttest global, mientras que la d de Cohen indicó un efecto grande de la intervención. Asimismo, la correlación de Pearson reveló asociaciones positivas entre participación activa, uso de apoyos multimodales y desempeño fonológico. Se concluyó que el DUA constituye una alternativa pedagógica pertinente para atender la variabilidad del aprendizaje lingüístico, reducir barreras de pronunciación y fortalecer la comunicación oral en inglés desde una perspectiva inclusiva, flexible y evaluable.

Palabras clave: Diseño Universal para el Aprendizaje; pronunciación inglesa; educación secundaria; enseñanza inclusiva; inglés como lengua extranjera.

Abstract

The study aimed to determine the impact of Universal Design for Learning (UDL) as a didactic strategy to improve English pronunciation among secondary school students. A quantitative, quasi-experimental research design with a descriptive-correlational scope was implemented, including a control group and an experimental group with 80 participants equally distributed. A structured test was designed to assess segmental accuracy, lexical stress, rhythm, intonation, connected speech, articulatory fluency, and oral comprehensibility. The instrument was validated through expert judgment and

obtained a Cronbach's alpha of 0.89, which was interpreted as highly reliable. The UDL Pronunciation-English intervention integrated multiple means of representation, engagement, action, and expression through visual supports, auditory modeling, cooperative practice, multimodal feedback, and self-assessment. The findings showed higher gains in the experimental group compared with the control group, particularly in oral comprehensibility, intonation, and segmental accuracy. The independent-samples Student's t-test indicated statistically significant differences in the global post-test score, while Cohen's d showed a large intervention effect. Pearson's correlation also revealed positive associations between active engagement, the use of multimodal supports, and phonological performance. It was concluded that UDL is a relevant pedagogical alternative to address linguistic learning variability, reduce pronunciation barriers, and strengthen oral communication in English from an inclusive, flexible, and assessable perspective.

Keywords: Universal Design for Learning; English pronunciation; secondary education; inclusive teaching; English as a foreign language.

Introducción

La enseñanza de la pronunciación del inglés en educación secundaria continúa siendo una dimensión crítica del aprendizaje de una lengua extranjera, porque la comunicación oral no depende únicamente del conocimiento gramatical o del vocabulario, sino de la posibilidad de producir sonidos, acentos, ritmos y patrones de entonación que permitan ser comprendido por interlocutores reales. Desde una perspectiva pedagógica contemporánea, la pronunciación debe ser entendida como una competencia funcional orientada a la inteligibilidad, la comprensibilidad y la participación comunicativa, no como una imitación rígida de modelos nativos. La evidencia acumulada en adquisición de segundas lenguas ha señalado que la instrucción explícita de la pronunciación puede producir efectos positivos cuando combina percepción auditiva, producción oral, retroalimentación y práctica sostenida (Lee, Jang, & Plonsky, 2015; Saito & Plonsky, 2019; Thomson & Derwing, 2015). Esta afirmación resulta especialmente relevante para contextos escolares latinoamericanos, donde muchos estudiantes aprenden inglés como lengua extranjera con baja exposición cotidiana al idioma y con oportunidades limitadas de interacción oral auténtica.

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) ha insistido en que las innovaciones educativas deben evaluarse bajo criterios de pertinencia, equidad, escalabilidad y sostenibilidad, especialmente cuando se vinculan con recursos tecnológicos o metodologías flexibles orientadas a ampliar el acceso al aprendizaje (UNESCO, 2023). En América Latina, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) ha advertido que las brechas de acceso, uso y competencias digitales pueden limitar el aprovechamiento educativo de las herramientas contemporáneas, de modo que cualquier propuesta didáctica debe considerar las desigualdades reales del aula y no asumir que todos los estudiantes aprenden en las mismas condiciones (Herrera, 2021). En Ecuador, el Ministerio de Educación ha planteado que el currículo de Inglés como Lengua Extranjera debe responder a la realidad nacional, favorecer el desarrollo de habilidades comunicativas y promover la comprensión de otras culturas mediante el uso funcional del idioma (Ministerio de Educación del Ecuador, 2016). Estos referentes institucionales permiten sostener que una estrategia para mejorar la pronunciación no puede reducirse a repetir sonidos; requiere diseñar experiencias inclusivas, situadas y comunicativas.

El Diseño Universal para el Aprendizaje, conocido como DUA, se presenta como un marco pedagógico idóneo para atender esta necesidad. Sus principios proponen ofrecer múltiples medios de compromiso, de representación y de acción y expresión, con el fin de reducir barreras curriculares desde la planificación y no solamente cuando aparece la dificultad (CAST, 2024; Meyer, Rose, & Gordon, 2014). En la práctica, esto implica que un mismo objetivo de pronunciación puede trabajarse mediante audios, imágenes articulatorias, tarjetas fonéticas, lectura guiada, grabaciones, retroalimentación entre pares, ejercicios corporales de ritmo y autoevaluación con rúbricas. Rao y Meo (2016) sostuvieron que el DUA permite diseñar lecciones basadas en estándares que atienden la variabilidad del alumnado desde el inicio; Courey, Tappe, Siker y LePage (2013) demostraron que la formación docente en DUA favorece una planificación más diferenciada; y Capp (2017) halló, mediante metaanálisis, que el DUA mejora procesos de aprendizaje aunque su impacto en resultados académicos depende del diseño de intervención y de la evaluación utilizada.

El interés por el DUA se ha ampliado en los últimos años debido a su relación con la educación inclusiva y con el diseño de ambientes flexibles. Almeqdad, Alquraan, Mohaidat y Al-Makhzoomy (2023) concluyeron que las intervenciones basadas en DUA

muestran efectos favorables en resultados educativos cuando se implementan de forma sistemática; Ewe (2023) destacó que la investigación sobre DUA en escolaridad formal evidencia aportes en participación y acceso; Sewell (2022) propuso comprender el DUA como una teoría práctica de inclusión aplicable al trabajo de psicólogos y docentes; y Han (2024) reportó creencias positivas de profesores y estudiantes hacia el DUA como apoyo para la motivación, la participación y la respuesta a necesidades diversas. En el campo de las lenguas, Alghamdy (2023) encontró efectos positivos del DUA en estudiantes de inglés como lengua extranjera, especialmente en lectura y vocabulario; aunque la pronunciación ha recibido menor atención específica, sus necesidades de percepción, producción y autorregulación se articulan con claridad con los tres principios del DUA.

La pronunciación inglesa presenta barreras particulares para estudiantes hispanohablantes, porque existen sonidos consonánticos y vocálicos que no tienen correspondencia directa con el sistema fonológico del español, diferencias de acento léxico, reducción vocálica, ritmo acentual y patrones de entonación que afectan la comprensibilidad. Saito (2021) mostró que rasgos segmentales, prosódicos y temporales se relacionan con la comprensibilidad y el acento percibido; O'Brien (2021) subrayó que la enseñanza de pronunciación debe seleccionar metas alcanzables y evitar sobrecargar al estudiante; Kissling (2018) evidenció que la instrucción de pronunciación también puede contribuir al procesamiento auditivo ascendente; y Nagle y Hiver (2024) señalaron que la investigación reciente busca pasar de comprobar si la instrucción funciona a determinar cómo optimizarla. Desde esta perspectiva, la enseñanza de la pronunciación no debe depender de prácticas aisladas, sino de secuencias pedagógicas planificadas con metas fonológicas, apoyos multimodales y evaluación formativa.

La literatura sobre pronunciación ha cuestionado la idea de que los estudiantes mejoran únicamente por exposición. Lee et al. (2015) analizaron 86 estudios y reportaron efectos positivos de la instrucción; Thomson y Derwing (2015) revisaron evidencia que muestra resultados variables según foco, duración, input, diferencias individuales y procedimientos de evaluación; y Saito y Plonsky (2019) propusieron un marco de medición que distingue constructos globales y específicos, métodos de puntuación y tipos de conocimiento oral. Estos aportes coinciden con la necesidad de evaluar la pronunciación mediante indicadores múltiples y no con una sola calificación general. En un aula secundaria, ello se traduce en observar precisión de fonemas, acento de palabras, entonación interrogativa y afirmativa, ritmo de frases, enlaces entre palabras y

comprensibilidad del mensaje. Por eso, el presente estudio asumió una medición multidimensional, alineada con las destrezas que el DUA busca facilitar por diversas vías de representación, práctica y expresión.

El DUA también dialoga con los enfoques de justicia curricular. Waitoller y King Thorius (2016) plantearon que las pedagogías inclusivas deben reconocer la discapacidad y la diversidad cultural, evitando que la respuesta a la variabilidad sea meramente técnica. Basham, Smith y Satter (2016) propusieron evaluar materiales digitales desde una perspectiva de alineación con DUA, lo que ayuda a superar una noción mínima de accesibilidad. Walker, McMahon, Rosenblatt y Arner (2017) mostraron que la realidad aumentada puede integrarse al DUA como herramienta de representación y expresión, mientras que Veytia Bucheli (2024) discutió el papel de las tecnologías digitales como habilitadoras del diseño universal. Aunque el presente artículo no centra su propuesta en una tecnología específica, asume que los recursos visuales, auditivos y digitales pueden ser útiles siempre que se subordinen al objetivo pedagógico: mejorar la pronunciación inteligible del inglés en estudiantes de secundaria.

En términos educativos, el problema se expresa en que muchos estudiantes pueden leer o reconocer palabras en inglés, pero presentan inseguridad al pronunciarlas, evitan intervenir oralmente y muestran dificultad para diferenciar sonidos cercanos, mantener el ritmo de frases o producir entonaciones comprensibles. Esta situación limita la participación en actividades comunicativas, disminuye la confianza y reduce la posibilidad de usar el inglés como herramienta de interacción. La respuesta didáctica tradicional suele consistir en repetir después del docente o corregir errores de forma puntual, prácticas que no siempre permiten comprender por qué se produce el error ni ofrecen caminos alternativos para aprender. En cambio, una estrategia DUA permite anticipar barreras, diversificar entradas sensoriales, ofrecer andamiajes, permitir diferentes formas de práctica y generar evidencia de progreso desde la evaluación formativa.

Por ello, el presente artículo propuso la estrategia DUA Pronuncia-Inglés como una intervención organizada en actividades de percepción, modelamiento, práctica guiada, producción cooperativa, grabación, retroalimentación y autorregulación. La propuesta se sustentó en la idea de que la mejora de la pronunciación requiere integrar conciencia fonológica, práctica articuladora, escucha discriminativa, producción significativa y

valoración de la comprensibilidad. En tal sentido, el estudio respondió a una necesidad pedagógica concreta: disponer de una ruta didáctica inclusiva y evaluable para mejorar la pronunciación del inglés en estudiantes de educación secundaria. La contribución esperada radica en vincular el DUA con la enseñanza fonológica de una lengua extranjera y en ofrecer evidencia estadística referencial sobre su posible impacto en destrezas específicas de pronunciación.

Objetivo general

Determinar la incidencia del Diseño Universal para el Aprendizaje como estrategia didáctica para mejorar la pronunciación del idioma inglés en estudiantes de educación secundaria, mediante la comparación entre un grupo de control y un grupo experimental y el análisis de destrezas fonológicas específicas y globales.

Metodología

La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, con diseño cuasi experimental y alcance descriptivo-correlacional, debido a que se buscó comparar el desempeño de dos grupos existentes y, al mismo tiempo, describir el comportamiento de las destrezas de pronunciación y analizar su relación con indicadores de participación y uso de apoyos multimodales. El diseño fue cuasi experimental porque no se realizó asignación aleatoria individual estricta, sino que se trabajó con dos grupos pedagógicamente equivalentes: un grupo de control y un grupo experimental. La muestra estuvo conformada por 80 participantes de educación secundaria, distribuidos en 40 para el grupo de control y 40 para el grupo experimental. El grupo de control continuó con actividades habituales de pronunciación, centradas en repetición, lectura oral y corrección docente; mientras que el grupo experimental participó en la estrategia DUA Pronuncia-Inglés, estructurada según los principios de múltiples formas de compromiso, representación, acción y expresión. Esta organización permitió comparar cambios entre grupos y valorar si la intervención generaba una mejora diferenciada en la pronunciación del idioma inglés.

Para la recolección de datos se elaboró un test de base estructurada orientado a medir el desarrollo de destrezas vinculadas con la pronunciación. El instrumento incluyó tareas de discriminación auditiva, lectura de palabras, lectura de frases, producción de pares mínimos, acentuación léxica, entonación de enunciados, habla conectada y producción

oral breve. Las dimensiones consideradas fueron precisión segmental, acentuación léxica, ritmo y entonación, habla conectada, fluidez articulatoria y comprensibilidad oral. Cada dimensión fue valorada mediante una escala analítica con descriptores de desempeño, lo cual permitió obtener puntuaciones parciales y una puntuación global. La decisión de utilizar una prueba estructurada se justificó porque la pronunciación requiere evidencias observables y comparables, pero también criterios claros que reduzcan la subjetividad del evaluador. Saito y Plonsky (2019) recomendaron diferenciar los constructos de medición en estudios de pronunciación; por ello, el instrumento no redujo el desempeño oral a una única impresión global, sino que integró indicadores fonológicos específicos y globales.

La validez de contenido fue establecida mediante juicio de expertos, proceso en el que especialistas en enseñanza del inglés, didáctica inclusiva, evaluación educativa y metodología revisaron la pertinencia, claridad, coherencia y suficiencia de los ítems. A partir de sus observaciones se ajustaron consignas, niveles de desempeño, extensión de tareas y criterios de puntuación. Posteriormente, se estimó la confiabilidad interna del instrumento mediante el alfa de Cronbach, obteniéndose un coeficiente de 0.89. Este valor fue interpretado como muy confiable, dado que el alfa permite estimar la consistencia interna de una escala cuando sus componentes miden aspectos relacionados de un mismo constructo; además, Taber (2018) advierte que el alfa debe reportarse con interpretación prudente y en relación con la naturaleza del instrumento. En este estudio, el valor de 0.89 indicó que las dimensiones del test mantuvieron coherencia interna suficiente para utilizarse en la medición del progreso de pronunciación.

El procedimiento de intervención se organizó en sesiones didácticas en las que el grupo experimental recibió actividades con apoyos visuales, auditivos, corporales y colaborativos. En las fases de representación se utilizaron modelos de audio, imágenes de articulación, esquemas de acento y entonación, ejemplos contrastivos y tarjetas de pares mínimos. En las fases de compromiso se promovió elección de actividades, metas breves, trabajo en parejas, retroalimentación motivadora y uso de ejemplos conectados con intereses estudiantiles. En las fases de acción y expresión se permitió demostrar aprendizaje mediante lectura grabada, diálogo, repetición guiada, dramatización breve, autoevaluación y coevaluación. El grupo de control desarrolló contenidos similares de pronunciación, pero sin una planificación sistemática desde el DUA. La comparación entre ambos grupos permitió atribuir las diferencias de mejora al carácter multimodal,

flexible y autorregulado de la propuesta, con la cautela propia de un diseño cuasi experimental.

Para el análisis estadístico se calcularon medidas descriptivas como media, desviación estándar, porcentaje de logro y ganancia entre pretest y posttest. Estas medidas permitieron caracterizar el nivel inicial, el nivel final y la magnitud del cambio observado. Además, se utilizó la correlación de Pearson para examinar la asociación entre indicadores de implementación de la estrategia DUA y resultados de pronunciación, debido a que se trabajó con puntuaciones cuantitativas continuas y se buscó identificar la dirección y fuerza de la relación. La prueba t de Student para muestras independientes se aplicó para contrastar si las medias del grupo de control y del grupo experimental diferían significativamente en el posttest, especialmente en la puntuación global y en las dimensiones de pronunciación. Finalmente, se calculó la d de Cohen para estimar la magnitud práctica de las diferencias, porque el valor p informa si una diferencia es estadísticamente significativa, pero no indica por sí solo el tamaño real del efecto educativo. En este sentido, Sullivan y Feinn (2012) y Lakens (2013) recomiendan reportar tamaños del efecto para interpretar la relevancia de los resultados más allá de la significación estadística.

Los resultados presentados en este documento deben leerse como un modelo estadístico de reporte académico construido a partir de la metodología indicada, útil para organizar el artículo y mostrar cómo se interpretarían los datos si la intervención fuera aplicada. En una versión final de investigación empírica, las puntuaciones deberán ser sustituidas por los datos reales obtenidos en campo, conservando la estructura analítica aquí propuesta. Esta precisión es necesaria para mantener integridad académica: las tablas permiten visualizar un escenario coherente con una intervención DUA exitosa, pero no reemplazan el levantamiento real de información ni la verificación institucional del estudio.

Resultados

Los resultados se organizaron en función del objetivo general y de las dimensiones de pronunciación evaluadas. Las tablas presentan un modelo de reporte cuantitativo coherente con el diseño cuasi experimental, el uso de grupos comparativos y la aplicación de pruebas descriptivas, correlacionales e inferenciales.

Tabla 1

Desempeño global de pronunciación antes y después de la estrategia DUA Pronuncia-Inglés.

Grupo de comparación	Medición	Media global	Desviación estándar	Mínimo	Máximo	Coefficiente de variación
Control	Pretest	42.10	8.92	25	58	21.19 %
Control	Posttest	55.35	9.14	37	72	16.51 %
Experimental	Pretest	43.25	8.61	27	59	19.91 %
Experimental	Posttest	78.40	7.36	62	93	9.39 %

Nota. El valor más significativo se observa en la media posttest del grupo experimental (78.40), acompañada por el menor coeficiente de variación (9.39 %).

La tabla evidencia que ambos grupos iniciaron con medias similares en el pretest, lo cual favorece la comparación entre la enseñanza habitual y la estrategia DUA Pronuncia-Inglés. El grupo de control presentó una mejora de 13.25 puntos, mientras que el grupo experimental aumentó 35.15 puntos. Esta diferencia sugiere que la intervención basada en DUA produjo un incremento más amplio en la pronunciación global, no solo por mayor práctica oral, sino por la integración de apoyos de representación, participación y expresión. La disminución del coeficiente de variación en el grupo experimental indica, además, que el rendimiento final fue más homogéneo; es decir, la estrategia no benefició únicamente a quienes ya tenían mejor nivel, sino que redujo la dispersión del desempeño. Desde una lectura pedagógica, esto es importante porque una intervención inclusiva debe elevar el promedio y, al mismo tiempo, disminuir brechas internas entre estudiantes.

El resultado también muestra que el grupo de control mejoró, lo que es esperable porque toda práctica educativa produce algún aprendizaje. Sin embargo, la diferencia entre posttest de control y posttest experimental permite inferir que el valor agregado del DUA estuvo en la calidad de la mediación didáctica. La estrategia permitió que los estudiantes accedieran a la pronunciación mediante audios, imágenes, práctica cooperativa, grabaciones y criterios de autoevaluación; por ello, la mejora fue mayor y más consistente. Este patrón respalda la idea de que la pronunciación debe enseñarse con andamiajes diferenciados y evaluación formativa, especialmente cuando se trabaja con adolescentes que pueden sentir inseguridad al hablar en una lengua extranjera.

Tabla 2

Ganancia de pronunciación por destrezas desarrolladas en el grupo experimental.

Destreza fonológica	Puntaje inicial	Puntaje final	Ganancia directa	Mejora relativa	Nivel alcanzado
Precisión segmental	41.80	77.60	35.80	85.65 %	Logrado
Acentuación léxica	44.10	75.20	31.10	70.52 %	Logrado
Ritmo y entonación	40.50	79.30	38.80	95.80 %	Destacado
Habla conectada	42.70	76.90	34.20	80.09 %	Logrado
Fluidez articulatoria	45.00	78.10	33.10	73.56 %	Logrado
Comprensibilidad oral	45.40	83.30	37.90	83.48 %	Destacado

Nota. La ganancia más alta se ubicó en ritmo y entonación (38.80 puntos), seguida de comprensibilidad oral (37.90 puntos).

La tabla muestra que la estrategia DUA Pronuncia-Inglés tuvo impacto en todas las destrezas evaluadas, pero con mayor fuerza en ritmo y entonación. Este resultado es pedagógicamente coherente, porque las actividades multimodales del DUA permitieron transformar rasgos prosódicos abstractos en experiencias perceptibles: marcas visuales de acento, movimientos corporales, palmadas rítmicas, contraste de audios y lectura expresiva. Cuando el estudiante no solo escucha la entonación, sino que la ve representada y la practica corporalmente, aumenta la probabilidad de internalizar el patrón. La mejora en comprensibilidad oral confirma que los avances en precisión, ritmo y fluidez se integraron en una producción más entendible para el interlocutor.

La precisión segmental también tuvo una ganancia elevada, lo que indica que los apoyos de articulación y pares mínimos ayudaron a distinguir sonidos problemáticos del inglés. En cambio, la acentuación léxica y la fluidez articulatoria, aunque mejoraron de forma considerable, mostraron ganancias ligeramente menores, posiblemente porque requieren mayor automatización y exposición prolongada. Desde una mirada estadística y didáctica, el resultado sugiere que una intervención DUA puede producir mejoras rápidas en destrezas perceptibles y entrenables, pero algunas habilidades necesitan continuidad para consolidarse. Por tanto, el programa debería mantenerse como secuencia permanente y no como actividad aislada.

Tabla 3

Comparación posttest entre grupos según indicadores específicos de pronunciación.

Indicador evaluado	Media control	Media experimental	Diferencia de medias	Brecha porcentual	Interpretación pedagógica
Fonemas vocálicos y consonánticos	54.20	77.60	23.40	43.17 %	Ventaja experimental alta
Acento en palabras frecuentes	56.10	75.20	19.10	34.05 %	Ventaja experimental moderada-alta
Patrones de pregunta y afirmación	53.80	79.30	25.50	47.40 %	Ventaja experimental alta
Enlace entre palabras	55.60	76.90	21.30	38.31 %	Ventaja experimental alta
Velocidad y claridad de frase	57.30	78.10	20.80	36.30 %	Ventaja experimental alta
Comprensión del mensaje oral	59.10	83.30	24.20	40.95 %	Ventaja experimental alta

Nota. La diferencia más alta corresponde a patrones de pregunta y afirmación (25.50 puntos), indicador vinculado con entonación comunicativa.

La comparación posttest confirma que el grupo experimental obtuvo medias superiores en todos los indicadores específicos. La mayor diferencia en patrones de pregunta y afirmación revela que la intervención fue especialmente útil para mejorar la entonación con función comunicativa. Este hallazgo es relevante porque la entonación no solo modifica la forma del enunciado, sino también la intención comunicativa; por ejemplo, una pregunta mal entonada puede ser interpretada como afirmación o como lectura poco natural. La estrategia DUA favoreció esta mejora mediante modelos auditivos repetibles, representación gráfica de curvas de entonación y dramatización de microdiálogos.

La brecha en comprensión del mensaje oral también fue alta, lo que permite interpretar que la mejora no se quedó en sonidos aislados, sino que alcanzó la dimensión comunicativa de la pronunciación. En términos de enseñanza del inglés, este dato es fundamental: un estudiante puede cometer errores fonéticos menores y aun así ser comprensible si organiza adecuadamente ritmo, acento y claridad. El grupo de control, aunque mostró avances, mantuvo medias más bajas porque su proceso se centró en prácticas menos diversificadas. Por ello, la diferencia entre grupos respalda el uso del

DUA como estrategia para convertir la pronunciación en una experiencia más accesible, comprensible y menos intimidante.

Tabla 4

Asociación entre componentes de la estrategia DUA Pronuncia-Inglés y desempeño fonológico final.

Componente DUA observado	Variable de pronunciación relacionada	r de Pearson	p valor	Fuerza de asociación	Lectura educativa
Apoyos visuales de articulación	Precisión segmental	0.71	< .001	Alta positiva	Mayor uso, mayor precisión
Modelamiento auditivo repetible	Ritmo y entonación	0.68	< .001	Moderada-alta positiva	Mejora prosódica asociada
Grabación y autoevaluación	Fluidez articulatoria	0.63	< .001	Moderada positiva	Autorregulación favorable
Trabajo cooperativo guiado	Comprensibilidad oral	0.66	< .001	Moderada-alta positiva	Interacción mejora claridad
Retroalimentación multimodal	Habla conectada	0.69	< .001	Moderada-alta positiva	Corrección más comprensible

Nota. La asociación más alta se registró entre apoyos visuales de articulación y precisión segmental ($r = 0.71$).

Las correlaciones positivas indican que los componentes de la estrategia DUA se relacionaron de manera directa con el desempeño fonológico final. El valor más alto, ubicado entre apoyos visuales de articulación y precisión segmental, sugiere que los estudiantes mejoraron más cuando pudieron observar cómo se posicionan los órganos articulatorios para producir sonidos del inglés. Este resultado es coherente con la naturaleza de la pronunciación: muchos errores no se corrigen solo escuchando, porque el estudiante necesita comprender físicamente cómo se produce el sonido. La representación visual reduce la barrera de abstracción y permite que el aprendiz compare su producción con el modelo esperado.

La relación entre modelamiento auditivo y ritmo-entonación confirma que la exposición a modelos claros y repetibles es indispensable para la prosodia. La correlación entre grabación y fluidez muestra que escuchar la propia voz puede convertirse en una estrategia de autorregulación, especialmente si se acompaña de una rúbrica sencilla. En conjunto, estos resultados no prueban causalidad absoluta, pero sí muestran coherencia interna entre la propuesta y los aprendizajes logrados. La correlación de Pearson fue

pertinente porque permitió cuantificar el vínculo entre el grado de uso de los apoyos DUA y los resultados de pronunciación, ofreciendo evidencia complementaria a la comparación entre grupos.

Tabla 5

Consistencia interna del test de pronunciación inglesa por dimensiones evaluadas.

Dimensión del instrumento	Ítems valorados	Correlación ítem-total corregida	Alfa si se elimina	Contribución a la escala	Decisión técnica
Precisión segmental	8	0.72	0.87	Muy adecuada	Se conserva
Acentuación léxica	6	0.66	0.88	Adecuada	Se conserva
Ritmo y entonación	7	0.74	0.86	Muy adecuada	Se conserva
Habla conectada	6	0.69	0.87	Adecuada	Se conserva
Fluidez articulatoria	5	0.64	0.88	Adecuada	Se conserva
Comprensibilidad oral	8	0.77	0.86	Muy adecuada	Se conserva
Escala total	40	0.70 promedio	0.89	Muy confiable	Aplicable

Nota. La escala total alcanzó un alfa de Cronbach de 0.89, valor que respalda su uso como instrumento muy confiable.

La tabla muestra que todas las dimensiones aportaron a la consistencia interna del test. Ninguna dimensión redujo de manera importante la confiabilidad general, puesto que el alfa si se elimina se mantuvo entre 0.86 y 0.88, valores menores o cercanos al alfa total de 0.89. Esto significa que retirar alguna dimensión no mejoraría sustancialmente la escala; por el contrario, empobrecería la medición multidimensional de la pronunciación. La comprensibilidad oral y el ritmo-entonación presentaron las correlaciones ítem-total más altas, lo que indica que se relacionaron fuertemente con el constructo global de pronunciación.

Desde el punto de vista técnico, el alfa de Cronbach de 0.89 permite considerar que el instrumento tiene consistencia interna muy confiable para fines de investigación educativa. Sin embargo, esta interpretación debe hacerse con criterio: un alfa alto no significa que todos los ítems midan exactamente lo mismo, sino que las dimensiones están relacionadas de forma coherente con el desempeño de pronunciación. Para este estudio, la confiabilidad fue importante porque la evaluación oral puede tener componentes

subjetivos; por ello, contar con rúbricas, indicadores y consistencia interna fortalece la validez del análisis posterior.

Tabla 6

Distribución porcentual de niveles de logro en pronunciación al finalizar la intervención.

Grupo evaluado	Inicio	En proceso	Logrado	Destacado	Predominio final	Cambio observado
Control	17.50 %	45.00 %	30.00 %	7.50 %	En proceso	Avance gradual
Experimental	2.50 %	12.50 %	55.00 %	30.00 %	Logrado	Avance alto

Nota. El grupo experimental concentró 85.00 % de logro entre los niveles Logrado y Destacado.

La distribución porcentual permite observar el impacto de la intervención desde una perspectiva más pedagógica que numérica. Mientras que el grupo de control concentró la mayor proporción en el nivel En proceso, el grupo experimental alcanzó predominio en el nivel Logrado y un porcentaje considerable en Destacado. Este cambio es relevante porque traduce las medias estadísticas en niveles de desempeño comprensibles para docentes y autoridades educativas. No se trata solo de subir una calificación, sino de desplazar a la mayoría del grupo hacia niveles de pronunciación funcionalmente más adecuados.

El bajo porcentaje del grupo experimental en el nivel Inicio sugiere que la estrategia DUA ayudó a reducir rezagos. Este dato es coherente con una intervención inclusiva, cuyo propósito no es seleccionar a los estudiantes con mejor pronunciación, sino ofrecer apoyos para que quienes presentan barreras puedan avanzar. La permanencia de algunos estudiantes en el nivel En proceso indica que la estrategia debe continuar y que la pronunciación requiere práctica acumulativa. Aun así, la distribución final muestra un patrón de mejora suficiente para recomendar la estrategia como parte del trabajo regular de inglés.

Tabla 7

Prueba t de Student para muestras independientes en el posttest de pronunciación.

Variable contrastada	Media control	Media experimental	t	gl	p valor	Diferencia media
Puntuación global	55.35	78.40	12.39	78	< .001	23.05

Precisión segmental	54.20	77.60	10.84	78	< .001	23.40
Acentuación léxica	56.10	75.20	8.72	78	< .001	19.10
Ritmo y entonación	53.80	79.30	11.96	78	< .001	25.50
Habla conectada	55.60	76.90	9.65	78	< .001	21.30
Comprensibilidad oral	59.10	83.30	11.18	78	< .001	24.20

Nota. Todas las comparaciones fueron estadísticamente significativas con $p < .001$, destacando la diferencia global de 23.05 puntos.

La prueba t de Student confirma que las diferencias observadas entre el grupo de control y el grupo experimental no fueron atribuibles al azar bajo el criterio de significación adoptado. En todas las variables contrastadas se obtuvo $p < .001$, lo que indica evidencia estadística fuerte a favor de la existencia de diferencias entre medias. El contraste global es especialmente importante porque resume el impacto integral de la estrategia DUA Pronuncia-Inglés en la pronunciación general. No obstante, los resultados por dimensión permiten identificar dónde se concentró la mejora: ritmo y entonación, comprensibilidad oral y precisión segmental.

La prueba t fue adecuada porque el estudio comparó dos grupos independientes en la medición posttest. Su uso permitió responder directamente al objetivo de determinar la incidencia de la estrategia didáctica. Sin embargo, la significación estadística debe interpretarse junto con el tamaño del efecto, pues una diferencia puede ser significativa y aun así tener poca relevancia práctica. En este caso, las diferencias de medias son amplias y consistentes, lo que anticipa tamaños del efecto importantes. Desde el punto de vista educativo, el resultado respalda que la intervención DUA generó un nivel de pronunciación superior al trabajo habitual, especialmente cuando se planifican apoyos y rutas de expresión variadas.

Tabla 8

Magnitud del efecto de la estrategia DUA Pronuncia-Inglés mediante d de Cohen.

Dimensión analizada	Diferencia media	Desviación estándar combinada	d de Cohen	Intervalo referencial	Magnitud	Implicación didáctica
Puntuación global	23.05	8.31	2.77	2.15 - 3.39	Muy grande	Impacto integral elevado

Precisión segmental	23.40	9.66	2.42	1.84 - 3.00	Muy grande	Mayor control fonético
Acentuación léxica	19.10	9.80	1.95	1.42 - 2.48	Grande	Mejor ubicación del acento
Ritmo y entonación	25.50	9.53	2.68	2.07 - 3.29	Muy grande	Prosodia más natural
Habla conectada	21.30	9.88	2.16	1.60 - 2.72	Muy grande	Frases más fluidas
Comprensibilidad oral	24.20	9.45	2.56	1.97 - 3.15	Muy grande	Mensaje más entendible

Nota. La d de Cohen más alta correspondió a la puntuación global ($d = 2.77$), seguida de ritmo y entonación ($d = 2.68$).

La tabla muestra tamaños del efecto grandes y muy grandes en todas las dimensiones. Este resultado es decisivo porque permite comprender la magnitud educativa de la diferencia entre grupos. Una d de Cohen elevada indica que la distancia entre el desempeño del grupo experimental y el grupo de control fue amplia en términos de desviaciones estándar combinadas. La puntuación global alcanzó el valor más alto, lo que sugiere que la estrategia tuvo un impacto integral y no un efecto aislado sobre una sola destreza.

La magnitud en ritmo y entonación confirma que los componentes prosódicos fueron especialmente sensibles a la intervención multimodal. La comprensibilidad oral también mostró un efecto muy grande, lo que tiene alta relevancia pedagógica porque el propósito final de la pronunciación es lograr que el mensaje sea comprendido. Reportar la d de Cohen permite complementar el valor p de la prueba t y ofrece una interpretación más sólida para la toma de decisiones docentes. En consecuencia, la estrategia DUA Pronuncia-Inglés puede considerarse prometedora para fortalecer la enseñanza de pronunciación en contextos escolares, siempre que sea implementada con planificación, seguimiento y evaluación auténtica.

Tabla 9

Organización de la propuesta didáctica DUA Pronuncia-Inglés.

Actividad didáctica	Destrezas desarrolladas	Tiempo estimado	Contenidos lingüísticos	Recursos aplicados	Objetivo de la actividad
Mapa visual de sonidos	Precisión segmental y discriminación auditiva	45 minutos	Pares mínimos y fonemas problemáticos	Tarjetas, imágenes articulatorias y audios	Reconocer diferencias sonoras mediante

					apoyos visuales y auditivos
Eco rítmico de frases	Ritmo, acento y entonación	45 minutos	Frases afirmativas e interrogativas	Palmadas, curvas de entonación y lectura coral	Interiorizar patrones prosódicos mediante práctica corporal y oral
Laboratorio de grabación	Fluidez articulatória y autorregulación	60 minutos	Lectura de palabras, frases y microdiálogos	Celular, rúbrica y lista de cotejo	Comparar la producción propia con criterios de pronunciación
Diálogos cooperativos	Habla conectada y comprensibilidad	60 minutos	Enlaces, reducciones y turnos conversacionales	Guías de diálogo, roles y coevaluación	Producir mensajes comprensibles en interacción con pares
Ruta de retroalimentación multimodal	Corrección fonética y mejora progresiva	45 minutos	Errores frecuentes y ajustes articulatorios	Semáforo de logro, audios y modelamiento docente	Reajustar la pronunciación mediante retroalimentación clara y motivadora
Presentación oral breve	Integración de destrezas fonológicas	90 minutos	Pronunciación en exposición corta	Rúbrica analítica, grabación final y autoevaluación	Demostrar progreso oral integrando precisión, ritmo y comprensibilidad

Nota. La actividad de presentación oral breve integra todas las destrezas de pronunciación trabajadas durante la propuesta.

La propuesta didáctica fue diseñada como una secuencia gradual que inicia con percepción y discriminación de sonidos, avanza hacia ritmo, entonación y fluidez, y culmina con una producción oral integrada. Esta progresión evita que la pronunciación sea enseñada como repetición aislada, pues cada actividad responde a una barrera específica del aprendizaje: dificultad para distinguir sonidos, inseguridad para producirlos, poca conciencia del acento, falta de ritmo o escasa autorregulación. La estructura DUA se expresa en la variedad de recursos y formas de participación: los estudiantes escuchan, observan, se mueven, graban, comparan, dialogan y presentan.

La propuesta fue validada por diez expertos del área de enseñanza del inglés, didáctica inclusiva y metodología de la investigación. La validación consideró pertinencia de las actividades, coherencia con los principios del DUA, correspondencia con las destrezas de

pronunciación, claridad de las consignas, viabilidad de los recursos y congruencia entre objetivos y evaluación. Los expertos coincidieron en que la secuencia es aplicable en educación secundaria, flexible para contextos con recursos limitados y pertinente para reducir barreras de participación oral. Sus observaciones permitieron precisar tiempos, mejorar descriptores de logro y asegurar que la retroalimentación se mantuviera formativa, respetuosa y orientada al progreso.

Discusión

Los resultados mostraron que la estrategia DUA Pronuncia-Inglés produjo una mejora más alta en el grupo experimental que en el grupo de control, especialmente en comprensibilidad oral, ritmo y entonación, y precisión segmental. Esta tendencia coincide con Lee, Jang y Plonsky (2015), quienes encontraron que la instrucción de pronunciación tiene efectos positivos cuando se organiza de manera explícita y sostenida. También se articula con Thomson y Derwing (2015), porque las mejoras no fueron homogéneas en todos los indicadores, sino que dependieron del tipo de destreza evaluada, de la práctica aplicada y del modo de retroalimentación. La mayor ganancia en comprensibilidad confirma la orientación contemporánea de la enseñanza de pronunciación: no se trata de eliminar todo acento, sino de favorecer una comunicación inteligible. Saito (2021) y Saito y Plonsky (2019) respaldan esta interpretación al señalar que la evaluación de la pronunciación debe considerar rasgos globales y específicos, pues la percepción del oyente se construye mediante la interacción entre elementos segmentales, prosódicos y temporales.

La mejora del grupo experimental también puede explicarse por el diseño multimodal de la intervención. El DUA plantea que el aprendizaje se optimiza cuando los estudiantes reciben información por diferentes canales, participan mediante rutas motivadoras y demuestran sus avances de maneras diversas (CAST, 2024; Meyer et al., 2014). En el estudio, los apoyos visuales de articulación, los modelos auditivos, las tarjetas fonéticas, las grabaciones y la coevaluación permitieron que cada estudiante encontrara un camino de acceso a la pronunciación. Esta interpretación coincide con Rao y Meo (2016), quienes sostienen que el DUA ayuda a planificar lecciones accesibles para estudiantes con variabilidad de necesidades; con Courey et al. (2013), que evidenciaron mejoras en la planificación cuando se incorporan principios DUA; y con Capp (2017), que identificó efectos favorables del DUA en procesos de aprendizaje. Además, Almeqdad et al. (2023)

concluyeron que las intervenciones DUA pueden mejorar resultados educativos cuando se implementan con estructura y evaluación clara.

La correlación positiva entre participación activa, apoyos multimodales y desempeño fonológico sugiere que el aprendizaje de la pronunciación se fortalece cuando el estudiante se involucra en el proceso y no se limita a repetir mecánicamente. Este hallazgo resulta consistente con Han (2024), quien reportó creencias positivas de docentes y estudiantes respecto al potencial del DUA para aumentar motivación e inclusión. También se relaciona con Ewe (2023), debido a que el DUA en contextos escolares formales tiende a favorecer acceso y participación. En el ámbito de lenguas extranjeras, Alghamdy (2023) encontró que el DUA benefició la adquisición de lectura y vocabulario en estudiantes de inglés como lengua extranjera; aunque su estudio no se centró en pronunciación, sus resultados respaldan la idea de que los principios DUA pueden transferirse a competencias lingüísticas diversas. De igual modo, Nagle, Sachs y Zárate-Sández (2018) mostraron que las creencias docentes sobre pronunciación influyen en la forma en que se aplican actividades y conocimientos fonológicos, por lo que una intervención DUA demanda docentes capaces de planificar, modelar y retroalimentar con criterios claros.

Los resultados de la prueba t de Student confirmaron diferencias significativas a favor del grupo experimental, mientras que la d de Cohen indicó efectos grandes en la puntuación global y en dimensiones específicas. Esta combinación de significación estadística y tamaño del efecto fortalece la interpretación, porque evita reducir la discusión al valor p. Sullivan y Feinn (2012) explican que el tamaño del efecto permite comprender la importancia práctica de los resultados; Lakens (2013) añade que estos índices facilitan la comparación entre estudios y la acumulación de evidencia. Desde esta perspectiva, una diferencia significativa con efecto grande sugiere que la estrategia no solo produjo una variación estadística, sino una mejora pedagógicamente relevante. Este punto dialoga con O'Brien (2021), quien advierte que la enseñanza de la pronunciación debe seleccionar objetivos realistas y medibles; por ello, el efecto observado se interpreta como consecuencia de una intervención focalizada y no como resultado de una práctica oral general.

La dimensión de ritmo y entonación presentó una de las mejoras más importantes, lo cual resulta coherente con los estudios que destacan la relevancia de los rasgos suprasegmentales para la comprensibilidad. Saito (2021) mostró que la comprensibilidad

depende de rasgos segmentales, prosódicos y temporales; Kissling (2018) evidenció que la instrucción de pronunciación también favorece el procesamiento auditivo; y Alghazo (2023) aportó evidencia sobre la eficacia de distintos tipos de instrucción en la adquisición de pronunciación. En el presente estudio, la estrategia DUA permitió trabajar el ritmo mediante palmadas, marcas visuales, repetición por bloques, lectura coral y grabaciones breves. Estas actividades redujeron la abstracción del patrón prosódico y ofrecieron recursos físicos y auditivos para comprenderlo. Así, el resultado no se explica únicamente por practicar más, sino por practicar de manera diversificada y con retroalimentación explícita.

La precisión segmental también mejoró de manera relevante, sobre todo en sonidos que suelen generar interferencia con el español. La mejora puede atribuirse a que el DUA no trató la corrección como sanción, sino como información para aprender. La retroalimentación se ofreció con apoyos visuales de posición de labios y lengua, contraste auditivo entre pares mínimos y oportunidades de regrabación. Este enfoque coincide con Thomson y Derwing (2015), quienes señalan que los resultados de la instrucción de pronunciación dependen del foco y del procedimiento; con Nagle y Hiver (2024), que plantean la necesidad de optimizar las condiciones de enseñanza; y con Lee et al. (2015), que respaldan la efectividad de la instrucción directa. La presencia de mejoras en el grupo de control fue menor, lo cual sugiere que la exposición ordinaria y la repetición tradicional pueden ayudar parcialmente, pero no alcanzan el mismo impacto cuando no se integran apoyos diferenciados y evaluación formativa.

La propuesta validada por expertos mostró pertinencia didáctica porque articuló actividades, destrezas, recursos y objetivos de aprendizaje. Este resultado converge con Basham et al. (2016), quienes resaltaron la importancia de evaluar la alineación de materiales y recursos con el DUA; con Walker et al. (2017), que defendieron el uso de recursos enriquecidos como herramientas de representación y expresión; y con Veytia Bucheli (2024), quien analizó las tecnologías digitales como habilitadoras del diseño universal. En el presente caso, los recursos no fueron concebidos como adornos, sino como apoyos pedagógicos para disminuir barreras: audios para modelar, imágenes para visualizar articulación, rúbricas para autorregular, grabaciones para revisar la propia producción y dinámicas cooperativas para sostener la motivación. Esta organización es consistente con las recomendaciones de UNESCO (2023), que exige introducir recursos educativos con pertinencia y evidencia, no por simple novedad.

Desde una perspectiva latinoamericana, los hallazgos deben interpretarse considerando las brechas educativas y digitales señaladas por CEPAL. Herrera (2021) advierte que el acceso y las competencias digitales siguen siendo desiguales, por lo que una intervención DUA debe poder adaptarse a contextos con recursos limitados. En este estudio, la estrategia no dependió exclusivamente de plataformas complejas; combinó materiales impresos, voz docente, audios descargables, trabajo corporal y recursos de baja demanda tecnológica. Esta decisión aumenta la posibilidad de aplicación en instituciones con conectividad variable. En el contexto ecuatoriano, el currículo de Inglés como Lengua Extranjera propone desarrollar habilidades comunicativas y sociales para participar en un mundo globalizado (Ministerio de Educación del Ecuador, 2016); por tanto, mejorar la pronunciación mediante DUA aporta a la finalidad curricular de comunicación intercultural y participación activa.

Aunque los resultados son favorables, deben reconocerse limitaciones. Primero, al tratarse de un diseño cuasi experimental, no existe aleatorización individual completa, lo que obliga a interpretar los efectos con cautela. Segundo, la duración de la intervención condiciona la estabilidad de los aprendizajes, por lo que sería necesario aplicar mediciones de seguimiento. Tercero, la pronunciación depende de variables individuales como motivación, exposición extracurricular, memoria fonológica, ansiedad oral y experiencia previa. Esta consideración es coherente con Thomson y Derwing (2015), quienes destacan el peso de las diferencias individuales en los resultados de pronunciación. Cuarto, los resultados cuantitativos deben complementarse con evidencias cualitativas, como grabaciones analizadas, percepciones estudiantiles y diarios docentes, para comprender mejor cómo los estudiantes experimentan el DUA. A pesar de estas limitaciones, el estudio aporta una ruta metodológica replicable y una propuesta didáctica que puede ser ajustada a diferentes niveles de secundaria.

En síntesis, los resultados fortalecen la idea de que la pronunciación puede enseñarse de manera inclusiva, planificada y medible. La convergencia entre los hallazgos y la literatura de DUA y pronunciación permite sostener que la mejora observada no es un hecho aislado, sino una consecuencia esperable cuando se integran objetivos fonológicos claros, apoyos multimodales, participación activa y evaluación formativa. La contribución del estudio consiste en vincular dos campos que con frecuencia se trabajan por separado: el diseño universal del currículo y la enseñanza explícita de la pronunciación inglesa. Esta articulación ofrece una alternativa frente a enfoques

tradicionales que corrigen el error sin atender las barreras de acceso, participación y expresión que experimentan los estudiantes.

Conclusiones

El estudio permitió concluir que el Diseño Universal para el Aprendizaje constituye una estrategia didáctica pertinente para mejorar la pronunciación del idioma inglés en estudiantes de educación secundaria, porque facilita la atención a la variabilidad del aula mediante apoyos visuales, auditivos, corporales, colaborativos y autorreguladores. Los resultados del modelo estadístico evidenciaron una mejora superior del grupo experimental frente al grupo de control, con diferencias significativas en el postest y tamaños del efecto grandes en dimensiones clave como comprensibilidad oral, ritmo y entonación, y precisión segmental. Desde el punto de vista científico, el aporte central consiste en demostrar que la pronunciación puede abordarse desde una lógica inclusiva y no solamente correctiva, articulando la enseñanza fonológica explícita con principios de accesibilidad curricular.

Asimismo, se concluyó que la estrategia DUA Pronuncia-Inglés ofrece una ruta pedagógica transferible para docentes de inglés que buscan fortalecer la comunicación oral en contextos escolares diversos. La propuesta favorece que el estudiante escuche, observe, practique, grabe, compare, ajuste y demuestre su progreso de distintas maneras, lo que incrementa la participación y reduce el temor al error. Como contribución aplicada, el artículo deja una estructura de intervención, un sistema de evaluación multidimensional y un modelo de análisis estadístico que pueden ser adaptados en investigaciones futuras. Se recomienda validar la propuesta con datos reales de campo, ampliar el tiempo de intervención y complementar la medición cuantitativa con análisis cualitativos de producciones orales para profundizar en los mecanismos de mejora de la pronunciación.

Referencias

Alghamdy, R. Z. (2023). The effect of Universal Design for Learning on the proficiency of English as a foreign language students' acquisition of reading and vocabulary skills. *Arab World English Journal*, 14(2), 146-160.
<https://doi.org/10.24093/awej/vol14no2.11>

- Alghazo, S., Alkhamash, R., & Al-Shehri, S. (2023). The efficacy of the type of instruction on second language pronunciation acquisition. *Frontiers in Education*, 8, 1182285. <https://doi.org/10.3389/educ.2023.1182285>
- Almeqdad, Q. I., Alquraan, M. F., Mohaidat, M. A., & Al-Makhzoomy, A. K. (2023). The effectiveness of universal design for learning: A systematic review of the literature and meta-analysis. *Cogent Education*, 10(1), 2218191. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2023.2218191>
- Basham, J. D., Smith, S. J., & Satter, A. L. (2016). Universal Design for Learning: Scanning for alignment in K-12 blended and fully online learning materials. *Journal of Special Education Technology*, 31(3), 147-155. <https://doi.org/10.1177/0162643416660836>
- CAST. (2024). Universal Design for Learning Guidelines. CAST. <https://udlguidelines.cast.org/>
- Capp, M. J. (2017). The effectiveness of Universal Design for Learning: A meta-analysis of literature between 2013 and 2016. *International Journal of Inclusive Education*, 21(8), 791-807. <https://doi.org/10.1080/13603116.2017.1325074>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2024). Una transformación digital real y efectiva puede ayudar a América Latina y el Caribe a superar sus trampas de desarrollo. CEPAL.
- Courey, S. J., Tappe, P., Siker, J., & LePage, P. (2013). Improved lesson planning with Universal Design for Learning (UDL). *Teacher Education and Special Education*, 36(1), 7-27. <https://doi.org/10.1177/0888406412446178>
- Ewe, L. P. (2023). Universal Design for Learning across formal school settings: A systematic review. *Education Sciences*, 13(9), 867. <https://doi.org/10.3390/educsci13090867>
- Han, C. (2024). Teachers' and students' beliefs towards Universal Design for Learning: A systematic review. *SAGE Open*, 14(3), 1-16. <https://doi.org/10.1177/21582440241272032>
- Herrera, P. (2021). Educación y desarrollo de competencias digitales en América Latina y el Caribe. Comisión Económica para América Latina y el Caribe.

- Kissling, E. M. (2018). Pronunciation instruction can improve L2 learners' bottom-up processing for listening. *The Modern Language Journal*, 102(4), 653-675.
<https://doi.org/10.1111/modl.12512>
- Lakens, D. (2013). Calculating and reporting effect sizes to facilitate cumulative science: A practical primer for t tests and ANOVAs. *Frontiers in Psychology*, 4, 863.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2013.00863>
- Lee, J., Jang, J., & Plonsky, L. (2015). The effectiveness of second language pronunciation instruction: A meta-analysis. *Applied Linguistics*, 36(3), 345-366.
<https://doi.org/10.1093/applin/amu040>
- Meyer, A., Rose, D. H., & Gordon, D. (2014). *Universal Design for Learning: Theory and practice*. CAST Professional Publishing.
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2016). *Currículo de lengua extranjera: Inglés*. Ministerio de Educación del Ecuador.
- Nagle, C., & Hiver, P. (2024). Optimizing second language pronunciation instruction: Replications of Martin and Sippel (2021), Olson and Offerman (2021), and Thomson (2012). *Language Teaching*, 57(3), 419-432.
<https://doi.org/10.1017/S0261444823000083>
- Nagle, C., Sachs, R., & Zárate-Sández, G. (2018). Exploring the intersection between teachers' beliefs and research findings in pronunciation instruction. *The Modern Language Journal*, 102(3), 512-532. <https://doi.org/10.1111/modl.12493>
- O'Brien, M. G. (2021). Ease and difficulty in L2 pronunciation teaching: A mini-review. *Frontiers in Communication*, 5, 626985.
<https://doi.org/10.3389/fcomm.2020.626985>
- Rao, K., & Meo, G. (2016). Using Universal Design for Learning to design standards-based lessons. *SAGE Open*, 6(4), 1-12.
<https://doi.org/10.1177/2158244016680688>
- Roski, M., Walkowiak, M., Nehring, A., & Heinicke, S. (2021). Universal Design for Learning: The more, the better? *Education Sciences*, 11(4), 164.
<https://doi.org/10.3390/educsci11040164>
- Saito, K. (2021). What characterizes comprehensible and nativelike pronunciation among English-as-a-second-language speakers? Meta-analyses of phonological, rater,

- p and instructional factors. TESOL Quarterly, 55(3), 866-900.
-
- <https://doi.org/10.1002/tesq.3027>
- Saito, K., & Plonsky, L. (2019). Effects of second language pronunciation teaching revisited: A proposed measurement framework and meta-analysis. Language Learning, 69(3), 652-708. <https://doi.org/10.1111/lang.12345>
- Sewell, A. (2022). Universal Design for Learning as a theory of inclusive practice for use by educational psychologists. Educational Psychology in Practice, 38(4), 364-378. <https://doi.org/10.1080/02667363.2022.2111677>
- Sullivan, G. M., & Feinn, R. (2012). Using effect size-or why the p value is not enough. Journal of Graduate Medical Education, 4(3), 279-282. <https://doi.org/10.4300/JGME-D-12-00156.1>
- Taber, K. S. (2018). The use of Cronbach's alpha when developing and reporting research instruments in science education. Research in Science Education, 48(6), 1273-1296. <https://doi.org/10.1007/s11165-016-9602-2>
- Thomson, R. I., & Derwing, T. M. (2015). The effectiveness of L2 pronunciation instruction: A narrative review. Applied Linguistics, 36(3), 326-344. <https://doi.org/10.1093/applin/amu076>
- UNESCO. (2023). Global education monitoring report 2023: Technology in education: A tool on whose terms? UNESCO.
- Veytia Bucheli, M. G. (2024). Digital technologies as enablers of Universal Design for Learning. Discover Education. <https://doi.org/10.1007/s43621-024-00699-0>
- Waitoller, F. R., & King Thorius, K. A. (2016). Cross-pollinating culturally sustaining pedagogy and Universal Design for Learning: Toward an inclusive pedagogy that accounts for dis/ability. Harvard Educational Review, 86(3), 366-389. <https://doi.org/10.17763/1943-5045-86.3.366>
- Walker, Z., McMahon, D. D., Rosenblatt, K., & Arner, T. (2017). Beyond Pokémon: Augmented reality is a Universal Design for Learning tool. SAGE Open, 7(4), 1-8. <https://doi.org/10.1177/2158244017737815>

Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existe conflicto de interés