

ARTÍCULO ORIGINAL

**Desarrollar habilidades lingüísticas en inglés en  
estudiantes de Medicina a través del uso de tecnologías**  
Develop English language skills in medical students through the  
use of technologies

José Manuel Gamayo Serrano <sup>1\*</sup> <https://orcid.org/0000-0001-9336-1339>

Jorge Osber Ruiz Perdomo <sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0001-6826-2777>

<sup>1</sup> Universidad de Ciencias Médicas de Holguín. Facultad de Ciencias Médicas "Mariana Grajales Coello". Holguín. Cuba.

\* Autor para correspondencia. Correo electrónico: [jmserrano@infomed.sld.cu](mailto:jmserrano@infomed.sld.cu)

---

**RESUMEN**

**Fundamento:** las tecnologías de la información y las comunicaciones se han convertido en recursos significativos inherentes al desarrollo de todas las esferas de la vida; por lo que resulta difícil desestimar el papel medular que tienen en el proceso enseñanza aprendizaje.

**Objetivo:** diseñar un sistema de tareas docentes para el desarrollo de habilidades lingüísticas en inglés en estudiantes de Medicina a través del empleo de las tecnologías de la información y las comunicaciones.

Santa Clara ene.-mar.

**Métodos:** se realizó una investigación descriptiva en la Universidad de Ciencias Médicas de Holguín durante el curso 2019-2020. Se asumió el método dialéctico materialista como concepción metodológica general de la investigación y se emplearon otros del nivel teórico: análisis y síntesis, inducción-deducción, sistémico-estructural-funcional y modelación; empíricos: análisis documental, encuesta, observación de clases; y procedimientos estadísticos.

**Resultados:** las principales dificultades estuvieron relacionadas con las limitaciones en el tratamiento de las diferentes habilidades lingüísticas en inglés; se constató interés en la inclusión de las tecnologías de la información y las comunicaciones en el proceso enseñanza aprendizaje por ser herramientas motivadoras para el aprendizaje, por lo que se elaboró una propuesta de tareas docentes para solucionar estos aspectos.

**Conclusiones:** la labor investigativa desarrollada permite revelar las insuficiencias en el desarrollo de las habilidades lingüísticas en inglés. Las opiniones y valoraciones de especialistas recogidas a través del intercambio personal y análisis conjunto de los participantes permiten evidenciar la pertinencia de su aplicación.

**DeSC:** aplicaciones de la informática médica; estudiantes de Medicina; educación médica.

---

## ABSTRACT

**Background:** information and communication technologies have become meaningful resources inherent to the development of all spheres of life; so it is difficult to underestimate the key role they play in the teaching-learning process.

**Objective:** to design a system of teaching tasks for the development of language skills in English in medical students through the use of information and communication technologies.

**Methods:** a descriptive research was carried out at Holguín University of Medical Sciences during the 2019-2020 academic year. The materialist dialectical method was assumed as the general methodological conception of the research and others of the theoretical level were used: analysis and synthesis, induction-deduction, systemic-structural-functional and modeling; empirical ones: documentary analysis, survey, class observation; and statistical procedures.

**Results:** the main difficulties were related to the limitations in the treatment of the different linguistic abilities in English; Interest was found in the inclusion of information and communication technologies in the teaching-learning process because they are motivating tools for learning, so a proposal of teaching tasks was developed to solve these aspects.

**Conclusions:** the research work carried out allows revealing the insufficiencies in the development of language skills in English. The opinions and evaluations of specialists collected through personal exchange and joint analysis of the participants make possible to demonstrate the relevance of its implementation.

**MeSH:** medical informatics applications; students, medical; education, medical.

---

Recibido: 29/06/2020

Aprobado: 07/12/2020

## INTRODUCCIÓN

La calidad de la educación depende de la pertinencia de los planes de estudio, la disponibilidad de materiales didácticos y las condiciones del entorno docente en el proceso enseñanza aprendizaje, con énfasis en la prestación de servicios educativos que respondan a las necesidades del educando y sean aplicables en su vida.

Entre los objetivos generales educativos del médico general se menciona: "Evidenciar su disponibilidad para trabajar en cualquier país y cualquier situación, supeditar sus intereses personales a los sociales, de acuerdo con las necesidades sociales y las orientaciones del país, e incrementar constantemente su capacidad para leer, comprender, comunicarse, traducir y escribir en un idioma extranjero".<sup>(1)</sup>

El surgimiento de tecnologías y nuevas formas de trabajo ha creado la necesidad de que los profesionales, incluyendo los docentes, desarrollen habilidades y competencias para utilizar las herramientas tecnológicas de forma efectiva.

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) han revolucionado las formas de comunicación y el acceso a la información; pero es necesario capacitar a los usuarios para acceder, elegir y aprovechar la información según sus intereses de conocimiento; en el caso de esta investigación, su empleo se relaciona con el aprendizaje de una segunda lengua: el inglés. La implantación de las TIC en el campo educacional no es solo un problema de inversión e infraestructura, es un requisito necesario que impone un nuevo desafío: formar estudiantes para que usen la información de forma inteligente y les permita apreciar la importancia de aprender una lengua extranjera. Así se motivarán para transitar de un modelo tradicional a uno integrador y participativo, donde el aprendizaje se presenta de manera dinámica en este proceso.<sup>(2,3)</sup>

Los fundamentos teóricos derivados de los estudios anteriores, el desarrollo de la actividad científica estudiantil y la experiencia de los autores en la práctica educacional han permitido identificar regularidades en el empleo y tratamiento de las TIC en el proceso enseñanza aprendizaje de lenguas extranjeras:

- Insuficiente empleo de las TIC en la adquisición y sistematización de los contenidos.
- Se desaprovechan posibilidades que brindan los entornos virtuales de aprendizaje para la consulta de fuentes o el intercambio interpersonal en el proceso enseñanza aprendizaje del inglés.
- Limitada motivación de los estudiantes hacia el desarrollo de la competencia comunicativa oral.
- Insuficiencias en el desarrollo de habilidades de expresión oral y audición, lo que restringe las posibilidades de aprendizaje del inglés.

Santa Clara ene.-mar.

Según lo expresado, se asume la existencia de un insuficiente desarrollo de habilidades y competencias lingüísticas en inglés en la carrera de Medicina en la Universidad de Ciencias Médicas de Holguín. Los autores se adhieren a las potencialidades que ofrecen las actividades docentes en el aula y la inclusión de las TIC, por lo que se establece como objeto de estudio: el proceso enseñanza aprendizaje del inglés en los estudiantes de Medicina, y el campo de acción se concreta en el desarrollo de habilidades lingüísticas en ese idioma en segundo año de esta carrera.

Para solucionar el problema formulado, se establece como objetivo: diseñar un sistema de tareas docentes para el desarrollo de habilidades lingüísticas en inglés en estudiantes de Medicina a través del empleo de las TIC.

## MÉTODOS

Se realizó una investigación descriptiva en la Universidad de Ciencias Médicas de Holguín durante el curso académico 2019-2020 en la carrera de Medicina; el universo estuvo conformado por una matrícula ascendente a los 560 estudiantes, de los cuales se seleccionaron 225 estudiantes (40,1 %) mediante muestreo aleatorio, correspondientes a nueve grupos de segundo año.

Se asumió el método dialéctico materialista como concepción metodológica general de la investigación y se aplicaron otros.

Métodos del nivel teórico:

Análisis-síntesis e inducción-deducción: permitieron la interpretación de los fundamentos teóricos del proceso enseñanza aprendizaje del inglés, así como la vinculación de las TIC, el tratamiento de los datos estadísticos y la caracterización del objeto y el campo, a partir del análisis de la fundamentación teórica.

Sistémico-estructural-funcional: se utilizó en la construcción y ordenamiento de la información contenida en la presente investigación.

Modelación: para elaborar y estructurar las tareas docentes.

Métodos empíricos:

Análisis documental: valoración del plan de estudios, programas de la disciplina y orientaciones metodológicas existentes, con el objetivo de obtener información relevante sobre el estadio actual de las habilidades lingüísticas en inglés, y analizar la información relacionada con los aspectos sobre su proceso enseñanza aprendizaje en la carrera de Medicina.

La encuesta en forma de cuestionario a estudiantes: para determinar sus criterios sobre el empleo de las tecnologías en el aprendizaje de la lengua inglesa.

Entrevista a docentes que imparten la asignatura: para analizar la forma y tratamiento que les brindan al desarrollo de las habilidades lingüísticas en esta especialidad.

La observación de clases: para determinar la forma en que se desarrolla el tratamiento a las habilidades lingüísticas con el apoyo de las tecnologías en las clases de inglés, y el nivel adquirido por los estudiantes durante la aplicación de las tareas docentes.

Talleres de opinión crítica y construcción colectiva: se utilizó para comprobar la pertinencia de las tareas docentes, además del perfeccionamiento de la propuesta en su conjunto, a través de las opiniones de los diversos especialistas en la enseñanza aprendizaje del inglés con una vasta experiencia en la educación médica superior de aproximadamente 15 años.

Métodos estadísticos: para el análisis de los resultados de los instrumentos aplicados.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Santa Clara ene.-mar.

A través de la triangulación de los resultados de los métodos de nivel empírico que se emplearon, se relacionan a continuación los principales resultados obtenidos:

El análisis documental refiere que la disciplina Inglés proporciona las herramientas para potenciar las relaciones interdisciplinarias de las asignaturas que conforman el plan de estudios en función de los objetivos y tributan al sistema de habilidades y valores a formar en el futuro egresado; sin embargo, resulta insuficiente la inclusión de las posibilidades que brindan las TIC en la formación de habilidades lingüísticas.

De las encuestas realizadas a 225 estudiantes, el 100 % afirmaron emplear herramientas TIC en la vida diaria, el teléfono móvil fue el recurso más utilizado; 164 (72,8 %) consultaban información digital en su autosuperación, mientras 61 (27,11 %) optaban por medios convencionales como libros de texto. En cuanto al tercer indicador, 209 estudiantes (92,89 %) prefería el empleo de las TIC en el aprendizaje del inglés, pues resultan más motivadoras que los recursos tradicionales; la mayoría dominaba el manejo de estas tecnologías y afirmaron sentirse motivados para usarlas en las clases de inglés.

Se observaron un total de 12 clases donde se pudo constatar que los docentes emplearon estrategias para incentivar la motivación de los estudiantes, sin embargo, resultó insuficiente el empleo de medios de enseñanza tecnológicos para el tratamiento de las diferentes habilidades, así como en los trabajos independientes o tareas para entregar, pues mayormente se utilizaron medios tradicionales. En ocasiones se orientaron tareas reproductivas sin un enfoque comunicativo relegando a un segundo plano la riqueza interactiva del proceso enseñanza aprendizaje.

En entrevistas realizadas, los docentes de la asignatura coincidieron en que existían limitaciones en el desarrollo de algunas habilidades lingüísticas en inglés, entre las más afectadas mencionaron la producción oral y escrita, y la comprensión auditiva. Asimismo, todos consideraron apropiada la inclusión de las TIC en el proceso enseñanza aprendizaje. En cuanto al uso de las tecnologías, los docentes consideraron que son herramientas

motivadoras para el aprendizaje, útiles para el dominio de habilidades lingüísticas y cognitivas, y generadoras de un ambiente apropiado en clases por su carácter lúdico, crean un uso inconsciente del lenguaje, por lo que el 100 % consideró necesaria la elaboración de tareas docentes donde se potencie su uso.

En términos de diseño para la preparación de la clase se deben fomentar la investigación y el desarrollo de programas que supongan la introducción de métodos y recursos más apropiados para la atención a las diferencias individuales de los alumnos en la adquisición de una competencia comunicativa cercana a un nivel intermedio en todos los niveles educativos.<sup>(4)</sup>

Sobre la base de lo anterior se elaboró el sistema de tareas docentes con el empleo de las TIC para contribuir al desarrollo de las habilidades lingüísticas en inglés en los estudiantes de segundo año de la carrera de Medicina, las cuales se corresponden con las características de este grupo etario para lograr una motivación constante y alcanzar los objetivos propuestos; pueden observarse en las Tabla 1, Tabla 2 y Tabla 3.

**Tabla 1.** Tarea docente. Vocabulario a través de imágenes

<i>Objective</i>	<i>To identify different medical stuff through pictures</i>				
<i>Procedures</i>	<i>Click a word in the list, then click the matching object in the picture.</i>				
<i>Teaching aids</i>	<i>PC (using the software Cambridge dictionary)</i>	<i>Order</i>	<i>At the beginning of the lesson</i>		
		<i>Pacing</i>	<i>15 min</i>	<i>Assessment</i>	<i>Co-Evaluation</i>
<i>Participation</i>	<i>Work in pairs</i>	<i>Grammar focus</i>	<i>Simple tenses related to the communicative function <u>Talking about health problems.</u></i>		

Fuente: elaboración propia

**Tabla 2.** Tarea docente. Práctica de pronunciación

<i>Objective</i>	<i>To practice the pronunciation of words related to the communicative function <u>Talking about health problems</u></i>				
<i>Procedures</i>	<i>Listen to each of the words and then listen to yourself saying them. Compare your results with the original</i>				
<i>Teaching aids</i>	<i>Language laboratory (using the software included)</i>	<i>Order</i>	<i>During the development of the lesson</i>		
		<i>Pacing</i>	<i>10 min</i>	<i>Assessment:</i>	<i>Self-Evaluation</i>
<i>Participation</i>		<i>Grammar focus</i>	<i>Words related to the communicative function <u>Talking about health problems</u>.</i>		

Fuente: elaboración propia

**Tabla 3.** Tarea docente. Comprensión lectora interactiva

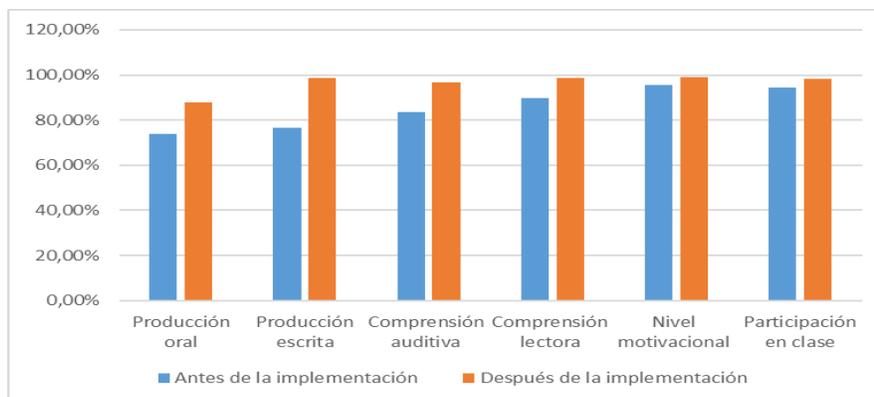
<i>Objective</i>	<i>To comprehend a written text related to the communicative functions of the unit.</i>				
<i>Procedures</i>	<i>Read the text below, then answer the following questions. Questions 1-3: Click the correct answer to each question according to the information given about leukemia and pneumonia, intake of carbon monoxide, intake of nicotine encourages. Questions 4-7: Read the following statements, then choose Yes, No, or Not given accordingly. Questions 8-10: Complete the sentences below by choosing the correct phrase. Questions 11-14: Choose the letter of the phrase below that best describes each numbered question.</i>				
<i>Teaching aids</i>	<i>Language laboratory (using Cambridge Advanced Learner's Dictionary)</i>	<i>Order</i>	<i>During the development of the lesson</i>		
		<i>Pacing</i>	<i>20 to 30 min</i>	<i>Assessment</i>	<i>Co- Evaluation</i>
<i>Participation</i>	<i>Work in teams</i>	<i>Grammar focus:</i>	<i>Vocabulary related to the communicative function <u>Talking about health problems.</u></i>		

Fuente: elaboración propia

Talleres de opinión crítica y construcción colectiva: se utilizó para comprobar la pertinencia de las tareas docentes, además del perfeccionamiento de la propuesta en su conjunto, a través de las opiniones de los diversos especialistas en la enseñanza aprendizaje del inglés con una vasta experiencia en la educación médica superior de aproximadamente 15 años.

En la Figura 1 se aprecia progreso en la comparación de los resultados logrados con la implementación de las tareas docentes en un antes y después de aplicadas, lo cual demuestra que los avances tecnológicos abren posibilidades de innovación en el ámbito educativo que llevan a repensar los procesos enseñanza aprendizaje, a la vez que

demandan, tanto en el docente como en el estudiante, actualizar continuamente sus habilidades en el manejo de estos recursos.



**Fig. 1.** Resultado de los aspectos evaluados antes y después de implementar las tareas docentes

Fuente: elaboración propia

Como han demostrado varios estudiosos,<sup>(5)</sup> el uso de las TIC en la educación depende de múltiples factores; los más relevantes son el interés y la formación del profesorado, tanto a nivel instrumental como pedagógico. En un estudio realizado por *Apple Classrooms of Tomorrow* en el que se analiza cómo integran los docentes los recursos tecnológicos, se indica un proceso de evolución que comprende cinco etapas:

- Acceso: aprende el uso básico de la tecnología.
- Adopción: utiliza la tecnología como apoyo a la forma tradicional de enseñar.
- Adaptación: integra la tecnología en prácticas tradicionales de clase, apoyando una mayor productividad de los estudiantes.
- Apropriación: actividades interdisciplinarias, colaborativas, basadas en proyectos de aprendizaje. Utilizan la tecnología cuando es necesaria.
- Invención: descubren nuevos usos de la tecnología o combinan varias tecnologías de forma creativa.

Las ventajas que ofrecen traen aparejadas la necesaria transformación del proceso enseñanza aprendizaje, sustentándolo en fundamentos teóricos actuales, relacionados con el traslado del centro de atención de la enseñanza y el profesor, hacia el aprendizaje del estudiante. Producto de la revolución científico-técnica, estos medios adquieren una connotación cualitativamente superior dentro del proceso docente educativo, permiten la rapidez y efectividad del aprendizaje, disminuyen el agotamiento intelectual de los estudiantes y posibilitan sintetizar un gran volumen de información, a la vez que hacen mucho más grato y productivo el trabajo de los profesores; todo ello sin llegar a sustituir la función educativa y humana del maestro.<sup>(6)</sup>

Según señala Machado Cuayo,<sup>(7)</sup> quien cita a Vidal, el profesor debe integrarse a la revolución tecnológica en las aulas o en las redes sociales, ya que los estudiantes de hoy son nativos en la sociedad de la información y el conocimiento, en un contexto donde cada vez se impone con mayor fuerza el incremento de la alta tecnología, la cobertura y el tiempo de acceso a internet, así como el aprovechamiento de los recursos tecnológicos que facilitan un aprendizaje novedoso, accesible y efectivo.

Se habla de la integración de las TIC en la educación cuando el sistema educativo pueda diseñar un aprendizaje significativo producto de vivencias y un contenido reflexivo, capaz de generar en alumnos y docentes nuevos conocimientos; no focalizado solamente en el aula, cada espacio y momento donde se evidencie un aprendizaje debe postular la idea de convertirse en un logro significativo.<sup>(8,9)</sup>

El docente debe estar consciente de la necesidad del dominio de las herramientas que ofrecen las TIC para desarrollar medios de enseñanza que fomenten la reflexión y el pensamiento crítico, haciendo un uso adecuado y racional de ellos, los que por sí solos, no logran dar respuestas a las necesidades de los diferentes modelos educativos, sino deben estar contemplados en un modelo pedagógico bien diseñado, donde cada uno de los componentes que intervienen tengan bien identificados y establecidos sus roles.<sup>(7)</sup>

En este sentido deben acometerse algunas recomendaciones como las siguientes:<sup>(10)</sup>

- Definición clara del modelo pedagógico para identificar las necesidades y las tecnologías más apropiadas.
- Identificación y generalización de las buenas prácticas apoyadas en las TIC realizadas tanto dentro como fuera de la institución.
- Existencia de una clara estrategia institucional que provea un adecuado desarrollo de las TIC en la enseñanza.
- Promoción de entornos interactivos y colaborativos que mejor favorezcan los procesos enseñanza aprendizaje.

La enseñanza de una lengua extranjera, según apunta García Comenzana,<sup>(11)</sup> debe estar articulada a los nuevos cambios que traen las tecnologías educativas. Su condición de medios interactivos y colaborativos permite al estudiantado explorar el lenguaje de manera más creativa, tener la oportunidad de acceder y organizar la información de forma variada y desarrollar la comprensión de la segunda lengua de forma crítica. La educación médica superior en Cuba tiene que asumir un papel cada vez más protagónico en los retos colosales que enfrenta la humanidad, por lo que es necesario consolidar una universidad comprometida con la construcción de una sociedad en la que primen el humanismo y el talento médico, desarrollado sobre la base de novedosos métodos.

En el caso particular del proceso docente educativo de las ciencias de la salud, los medios de enseñanza han servido como complemento para garantizar su calidad, tanto los tradicionales como los generados empleando las herramientas de las TIC; estos últimos han atesorado una significación especial debido a su utilización a la luz de los nuevos escenarios de formación vinculados estrechamente con la atención primaria.<sup>(9)</sup>

Los resultados emanados a partir de la recopilación obtenida a través del criterio de especialistas en talleres de opinión crítica y construcción colectiva, permitieron evaluar la

efectividad y calidad de la propuesta presentada al evidenciar su instrumentación en la Universidad de Ciencias Médicas de Holguín. Se constató que persisten limitaciones en el desarrollo del sistema de la lengua con énfasis en la expresión oral y la pronunciación, por lo que resulta necesario la continua sistematización en estos aspectos.

## CONCLUSIONES

La labor investigativa desarrollada permite revelar las insuficiencias en el desarrollo de las habilidades lingüísticas en inglés en los estudiantes de segundo año de Medicina. Las diferentes opiniones y valoraciones de especialistas recogidas a través del intercambio personal y análisis conjunto de los participantes permiten afirmar que la propuesta contribuye al desarrollo de habilidades lingüísticas en inglés, evidenciado en avances en la formación cultural y en el plano motivacional, así como en el desarrollo de un papel activo en el proceso haciendo énfasis en la investigación y búsqueda de información.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cuba. Ministerio de Salud Pública. Modelo del profesional de la carrera de Medicina. La Habana: Universidad de Ciencias Médicas de La Habana; 2015.
2. Rodríguez Ochoa A, Moreno Pupo J, Vázquez Gómez MD, Rodríguez Borges B, Ricardo Mulet Y. Juegos didácticos para el aprendizaje del Inglés en la carrera de Medicina. CCM [Internet]. 2015 [citado 06/05/2020];19(1):[aprox. 11 p.]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1560-43812015000100011](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1560-43812015000100011)
3. Cocomo L. Las TIC como recurso pedagógico para la enseñanza del inglés. Universidad del Tolima; 2017.
4. Council of Europe. Marco común europeo de referencia para las lenguas. Nuevos descriptores. UK: Cambridge University Press; 2018.
5. Belloch C. Las Tecnologías de la Información y Comunicación en el aprendizaje. Diagnóstico en Educación [tesis] Valencia: Universidad de Valencia; 2012.

6. Linares Cánovas LP, Linares Cánovas LB, Lazo Herrera LA. Tecnologías de la Información y las Comunicaciones: su uso racional en el proceso docente educativo. EDUMECENTRO [Internet]. 2018 [citado 07/01/2020]; 10(2): [aprox. 5 p.]. Disponible en: [http://www.revedumecentro.sld.cu/index.php/edumc/article/view/861/html\\_339](http://www.revedumecentro.sld.cu/index.php/edumc/article/view/861/html_339)
7. Machado Cuayo M, Gutiérrez Segura M, Zaldivar Pupo OL, Castillo Santiesteban YD. Software educativo sobre instrumental y materiales para prótesis estomatológica. CCM [Internet]. 2019 [citado 02/06/2020]; 23(2): [aprox. 13 p.]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1560-43812019000200334&lng=es&nrm=iso](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1560-43812019000200334&lng=es&nrm=iso)
8. Hernández R. Impacto de las TIC en la Educación: Retos y Perspectivas. Rev Propósitos y Representaciones [Internet]. 2017 [citado 24/06/2020]; 5(1): [aprox. 22 p.]. Disponible en: <http://revistas.usil.edu.pe/index.php/pyr/article/view/149/381>
9. Castel A. La integración de las TIC en los procesos educativos y organizativos. Educar en Revista [Internet]. 2018 [citado 24/06/2020]; 34(69): [aprox. 14 p.]. Disponible en: [https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-40602018000300325&script=sci\\_abstract&tIng=es](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-40602018000300325&script=sci_abstract&tIng=es)
10. García Cormenzana AJ, Bárcena Pérez C, Pérez Nicolás G, Casañas Álvarez A. Desarrollo de la expresión oral en inglés mediante la enseñanza problémica y las nuevas tecnologías. Medimay [Internet]. 2018 [citado 24/06/2020]; 25(3): [aprox. 20 p.]. Disponible en: <http://www.medimay.sld.cu/index.php/rcmh/article/view/1282/1589>

### **Declaración de intereses**

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

### **Contribución de los autores**

Conceptualización: José Manuel Gamayo Serrano y Jorge Osber Ruiz Perdomo

Curación de datos: José Manuel Gamayo Serrano

Análisis formal: Jorge Osber Ruiz Perdomo

Investigación: José Manuel Gamayo Serrano y Jorge Osber Ruiz Perdomo

Metodología: José Manuel Gamayo Serrano

Validación: José Manuel Gamayo Serrano y Jorge Osber Ruiz Perdomo

Visualización: José Manuel Gamayo Serrano

Redacción – borrador original: José Manuel Gamayo Serrano y Jorge Osber Ruiz Perdomo

Redacción – revisión y edición: José Manuel Gamayo Serrano

Este artículo está publicado bajo la licencia [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)