



Tareas docentes integradoras para favorecer el aprendizaje de contenidos de física e inglés en la secundaria básica¹

INTEGRATIVE TEACHING TASKS TO PROMOTE THE LEARNING OF PHYSICS AND ENGLISH CONTENT IN BASIC SECONDARY SCHOOL

Noelio Vázquez Vargas
Universidad Salvadoreña Alberto Masferrer (El Salvador)
<https://orcid.org/0000-0003-0167-9660>
vazquezvargasnoelio@gmail.com

Ermis González Pérez
Universidad Salvadoreña Alberto Masferrer (El Salvador)
<https://orcid.org/0000-0003-4785-2748>
ermisgp@ult.edu.cu

Lilianni Martínez Leyva
Universidad Salvadoreña Alberto Masferrer (El Salvador)

Recibido: mayo 2024 • Aceptado: junio 2024

Resumen

El desarrollo de la sociedad contemporánea exige la educación de las nuevas generaciones con una sólida formación científica y el conocimiento de una lengua de uso internacional como el inglés, que permitan una adecuada interacción y comunicación profesional en diferentes contextos de interacción socioculturales. La presente ponencia responde el problema ¿Cómo favorecer el aprendizaje integrado de contenidos de Física e inglés en los estudiantes de Secundaria Básica? El objetivo consiste en socializar una experiencia basada en la implementación de tareas docentes integradoras que favorecen el aprendizaje integrado de contenidos de Física e inglés. Se desarrolló un estudio exploratorio longitudinal con estudiantes de octavo grado de la Escuela Secundaria Básica Hubert de Blanck Ortega de la provincial Las Tunas, República de Cuba. Se evaluó el aprendizaje de contenidos de Física en inglés y se compararon los resultados en dos momentos diferentes, antes y después de la implementación del aprendizaje basado en tareas integradoras. Se utilizó una muestra intencional compuesta por 36 estudiantes. Se utilizó una metodología de investigación mixta. Entre los métodos utilizados destacan la encuesta, la sistematización teórica y la modelación. También se utilizaron procedimientos matemáticos-estadísticos para la recolección, organización y presentación de los datos por medio de tablas y gráficos. Los resultados mostraron que el aprendizaje basado en tareas integradoras contribuye a favorecer el aprendizaje de contenidos de Física e inglés.

¹ Investigación desarrollada en el contexto del Macro-proyecto de investigación valores éticos y morales en la formación profesional de los estudiantes universitarios desde una mirada comprensivo-educadora, financiado por la Universidad Salvadoreña "Alberto Masferrer".

Palabras clave: Aprendizaje integrado de contenidos e idioma; Aprendizaje basado en tareas integradoras; Inglés; Física.

Abstract

Current social development demands the education of new generations with a solid scientific knowledge as well as with an international language knowledge as English which allow appropriately professional interactions and communications in different sociocultural contexts. This current conference paper dealt with a problem focused on how to favor Content and Language Integrated Learning (CLIL) in Junior High School students during the teaching and learning process of Physics. This paper aims to socialize an Integrated Task-Based Learning experience to favor Physics subject content learning and English learning. An experimental and longitudinal study was conducted with eighth grade students at Hubert de Blanck Ortega Junior High School in Las Tunas province, The Republic of Cuba. Physics content learning and English learning of students was explored and compared in two different moments, before and after the implementation of Integrated Task-Based Learning. An intentional sample of 36 students was taken. A mixed research approach was applied where several research methods were implemented. Methods such as survey, literature review and modeling were applied. Additionally, mathematical statistical procedures were used to gather, organize and presentation of dataset by means of tables and graphs. The results showed that Integrated Task-Based Learning which was implemented contributed to enhance Content and Language Integrated Learning.

Key words: Content and language integrated learning; Integrated task-based learning; English; Physics.

Introducción

La sociedad exige de hombres con una sólida formación científica, capaz de regular y autorregular su comportamiento, identificado con su nacionalidad, responda a las exigencias de su época y el progreso social. Se hace necesario que las nuevas generaciones logren una sólida concepción científica del mundo, así como el aprendizaje de una lengua extranjera que le permita expresar sus intereses sobre la ciencia en general y la Física en particular en diferentes contextos de interacción socioculturales.

En Cuba, la educación es un derecho de todas las personas y responsabilidad del Estado, que garantiza el acceso a los servicios de educación gratuitos, asequibles y de calidad para la formación integral, desde la primera infancia hasta la enseñanza universitaria de posgrado. (Constitución de la República de Cuba [Const.], 2019). En consecuencia, el fin de la educación cubana consiste en lograr el desarrollo y la formación integral de la personalidad de los educandos, que le permita asumir una concepción científica del mundo y prepararse para la vida (Cuba.Ministerio de Educación, 2016).

Lo expresado tiene lugar en un contexto internacional complejo que impacta en los diferentes procesos formativos, particularmente en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Física en la Educación Secundaria Básica. En esta misión, los componentes del contenido de la educación cubana son elementos esenciales. Entre dichos componentes se destaca la educación para la comunicación, la cual tiene salida a través de las asignaturas del currículo en cada nivel educativo (Cuba. Ministerio de Educación, 2016).

Es por ello que, los objetivos generales de la educación cubana y del nivel educativo secundaria básica proyectan en los estudiantes: “el aprendizaje de una lengua extranjera desde una perspectiva intercultural, como medio de expresión de sus sentimientos,

preferencias, valoraciones, motivaciones e intereses en diferentes contextos de interacción socioculturales”, (Cuba. Ministerio de Educación, 2016, p. 11). Dicho objetivo no solo tiene salida a través de la asignatura Lenguas Extranjeras. Como se expresó anteriormente, su concreción demanda del concurso de todas las asignaturas del currículo de secundaria básica. Entre dichas asignaturas se encuentra la física, que a su vez utiliza términos de vocabulario específicos que resultan necesarios para la comunicación general y que permiten a los estudiantes orientarse en espacio y en el transcurso del tiempo.

A pesar de los aspectos referidos, se pudo constatar que al realizar tareas docentes interdisciplinarias durante el proceso de enseñanza aprendizaje de la física en la educación secundaria básica, el desempeño de los estudiantes no es coherente con las aspiraciones anteriormente mencionadas. Desde la práctica como docente en formación, el análisis del banco de problemas del centro, la observación diaria y espontánea de los grupos se ha podido corroborar que los estudiantes manifiestan insuficiencias para:

1. Preguntar y brindar información sobre diferentes lugares utilizando términos propios de la ciencia Física.
2. Comprender información oral y escrita sobre diferentes eventos y fenómenos relacionados con la Física.
3. Redactar textos simples sobre diferentes fenómenos y eventos relacionados con la Física.

La manifestación de la contradicción externa se da entre el modelo social ideal, implícito en los objetivos generales de la educación secundaria básica, que tienen como contenido inherente la formación integral de los educandos y la realidad escolar. Esta última caracterizada porque los estudiantes no son capaces de resolver tareas docentes integradoras. Tareas que le permitan expresarse adecuadamente, de forma oral y escrita, en diferentes contextos de interacción socioculturales en correspondencia con la concepción científica del mundo asumida.

Las concepciones de la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje mediante la utilización de las tareas docentes han sido tratadas por diferentes autores. Destacan los trabajos de (Zaldívar Carrillo et al., 2002); (García Argüelles, 2010) y (Álvarez, 2014). Dichos autores, reconocen la importancia del enfoque basado en tareas docentes, como un medio para que se organice eficientemente el trabajo independiente del estudiante, dentro y fuera de la clase. Asimismo, en el tratamiento a las tareas docentes integradoras destacan las propuestas de (Perera Cumerma, 2002); (Guillen Estévez et al., 2020) y (García González et al., 2015).

Por su parte, el CLIL ha sido estudiado por diferentes investigadores a nivel internacional. Destacan los trabajos de (Airey, 2014); (Martín del Pozo, 2014); (Sierra Macarrón & López Hernández, 2015); (Canlas, 2016); (Capone et al., 2017); (Banegas et al., 2020) y (Ramankulov, et al., 2020). Las propuestas centran su atención en estudios actitudinales de los profesores o los estudiantes en diferentes contextos educativos.

En Cuba, el aprendizaje integrado de contenidos y lenguas extranjeras ha sido poco estudiado. La revisión bibliográfica reveló las investigaciones realizadas por (González Duquesne, 2013); (Cisneros Garbey, 2006); (Gamboa Graus, 2018); (Vázquez Vargas & Gamboa Graus, 2021); (Vázquez Vargas et al., 2022) y (Vázquez Vargas, 2023). Dichas investigaciones centran su atención en la formación inicial y continua de profesores de matemática, física y química no así desde la perspectiva de los estudiantes de la Educación Secundaria Básica.

La presente ponencia asume como problema ¿Cómo favorecer el aprendizaje integrado de contenidos de Física e inglés en los estudiantes de secundaria básica? Dicho problema se manifiesta en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Física en la Educación Secundaria Básica. Se propone como objetivo de la presente ponencia socializar una experiencia basada en la implementación de tareas docentes integradoras que favorecen el aprendizaje integrado de contenidos de Física e inglés en estudiantes de la Educación Secundaria Básica. La experiencia se centró en el aprendizaje integrado de contenidos de Física e inglés de los estudiantes de octavo grado.

Metodología

Se utilizó una metodología mixta, con un diseño longitudinal, (Hofman & Sutherland, 2018), puesto que el propósito del estudio se centró en evaluar los resultados de la implementación de las tareas docentes integradoras en el aprendizaje integrado de contenidos de Física e Idioma inglés durante el proceso de enseñanza aprendizaje. También se utilizaron métodos estadísticos para la recolección y procesamiento de la información y así conocer el estado y evolución del aprendizaje integrado de contenidos e inglés en los estudiantes que conforman la muestra de estudio. Entre dichos métodos estadísticos se asumieron medidas de tendencia central como el promedio y la desviación estándar. Se asumieron métodos cuantitativos entre los que destacan: el cuestionario mixto, la prueba pedagógica, el estudio de los productos del proceso pedagógico. Las pruebas pedagógicas se utilizaron para evaluar el aprendizaje de contenidos de Física e inglés. Mientras que el estudio de los productos del proceso pedagógico fue utilizado para la revisión de las libretas y las evaluaciones de Física e inglés. Mediante el referido método se pudo obtener información sobre la implementación aprendizaje integrado de contenidos de Física e inglés en el proceso de enseñanza aprendizaje.

El estudio incluyó métodos cualitativos del nivel teórico como: el histórico-lógico, la sistematización teórica, la observación, la modelación (Feria Ávila et al. 2019) y el análisis cualitativo de datos, (Grand-Clement et al., 2018). Se utilizó el método histórico-lógico para determinar los antecedentes históricos del CLIL en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Física. La sistematización teórica para la determinación de los presupuestos teóricos, la definición y fundamentación de las variables, dimensiones e indicadores utilizados. La observación fue utilizada durante la caracterización de la muestra y para evaluar los indicadores de aprendizaje. Mientras que la modelación se utilizó para la estructuración de las tareas docentes.

Consecuentemente con el tipo de diseño, se estudió el comportamiento del aprendizaje de contenidos de Física e inglés de los estudiantes de octavo grado en dos momentos diferentes durante el tratamiento del tema movimiento mecánico. Los momentos seleccionados fueron al iniciar y al concluir el tema de estudio, donde se utilizaron las tareas docentes integradoras. Las referidas tareas con un carácter novedoso, ya que no había experiencias previas de su utilización con los estudiantes que conformaron la muestra.

El estudio se desarrolló en la ESBU Hubert de Blanck Ortega del municipio Jesús Menéndez en la provincia Las Tunas. La muestra incluyó a los 36 estudiantes del grupo octavo 1 (20 hembras y 16 varones). No se utilizó un grupo de control puesto que se consideró inapropiado privar a una parte de los estudiantes de participar en la experiencia. Se empleó un muestreo no probabilístico y una modalidad de muestreo sujetos-tipo. Como criterios de valoración para la selección de la muestra se consideraron que los estudiantes

se encuentran en el nivel Secundaria Básica, todos reciben las asignaturas de Física e Idioma inglés y fue el grupo seleccionado para la realización de la práctica laboral.

Durante el proceso de enseñanza aprendizaje del tema I “Movimiento mecánico” de 8vo grado, se utilizaron un total de cinco tareas docentes integradoras, espaciadas entre todas las clases. Se exploró el aprendizaje integrado de los estudiantes al concluir la implementación de las tareas docentes integradoras y se realizó una comparación con el diagnóstico inicial. La variable utilizada fue el aprendizaje que se operacionalizó en dos dimensiones y siete indicadores de acuerdo con los criterios de (Dalton-Puffer, 2011); (Lasagabaster, 2017) y (Brown & Bradford, 2017). El aprendizaje evaluó durante la ejecución de las diferentes actividades que forman parte de las tareas docentes integradoras. Se utilizó una escala de 0 a 5. Se utilizó una escala de 1 a 5. Siendo 1, el nivel más bajo; le siguen en orden ascendente dos (Mal); 3 (Regular); 4 (Bien) y 5 (Excelente) o el nivel más alto.

Durante la implementación de las tareas docentes integradoras se utilizaron los turnos consecutivos de las asignaturas Física e Idioma inglés y con la participación de los profesores de ambas asignaturas. Esta forma de organización facilitó la orientación, desarrollo y evaluación del aprendizaje. La investigación se realizó en el Centro Mixto “Melton Almaguer”, del municipio Jesús Menéndez, provincia Las Tunas. La referida institución, tiene dentro de su objeto social, la formación integral de la personalidad de los educandos.

Se empleó el procedimiento propuesto por (Gamboa Graus, 2021). Dicho procedimiento se estructura en el siguiente orden lógico: planeamiento o preparación; recopilación de los datos; organización y presentación de datos; síntesis, análisis e interpretación de los datos y formulación de conclusiones y toma de decisiones.

Resultados y Discusión

Acercamiento a los fundamentos teóricos del aprendizaje integrado de contenidos de Física e inglés en la Secundaria Básica.

La utilización de un idioma diferente al materno en la docencia no es un fenómeno nuevo, pero su notabilidad ha crecido en las últimas décadas en paralelo a la globalización y la movilidad laboral (Sancho-Esper et al., 2017). La expansión del inglés como medio de comunicación obedece a diferentes factores, entre los que se encuentran la internacionalización, la oferta de becas para estudiantes, la movilidad del profesorado y las ofertas de empleo. Es por ello que, la implementación progresiva y sostenida de programas de educación bilingüe es considerada como una de las innovaciones educacionales más grandes de las dos primeras décadas del siglo XXI en Europa, (Custodio Espinar & García Ramos, 2020).

En las investigaciones pedagógicas, el CLIL es un término recurrente. Según (Doiz et al., 2014), durante los últimos diez años, el aprendizaje integrado de contenidos y lenguas extranjeras (fundamentalmente el inglés) se ha convertido en un tema pertinente en las investigaciones pedagógicas. Una de las razones que justifican la adopción de dicho enfoque es la motivación de los estudiantes que participan en los programas CLIL, ya que la motivación es una de las variables a tener en cuenta tanto para el aprendizaje de contenidos como el de una lengua extranjera.

De acuerdo con (Bauer-Marschallinger, et al., 2021), el CLIL tiene sus orígenes en los primeros años de la década del noventa del siglo XX en Europa. Su implementación es

una realidad en los programas de la Educación Primaria, Secundaria Básica y Preuniversitario. Por su parte, (Brown & Bradford, 2017) coinciden que el inicio de los programas de CLIL se remontan a los inicios de la década de los noventa del siglo XX en Europa. Agregan que su origen está relacionado con la necesidad que los ciudadanos de la Unión Europea dominen dos lenguas de los países miembros de la Unión Europea además de la lengua materna. Por ello se propuso la utilización de dicho enfoque en la enseñanza aprendizaje de diferentes asignaturas en la Educación Secundaria Básica.

Para dichos investigadores, a pesar de la gran expansión del CLIL en los diferentes países de Europa durante las dos primeras décadas del siglo XXI, dicho enfoque ha sido utilizado de diferentes formas durante siglos y con diferentes propósitos. Por ejemplo, para fomentar la educación bilingüe en estudiantes con habilidades para comunicarse en más de un idioma, así como perfeccionar la comunicación de estudiantes talentos. Reconocen además que el CLIL se ha expandido más allá de los países de Europa. Su utilización es una realidad en Asia, África y América Latina desde la Educación Primaria hasta la Educación Universitaria.

Para (Martín, 2015), las propuestas socializadas sobre el CLIL indican que los debates se han centrado en la dimensión lingüística en detrimento de la dimensión científico pedagógica. Según (Banegas et al., 2020), en América Latina y el Caribe los países líderes en la utilización de programas CLIL son Argentina, Colombia y Brasil. En menor medida destacan México, Chile y Ecuador. Con la presente ponencia se propone socializar una propuesta de implementación de CLIL en el proceso de enseñanza aprendizaje en la Educación Secundaria Básica basada en la utilización de tareas docentes integradoras. De modo que la misma sirva de guía a los profesores de Física que necesiten aplicar metodologías CLIL en dicho nivel de enseñanza.

Las investigaciones refieren que, en la región de América Latina, existe muchos trabajos sobre el CLIL que no han sido socializados. Refieren además que, la utilización del CLIL en América Latina, está en sus inicios y advierte su expansión sostenida como parte de los programas de educación bilingüe que se desarrollan en diferentes países. No obstante, expresan que su crecimiento dependerá de los resultados de las investigaciones y la formación del profesorado.

En Cuba, el CLIL es un tema poco estudiado. Destacan los trabajos de (Carballosa González, 2007) y (Miranda Molina et al., 2017), que se refieren a modelos de actividades interdisciplinarias en el área de las ciencias sociales. También destacan los trabajos de (Gamboa, 2018) y (Vázquez, 2023) que se refieren a la formación del profesorado de Matemática y Física para la utilización del inglés en el proceso de enseñanza aprendizaje. Los antecedentes históricos que dieron origen a la expansión del CLIL en el mundo y su implementación en Cuba, revelan que ha sido un tema poco investigado y socializado en el contexto cubano. Las investigaciones consultadas refieren la necesidad de propuestas de innovación que permitan garantizar, desde la Educación Secundaria Básica, las bases para el proceso de formación integral de los recursos humanos desde los primeros años. Lo analizado hasta aquí justifica la necesidad de profundizar en el estudio de los referentes teóricos sobre el CLIL que permita la elaboración de tareas docentes integradoras desde la enseñanza de la Física en la Educación secundaria Básica.

La búsqueda sobre el CLIL, mediante el servicio de búsqueda de literatura académica en línea, reveló un total de 7426 trabajos académicos sobre CLIL, desde la perspectiva de diferentes disciplinas. Se constató un incremento en las publicaciones en la última década lo que demuestra la pertinencia y actualidad del tema investigado. Países como España, Reino Unido, Estados Unidos de América, Italia, Rusia, Japón, Alemania y China aportan

la mayoría de las investigaciones. Lo que evidencia la universalidad del tema investigado. Los investigadores más destacados son (Dalton-Puffer, 2011); (Doiz et al., 2014); (Llinares & Dalton-Puffer, 2015); (Lasagabaster, 2017); (Banegas & Beamud, 2020) y (BauerMarschallinger, et al., 2021).

La sistematización teórica reveló varias definiciones de CLIL. Las investigaciones consultadas coinciden con (Marsh, 2002) que define CLIL como “un término genérico amplio que abarcaría cualquier actividad en la cual una lengua extranjera es utilizada como herramienta en el aprendizaje de una asignatura no lingüística donde ambos, el aprendizaje de la asignatura y el de la lengua extranjera, tienen un papel curricular conjunto”. Citado por (Martín, 2015, p. 154). A partir de la definición asumida, (Dalton-Puffer, 2011), (Brown & Bradford, 2017) y (Lasagabaster, 2017) consideran que el enfoque CLIL tiene un doble objetivo. La enseñanza del contenido de una asignatura académica y el de una lengua extranjera.

Los referidos investigadores coinciden que, desde la perspectiva lingüística, el objetivo del CLIL es el desarrollo de las cuatro habilidades básicas: leer, escribir, hablar y escuchar. Mientras que, desde la perspectiva del contenido de la asignatura, el objetivo es el aprendizaje de un contenido que forma parte del currículo. Esto significa que no es cualquier tema de interés general o de actualidad el que se seleccione para trabajar, sino un contenido (conocimientos, habilidades y valores) que los estudiantes deben dominar en su lengua materna. Lo expresado les permite a los estudiantes desarrollar habilidades y recursos adicionales para comprender y explicar los fenómenos estudiados en comparación con los estudiantes que no están expuestos al CLIL.

Según (Brown & Bradford, 2017, p. 330), la verdadera integración se logra cuando se atienden cuatro elementos esenciales. Estos elementos son conocidos como las cuatro “C” del CLIL, “Contenido, Comunicación, Cognición y Cultura”. Según (Miranda et al., 2017), las habilidades del idioma se aprenden con más facilidad en un contexto dado y emergen más naturalmente a través del estudio interdisciplinario. Desde esta posición, la integración es una de las mejores formas de favorecer el aprendizaje y el conocimiento de los estudiantes. Sin embargo, la mayoría de las asignaturas se enseñan por separado y muchos profesores no aprovechan las potencialidades del contenido para integración de contenidos de forma natural.

Al asumir un doble objetivo, la evaluación de los resultados de la implementación de CLIL en las clases de Física, se puede realizar a partir de dos dimensiones principales: el aprendizaje de la lengua extranjera y el aprendizaje del contenido. En coherencia con los referentes explicados, en esta ponencia se asumen como dimensiones: el contenido lingüístico y el contenido disciplinar. La mayoría de los estudios sobre el CLIL revelan resultados positivos en torno a las dos dimensiones y los retos fundamentales están asociados al dominio del inglés por parte del profesorado y los estudiantes.

Durante la aplicación de metodologías basadas en el CLIL, (Airey, 2014) sugiere la colaboración entre el profesor de Física y el profesor de inglés, donde cada parte pueda comprender y utilizar los supuestos filosóficos y epistemológicos de cada disciplina. Para (Martín del Pozo, 2014), dicha colaboración reviste especial importancia para el logro de la integración de los contenidos y los aspectos lingüísticos. La sistematización teórica realizada reveló la pertinencia de los estudios sobre la singularidad de la implementación de CLIL en la enseñanza aprendizaje de la Física.

Al respecto, los estudios realizados por (Canlas, 2016), revelaron la efectividad del uso de las metodologías CLIL para la formación de conceptos físicos seleccionados. Muestra además que dicha metodología ofrece oportunidades para un uso creciente del inglés, por lo tanto, resulta beneficioso para el desarrollo de habilidades lingüísticas. Dicho autor agrega que las observaciones realizadas revelan que, el uso del inglés propicia la estimulación cognitiva, muy beneficiosa para el desarrollo de habilidades del pensamiento lógico. Resultado que se corresponde con la Teoría del desarrollo cognitivo, en la cual el lenguaje juega un papel esencial. Según, (Vygotsky, 1978), el desarrollo del lenguaje permite adquirir herramientas auxiliares en la solución de tareas complejas como planificar la solución de un problema previo a su ejecución.

El CLIL “Crea un ambiente de aprendizaje multifacético, el cual les permite a los estudiantes aprender a pensar en más de un idioma, desarrollando además un número de habilidades y estrategias de aprendizaje” (Miranda Molina et al., 2017, p. 41). Los estudios sobre el uso de las metodologías CLIL en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Física revelan la importancia del lenguaje en el desarrollo cognitivo. Por ejemplo, (Capone et al., 2017) revelaron mejoras significativas en el desempeño de los estudiantes de la Educación Secundaria en temas tan complejos como la mecánica cuántica.

También sobresale el trabajo de, (Kewara & Prabjandee, 2018), sobre el protagonismo de los estudiantes en el proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias, Matemática e Informática. De los estudios más reciente, (Ramankulov, et al., 2020) muestran las posibilidades de la integración del estudio de caso y las tecnologías digitales en el aprendizaje simultáneo de contenidos de Física e inglés como lengua extranjera. Por su parte, (Doiz et al., 2014) realizaron un estudio en un período de tres años con el propósito de analizar el impacto del CLIL en la motivación de los estudiantes. El estudio reveló que los estudiantes expuestos al CLIL tienden a mantenerse más motivados que los que no lo están.

De acuerdo con (Miranda Molina et al., 2017), el CLIL se basa en determinados principios:

1. El conocimiento del idioma constituye el medio para aprender el contenido.
2. La lengua es integrada con otros contenidos curriculares.
3. Efectividad del aprendizaje a través del aumento de la motivación.
4. El estudio del idioma es visto en un determinado contexto y en situaciones reales.
5. Se centra en la adquisición del idioma y no en el aprendizaje forzado.
6. Significa aprendizaje a largo plazo. Los verdaderos resultados se logran en cinco o siete años.
7. La fluidez es más importante que la precisión y los errores son una parte natural del aprendizaje.
8. La habilidad de lectura es la más significativa.

Tareas docentes para el aprendizaje integrado de contenidos de Física e inglés en la Secundaria Básica.

Según (Llinares & Dalton-Puffer, 2015), el aprendizaje basado en tareas (Task Based Learning and Teaching, TBLT, por sus siglas en inglés) es muy utilizado durante el CLIL con buenos resultados. Ambos enfoques se complementan en el logro de la integración del contenido y la lengua extranjera. De acuerdo con (Bernaza & Douglas, 2016, p. 114) “Las investigaciones sobre la tarea docente no se han agotado y se enriquecen en los diferentes niveles educacionales”. Es por ello que se justifica la necesidad de profundizar en los referentes teóricos que sustentan la utilización de tareas docentes en el proceso de

enseñanza aprendizaje de la Física en la Educación Secundaria Básica, en función de lograr una propuesta de solución al problema científico a partir de las potencialidades del CLIL y TBLT.

En esta ponencia se asume que la tarea docente como la célula del proceso docente educativo, (Álvarez, 2014). Para dicho autor, la tarea es considerada la célula del proceso, teniendo en cuenta que en la tarea se presentan todos los componentes (objetivo, contenidos, métodos, medios, formas de organización y evaluación), las leyes del proceso y cumple la condición de que no se puede descomponer en subsistemas más simple.

Según (Pérez, Mesa, & García, 2013) y (Bernaza & Douglas, 2016), la tarea docente como actividad de aprendizaje requiere de la orientación, de su ejecución y del control. Para dichos investigadores, la tarea docente tiene diferentes elementos estructurales que se deben tener en cuenta durante la planificación de las tareas docentes, ellos son:

a. El clima.

Desde el inicio de la tarea docente y en su concepción se debe propiciar un clima favorable entre los sujetos involucrados. De forma tal que fluyan las ideas, la colaboración y la creatividad. Es necesario atender aspectos psicológicos como las experiencias personales, emociones, vivencias, intereses y motivos asociados con la tarea docente que se planifica para que los estudiantes formulen preguntas y problemas y formulen hipótesis sobre el objeto de aprendizaje, sin temor a cometer errores y a la crítica.

b. El objetivo.

Toda tarea tiene un objetivo que se define para que el estudiante se implique en la tarea, la haga suya y se comprometa con su cumplimiento. La tarea docente se coloca en la zona de desarrollo próximo (ZDP) del estudiante (Vygotsky, 1978). De forma tal que el estudiante potencialmente puede cumplirla con la ayuda de otros estudiantes con más desarrollo o el profesor. Desde esta perspectiva, la tarea docente debe promover el reto en el aprendizaje y no la simple memorización, pero sin sobrepasar la ZDP para evitar que el estudiante se sienta incapaz, frustrado o desmotivado para su realización.

c. La motivación.

La motivación es un elemento estructural de la tarea docente muy importante. La motivación está relacionada con las necesidades de aprendizaje del estudiante y debe estar presente en cualquier tarea docente. Cuando la tarea responde a las necesidades de aprendizaje del estudiante, este se muestra motivado y se involucra de forma activa y consciente en el cumplimiento de la tarea docente. Cuando esto no ocurre, el estudiante pierde interés por realizar la tarea.

d. La orientación.

En la orientación se incluye el sistema de condiciones en que se apoya el estudiante al cumplir la tarea docente. También la orientación y las ayudas que recibe el estudiante para realizar la tarea.

e. El contenido.

El contenido de la tarea está integrado por: conocimientos, habilidades, valores.

f. El método.

Los métodos constituyen las vías para solucionar las tareas. Incluyen los procedimientos como eslabones o componentes operacionales del método.

g. El escenario.

El escenario o contexto forma parte de la tarea docente. Es el espacio en que se contextualiza la tarea de acuerdo con el objetivo, los intereses, motivaciones, necesidades y potencialidades de los estudiantes. El escenario tiene una infraestructura y recursos que serán utilizados para la orientación, ejecución y evaluación de la tarea docente.

h. El medio.

Los medios son los instrumentos, recursos y tecnologías que son utilizados para cumplir con la tarea. Su determinación y selección depende del objetivo y los métodos que se utilicen.

i. La evaluación.

Cada tarea se evalúa siguiendo diferentes indicadores de tipo cognitivos, procedimentales y actitudinales. No solo se evalúa el resultado de la tarea o el producto final. También se evalúa el proceso de solución llevado a cabo por el estudiante.

Por su parte, las tareas docentes integradoras (TDI) han sido tratadas en diferentes investigaciones. Destacan los aportes de (Pérez, Mesa, & García, 2013), (Guillen et al., 2020) y (García *et al.*, 2015). Se comparte el criterio de (Perera, 2002) cuando expresó que: “las tareas docentes integradoras son aquellas cuya solución requiere una real integración de los contenidos, su aplicación y generalización.” (p.35). Se asume que las tareas docentes integradoras agrupan contenidos de una o más disciplinas, entre los que se establecen distintos tipos de vínculos para propiciar la asimilación del estudiante con mayores niveles de generalización y un mayor desarrollo de las habilidades (Pérez J. R., 2011).

Se asume que la tarea docente incluye todo tipo de encargo o misión en el que, en su formulación (oral o escrita), se dan las condiciones para su realización. Es por ello que requiere un proceso interpretativo de su formulación y exige un tiempo aproximado para su solución (Pérez y González, 2003). Desde los referentes asumidos, se justifica la necesidad de utilizar tareas docentes en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Física en la Educación Secundaria Básica, en función de lograr una propuesta de solución al problema científico identificado. Se asume que las tareas docentes integradoras, con un enfoque interdisciplinario, se adecua a los objetivos de la investigación.

Desde las posiciones teóricas expuestas, se sume una estructura de tarea docente integradora que contiene los siguientes elementos estructurales: objetivo, actividades, materiales, evaluación (indicadores, rúbrica e instrumentos) y recomendaciones metodológicas. A continuación, se presenta un ejemplo de tarea docente integradora. La misma se desarrolló en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Física en el octavo grado, específicamente durante la impartición del tema I “Movimiento mecánico”.

Título: El mundo en que vivimos.

Objetivo:

- Desarrollar habilidades para expresarse de forma oral y escrita en idioma inglés utilizando los términos relacionados con la asignatura Física.
- Definir los conceptos: universo, sistema solar y movimiento mecánico.
- Actividades:
- Read the text below:

EARTH'S PLACE IN THE UNIVERSE

We live in an enormous universe that contains billions of moons, planets, stars and galaxies. In the daytime, the sky is dominated by our Sun, but at night you can see lots of stars and our moon, and with a telescope you can identify planets and galaxies.

THE SOLAR SYSTEM

Figure 1. shows the familiar orbits of the eight planets that travel around our Sun. There are also five dwarf planets (Ceres, Pluto, Haumea, Makemake and Eris), many comets, and other fragments of rock of various sizes, all of which are in orbit around the Sun. A dwarf planet is a very small planet – still spherical in shape – that orbits the Sun. The gravitational pulls of the planets keep moons in orbit around the six outer planets.

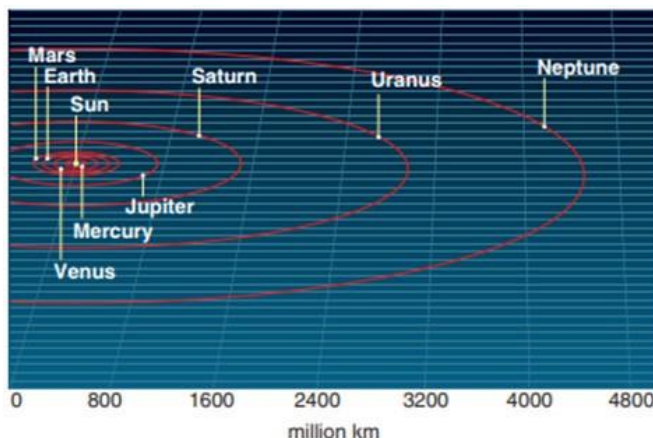


Figure 1: The orbits of the planets around the Sun. The four inner planets are very close to the Sun; the gaps between the outer planets are very large. Fuente: Arnold, B., Johnson, P., y Woolley, S. (2017)

STARS AND GALAXIES

Our Sun is one of billions of stars. The force of gravity acts over great distances to bring stars together into a large group called a galaxy. The Sun is part of the Milky Way galaxy, which contains about 200 billion stars. On a dark night, you can see the Milky Way stretching across the sky. The Milky Way is a spiral galaxy. Figure 2 illustrates the position of our Sun in the galaxy and the distribution of stars.

GROUPS OF GALAXIES

Our galaxy is part of a group of galaxies called the local group. The Andromeda Galaxy is one of our near neighbors in a group of about 50 galaxies. Although a distance of 50

million light years sounds very large, the most distant galaxies are over 13 000 million light years away from us. The nearest group of galaxies is the Virgo Cluster which contains about 1500 galaxies.



Figure 2: The Sun (red circle) moves around the center of the galaxy in an orbit taking 220. Fuente: Arnold, B., Johnson, P., y Woolley, S. (2017)

- I. Practice and pronounce the words in the following list (Google and ChatGPT translators could be used).

Word list: Comet, Daylight, Earth, Galaxy, Jupiter, Mars, Mercury, Moon, Neptune, Orbit, Planet, Sky, Stars, Sun, Telescope, Uranus and Venus.

- II. Answer the following questions:

Question 1. A galaxy is a large group of:

- A. Moons
- B. Planets
- C. Stars.

Question 2. A planet orbits a:

- A. Galaxy.
- B. Moon.
- C. Star.

Question 3. A moon orbits a:

- A. Galaxy.
- B. Planet.
- C. Star.

Question 4. Write yes, no or I do not know in the space provided in the following sentences based on the article above.

- A. _____ A galaxy is a large group of stars.
- B. _____ We live in a huge universe that contains thousands of moons, planets, stars and galaxies.
- C. _____ A star is a body which emits energy powered by nuclear fusion.
- D. _____ Nine planets travel around our Sun.
- E. _____ A planet orbits a star.
- F. _____ A light year is the distance light travels in one year.
- G. _____ A moon orbits a planet.

Question 5. Write a sentence in present tense with the following words:

- A. The Milky Way.

- B. The Sun.
- C. The Earth.

Materiales:

Textbook Physics for Edexcel International GCSE (9-1).

Google and ChatGPT translators.

Recomendaciones metodológicas:

Esta tarea docente requiere una integración de contenidos lingüísticos y de Física. Con relación al idioma inglés, la tarea de referencia permite sistematizar los siguientes elementos lingüísticos: “asking and giving information about places, describing places, giving directions, understanding oral and written information, writing simple texts to describe places”. Con relación a la asignatura Física se puede insertar en el estudio de los contenidos del tema movimiento mecánico.

Se recomienda realizar la tarea con la participación del profesor de Física y el de inglés (Team teaching) y en dos turnos consecutivos en el horario docente.

Evaluación:

Para la evaluación de la tarea se utilizan las siguientes dimensiones e indicadores.

Tabla 1: Dimensiones e indicadores para la evaluación de las tareas docentes integradoras, fuentes: (Dalton-Puffer, 2011); (Lasagabaster, 2017) y (Brown & Bradford, 2017)

Variable: aprendizaje de los estudiantes							
Dimensión	Indicador a evaluar		1	2	3	4	5
Contenido lingüístico	Leer	1. Los estudiantes leen el texto con una fluidez y pronunciación adecuada.					
	Escribir	2. Los estudiantes redactan oraciones simples relacionadas con el contenido del texto estudiado.					
	Hablar	3. Los estudiantes pronuncian adecuadamente los términos esenciales del texto estudiado.					
	Escuchar	4. Los estudiantes identifican correctamente los términos del vocabulario al escuchar su pronunciación.					
Contenido disciplinar	Conocimientos	5. Los estudiantes dominan los conceptos fundamentales y sus definiciones.					
	Habilidades	6. Propicia la formación de las habilidades para la solución de problemas de la vida cotidiana.					
	Valores	7. Propicia la formación de valores a partir de la caracterización de físicos ingleses.					

La variable a medir es el aprendizaje de los estudiantes. Dicha variable se operacionaliza en dos dimensiones (contenido lingüístico y contenido disciplinar) así como siete indicadores. Se utiliza una escala de 1 a 5, siendo uno el nivel inferior y cinco el nivel máximo. El aprendizaje de los estudiantes.

Análisis comparativo del aprendizaje integrado de contenidos de Física e inglés en la Secundaria Básica, antes y después de aplicar las tareas docentes en la práctica pedagógica.

Previo a la implementación de las tareas docentes integradoras, se llevó a cabo el diagnóstico inicial o causal. Durante el referido proceso, se realizó un análisis por indicadores de la variable, luego de la aplicación del instrumental científico seleccionado. Dicho análisis reveló que, aunque solo se trabajaron temas de interés general relacionados con las ciencias, se observó un mejor trabajo con las palabras técnicas del vocabulario en las clases de inglés observadas que en las clases de Física. Sin embargo, se observó en las clases de Física, un mejor trabajo en la formación de valores a partir de la caracterización de físicos ingleses cuyos aportes forman parte del currículo de Física de la Educación Secundaria Básica (Figura 3).

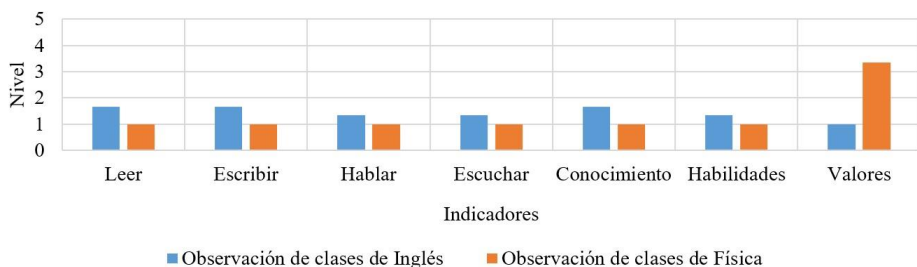
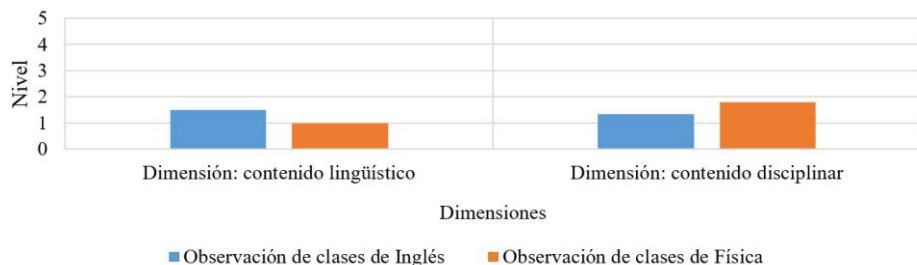


Figura 3: Resultados de la observación a clases por indicadores (diagnóstico causal) Fuente. Elaboración propia.

Por su parte, el análisis por dimensiones reveló un mejor resultado en la dimensión conocimiento lingüístico durante las clases de inglés observadas en comparación con las clases de Física. Mientras que, las clases observadas revelaron un mejor resultado en la dimensión conocimiento disciplinar en las clases de Física en comparación con las clases de inglés (Figura 4).



Los resultados de la aplicación del método de estudio de los productos del proceso pedagógico revelaron como insuficiencias: La utilización de tareas docentes reproductivas en las clases de inglés y de Física.

- Insuficiente tratamiento a las relaciones interdisciplinarias con contenidos específicos de las asignaturas del currículo de Física e inglés de la Educación Secundaria Básica.
- No se utilizaron tareas integradoras cuya solución requiera una integración de los contenidos de inglés y Física del currículo de la Educación Secundaria Básica.

Los resultados de la indagación empírica, confirmaron las insuficiencias en la realización de tareas docentes integradoras durante el proceso de enseñanza aprendizaje de la Física en la Educación Secundaria Básica, detectadas en el inicio de la investigación. Se

determinó que la causa del problema está dada en que no se realizan tareas docentes integradoras que consideren las relaciones interdisciplinarias, con contenidos específicos del currículo de Física e inglés. Es por ello que se justifica, la necesidad empírica de adecuar las tareas docentes, a los contenidos del currículo de las referidas asignaturas, desde una relación coherente entre los contenidos disciplinar y lingüístico que forman parte del currículo de la Educación Secundaria Básica como contribución a la formación integral de los estudiantes.

Al realizar una comparación, entre los resultados del diagnóstico causal y los resultados del aprendizaje en las clases de inglés al concluir la implementación de las tareas docentes integradoras, se observó un crecimiento en cada uno de los indicadores de la variable. Se observó además que todos los indicadores terminaron evaluados de 4 (B) excepto el indicador escuchar, evaluado de 3 (R). Este último aspecto revela la necesidad realizar tareas docentes integradoras que propicien el desarrollo de dicha habilidad en el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura Idioma inglés (Figura 5).

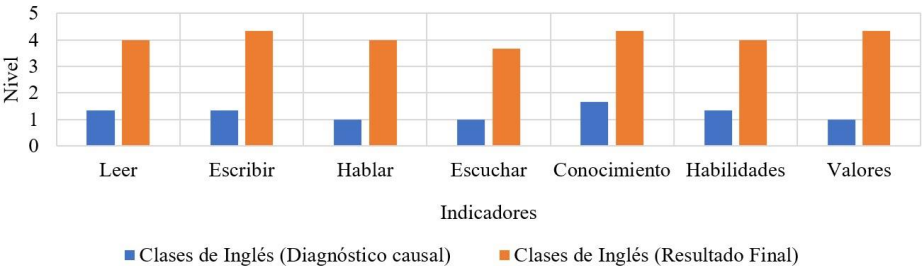


Figura 5: Comparación de los resultados finales con el diagnóstico causal por indicadores de la variable. Fuente. Elaboración propia.

Al realizar una comparación, entre los resultados del diagnóstico causal y los resultados del aprendizaje en las clases de Física al concluir la implementación de las tareas docentes integradoras, se observó un crecimiento en cada uno de los indicadores de la variable. Se observó que todos los indicadores terminaron evaluados de 4 (B) excepto el indicador hablar, evaluado de 3 (R). Este último aspecto revela la necesidad realizar tareas docentes integradoras que propicien el desarrollo de dicha habilidad en el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura Física (Figura 6).

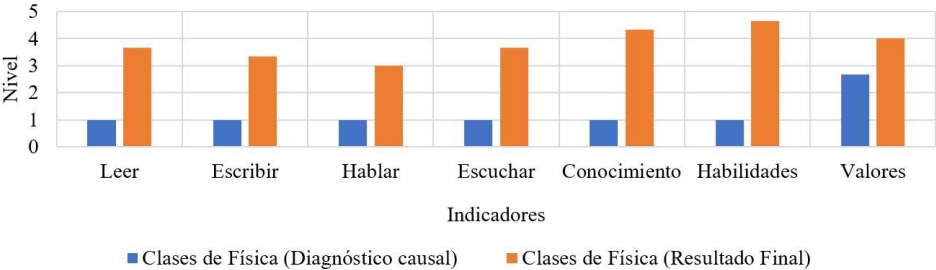


Figura 6: Comparación de los resultados finales con el diagnóstico causal por indicadores de la variable. Fuente. Elaboración propia.

En correspondencia con los resultados obtenidos en cada uno de los indicadores de la variable objeto de estudio, se observó un crecimiento en los resultados de las dos dimensiones. Se apreció crecimiento ligeramente mayor en la dimensión contenido lingüístico en la asignatura idioma inglés y un crecimiento ligeramente mayor en la dimensión contenido disciplinar en la asignatura Física. No obstante, los resultados son

superiores en ambas asignaturas al comparar los resultados del diagnóstico causal y los resultados finales (Figura 7).

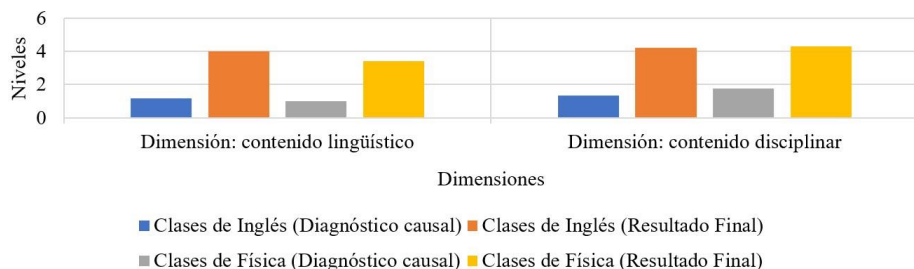


Figura 7: Comparación de los resultados finales con el diagnóstico causal por dimensiones de la variable. Fuente. Elaboración propia.

Conclusiones

Los antecedentes históricos del CLIL evidencian su crecimiento sostenido y la necesidad de propuestas de innovación en el contexto educativo cubano. La sistematización teórica permitió identificar las relaciones entre las categorías del proceso de enseñanza aprendizaje de la Física y el CLIL, advirtiéndose la necesidad de utilizar tareas docentes integradoras en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Física.

La caracterización del CLIL en estudiantes de octavo grado reveló que la causa del problema radica en que no se utilizan tareas docentes integradoras que consideren las relaciones interdisciplinarias, con contenidos específicos del currículo de Física e inglés. Se justifica la necesidad de modelar tareas docentes integradoras, desde una relación coherente entre los contenidos disciplinar y lingüístico.

Las tareas docentes integradoras relacionadas con los contenidos de Física e inglés del currículo de la Educación Secundaria Básica, favorecen el CLIL, así como la formación integral de los educandos. Las tareas docentes integradoras propuestas, permiten mostrar a los profesores de Secundaria Básica, cómo concretar en la práctica el CLIL.

Otros aspectos o variables como la edad, el género, la motivación y el contexto educativo no fueron exploradas en este estudio. Dada su significación, las mismas serán incluidas en estudios futuros sobre el CLIL. También pudieran ser incluidos otras facetas como la utilización de otros métodos, como pueden ser el aprendizaje basado en proyectos y el aprendizaje basado en problemas durante el CLIL en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Física en la Educación Secundaria Básica.

Referencias Bibliográficas

- Airey, J. (2014). I Don't Teach Language. The Linguistic Attitudes of Physics Lecturers in Sweden. *ResearchGate*, 64-80. doi:10.1075/aila.25.05air
- Álvarez, C. M. (2014). *Didáctica General. La escuela en la vida (Décima edición)*. Cochabamba: Grupo Editorial Kipus.
- Arnold, B et-al. (2017). *EDEXCEL INTERNATIONAL GCSE (9-1) Physics Student Boot*. London: Pearson Education Limited
- Banegas, D. L., & Beamud, M. d. (2020). Content and Language Integrated Learning: A Duoethnographic Study about CLIL Pre-Service Teachers Education in Argentina and Spain. *RELC Journal*, 1-14. doi:10.1177/0033688220930442

- Banegas, D. L., Poole, P. M., & Corrales, K. A. (2020). Content and language integrated learning in Latin America 2008-2018: Ten years of research and practice. *Studies in Second Language Learning and Teaching (SSLT)*, 10(2), 283-305.
- Bauer-Marschallinger, S., Dalton-Puffer, C., Heaney, H., Katzinger, L., & Smit, U. (2021). CLIL for all? An exploratory study of reported pedagogical practices in Austrian secondary schools. *International Journal of Bilingual Education and Bilingualism*, 1-16. doi:10.1080/13670050.2021.1996533
- Bernaza, G. J., & Douglas, C. (2016). Un paso más hacia las tareas docentes en el posgrado. *Revista Iberoamericana de Educación*, 71(1), 113-132.
- Brown, H., & Bradford, A. (2017). EMI, CLIL, & CBI: Differing Approaches and Goals. En P. Clements, A. Krause, & H. Brown, *Transformation in language education* (págs. 328-334). Tokyo: JALT.
- Canlas, I. P. (2016). The use of Content and English Language Integrated Learning (CELIL) methodologies in teaching selected concepts in physics. *International Journal of Scientific and Technology Research*, 5(10), 154-9. Obtenido de <https://www.ijstr.org/final-print/oct2016/The-Use-Of-Content-And-English-Language-Integrated-Learning-celilMethodologies-In-Teaching-Selected-Concepts-In-Physics.pdf>
- Capone, R., Del Sorbo, M. R., & Fiore, O. (2017). A Flipped Experience in Physics Education Using CLIL Methodology. *EURASIA Journal of Mathematics Science and Technology Education*, 6579-6582. doi:10.12973/ejmste/77044
- Carballosa, A. M. (2007). *La Enseñanza Aprendizaje del Inglés con Fines Profesionales. Una Propuesta Interdisciplinaria para su Contextualización (Tesis doctoral)*. Cienfuegos: Universidad de Cienfuegos.
- Cisneros, D. (2006). *Perfeccionamiento del plan de preparación previa para el colaborador cubano en el área de Ciencias*. Tesis en opción al título de Master en Planeamiento, Administración y Supervisión de Sistemas Educativos, Ciudad de la Habana.
- Constitución de la República de Cuba [Const.]. (2019). La Habana: Política. Obtenido de media. cubadebate.cu/wp-content/uploads/2019/01/Constitucion-Cuba-2019.pdf
- Cuba. Ministerio de Educación. (2016). *Plan de Estudio de la Educación Secundaria Básica*. La Habana: ICCP.
- Custodio, M., & García Ramos, J. M. (2020). Are Accredited Teachers Equally Trained for CLIL? The CLIL Teacher Paradox. *Porta Linguarum*(33), 9-25.
- Dalton-Puffer, C. (2011). Content-and-Language Integrated Learning: From Practice to Principles? *Annual Review of Applied Linguistics* (31), 182–204.
- Doiz, A., Lasagabaster, D., & Sierra, J. M. (2014). CLIL and motivation: the effect of individual and contextual variables. *The Language Learning Journal*, 42(2), 209-224.
- Feria Ávila, H., Blanco Gómez, M. R., & Valledor Estevil, R. F. (2019). *La dimensión metodológica del diseño de la investigación científica*. Las Tunas: Editorial Académica Universitaria (Edacun).
- Gamboa, M. E. (2018). *Alternative to Train Math Teachers for Collaboration in English Speaking Countries*. (Diploma Paper), Universidad de Las Tunas.
- García, L. Á. (2010). *La interdisciplinarietà a través de las tareas docentes integradoras en el área de Ciencias Naturales de la enseñanza preuniversitaria (En soporte digital)*.

- García, A. G., López, V. L., & González, M. (2015). Tareas docentes integradoras en la Física Escolar. *Atenas. Revista Científica Pedagógica*, 2(30), 1-14.
- González, I. (2013). *Estrategia pedagógica de cooperación interdisciplinaria en la preparación de los profesores de Biología y de Química para la colaboración pedagógica internacional*. Tesis presentada en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas, Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona, La Habana.
- Grand-Clement, S., Baruch, B., & van Gorp, A. (2018). Chapter Eleven: Descriptive statistics. En J. Hofman, & A. Sutherland, *Desk-based research* (págs. 57-63). Cambridge: RAND Corporation.
- Guillen, A. L., Ramírez, C., & Guillen, A. (2020). La tarea docente integradora en el proceso enseñanza aprendizaje de la física. *Revista Didasc@lia: D&E.*, XI (2), 106-116.
- Hofman, J., & Sutherland, A. (2018). *Desk-Based Research*. Cambridge: RAND Corporation.
- Kewara, P., & Prabjandee, D. (2018). CLIL Teacher Professional Development for Content Teachers in Thailand. *Iranian Journal of Language Teaching Research*, 6(1), 93-108. Obtenido de <http://ijltr.urmia.ac.ir>
- Lasagabaster, D. (2017). Language Learning Motivation and Language Attitudes in Multilingual Spain From an International Perspective. *The Modern Language Journal*, 101(3), 583-596.
- Llinares, A., & Dalton-Puffer, C. (2015). The role of different tasks in CLIL students' use of evaluative language. *System*(54), 69-79.
- Martín, M. Á. (2014). *Aproximación lingüístico-didáctica al discurso académico de la clase magistral en la formación del profesorado universitario en contextos bilingües*. Memoria para optar al grado de doctor, Universidad Complutense de Madrid, Departamento de Filología Inglesa I, Madrid.
- Martín, M. Á. (2015). Teacher education for content and language integrated learning: insights from a current European debate. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado (REIFOP)*, 18(3), 153--168. doi:10.6018/reifop.18.3.210401
- Miranda, M., Carballosa, A. M., & Arcia, M. (2017). La integración de contenidos lingüísticos y no lingüísticos: una propuesta de clases integradoras. *Revista Conrado*, 13(57), 38-42.
- Perera, F. (2002). *La formación interdisciplinaria de los profesores de ciencias: un ejemplo de la enseñanza aprendizaje de la Física*. ISP Enrique José Varona. La Habana: ISPEJV.
- Pérez, I. M., Mesa, G., & García, M. (2013). La tarea integradora y su evaluación en la docencia universitaria. *Pedagogía 2013*. Matanzas.
- Pérez, J. R. (2011). Metodología para la formulación de problemas químicos. *Revista Cubana de Química*, 23(2), 43-47.
- Pérez, N. P., & González Bello, S. L. (2003). Modelo didáctico para la formación de conceptos científicos en alumnos de Secundaria Básica. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, 20 (1), 98-116.
- Pérez, T. (2013). Metodología para la formación de una cultura pedagógica a través de la disciplina teoría y práctica de los juegos, en el deporte voleibol. *EFDeportes*, 182, 1-15.
- Ramankulov, S., Dosymov, ., Turmambekov, T., Azizkhanov, D., Kurbanbekov, S., & Bekbayev, S. (2020). Integration of Case Study and Digital Technologies in Physics

Teaching Through the Medium of a Foreign Language Physics Teaching. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 15(04), 142-157.
doi:10.3991/ijet.v15i04.11699

- Sierra, L., & López Hernández, A. (2015). CLIL en la formación inicial del profesorado de educación infantil y Primaria: La experiencia del CES don Bosco. *Educación y Futuro* (32), 83-114.
- Vázquez, N. (2023). *La preparación del profesorado de Física hispanohablante para la docencia en inglés (Tesis de doctorado)*. Las Tunas: Universidad de Las Tunas.
- Vázquez, N., & Gamboa Graus, M. E. (2021). El inglés como medio de instrucción en la formación del profesorado hispanohablante de Física. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, IX (1), 1-25.
- Vázquez, N., Gamboa Graus, M., & Mas Sánchez, P. (2022). Preparación del profesorado de Física para la docencia en inglés como medio de instrucción. *XIII Simposio Internacional Educación y Cultura. IV Taller Internacional de Evaluación Educativa y Acreditación de la Educación Superior*. Matanzas: Universidad de Matanzas.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The Development of Higher Psychological Processes*. London, England: Harvard University Press. Obtenido de <http://www.marxists.org/archive/vygotsky/works/mind/index.htm>
- Zaldívar, M. E., & Mayo, I. (2002). Apuntes necesarios acerca de la relación entre ejercicios, problemas y tareas. *Revista Iberoamericana de Educación*, 1-8.