

El modelo de enseñanza de aprendizaje basado en el trabajo (WBL) y su impacto en las competencias de empleabilidad de estudiantes egresados del currículo de educación ocupacional y técnica del DEPR

Jiménez Hernández, José R^{1, a}

¹ Departamento de Educación de Puerto Rico, ^a jimenezhj@de.pr.gov

Resumen

Esta investigación examinó el impacto del modelo de enseñanza de Aprendizaje Basado en el Trabajo (WBL, por sus siglas en inglés) en las competencias de empleabilidad de los egresados del currículo de Educación Ocupacional y Técnica (CTE) del Departamento de Educación de Puerto Rico (DEPR). Empleando un diseño cuantitativo correlacional no experimental, se administró un cuestionario con escala Likert de cinco puntos a 196 egresados de una escuela ocupacional de la Región Educativa de Humacao, graduados entre los años 2019 y 2021. Los resultados revelaron que el modelo WBL no mostró una correlación significativa directa con las competencias de empleabilidad ($r = -0.087$, $p = 0.223$). Sin embargo, se identificó una relación positiva débil pero significativa entre el WBL y los requerimientos de la industria ($r = 0.188$, $p = 0.008$), y se encontró que los requerimientos de la industria median parcialmente dicha relación. Los hallazgos apuntan a la necesidad de reformar el currículo ocupacional para alinearlos más estrechamente con las demandas del mercado laboral.

Palabras clave: aprendizaje basado en el trabajo, competencias de empleabilidad, educación ocupacional y técnica, currículo, Puerto Rico

Jiménez Hernández, José R

El modelo de enseñanza de aprendizaje basado en el trabajo (WBL)
y su impacto en las competencias de empleabilidad de estudiantes egresados...

Abstract

This study examined the impact of the Work-Based Learning (WBL) teaching model on the employability competencies of graduates from the Career and Technical Education (CTE) curriculum of the Puerto Rico Department of Education (DEPR). Using a non-experimental quantitative correlational design, a five-point Likert scale questionnaire was administered to 196 graduates who graduated between 2019 and 2021 from an occupational school in the Humacao Educational Region. Results revealed that the WBL model did not show a significant direct correlation with employability competencies ($r = -0.087$, $p = 0.223$). However, a weak but significant positive relationship was found between WBL and industry requirements ($r = 0.188$, $p = 0.008$), and industry requirements were found to partially mediate this relationship. Findings point to the need for occupational curriculum reform to better align with labor market demands.

Keywords: work-based learning, employability competencies, career and technical education, curriculum, Puerto Rico

Introducción

El Departamento de Educación de Puerto Rico (DEPR) tiene el deber constitucional de ofrecer un sistema educativo público que permita a los estudiantes adquirir destrezas, habilidades y competencias que los preparen para ser miembros productivos de la sociedad. Dentro de sus alternativas académicas se encuentra la Educación Ocupacional y Técnica (CTE, por sus siglas en inglés), cuya misión es enseñar habilidades ocupacionales específicas a los estudiantes de nivel secundario e instituciones postsecundarias (Hummel, 2023). Esta oferta académica fusiona

el conocimiento académico con la formación práctica requerida para triunfar en el mercado laboral actual.

En el contexto de un mercado laboral global que evoluciona aceleradamente, resulta imperativo analizar la efectividad de los modelos de enseñanza utilizados en los programas de CTE, particularmente el Aprendizaje Basado en el Trabajo (WBL). La Ley de Fortalecimiento de la Educación Ocupacional y Técnica para el Siglo XXI (Perkins V, 2018) establece el WBL como indicador clave de rendimiento para los programas ocupacionales, exigiendo alineación con las necesidades de la industria y preparación profesional de los egresados. De igual forma, la Ley 85-2018 o Ley de Reforma Educativa de Puerto Rico mandata que los programas CTE del DEPR sean rigurosos, pertinentes y coherentes con los estándares de la industria.

No obstante, a pesar de estos mandatos legales, persiste una brecha entre las competencias que se enseñan en los programas de CTE del DEPR y las competencias de empleabilidad que demanda la industria. Este estudio buscó ofrecer evidencia empírica sobre dicha brecha, examinando cómo el modelo de enseñanza WBL impacta el desarrollo de competencias de empleabilidad en egresados y cómo los requerimientos de la industria modulan esa relación.

Marco Teórico y Revisión de Literatura

Educación Ocupacional y Técnica en Puerto Rico

La Educación Ocupacional y Técnica es un plan de estudios que prepara a los estudiantes para incorporarse al mercado laboral o para cursar estudios postsecundarios (California Department of Education, 2006). La Ley de Reforma Educativa de Puerto Rico (Ley 85-2018)

Jiménez Hernández, José R

El modelo de enseñanza de aprendizaje basado en el trabajo (WBL)
y su impacto en las competencias de empleabilidad de estudiantes egresados...

establece que el programa CTE del DEPR debe proveer a todos los estudiantes acceso a una educación con estructura rigurosa, pertinente, coherente y alineada a la industria. El currículo de los programas ocupacionales brinda experiencias educativas continuas que fomentan la conciencia cívica, la responsabilidad social y la integración de nuevas tecnologías (Departamento de Educación, 2021). Cuando la educación CTE se combina con oportunidades de aprendizaje basado en el trabajo de calidad, los estudiantes tienen más probabilidades de obtener credenciales postsecundarias y laborales, ingresar con éxito en la fuerza laboral y ganar salarios más altos (Keily et al., 2024).

El Modelo de Enseñanza WBL

El Aprendizaje Basado en el Trabajo implica desarrollar interacciones sostenidas con profesionales de la industria en entornos de trabajo reales o, en la medida de lo posible, en entornos simulados que fomenten un compromiso de primera mano con las tareas requeridas en un campo profesional determinado (Perkins, 2018). El WBL es un modelo sustentado por los postulados de John Dewey, David Kolb y Albert Bandura, quienes destacan la importancia del aprendizaje haciendo, el aprendizaje experiencial y el aprendizaje social, respectivamente.

Dewey (1937) sostuvo que el aprendizaje debería extenderse más allá de los entornos de clases convencionales e integrarse en experiencias del mundo real. Por su parte, la Teoría del Aprendizaje Experiencial de Kolb (1984) explica cómo los estudiantes transforman sus experiencias en conocimiento a través de un ciclo de cuatro etapas: experiencia concreta, observación reflexiva, conceptualización abstracta y experimentación activa. Finalmente, la Teoría del Aprendizaje Social de Bandura (1977) establece que los estudiantes adquieren

competencias a través de la observación e interacción con profesionales en entornos laborales reales.

En el contexto del DEPR, los modelos de enseñanza en WBL incluyen: sombra de trabajo (job shadow), mentorías, aprendizaje en servicio, empresa con base en la escuela, experiencias clínicas e internados ocupacionales. El Marco de Trabajo del WBL del National Center of Innovation in Career Technical and Education (NCICTE, 2017) articula tres componentes clave: (a) alineación del aprendizaje en el aula y el lugar de trabajo; (b) aplicación de competencias académicas, técnicas y de empleabilidad en entornos reales; y (c) apoyo de mentores en el aula o en el lugar de trabajo.

Competencias de Empleabilidad

Las competencias de empleabilidad son las capacidades, conocimientos y atributos personales que permiten a una persona obtener un empleo, tener éxito y estar satisfecha en su carrera (Lorraine & Sewell, 2007). El Marco de Competencias de Empleabilidad del Departamento de Educación de los Estados Unidos (2013) organiza estas competencias en tres grandes categorías: (1) conocimiento aplicado, que integra competencias académicas y pensamiento crítico; (2) relaciones eficaces, que comprende competencias interpersonales y cualidades personales; y (3) competencias para el empleo, que incluye gestión de recursos, manejo de información, comunicación, pensamiento sistémico y uso de la tecnología.

Estudios previos han evidenciado múltiples factores que influyen en el desarrollo de competencias de empleabilidad en estudiantes de programas ocupacionales. Olson (2016) encontró barreras institucionales para integrar el desarrollo de habilidades de empleabilidad en entornos de e-learning, incluyendo prácticas curriculares y procedimientos institucionales que no apoyan dicho desarrollo. Jimoh (2022) identificó que los métodos de instrucción, los contenidos

del plan de estudios y las cualificaciones del profesorado son factores influyentes en la adquisición de habilidades de empleabilidad en estudiantes de educación empresarial.

Metodología

Esta investigación empleó un diseño cuantitativo correlacional no experimental para analizar los datos recopilados de egresados de programas de CTE del DEPR. La investigación cuantitativa con enfoque correlacional tiene el fin de conocer la relación o grado de asociación que existe entre dos o más variables en un contexto determinado (Hernández-Sampieri & Mendoza-Torres, 2018). El estudio abordó tres preguntas de investigación fundamentales:

1. ¿Existe una relación entre el modelo de enseñanza WBL y las competencias de empleabilidad que desarrollan los egresados de un curso de CTE?
2. ¿Se relaciona el modelo de enseñanza WBL con las competencias de empleabilidad que demanda la industria a los egresados de un curso de CTE?
3. ¿Existe relación entre el modelo de enseñanza WBL, las competencias de empleabilidad de los egresados y las demandas de la industria?

Población y Muestra

La población del estudio estuvo compuesta por 339 egresados de una escuela ocupacional en la Oficina Regional Educativa de Humacao del DEPR, correspondientes a los años escolares 2019, 2020 y 2021. Utilizando la plataforma QuestionPro para el cálculo del tamaño de muestra con un 95% de nivel de confiabilidad y un 5% de margen de error, se determinó que se requería un mínimo de 181 participantes. La muestra final estuvo compuesta por 196 egresados (51.5% masculino; 48.5% femenino), con predominio del rango de edad de 21 a 22 años (62.8%). Los

cursos ocupacionales más representados fueron Información Tecnológica (24.0%), Barbería y Estilismo (21.4%), Enfermería Práctica (21.4%) y Artes Culinarias (20.4%).

Instrumento

Se utilizó un cuestionario cuantitativo estructurado administrado a través de Microsoft Forms, compuesto por cinco secciones con escala Likert de cinco puntos (1 = Totalmente en desacuerdo; 5 = Totalmente de acuerdo): (1) competencias de empleabilidad, (2) modelo de enseñanza WBL, (3) requerimientos de la industria, (4) relación entre WBL, competencias e industria, y (5) perfil demográfico del participante. Para garantizar la validez de contenido del instrumento, se sometió al análisis de un panel de diez expertos con grado doctoral y mínimo cinco años de experiencia en educación ocupacional, utilizando el método de Lawshe Content Validity Ratios (CVR, 1975). El tiempo estimado para completar el cuestionario fue de 25 a 30 minutos.

Análisis de Datos

Los datos se analizaron mediante estadísticas descriptivas, correlación de Pearson y Spearman, Modelo de Ecuaciones Estructuradas (SEM), análisis de mediación y moderación (Baron & Kenny Method), análisis de regresión múltiple, Análisis Multivariante de la Varianza (MANOVA) y análisis de conglomerados K-Means.

Resultados

La Tabla 1 presenta las estadísticas descriptivas de las dimensiones principales. La dimensión del Modelo de Enseñanza WBL presentó la media más alta ($M = 4.92$, $SD = 0.27$),

indicando una percepción muy positiva hacia esta metodología. Las demás dimensiones presentaron medias similares entre sí ($M = 4.53-4.54$).

Tabla 1

Estadísticas descriptivas de las dimensiones principales (N = 196)

| Dimensión | M | SD | Min | Max |
|-------------------------------------|------|------|------|------|
| Competencias de Empleabilidad | 4.53 | 0.50 | 4.00 | 5.00 |
| Modelo de Enseñanza WBL | 4.92 | 0.27 | 4.00 | 5.00 |
| Requerimientos de la Industria | 4.54 | 0.50 | 4.00 | 5.00 |
| Relación WBL–Competencias–Industria | 4.53 | 0.50 | 4.00 | 5.00 |

Nota. M = Media; SD = Desviación estándar; WBL = Work-Based Learning.

Los resultados del análisis de correlación de Pearson (Tabla 2) revelaron una débil asociación positiva entre el Modelo de Enseñanza WBL y las Competencias de Empleabilidad ($r = 0.13$), mientras que la correlación entre los Requerimientos de la Industria y las Competencias de Empleabilidad fue moderada ($r = 0.19$).

Tabla 2

Análisis de Correlación de Pearson

| Variable | Competencias de Empleabilidad | Modelo WBL | Req. Industria |
|--------------------------------|-------------------------------|------------|----------------|
| Competencias de Empleabilidad | 1.00 | 0.13 | 0.19 |
| Modelo de Enseñanza WBL | 0.13 | 1.00 | 0.30 |
| Requerimientos de la Industria | 0.19 | 0.30 | 1.00 |

La correlación de Spearman confirmó que no existe una relación significativa entre el modelo WBL y las competencias de empleabilidad ($\rho = -0.098$, $p = 0.174$), mientras que sí se encontró una relación positiva débil y significativa entre los Requerimientos de la Industria y las Competencias de Empleabilidad ($\rho = 0.184$, $p = 0.010$).

El análisis de mediación (SEM) mostró que el efecto directo del WBL sobre las Competencias de Empleabilidad fue débil (coeficiente = 0.116), mientras que el efecto directo sobre los Requerimientos de la Industria fue más fuerte (coeficiente = 0.307). El efecto indirecto del WBL sobre las competencias, mediado por los requerimientos de la industria, presentó un coeficiente de 0.137, evidenciando una mediación parcial.

El análisis de regresión múltiple indicó que los Requerimientos de la Industria son un predictor significativo de las Competencias de Empleabilidad ($p = 0.032$), mientras que el modelo WBL no resultó estadísticamente significativo ($p = 0.251$). La baja R^2 (4.1%) sugiere que otros factores, más allá del WBL y los requerimientos de la industria, contribuyen de forma más significativa al desarrollo de competencias.

El análisis de conglomerados K-Means identificó tres grupos diferenciados de egresados: (1) alta empleabilidad con fuerte exposición al WBL y alta alineación con los requerimientos de la industria; (2) competencias moderadas con experiencia variable en WBL; y (3) baja empleabilidad con escasa experiencia en WBL y baja alineación con la industria.

Discusión

Los hallazgos de este estudio presentan una perspectiva matizada sobre la efectividad del modelo WBL en los programas de CTE del DEPR. La ausencia de una correlación significativa directa entre el WBL y las competencias de empleabilidad ($r = -0.087$, $p = 0.223$) sugiere que

este modelo, tal como se implementa actualmente, no tiene un impacto directo y homogéneo sobre las habilidades de los egresados. Este resultado es coherente con la postura teórica de que el aprendizaje experiencial es más efectivo cuando los estudiantes atraviesan todas las fases del ciclo de aprendizaje de Kolb (1984), lo que requiere una implementación más robusta y estructurada del WBL.

Por otro lado, la existencia de una relación positiva débil pero significativa entre el WBL y los requerimientos de la industria ($r = 0.188$, $p = 0.008$), junto con el rol mediador de estos requerimientos, apoya la premisa de que el WBL tiene potencial para alinear la formación ocupacional con las demandas del mercado laboral cuando se implementa adecuadamente. Este hallazgo coincide con la Teoría del Aprendizaje Social de Bandura (1977), que enfatiza la importancia de la interacción con modelos de referencia en entornos laborales reales.

La variación en la efectividad del WBL según el curso ocupacional —evidenciada en el análisis de moderación— refuerza la idea de que no existe un enfoque único para todos los conglomerados y rutas ocupacionales. Esta heterogeneidad exige que el diseño curricular sea flexible y adaptado a las especificidades de cada área técnica. Desde la perspectiva de la educación basada en competencias (Spady, 1977; Gervais, 2016), los programas ocupacionales deben estar estrechamente vinculados con el sector productivo para garantizar que los estudiantes adquieran no solo conocimientos técnicos, sino también las competencias transversales que los empleadores buscan.

Conclusiones y Recomendaciones

Los resultados de este estudio permiten establecer las siguientes conclusiones:

- El modelo de enseñanza WBL, en su implementación actual en los programas CTE del DEPR, no demuestra una relación directa y significativa con el desarrollo de competencias de empleabilidad en los egresados.
- Los requerimientos de la industria tienen una relación más fuerte con las competencias de los egresados que el WBL por sí solo, mediando parcialmente la relación entre ambos.
- La efectividad del WBL varía según el área ocupacional, lo que indica la necesidad de personalización curricular.

A partir de estos hallazgos, se formulan las siguientes recomendaciones para los tomadores de decisiones en política educativa y para los docentes de CTE en Puerto Rico:

4. Revisar y fortalecer la implementación del modelo WBL en todos los cursos ocupacionales, asegurando que los estudiantes tengan acceso a experiencias laborales auténticas, estructuradas y supervisadas que cubran todo el ciclo de aprendizaje experiencial.
5. Aumentar la colaboración entre los programas CTE y los empleadores de la industria, integrando los requerimientos del mercado laboral en el diseño curricular de manera sistemática y actualizada.
6. Personalizar los modelos de enseñanza según las especificidades de cada ruta ocupacional, reconociendo que áreas como Información Tecnológica, Enfermería Práctica y Artes Culinarias tienen demandas diferentes.

7. Realizar investigaciones longitudinales y cualitativas que permitan evaluar la progresión de competencias a lo largo del tiempo y profundizar en los factores contextuales que influyen en la empleabilidad de los egresados de CTE.
8. Fortalecer la formación docente en estrategias de WBL para garantizar una implementación efectiva y consistente del modelo en los talleres ocupacionales.

Este estudio contribuye al campo de la educación ocupacional y técnica en Puerto Rico al presentar evidencia empírica sobre la relación entre el WBL, las competencias de empleabilidad y los requerimientos de la industria. Los hallazgos tienen implicaciones directas para la actualización del currículo, la toma de decisiones en la gerencia de programas ocupacionales y el cumplimiento de los indicadores de rendimiento exigidos por la Ley Carl D. Perkins V (2018).

Referencias

- Bandura, A. (1977). *Social learning theory*. Prentice Hall.
- California Department of Education. (2006). *California Career Technical Education model curriculum standards*. <http://www.cde.ca.gov/ci/ct/sf/documents/ctestandards.pdf>
- Departamento de Educación de Puerto Rico. (2021). *Manual General de Programa de Aprendizaje Basado en el Trabajo*. Secretaría Auxiliar de Educación Ocupacional y Técnica.
- Dewey, J. (1937). Education and social change. *Bulletin of the American Association of University Professors*, 23(6), 472–474. <https://doi.org/10.2307/40219908>
- Gervais, J. (2016). The operational definition of competency-based education. *The Journal of Competency-Based Education*, 1(2), 98–106.

- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza-Torres, C. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill.
- Hummel, B. (2023, 14 de febrero). What is Career & Technical Education (CTE)? Applied Educational Systems. <https://www.aeseducation.com/blog/career-technical-education-cte>
- Jimoh, I. O. (2022). Institutional factors influencing employability skills acquisition of business education students in Nigerian universities [Tesis doctoral, ProQuest Dissertations]. <https://www.proquest.com/dissertations-theses/institutional-factors-influencing-employability/docview/2793832932/se-2>
- Keily, T., Erwin, B., & Peisach, L. (2024). Lessons on expanding quality CTE and work-based learning. Education Commission of the States. <https://eric.ed.gov/?id=ED652194>
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Prentice-Hall.
- Lawshe, C. H. (1975). A quantitative approach to content validity. *Personnel Psychology*, 28, 563–575.
- Ley de Reforma Educativa de Puerto Rico, Ley Núm. 85 de 29 de marzo de 2018. <https://de.pr.gov/wp-content/uploads/2022/06/ley-de-reforma-educativa-de-puerto-rico.pdf>
- Lorraine, D. P., & Sewell, P. (2007). The key to employability: Developing a practical model of graduate employability. *Education + Training*, 49(4), 277–289.
- National Center of Innovation in Career Technical and Education (NCICTE). (2017). *Work-based learning framework*. U.S. Department of Education, Office of Career, Technical, and Adult Education.

Jiménez Hernández, José R

El modelo de enseñanza de aprendizaje basado en el trabajo (WBL)
y su impacto en las competencias de empleabilidad de estudiantes egresados...

Olson, J. D. (2016). Teaching employability skills to post-secondary students through e-learning:

A case study of online curriculum [Tesis doctoral, ProQuest Dissertations].

<https://www.proquest.com/dissertations-theses/teaching-employability-skills-post-secondary/docview/1811444140/se-2>

Perkins, Carl D. (2018). Strengthening Career and Technical Education for the 21st Century Act

(Perkins V). Public Law 115-224. <https://cte.ed.gov/legislation/perkins-v>

Spady, W. G. (1977). Competency based education: A bandwagon in search of a definition.

Educational Researcher, 6(1), 9–14.

U.S. Department of Education, Office of Career, Technical, and Adult Education. (2013).

Employability skills framework. <https://cte.ed.gov/initiatives/employability-skills-framework>