

ORIENTACIÓN TEÓRICO CONCEPTUAL DE LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE BASADOS EN COMPETENCIAS PARA LAS CARRERAS DE INGENIERÍA EN VENEZUELA

*The theoretical and conceptual orientation of teaching
and learning processes based on competencies for
engineering careers in Venezuela*

DOI: <https://doi.org/10.69633/fbvw6n78>

Recibido: 13/05/2025 Aceptado: 01/09/2025

* Alejandro Guillén Mujica

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8782-4640>

Universidad Central de Venezuela

aleguillenm@yahoo.com.ve

** Carolina Luis González

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-6488-237X>

Universidad Central de Venezuela

carolinaluis77@gmail.com

RESUMEN

Los preceptos establecidos bajo el esquema de la Educación Basada en Competencias (EBC) están siendo asumidos por las instituciones educativas en diferentes niveles y países. La adopción de un enfoque en el que, se propicia el *saber hacer, saber estar, querer hacer y poder hacer*, es ya un aspecto muy difundido, pero en muchas circunstancias poco aplicado por los docentes y el personal directivo de las carreras universitarias de ingeniería. Por esta razón, el presente trabajo, tiene como objetivo definir, de forma clara, los conceptos relacionados con la EBC y las claves para su

* Ingeniero Civil UC 1988. Magister en Ingeniería Industrial UC 2011. Diplomado Formación Integral Para el Docente de la UCV ALETHEIA 2012. Doctor en Ciencias de la Educación UBA 2018. Postdoctor en Investigación UBA 2019. Especialista en Gerencia de la Calidad y Control Estadístico de Procesos UCV 2024. Jefe Dept. Ingeniería Industrial Alimentos Kellogg S.A. 1990 – 1999. Gerente de Mantenimiento y Proyectos Nestle Purina S.A. 1999 – 2002. Profesor Titular Facultad de Ingeniería UCV 1996 – Actual. Profesor Postgrado Facultad de Agronomía UCV 2024 - Actual
Autor de 36 artículos de investigación Miembro invitado de la comisión de educación de la Academia Venezolana de la Ingeniería y Hábitat.

** Ingeniera de Sistemas UBA 1999. Magister en Gerencia mención Finanzas UNITEC 2011. Diplomado Formación Integral Para el Docente de la UCV ALETHEIA 2016. Profesora Asistente Facultad de Ingeniería UCV 2011 – Actual. Autora de artículos de investigación.

desarrollo en el aula; enfocado en la docencia de las carreras de ingeniería. Para ello, se acude a las teorías del positivismo, siguiendo un enfoque cualitativo y basándose en la investigación evaluativa de tipo documental, explicando qué tipo de factores, capacidades, potencialidades, habilidades y destrezas deben ser desarrolladas. Finalmente, se realizan las recomendaciones sobre los aspectos que deben incluir los programas orientados bajo el concepto de EBC en ingeniería.

***Palabras clave:** educación, competencias, definiciones, factores.*

ABSTRACT

The precepts established under the Competency-Based Education (CBE) framework are being adopted by educational institutions at different levels and in various countries. The adoption of an approach that encourages knowing how to do, knowing how to be, wanting to do, and being able to do, is already a widely recognized aspect, but in many circumstances, it is little applied by teachers and administrative staff in university engineering programs. For this reason, the present work aims to clearly define the concepts related to CBE and the key elements for its development in the classroom, focusing on the teaching of engineering programs. To this end, it relies on positivist theories, following a qualitative approach and based on evaluative documentary research, explaining which types of factors, capacities, potentialities, skills, and abilities should be developed. Finally, recommendations are made regarding the aspects that programs oriented under the concept of EBC in engineering should include.

***Keywords:** education, competencies, definitions, factors.*

INTRODUCCIÓN

Desde hace algunos años se ha desarrollado ampliamente el concepto de Educación Basada en Competencias (EBC), explica Inchaustegui (2019), que la adopción de esta metodología educativa es ya un hecho ampliamente difundido en muchos países del mundo y que por lo tanto, las instituciones educativas deben trabajar con esta metodología formativa que se basa en desarrollar contenidos, clases, trabajo, talleres y evaluaciones, siguiendo los conceptos establecidos por esta forma de enseñanza, tal como mencionan Crespi y García – Ramos (2020). En este orden de ideas, explica Giménez (2016), los centros educativos deben incentivar entre sus alumnos, el aprendizaje significativo, dinámico, autónomo para que ellos y ellas se transformen en los protagonistas de los procesos de enseñanza. Todo el proceso educativo debe promover la discrepancia y la crítica reflexiva, elementos fundamentales en el pensamiento democrático enriquecedor que, a su vez, potencian en los estudiantes el despliegue de cualidades que trasciendan los saberes y los ayuden a desenvolverse en su entorno.

Existe una abundante bibliografía que de referencia sobre el concepto de la EBC, también conocida, por algunos autores, como aprendizaje basado en competencias (ABC): lo interesante de esta segunda clasificación, como menciona González (2022) es que este sistema integra conocimientos y habilidades, a través del desarrollo de diversas técnicas educativas que van más allá de la sola transmisión de saberes.

La capacitación de los participantes debería producir cambios en el proceso de aprendizaje.

Desde 2005, en la Universidad Central de Venezuela, en la Facultad de Ingeniería, está en desarrollo un proceso de transformación curricular que busca modernizar los planes de estudio existentes y adecuarlos a los nuevos parámetros educativos. Entre estos, destaca la EBC como un modelo a seguir y aplicar en las aulas, ya que un gran número de universidades utilizan este esquema como metodología para la promoción y el desarrollo del conocimiento. Sin embargo, este proceso ha crecido lentamente, pero, en el país, muy pocas universidades en el país han realizado el cambio curricular orientado a programas sustentados con el esquema educativo de EBC.

La educación por competencias se refiere al conjunto de comportamientos sociales, afectivos, habilidades cognitivas, psicológicas, sensoriales y motoras que permiten llevar de manera adecuada un papel, un desempeño, una actividad o una tarea, requiriendo un importante proceso de revisión curricular que permita formar profesionales comprometidos en lo laboral (Argudín, 2012,)

El basamento teórico se concentra en el diseño de planes de estudios. y particularmente en todas las carreras de ingeniería adaptadas a esta nueva manera de enseñar y apartados de los paradigmas tradicionales que se basan en la evaluación y enseñanza de conocimientos teóricos establecidos en un temario.

Dentro de este conjunto de ideas, es importante indicar que los planes de estudio para diseñar deben poseer no solo el conjunto de aspectos que el presente trabajo examina (Burbano et. al, 2024), sino que también es necesario establecer los planes para que los docentes desarrollen sus habilidades para dictar

cursos enmarcados con la metodología EBC y logre establecer las indicaciones pertinentes que necesiten los profesores para adquirir el conjunto de saberes didácticos y pedagógicos requeridos, con el fin de que puedan alcanzar los objetivos establecidos en el inicio de una formación.

La presente investigación busca que el lector pueda tener una idea clara del concepto de competencias. Se ha establecido que, en varias ocasiones, los educadores con esta metodología, pero no la conocen por completo. ES importante que ellos y ellas estén motivados e internalicen este esquema de trabajo, para que se convierta en un medios que les permita alcanzar el éxito y puedan reconocer cuáles son los factores que influyen cuando se trabaja con los esquemas de EBC en la educación moderna; específicamente en el área de formación de ingenieros.

MÉTODOS

La metodología tiene por objetivo ofrecer la oportunidad de validar el conocimiento generado en cada uno de los trabajos de investigación. Por ello es importante definir cuál fue la ruta empleada en esta investigación. De esta manera, será posible garantizar el empleo de métodos apropiados. La metodología se define como el estudio ordenado de los procesos, estrategias, herramientas y experticias que se originaron en todas las fases de la investigación a través del empleo del método científico (Alcalá, 2008).

Nuestro punto de partida está planteado por Arias (2016), quien indica que el positivismo es una corriente filosófica que enfatiza la observación empírica. Esta investigación está basada en este concepto. Siguió enfoque cualitativo sustentado en una revisión bibliográfica. Por otra parte, explican que El enfoque cualitativo busca recolectar datos dentro de los contextos en

los que ocurren los hechos y, de esta manera, comprender los fenómenos tal como ocurren, sin manipular los resultados y basándose en las experiencias de los investigadores o referentes empleados (Sampieri, 2018).

Este trabajo siguió los aspectos de evaluación que hacen a una investigación evaluativa y que tienen el objetivo de evaluar programas, políticas o intervenciones para determinar la efectividad de estas y sus posibles aplicaciones (Alzina, 2004), finalidad, precisamente, de la investigación. Se ha previsto la presentación de los aspectos más relevantes que deben ser desarrollados en los programas del área de la ingeniería con el esquema de la EBC.

Explica Cerda (2021), para terminar, que una investigación documental busca, obtiene y examina recursos previamente realizados, reuniéndolos según una secuencia definida, para que sean útiles al estudio y colaboren en la explicación del fenómeno estudiado. Enfoque utilizado en este proceso.

RESULTADOS

Comprendiendo el Concepto de Educación Basada en Competencias

Para entender a cabalidad el concepto de EBC, es preciso revisar un poco la historia. De esta manera, será posible de comprender el enfoque educativo, aplicado, como se mencionó, en el área de la ingeniería. Además, esta visión permitirá desarrollar las ideas de manera sencilla e, inclusive, amena.

A principios de la década de 1970, el psicólogo industrial David McClelland (1973), entendió que en no pocas ocasiones, los graduados de excelentes universidades de Estados Unidos, contratados por las empresas, a pesar de que estaban respaldados

por excelentes calificaciones, fracasaban en el ámbito laboral. Esto se debe a la poca o nula capacidad para relacionarse con sus compañeros de trabajo, seguir instrucciones, comprometerse con lo que hacían o identificarse con la institución. Al contrario, se observó que graduados de universidades menos reputadas o con notas de menor promedio, en la mayoría de los casos, destacaban en las fuentes laborales.

De hecho, son muy bien conocidos casos como los de Steve Jobs, Bill Gates, Michael Dell o Walt Disney , quienes nunca terminaron una carrera universitaria y, algunos, la secundaria.

Sin embargo, demostraron un conjunto de competencias muy por encima del promedio de otros trabajadores.

Esta situación llamó poderosamente la atención de McClelland en sus investigaciones iniciadas en el año 1973 quien, junto al grupo de trabajo por el liderizado de otros investigadores, quienes decidieron profundizar en esta situación y preguntarse: “¿Qué hace exitoso a un trabajador?, *¿qué motiva a una persona a sobresalir sobre los demás?*”. Estos cuestionamientos dieron pie a otro que, a la larga, llevó a la concepción de la metodología por competencias: “¿La educación debe concentrarse solo en transmitir saberes? o ¿es posible enseñar un conjunto de competencias que orienten hacia el éxito?

La obra realizada por McClelland durante varias décadas se centró en esta última pregunta, además, intentó comprender cómo se podía ayudar a la gente a mejorar su calidad de vida y de qué manera podrían entender las competencias laborales.

Pero, antes de abordar en profundidad este tópico que es el centro de este trabajo, es preciso profundizar cuál es la base

que sustenta la EBC, cuya importancia se hará evidente más adelante, ya que en el momento de la enseñanza, es clave la motivación.

Motivación

En esta sección surge, nuevamente, una pregunta interesante, *¿qué motiva a las personas?*, teniendo en cuenta que este factor, de primer orden, es el que hace posible que los individuos sean cada día mejores y, por consiguiente, exitosos en el desempeño de todo lo que emprenden en su vida.

Para responder a la anterior interrogante, primero hay que reconocer que las personas, a lo largo de sus vidas, ya sea en la escuela, el liceo, universidad o lugares de trabajo, se han encontrado con otros compañeros que sobresalen por algún aspecto propio, **el más inteligente e intelectual** (*el cerebritito*), **el más chistoso, el más popular, el líder, el más agradable** (*el carismático*), **la más atractiva o atractivo**, al igual que otros personajes nada atrayentes, como **el pesimista, el distraído, el poco entusiasta, el falto de higiene personal, el desadaptado, el chismoso, el que consume sustancias prohibidas**, etcétera, Todos los seres humanos tienen ciertas características que pueden ser reforzadas, ampliadas o cultivadas, ya sea para bien o para mal, en sus hogares, escuelas, trabajos u entorno en los que desarrollan sus actividades.

Las personas exitosas son las que comprenden que poseen cierta habilidad innata o aprendida y estas suelen ser dueñas de una gran motivación para sobresalir y mejorar en su desenvolvimiento cotidiano.

El siguiente relato ejemplifica este comportamiento (Robbins y Judge, 2017, p. X):

Bob Lutz, presidente de *Chrysler*, tomó una importante decisión a finales de la década de 1980: él necesitaba que la empresa saliera del *hueco* donde estaba sumergida y ninguna de las estrategias propuestas por los funcionarios le parece atractiva.

Una mañana de verano, salió a pasear en su automóvil convertible de gran potencia, un *Cobra*, y sintió un gran placer al conducirlo, pero se intranquilizó cuando reflexionó que estaba contento feliz al mando de un vehículo ¡Ford!, a pesar de que él comandaba la fábrica Chrysler.

A pesar de esta idea desalentadora, recordó que su equipo estaba desarrollando un motor V10 con una nueva para el nuevo modelo de la camioneta Dodge Ram y una transmisión, también novedosa, de cinco velocidades y pensó: “¿Por qué no colocar esta combinación en un súper automóvil de dos plazas, el Cobra?”

A la semana siguiente, compartió esta idea con el consejo directivo de la empresa y esto provocó una gran disputa, los directivos temían por los costos, la recepción del vehículo entre los usuarios y si los clientes estuviesen dispuestos a pagar altos precios por un coche deportivo. Además, la empresa no tenía el tiempo suficiente ni los recursos, para realizar un estudio de mercado. Pero Lutz tomó las riendas y decidió el destino de la corporación por una corazonada, ya que defendió a ultranza tu propuesta de fabricar el Viper, un modelo que, en poco tiempo, se transformó en un éxito comercial para la compañía. Esta decisión salvó la economía de la empresa.

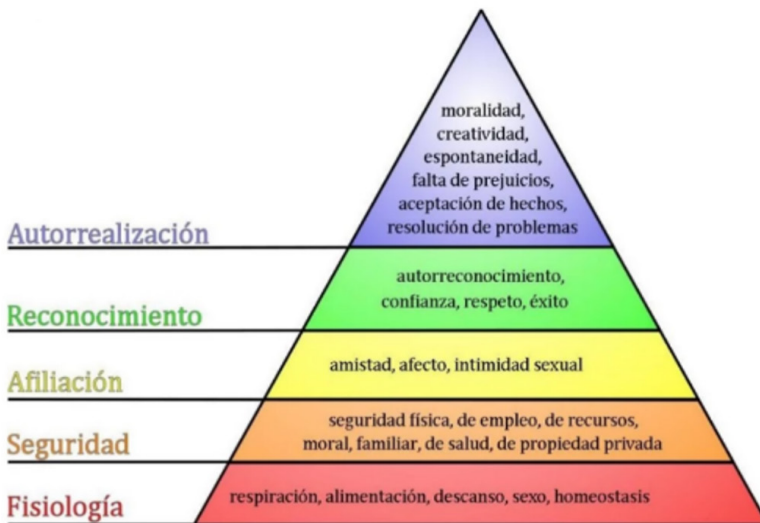
Después de esta idea inspiradora, Lutz se convirtió en jefe de desarrollo de productos globales de la importante empresa Chrysler. A lo largo de su vida profesional demostró

su competencia para ese cargo, pero antes de eso, se sintió motivado por el entusiasmo que le inspiraba su trabajo, se sentía identificado con la organización, estaba dispuesto a aceptar retos, tenía liderazgo y optimismo para los retos diarios.

Las personas altamente exitosas superan de forma progresiva los escalones de la pirámide de Maslow (Figura 1). Estas son las personas que tienen un alto grado de motivación que lleva a la superación y el enriquecimiento propio.

Figura 1.

Pirámide de Maslow.



Nota. García (2024)

Está claro que, en el caso de Lutz, poseía salud, bienes materiales, amor y éxito profesional, por lo que su último gran paso fue el de alcanzar el reconocimiento en su ámbito laboral y dejar huella de su paso por el mundo. Pero es preciso destacar que cada paso lo hizo porque se sintió motivado para continuar con sus labores. Esto se convirtió en la fórmula para alcanzar el éxito; como una característica principal para ser competente en su extraordinaria carrera laboral.

Estos aspectos motivacionales están relacionados directamente con capacidades organizacionales que sirven como estímulos, al momento de enseñar, con base en competencias, a los estudiantes. Por ejemplo:

Sistema organizacional. Es el conjunto de elementos, procesos y recursos diseñados para alcanzar los objetivos específicos dentro de una organización (Camera, 2016).

Cultura organizacional. La cultura organizacional se refiere al conjunto de intangibles asociados a valores, creencias, actitudes y comportamientos que definen a una organización e influyen en su desenvolvimiento y éxito (Yopan, et. al, 2020).

Cambio organizacional y manejo de tensiones. Punto asociado con el proceso de transición de una organización hacia al estado al que se desea llegar en un futuro, involucra importantes transformaciones en la cultura, estructura, sistemas, procesos, productos, servicios o tecnologías para esta y, en consecuencia, es necesario aplicar estrategias para manejar las tensiones producidas por el cambio y el posible choque entre los miembros de una entidad económica (Fiero-Celis, 2020).

Valores, actitudes y satisfacción en el trabajo. Los valores están relacionados con las creencias y principios de los funcionarios y trabajadores que enfrentan retos laborales. Cuando las personas tienen principios firmes, estos derivan en actitudes positivas y satisfactorias que aumentan y mejoran la productividad empresarial (Moreno y Marccacio, 2014).

Comportamiento en equipos de trabajo. El trabajo en equipo, es la forma en que los seres humanos se organizan para

cumplir con una cierta tarea asignada. Este es articulado y sus objetivos están claramente definidos. Esta manera de trabajo requiere de altas dosis de cooperación compromiso y esfuerzo de todos los involucrados. De la misma manera, se requiere de un excelente clima organizacional y del desarrollo de una serie de importantes competencias que solidifiquen la estructura de los grupos. (Torrelles, 2011).

Comunicación efectiva. Es la habilidad de transmitir mensajes de forma clara y comprensible, procurando que el receptor comprenda el mensaje. En otras palabras, tanto el emisor como el receptor deben entender el lenguaje para que reciban la información con claridad. (Quaranta, 2017).

Liderazgo. Un funcionario, de manera formal o informal, suele cumplir tareas de de vigilancia y enlace, influye sobre las personas de su entorno para que estas logren objetivos específicos; logra que estas personas lo sigan con disposición y entusiasmo, para que la organización y su líder cumplan sus objetivos (Valdés, 2022).

Negociación y conflicto. (Resolución de conflictos). Se trata de una dinámica que está permite identificar los intereses y necesidades de cada una de las partes involucradas. El primer paso, para aplicar la dinámica, requiere de la creación de un ambiente adecuado, este se construye con herramientas de comunicación efectiva que ayudan en la resolución de desacuerdos; busca que las partes lleguen a acuerdos para salir de la crisis y se comprometan por la armonía y paz laboral, debe satisfacer los requerimientos de todos y debería dejar el menor daño emocional y económico. (Alos-Moner y Martin, 2000).

Cada una de estas características está relacionada con la manera en la que trabajan las organizaciones modernas. Por ello, deben

ser abordadas, de manera directa o transversal, cuando se trata de enseñar competencias a los alumnos, en especial porque se trata de la formación de los futuros líderes de las organizaciones o empresas en las que desempeñarán su trabajo diario.

Competencias

Hasta el momento, hemos conocido el concepto de motivación, a partir de esta sección vamos a conocer el de competencias.

Efectivamente, McClelland (1973) y sus compañeros de investigación, comenzaron a abordar y comprender todos los factores asociados con la motivación; después reflexionaron e investigaron sobre las competencias asociadas al mundo laboral. Estos conceptos involucran múltiples factores que son aplicados en el campo de la enseñanza. (Posada, 2003).

En esta investigación los autores establecen como concepto de **competencias**:

Conjunto de saberes, habilidades, actitudes, aptitudes y capacidades que llevan a un profesional a tener un desempeño laboral exitoso.

En relación con la EBC McClelland (1973) escribe sobre la variabilidad de los resultados laborales de los profesionales formados con este enfoque. La respuesta obedece al hecho de que antes de este sistema, los programas educativos se centraban, fundamentalmente, en la enseñanza de saberes (Larragaña, 2012), por lo que la evaluación y los planes educativos estaban enfocados solo en impartir unos contenidos específicos sobre diversos temas, y se olvidaba que la enseñanza debía involucrar otros aspectos más complejos.

La EBC, según varios autores, propone varias categorías para la educación, la cual los autores de la presente investigación la establecen en la siguiente tabla.:

Tabla 1
Competencias para desarrollar

Competencia	Palabras clave
Saber	Conocimientos sobre los temas. Contenidos programáticos. Referencias bibliográficas.
Saber hacer	Habilidades y Destrezas. Capacidad de Análisis y Síntesis
Saber estar	Actitudes adecuadas para el entorno. Búsqueda de información. Intuición personal. Aprendizaje compartido
Querer hacer	Aptitudes. Motivación. Apoyo. Colaboración. Compañerismo
Poder Hacer	Capacidad personal para realizar las labores. Maestría personal. Independencia y Eficacia.

Nota. Elaboración propia

Es importante destacar que, las competencias relacionadas entre sí, están asociadas con la futura actividad laboral de la o el estudiante. Este es un principio que debe ser observado siempre. A veces, en el ámbito académico, no se considera este hecho. Empero personas son evaluadas en sus cargos, y estas mediciones no se limitan nada más a objetivos cuantitativos y/o de rendimiento, sino que también están relacionadas con las competencias descritas.

Esto significa que no se trata solo de evaluar, por ejemplo, si durante la gestión de un gerente una empresa fabricó un número determinado de unidades o si la cantidad de rechazos estuvo dentro de los límites acordados o si las ganancias superaron las metas. La evaluación, también, debe considerar

la capacidad que tienen las personas para tomar decisiones asertivas, si pueden sortear problemas, si mantuvieron el liderazgo y motivaron al personal o si realizaron sus labores de forma autónoma y sin requerir permanente apoyo de otros funcionarios.

En el salón de clases, es preciso que el educador, además del Saber requerido por el temario de una determinada materia, instruya sobre las otras cuatro competencias: el saber hacer que se relaciona con la habilidad para aplicar los conocimientos adquiridos, con profesionalismo ante las situaciones que se presentan en el trabajo; el profesor también debe fomentar el saber estar, cualidad que viene dada por el comportamiento de una persona ante las diversas situaciones que enfrenta en su vida cotidiana; el querer hacer es la motivación que tiene una persona para trabajar en un entorno y desarrollarse dentro de un ámbito social; y, para concluir, el poder hacer se entiende por la capacidad de las personas para que puedan realizar las labores asignadas en los plazos establecidos.

El proceso para que una persona asimile estas competencias no se limita al ámbito de los centros de enseñanza. Al contrario, se trata de un proceso extenso y permanente. Comienza en el hogar. Los padres tendrán una influencia significativa en el estímulo para el aprendizaje de sus hijos (saber), para que realicen oficios y labores básicas (saber hacer), mantener el respeto y comportamiento apropiado en y fuera del hogar (saber estar), motivar a continuar y progresar (querer hacer) y realizar las cosas en tiempos definidos (poder hacer).

Paralelamente, en los espacios educativos —desde la etapa preescolar, hasta la profesionalización— los educadores deben

desarrollar, también, dichas competencias en las aulas.

Por ejemplo, con herramientas didácticas adaptadas a cada competencia. Se aconseja que la evaluación sea individual para que esta persona reciba una correcta retroalimentación sobre sus aciertos y fallas.

Con el esquema de EBC, el educador tiene una mayor responsabilidad. Ya no se trata solo de enseñar un temario, sino que hay que introducir y evaluar, con su peso porcentual, cada una de las competencias mencionadas, se requieren nuevos instrumentos, dinámicas y/o métodos que son útiles para divulgar un conocimiento o saber que, a la larga, serán importantes en los espacios laborales.

El profesor, por lo mencionado, debe conocer las nuevas Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) que son una herramienta importante, cuando se trata de desarrollar las competencias en los estudiantes, ya que estas van más allá de los saberes tradicionales.

De manera que el aula de clases se transforma y se adapta a las técnicas relacionadas a la EBC, debido a que el espacio destinado para el aprendizaje ya no solo se reduce al salón o biblioteca de una institución educativa, gracias a la tecnología. Para comprender mejor el desarrollo de competencias, explicaremos el ejemplo de Bob Lutz con la metodología de la EBC.

Tabla 2.
Las competencias de Bob Lutz

Bob Lutz	
Competencia	Conceptos clave
Saber	Graduado en Gestión de la Producción y Maestría en Administración de Empresas
Saber hacer	Altamente calificado para implementar proyectos de desarrollo en las organizaciones donde trabajó, dirigió los proyectos Ford Escort y Ford Sierra, que mejoraron ostensiblemente la posición de Ford Europa y del Dodge Viper y la plataforma LH, que salvaron a Chrysler de la quiebra.
Saber estar	Siempre un paso adelante, anuncio en 2008 que la llegada del vehículo eléctrico era un hecho inevitable y promovió la creación de Chevrolet Volt
Querer hacer	Motivado y dispuesto a colaborar y ayudar a sus semejantes, prestó servicio militar activo en el cuerpo de aviación de la marina, también ha colaborado en la administración de la Universidad del Cuerpo y academia Militar de los Marines.
Poder hacer	Siempre dispuesto a emprender nuevos proyectos, actualmente presidente de su propia empresa consultora en negocios y el sector automotriz. Sigue activo y piloteando su propio avión a reacción y helicóptero.

Nota. Elaboración propia

Se da por sentado que Lutz posee los conocimientos ajustados a su grado de desarrollo personal, lo que si no se puede determinar es cuántas de las competencias demostradas fueron enseñadas, potenciadas, desarrolladas o transmitidas a lo largo de su crecimiento personal e intelectual hasta convertirse en profesional. Tanto en el plano familiar como en el educativo, ya que en la época en que Lutz era estudiante no estaba en aplicación la EBC, aunque consiguió manejar este enfoque.

Una vez reconocido y comprendido el concepto de competencias, es el de definir cómo transmitir estas competencias. Para ello, hay que tener en cuenta algo muy importante. Solo tras la evaluación de los conocimientos (*saberes*), no se puede desarrollar el concepto de competencias de forma integral. Esto será desarrollado en la segunda parte de este trabajo de investigación. Por eso, es fundamental, conocer cada competencia y de qué manera pueden ser transmitidas.

DISCUSIÓN

Factores para las Competencia

Líneas arriba, se explicó la importancia de conocer la definición del concepto de competencias, a continuación vamos a profundizar en el concepto de motivación. Por supuesto, Bob Lutz estaba motivado para llegar a ser quién fue. Lo mismo ocurrió con el desarrollo de esta publicación, ya que se le dedicó tiempo al progreso del tema y a la escritura.

Por ello, el comienzo de este compromiso, arranca con competencia fundamental y que es la base del concepto de educación basada en competencias. Estudiantes, docentes y personal de servicios deben de sentirse, en todo momento, motivados para adquirir y transmitir esta forma educativa, al igual que apoyar el desarrollo de estos conceptos en las aulas.

Como ya se mencionó, cuando se desarrolla el concepto de competencia, no es preciso profundizar refieren referencia con el saber, esto, simplemente, se relaciona con el contenido de la materia que está a cargo del educador y que suele estar definido por un ente gubernamental encargado de definir los programas educativos o por un grupo de expertos que pueden complementar esos contenidos en los espacios que así lo ameriten.

Por lo que, si es necesario comprender y tratar en profundidad, las otras cuatro competencias y complementar lo ya previamente

establecido utilizando para tal fin los cuadros que a continuación se desarrollan, los cuales ofrecen una guía de cómo desarrollar las competencias que deben ser incluidas en los programas de las distintas materias y que deben seguir los participantes, empezando por el Saber Hacer, el cual se explica a continuación.

Tabla 3
Saber hacer

	Competencia: saber hacer		
	Destrezas técnicas	Habilidades sociales	Habilidades cognitivas
Concepto clave: habilidades y destrezas	Ejecuta los procedimientos requeridos, siguiendo instrucciones y realizando los mismos siguiendo de forma rigurosa	Reconoce las normas y leyes definidas, relacionadas con la tarea encomendada, llama la atención sobre problemas que pueden afectar a la comunidad y busca introducir cambios	Posee herramientas para negociar y resolver conflictos. Puede tomar decisiones asertivas y que ofrezcan soluciones a los

Nota. Elaboración propia

En lo que respecta al saber hacer, esta competencia está relacionada con las habilidades y destrezas con las que una persona aplica sus conocimientos (saberes) de forma apropiada, con maestría y profesionalismo al momento de resolver situaciones (López y Valenti 2000).

Esta aplicación requiere una serie de destrezas:

Destrezas técnicas. Relacionadas con la aplicación eficiente, eficaz y pertinente de los conocimientos teóricos.

Habilidades sociales. Establecen cuales son las implicaciones de las acciones que se toman con respecto a las personas, como

pueden afectarlas, desde cualquier punto de vista, y, sobre todo, deben llamar la atención sobre los efectos y las medidas a tomar para promover situaciones positivas.

Habilidades cognitivas. Estas pueden desarrollar el puente entre los conocimientos adquiridos y las experiencias que se alcanzan con los procesos de aprendizaje, y las vivencias de las personas, para que estas puedan tomar decisiones acertadas y establezcan vínculos fundamentales de confianza y respeto.

Siguiendo con la explicación de cada una de las competencias, es preciso evaluar con mayor profundidad lo que implica el Saber Estar y en el cuadro que a continuación es mostrado, se puede determinar los aspectos fundamentales que deben ser trabajados en la materia o curso con el que se trabaja.

Tabla 4.
Saber estar

	Competencia: saber estar
	Valores, creencias y actitudes
<p>Concepto clave: Actitudes acordes con el entorno. Búsqueda de información. Intuición personal. Aprendizaje compartido.</p>	<p>Tolerante, paciente y flexible con las personas a su alrededor y compañeros de trabajo, personal a cargo o supervisores. Empático, reconocer los problemas de los demás y ofrecer soluciones para resolver situaciones complicadas. Seguridad en sí mismo y servir de guía a los demás. Actualizado en nuevas técnicas asociadas a su área de desempeño. Capaz de valorar las buenas prácticas, el cumplimiento de las normas y el respeto a las leyes. Consciente de la importancia del cuidado al medio ambiental.</p>

Nota. Elaboración propia

Explican Guillén y Soret (2022) que esta competencia está asociada con el comportamiento de los profesionales, sean favorables o adversas, en lo que respecta a todas las personas de su entorno, supervisores, colegas o jefes. El *saber estar* se puede identificar como una competencia genérica, por lo que son necesarias en todos los ámbitos profesionales para su aplicación, ya que se los requiere permanentemente (Pidello y Pozzo, 2015).

Cuando una persona desarrolla, ampliamente, el saber estar reconoce la importancia de interactuar, de manera apropiada, con quienes están a su alrededor. Pero aún más allá, resuelve, para satisfacción de todos, los problemas. Esto ocurrió con Bob Lutz, quien mejoró, día con día, su desempeño profesional y esto garantizó su éxito corporativo.

En el *querer hacer*, indica, las competencias corresponden al conjunto de acciones que sirven para mejorar o adquirir las habilidades necesarias para desarrollar los objetivos del empleo (Cejas, 2005). En este caso, esto se puede alcanzar por la **motivación**.

Tabla 5.
Querer hacer

	Competencia: querer hacer	
	Factores de carácter interno	Factores de carácter externo
Concepto Clave: motivación, apoyo, colaboración, Compañerismo.	Ejecuta los procedimientos establecidos, sigue los planes de trabajos y se ajusta a los cronogramas de acción acordados, sigue las instrucciones y lineamientos encomendados por los superiores, siguiendo los mismos bajo las normas de calidad y estándares reconocidos por la organización.	Reconoce, acata, sigue, cumple y hace cumplir las normas y leyes definidas por los distintos organismos gubernamentales e institucionales, relacionadas o no con las tareas encomendadas. Llama la atención sobre problemas que pueden afectar a la comunidad, la organización o al medio ambiente. Busca introducir cambios positivos a los procedimientos si fuera el caso.

Nota. Elaboración propia

Por último, y no menos importante, todas las competencias previamente descritas hay que destacar que las capacidades cognitivas, afectivas y psicomotrices son requeridas en el momento de realizar una tarea y, por lo tanto, son necesarias (García - San Pedro, 2009).

Es por esta razón que es necesario desarrollar la autonomía, para que las personas cumplan las tareas de la mejor manera posible, desde la primera vez, observando y siguiendo los lineamientos establecidos por la organización y promoviendo los cambios necesarios, sobre todo cuando implican el bienestar de los individuos de su entorno.

Tabla 6.
Poder Hacer

	Competencia: poder hacer	
	Capacidad personal	Potencialidades
<p>Concepto Clave:</p> <p>capacidad personal para realizar las labores. Maestría personal.</p> <p>Independencia y Eficacia.</p>	<p>Hábil para dar instrucciones a sus supervisados, con claridad y precisión. Posee la capacidad, con su comportamiento y acciones de modelar comportamientos, servir de ejemplo y esperar que sus subordinados confíen en su liderazgo.</p>	<p>Reconoce el entorno global y sus amenazas. Anticipa problemas, consecuencias y resultados, por lo que toma acciones para evitar conflictos, pero en caso de presentarse, actúa con responsabilidad, compromiso, mística y ética.</p> <p>Acepta, introduce y promueve cambios, no se queda en el pasado y asume retos.</p> <p>Incorpora nuevas técnicas basado en los avances de la tecnología.</p>

Nota. Elaboración propia

El marco teórico, previamente presentado, sirve para establecer los parámetros fundamentales que permiten organizar los programas de las materias de un pensum académico, bien sea de las ciencias económicas, sociales de la salud, derecho o de cualquier otra área, inclusive en el plano militar, como mencionan Gutiérrez, Teneda y Narváez (2019).

En el ámbito militar, es importante, para que esta institución desempeñe correctamente sus funciones, considerando su funcionamiento jerárquico y su función como responsable de la defensa y el orden en un determinado espacio geográfico. Este esquema también es útil para las organizaciones policiales. Estas no pueden escapar de la enseñanza por competencias, al igual que otros niveles de profesionales.

Para garantizar el aprendizaje de las cinco competencias el educador debe emplear estrategias educativas que sirvan para que los participantes puedan comprender la importancia de este sistema que será utilizado, más tarde, en su vida profesional.

Competencias Aplicadas a las Ingenierías

En las carreras de ingeniería el enfoque EBC también es útil. Con estas herramientas será posible estimular en los estudiantes, cada uno de estos puntos.

En las Tablas 7-11 se explica cuáles son las competencias relacionadas con los estudios de las ingenierías.

Tabla 7.
Saber

	Competencias para desarrollar	Técnicas para emplear
Saber	Contenidos básicos	Exámenes escritos
	relacionados con:	Cuestionarios
	Cálculo matemático	Interrogatorios
	Física (Movimiento –	individuales
	Electricidad)	Resolución de
	Química	problemas en clase
	Dibujo industrial	Foros virtuales
	Estadística	
	Mecánica racional	
	Programación	
	Deontología	
Contenidos específicos para cada especialidad		

Nota. Elaboración propia

Tabla 8.
Saber hacer

	Competencia para desarrollar	Técnicas para emplear
Saber hacer	<p>Seguimiento de instrucciones, normas y procedimientos al momento de elaborar los trabajos asignados, entrega de estos, de acuerdo con los tiempos establecidos y estableciendo las referencias apropiadas.</p>	<p>Exámenes escritos</p> <p>Cuestionarios</p> <p>Interrogatorios individuales</p> <p>Interrogatorios grupales</p> <p>Evaluaciones grupales</p>
	<p>Elaboración de trabajos de calidad, las asignaciones presentadas son entendibles y los aportes establecidos son concretos. En el caso de las evaluaciones, los procedimientos y resultados, se ajustan a los esperados de acuerdo a los contenidos planteados en clase.</p>	<p>Foros virtuales</p> <p>Talleres</p> <p>Exposiciones</p>
	<p>Las actividades desarrolladas, a lo largo del periodo lectivo, bien sea hechas de forma individual o grupal, se realizan de la mejor forma posible, siempre demostrado buena actitud con los compañeros y docentes.</p>	

Nota. Elaboración propia

Tabla 9.
Saber estar

	Competencia para desarrollar	Técnicas para emplear
Saber estar	Armonía en clases, no mostrar actitudes intransigentes y estar dispuesto a trabajar con los compañeros.	Evaluaciones grupales
	Revisar los contenidos e identificar errores o formas más apropiadas para desarrollar los contenidos.	Foros virtuales
	Interactuar en clase, con todos, de forma apropiada y siempre estar dispuesto a escuchar sugerencias que puedan llevar a un mejor desempeño.	Talleres
	En los trabajos establecer la importancia de trabajar con contenidos actualizados, innovadores y de vanguardia.	Exposiciones

Nota. Elaboración propia

Tabla 10.
Querer hacer

	Competencia para desarrollar	Técnicas para emplear
<p>Querer hacer</p>	<p>Atiende las actividades establecidas en el programa de la materia y plan de evaluación siguiendo las pautas y tiempos establecidos.</p>	<p>Evaluaciones grupales</p> <p>Foros virtuales</p> <p>Talleres</p> <p>Exposiciones</p>
	<p>Sigue las normas establecidas por el docente y la universidad en cuanto a asistencia, puntualidad, normas de conducta y vestimenta, llama la atención al observar problemas que pueden afectar el desenvolvimiento de las actividades.</p>	
	<p>Expone la necesidad de realizar cambios, que se traduzcan en un mejor desenvolvimiento del curso.</p>	

Nota. Elaboración propia

Tabla 11
Poder hacer

	Competencia para desarrollar	Técnicas para emplear
Poder hacer	Puede comunicarles a sus compañeros de equipo y clase con claridad sus requerimientos para realizar las actividades establecidas.	Evaluaciones grupales Foros virtuales Talleres
	Asume el papel de líder y lo comparte cuando sea preciso, es ejemplo para los demás y se apoya en sus compañeros.	Exposiciones
	Utiliza la tecnología y recursos disponibles para realizar las actividades con calidad, maestría y de forma exitosa.	

Nota. Elaboración propia

Las enseñanzas que se deben desarrollar específicamente con el enfoque EBC, en las ingenierías, debe ser aplicado de acuerdo con las explicaciones desarrolladas en las anteriores tablas.

Estas muestran, cuáles serían las técnicas más adecuadas para, no solamente evaluar una competencia, sino para transmitirla en el aula, ya que se trata de que los participantes comprendan el concepto perfectamente; desarrollen cada saber y se comprometan a cumplir las actividades establecidas para cada materia del plan de estudios.

Cada carrera, en el área de la ingeniería, tendrá una diversidad de cursos orientados a completar el perfil del egresado y las necesidades específicas de un país o región; estos se refieren a

los saberes que serán impartidos, pero el reto más grande para las autoridades de las carreras y, en especial, para los docentes, es el de la incorporación de la metodología para enseñar todas estas competencias en cada programa, así como su evaluación., Por ello, el aporte de esta investigación es el de encender luces sobre cómo trabajar los conceptos de la EBC en ingeniería: en la transmisión de conocimientos, como en la evaluación de estos.

Otro aspecto muy importante es el que se relaciona con el perfil profesional que debe cumplir un docente de ingeniería, quien, como se consideró previamente, debe tener el *saber* sobre un tema específico, y, además, la experticia para transmitir todas las competencias propias del enfoque EBC, se requiere que utilice las TIC y reconozca la importancia del trabajo con todos los aspectos relacionados con el desarrollo personal, medioambiental y social porque deben ser siempre parte importante en la enseñanza de este campo del conocimiento.

Conclusiones

La EBC, es una manera relevante de formación en los programas educativos actuales, ya que otorga a los alumnos, no solo conocimientos en un área específica, sino que también los instruye sobre la forma más adecuada para desenvolverse en el campo laboral, la cotidianidad laboral y su entorno más cercano, reiteramos, en el espacio laboral.

El presente estudio demuestra claramente, cuáles son las cinco competencias que deben ser desarrolladas durante el proceso de formación de los estudiantes y que deben estar debidamente referenciadas en los programas de cada asignatura. A la par, se muestra cuáles con los tópicos que tienen que ser incluidos en los planes de evaluación.

Evidentemente, el saber (*conocimiento*) es fundamental, pero también es importante que cada persona comprenda que las habilidades, van a la par de una actitud positiva, al igual que la actualización de los conocimientos y poseer valores de colaboración y atención a las expectativas del centro de trabajo.

Como resultado de este estudio se puede indicar que la aplicación de una metodología EBC requiere una cantidad adicional de herramientas de enseñanza. Estas van más allá de las tradicionales porque dan un paso más adelante de las exposiciones magistrales de los docentes y la evaluación de pruebas escritas.

Algunas herramientas útiles en este esquema de transmisión de conocimientos son:

- Interrogatorios grupales
- Evaluaciones grupales
- Talleres
- Foros virtuales
- Exposiciones

Las evaluaciones, con el enfoque de EBC, no puede remitirse a una revisión de conocimientos, basada, exclusivamente, en exámenes o ensayos. Con estas técnicas hay que adicionar, también, otros medios que estimulen el proceso de aprendizaje.

Por ejemplo, debates, foros, exposiciones, chats, modelajes, estudio de casos, juegos de rol, etcétera. Estos instrumentos serán utilizados en función de la competencia que se desea desarrollar y tendrán un porcentaje de ponderación adecuado a cada uno de estos.

La enseñanza de conocimientos, como metodología de aprendizaje, tiene cientos de años. Por ello, es difícil impulsar cambios en las aulas, menos en pocos años. Sin embargo, existen estudios que avalan las virtudes de la EBC y hay, también, una gran cantidad de instituciones orientadas a enseñar bajo este paradigma, lo que hace suponer que el cambio definitivo se logrará en un futuro cercano. Esto sería beneficioso para todos los involucrados.

En el caso específico de las ingenierías, todos estos conceptos van a servir para que las instituciones especializadas en la enseñanza de estas carreras puedan conformar con una base sólida, cómo deben orientar sus programas, y cómo pueden evaluar sus contenidos. Este último término, es poco considerado y se basa, principalmente, en la resolución de exámenes escritos que solo permiten calificar los contenidos teóricos de las materias, pero no el conocimiento real y práctico de las personas que están en etapa de aprendizaje.

REFERENCIAS

- Alcalá, A (2008). *Propuesta de un Modelo de Aprendizaje Andragógico para Participantes de Edad Avanzada en Universidades Abiertas Nacionales*. Trabajo de Ascenso para optar a la categoría de Titular. UNA. Caracas.
- Alos-Moner, R. y Martin, A, (2000). *Teorías del Conflicto y Negociación Laboral. Una Perspectiva Sociológica*. Tomado de: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpegglefindmkaj/https://materials.campus.uoc.edu/daisy/Materials/PID_00179274/pdf/PID_00179280.pdf
- Argudín, Yolanda. (2012). *Educación Basada en Competencias. Nociones y Antecedentes*. Trillas. México D.F. pp 14 - 23.

- Arias, F. (2016). *El Proyecto de Investigación*. Editorial Episteme. Caracas.
- Alzina, R. (2004). *Metodología de la Investigación Educativa*. La Muralla. Madrid.
- Burbano, A., Ledesma, A. y Ordoñez, D. (2024). *Competencias Docentes de ingeniería. Revisión Bibliográfica de Literatura*. Revista Mexicana de Investigación Educativa. Vol. 29. No. 101. Ciudad de México. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662024000200181
- Camera, J. (2016). *La Organización como Sistema: El Modelo Organizacional Contemporáneo*. Revista Okis Polis. Vol. 1 No.1. SantaCruzde laSierra. http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2415-22502016000100005
- Crespi, P. y García – Ramos, J. (2020). *Competencias Genéricas en la Universidad. Evaluación de un Programa Formativo*. Universidad Nacional de Educación a Distancia. Educación XXI. Vol 24. Nº 1. <https://www.redalyc.org/journal/706/70666127012/html/>
- Cerda, H. (2021). *Los Elementos de Investigación*. Editorial magisterio. Bogotá. <https://bibliotecadigital.magisterio.co/libro/los-elementos-de-la-investigaci-n>
- Cejas, M. (2005). *La educación basada en competencias: Una metodología que se impone en la Educación Superior y que busca estrechar la brecha existente entre el sector educativo y el productivo*. https://juancarlos.webcindario.com/La_educacion_basada_en_competencias_Magda_Cejas_.pdf
- Fiero-Celis, F. (2020). *Cambio organizacional: un modelo que dinamiza la transformación*. Revista de la Escuela de Administración de Negocios de Institución Universitaria. <https://www.redalyc.org/journal/206/20667298001/html/>

- García, J. (2024). Pirámide de Maslow. *La Jerarquía de las Necesidades Humanas*. *Revista Psicología y Mente*. <https://psicologiymente.com/psicologia/piramide-de-maslow>
- García – San Pedro, M. (2009). *El Concepto de Competencias y su Adopción en el Contexto Universitario*. *Revista Alternativas. Cuadernos de Trabajo Social*. N°16-2009. Universidad de Alicante. https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/13540/1/ALT_16-01
- Giménez, A. (2016). *El Papel de la Gestión de los Centros Educativos en un Modelo de Aprendizaje Basado en Competencia*. *Páginas de Educación*. Universidad Católica del Uruguay. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6761567>
- Guillén, A., y Soret, Z. (2022). *Esquema de evaluación de competencias en un curso diseñado bajo el modelo de Educación Basada en Competencias*. *Revista Ensayos Pedagógicos*, 17(1), 155-181. <https://doi.org/10.15359/rep.17-1.7>
- González, W. (2022). *La Competencia de la Competencia en la Educación Superior: una Visión sobre la Telemática*. *Revista Uni-Pluri/Versidad*. <file:///C:/Users/grego/Downloads/Dialnet-LaCompetenciaDeLaCompetenciaEnLaEducacionSuperior-9593034.pdf>
- Gutiérrez, L., Teneda, V. y Narváez, M. (2019). *La Formación Militar desde el Enfoque por Competencias. Caso Tecnología Superior en Ciencias Militares*. *Revista de Ciencias de Seguridad y Defensa*. Vol. IV. N° 8. Quito. https://www.researchgate.net/publication/334454887_LA_FORMACION_MILITAR_DESDE_EL_ENFOQUE_POR_COMPETENCIAS_CASO_TECNOLOGIA_SUPERIOR_EN_CIENCIAS_MILITARES
- Hernández – Sampieri, R & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la Investigación. Las Rutas Cuantitativa, Cualitativa y Mixta*. Editorial Mc Graw Hill. México.

- Inchaustegui, J. (2019). *La Base Teórica de las Competencias en Educación. EDUCERE Revista Venezolana de Educación*. Universidad de los Andes. Mérida. <https://www.redalyc.org/journal/356/35657597006/html/>
- Larragaña, A. (2012). *El Modelo Educativo Tradicional Frente a las Nuevas Estrategias de Aprendizaje*. Universidad Nacional de la Rioja. <https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/614/Larra%C3%B1aga%20Ane.pdf>
- López, J. y Valenti, P. (2000). *Educación Tecnológica en el Siglo XXI. Polivalencia N° 8. Revista Fundación Politécnica*. Universidad Politécnica de Valencia.
- McClelland, D. (1973). *Testing for competence rather than intelligence*. *American Psychologist*, 28(1), 1-14. <https://doi.org/10.1037/h0034092>
- Moreno, J. y Marccacio, A. (2014). *Perfiles Profesionales y Valores Relativos al Trabajo*. *Revista Ciencias Psicológicas VIII* (2). chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/<https://www.redalyc.org/pdf/4595/459545413003.pdf>
- Pidello, M y Pozzo, M. *Las Competencias: Apuntes para su Representación*. *Revista Iberoamericana de Psicología, Ciencia y Tecnología*. 8 (1). file:///C:/Users/grego/Downloads/Dialnet-LasCompetencias-5295909.pdf
- Posada, R. (2003). *Formación Superior Basada en Competencias, Interdisciplinaria y Trabajo Autónomo del Estudiante*. *Revista Iberoamericana de Educación*. <https://rieoei.org/historico/deloslectores/648Posada.PDF>
- Quaranta, N. (2017). *La Comunicación Efectiva: Un factor crítico del éxito en el trabajo en equipo*. Enfoques. Universidad Adventista de la Plata. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/<https://www.redalyc.org/journal/259/25961484008/25961484008.pdf>

- Robbins, S. y Judge, T. (2017). *Comportamiento Organizacional*. Edición 17. Pearson. México.'
- Torrelles, C., Coiduras, J., Isus, S., Carrera, F., Paris, G, y Cela, J. (2011). *Competencia de Trabajo en Equipo: Definición y Categorización*. Profesorado. Revista de Curriculum y Formación del Profesorado. Universidad de Granada. <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://www.redalyc.org/pdf/567/56722230020.pdf>
- Valdés, M. (2022). *¿Qué es el Liderazgo? Contradicciones Teóricas y Alternativa de Solución*. Revista Retos. Vol 15. No 2. http://www.scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2306-91552022000200148
- Yopan, J., Palmero, N., Santos, J. (2020). *Organizational Culture: From communicative theories to the complex organizational approach and Latin American anthropological perspectives*. Revista Asociación Latinoamericana de Sociología. <https://www.redalyc.org/journal/5886/588663787016/html/>

