

## Preparación para el empleo del ingeniero ante las demandas de la sociedad del siglo XXI

### Preparing engineers' employment for the society demands of XXI century

Zeidy Sandra López Collazo<sup>1</sup>, Janette Santos Baranda<sup>2</sup> Mercedes Medina Ocampo<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup> Centro de Referencia para la Educación de Avanzada (CREA). Universidad Tecnológica de La Habana "José Antonio Echeverría", Cujae.

Correo electrónico<sup>1</sup>: [zlopez@crea.cujae.edu.cu](mailto:zlopez@crea.cujae.edu.cu)

Correo electrónico<sup>2</sup>: [jsantos@crea.cujae.edu.cu](mailto:jsantos@crea.cujae.edu.cu)

Correo electrónico<sup>3</sup>: [mercedes@mes.gob.cu](mailto:mercedes@mes.gob.cu)

Recibido: 16 de octubre de 2018

Aceptado: 10 de diciembre de 2018

#### Resumen

La sociedad del siglo XXI exige y convoca a promover reflexiones que permitan apreciar, desde diferentes enfoques teóricos, la preparación para el empleo ya que es un área que aún se encuentra abierta a la discusión y existen diferentes investigaciones orientadas al desarrollo de este proceso que revelan el debate que se mantiene hoy en esta temática. Hacia esta dirección emerge el presente artículo con el objetivo de sistematizar sobre la preparación del ingeniero para cumplir con la actividad laboral asignada, con el encargo social. Se utilizaron diferentes métodos del nivel teórico que permitieron interpretar hechos y datos, sistematizar la información y precisar diferentes enfoques que permitan llegar a un nivel de generalización acerca de la preparación para el empleo, particularmente del ingeniero, e inferir formulaciones teóricas que fundamentan el enfoque por competencias y la implementación de metodologías educativas que preparan para el mundo laboral, bajo la concepción de favorecer la nueva cultura del trabajo, en la que el aprendizaje permanente de valores, capacidades, destrezas, competencias profesionales y organizativas, así como la capacidad de emprendimiento, se están transformando en el eje articulador de las demandas de la sociedad productiva.

Palabras clave: Preparación para el empleo, competencia laboral, metodologías educativas, sociedad productiva.

#### Abstract

The XXI century society demands and calls for promoting reflections that allow us to appreciate, from different theoretical approaches, the preparation for employment, since it is an area that is still opened to discussion and there are

different investigations oriented towards the development of this process that reveals the debate that remains on this subject today. The present article is aimed at systematizing the preparation of the engineer to fulfill the assigned work activity with a social mission. Different methods of the theoretical level were used to interpret facts and data, systematize the information and specify different approaches that allow to reach a generalization level about the preparation for employment, particularly the engineer, and to infer theoretical formulations that support the approach by competencies and the implementation of educational methodologies that prepare the engineer for the labor market under the conception of favoring the new work culture, in which the permanent learning of values, abilities, skills, labor and organizational skills, as well as the capacity for entrepreneurship. They are becoming the axis that articulates the demands of the productive society.

Key words: Preparation for employment, labor competency, educational methodologies, productive society.

Licencia Creative Commons



## Introducción

El trabajo es el motor impulsor del hombre; cobrando gran importancia para el desarrollo de este y jugó un importante papel en la transformación y evolución del ser humano, lo que despojó al individuo de su aspecto primitivo a fin de convertirlo en el ser desarrollado y pensante que se conoce hoy. Engels (1820-1895), en la obra El papel del trabajo en la transformación del mono en hombre, al referirse al tema expresó: (...) "Es la condición básica y fundamental de toda la vida humana. Y lo es en tal grado que, hasta cierto punto, debemos decir que el trabajo ha creado al propio hombre [1]."

En su esencia el trabajo es indisociable de la vida humana y no tendrá fin, es un derecho humano y un deber social. La importancia del trabajo para quien tiene un empleo, no es solamente que le permite los recursos para sobrevivir. "Es una actividad necesaria, porque es creadora o transformadora de bienes y servicios sin los cuales no podría vivir ni reproducirse la especie humana [2]."

En este sentido la ingeniería es una profesión que sitúa su objeto de trabajo entre la tecnología y la ciencia. Los ingenieros son los profesionales que tienen la responsabilidad de crear, transformando la naturaleza, el mundo artificial de los objetos, así como el de los procesos y el de los sistemas.

Todo lo cual demanda de la preparación para el desarrollo de esta profesión con el propósito de lograr el aprendizaje permanente de valores, capacidades, destrezas, competencias laborales y organizativas, así como la capacidad de emprendimiento en total correspondencia con las exigencias actuales de la sociedad del siglo XXI.

La profesión de la ingeniería desde su surgimiento hasta la actualidad ha estado condicionada por diferentes cambios que la han hecho evolucionar y a la vez enriquecerse. Constituye una preocupación de todos los tiempos la formación de un ingeniero acorde con las necesidades del entorno en que vive y se desenvuelve y la manera en que debe enfrentar esta, lo que se concreta en formar un profesional que responda a las exigencias del desarrollo contemporáneo.

Hacia esta dirección emerge el presente artículo con el objetivo de sistematizar sobre la preparación del ingeniero para cumplir con la actividad laboral asignada, con el encargo social.

En correspondencia con el objetivo del presente artículo, fue necesaria la confrontación con la teoría existente e indagación en todo el conocimiento científico acopiado entorno a la preparación para el empleo, particularmente del ingeniero. De este modo se sistematizan otros estudios anteriormente realizados mediante los métodos del nivel teórico fundamentalmente, los cuales permiten revelar las relaciones esenciales del objeto de estudio, tales como:

Inductivo-deductivo, con el objetivo de estructurar el conocimiento científico a partir de la revisión bibliográfica realizada. Ello posibilitó el tránsito de aseveraciones generales a otras particulares de la preparación para el empleo, así

como lograr inferencias que parten de cierta verdad establecida para llegar a otras, sin contradicciones lógicas que conducen a un resulta

Analítico-sintético, para establecer nexos, comparar referentes, determinar puntos comunes y divergentes en los enfoques estudiados sobre la preparación para el empleo, y derivar las conclusiones pertinentes. Se procedió hacia la búsqueda de información en diversas fuentes documentales actualizadas y de otras latitudes ya que en ellas pueden encontrarse rasgos comunes y sugerentes para el nuevo conocimiento que se busca. Todo lo cual permitió penetrar en aspectos que pueden constituir causas del fenómeno estudiado, y así, descubrir los elementos en los que se necesita intervenir.

Sistematización, para estudiar los referentes teóricos relacionados con la preparación para el empleo y determinar la tendencia actual, particularmente del ingeniero. Su aplicación facilitó la organicidad de los conocimientos y la construcción de conocimientos nuevos a partir de la reflexión sobre los estudios precedentes. Para su aplicación fue necesario identificar y localizar las fuentes de información, tanto primarias como secundarias, y plantear los objetivos de la sistematización.

Se identificaron como fuentes de información primarias las proporcionadas por autoridades que abogan por lograr una fuerza laboral preparada de acuerdo a las necesidades laborales del presente y futuro, entre las que se destacan: la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible, el Foro Económico Mundial (WEF), la Organización Internacional del Trabajo (OIT), la Organización del Trabajo (OT) en Cuba, el Decreto-Ley N° 252 y el Sistema de Gestión Integrada de Capital Humano (SGICH).

Por otro lado, se identificaron como fuentes secundarias los documentos referenciados correspondientes a estudios precedentes de autores que han incursionado en el tema y ofrecen prácticas novedosas, tales como: experiencias innovadoras en Brasil, Jamaica, Trinidad y Tobago.

El criterio de selección de las fuentes de información obedece a que la sociedad del siglo XXI exige y convoca a promover reflexiones que permitan apreciar, desde diferentes enfoques teóricos, la preparación para el empleo ya que es un área que aún se encuentra abierta a la discusión y existen diferentes investigaciones orientadas al desarrollo de este proceso que revelan el debate que se mantiene hoy en esta temática.

## Desarrollo

El trabajo humano no es solo una actividad que despliega el esfuerzo humano, sino también la expresión de un saber hacer acumulado, de las habilidades sociales, profesionales y personales, del aprendizaje realizado, que pone de manifiesto la autonomía, la responsabilidad, la creatividad y las capacidades de adaptación de que disponen los trabajadores para hacer frente a los desafíos cotidianos que les plantea la actividad laboral.

Para realizarlo se requiere la movilización de todo el ser humano, es decir de la fuerza física, de la actividad cognitiva, de las competencias profesionales y del saber productivo acumulado, lo que se concreta en la preparación. Por otra parte como afirma Fouquet [3], todo trabajo no es un empleo.

La palabra empleo "deriva del verbo emplear, que a su vez proviene del francés employer, y significa acción y efecto de emplear. [4]" Emplear es un verbo que hace referencia al hecho de mantener ocupado a un individuo (ya sea, solicitándole un servicio o contratándolo para una determinada función remunerada).

Como se puede apreciar al vocablo empleo se le atribuye más de un significado. Por una parte puede entenderse como la acción y el efecto de generar trabajo y ofrecer puestos laborales. Por otra parte, el vocablo se usa para mencionar una ocupación u oficio. En ese sentido, se le suele aprovechar como sinónimo de trabajo.

Sin embargo, el uso más extendido de empleo es el que indica toda aquella actividad en la que una persona es contratada para ejecutar una serie de tareas específicas, por lo cual percibe una remuneración económica. A decir de Neffa el empleo "es una relación que vincula el trabajo de una persona con una organización en un marco institucional y jurídico que está definido independientemente de aquella, y que se constituyó antes de su ingreso a la empresa [5]."

En las diferentes aproximaciones al significado de los términos trabajo y empleo se aprecia que ambos demandan la preparación del sujeto para cumplir con la actividad asignada, con el encargo social. En este sentido el término preparación tiene su antecedente etimológico en praeparatio, una palabra latina. "El vocablo se emplea para nombrar al proceso y al resultado de preparar, disponer de algo para cumplir con un fin determinado: estudio, enseñanza, entrenamiento [6]."

El empleo constituye el centro de atención en todo el mundo, tanto en países desarrollados como en vías de desarrollo y subdesarrollados. Cada día la sociedad demanda con más fuerza la preparación para el empleo de los profesionales, con el principal propósito de que sean capaces no solo de resolver con eficiencia los problemas de la profesión sino también y fundamentalmente de lograr un desempeño profesional ético, responsable, creativo e independiente, es decir, que

logren el cumplimiento de las normas generales establecidas para cada puesto de trabajo del área para la cual se ha formado y asumir compromisos sociales [7].

La profesión de la ingeniería implica tipos de actividades humanas diferentes que engendran determinados métodos y modos de actuación profesional que las caracteriza, identifica y distingue entre sí. El método y el modo de actuación del ingeniero están caracterizados por el ejercicio profesional.

La acción del ingeniero en la utilización, creación, adaptación, desarrollo y transformación de las tecnologías con sus dinámicas de cambio; el apoyo que requiere del conocimiento científico, también en evolución y desarrollo; la influencia que su propia actividad genera; y la esencia misma de su "modo de actuación profesional", hace que la profesión de la ingeniería está indisolublemente ligado a procesos de enseñanza- aprendizaje que exigen que todo ingeniero alcance una cierta preparación para "aprender a aprender" y "saber enseñar a otros, lo que ya sabe", que no puede lograrse por la vía de la enseñanza tradicional.

Al respecto la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible, desplegada como la expresión de los deseos, aspiraciones y prioridades de la comunidad internacional para los próximos 15 años, lo que se concreta en una oportunidad para América Latina y el Caribe, demanda "la necesidad de aumentar considerablemente el número de jóvenes y adultos que tienen las competencias necesarias, en particular técnicas y profesionales, para acceder al empleo, el trabajo decente y el emprendimiento [8]."

En este orden de ideas el Foro Económico Mundial (WEF, por sus siglas en inglés), organización privada, internacional e independiente, involucra a líderes empresariales, políticos, intelectuales y sociales, que comprometidos a mejorar el estado del mundo, buscan influir en sus agendas industriales, regionales y globales. Para ello ha emitido un documento en el que indica que los sistemas educativos del planeta, en general, no han estado a la altura de responder a la omnipresencia de la tecnología y la globalización, por ello el WEF propone una serie de medidas para brindar una educación que se ajuste a las necesidades de las empresas del futuro, entre las cuales despliega acciones que demandan la preparación para el empleo.

El documento del WEF indica que "para promover que las personas desarrollen nuevas competencias desde el inicio de su carrera, el organismo internacional

sugiere que los estudiantes experimenten el mundo laboral en prácticas o pasantías, siendo necesario que los empresarios se involucren en la formación de profesores o brinden mayor fuerza a programas de tutoría en el trabajo [9]."

Además el WEF ratifica por una parte, que en un entorno empresarial dinámico y globalizado, mantener los programas de estudio actualizados de acuerdo a las necesidades de las empresas, en un proceso de constante evolución, requiere una coordinación estrecha entre los empresarios y la academia, para lograr una fuerza laboral preparada de acuerdo a las necesidades laborales del presente y futuro. Y por otra, que los estudiantes deben recibir una preparación alineada a las necesidades de sus puestos laborales, con una visión enfocada en desarrollar un mejor futuro para todos, lo que se concreta en la preparación para el empleo.

En este sentido la Organización Internacional del Trabajo (OIT), organismo especializado de las Naciones Unidas que se ocupa de los asuntos relativos al trabajo y las relaciones laborales, en la actualidad está organizada para trabajar en cuatro grupos o sectores temáticos: Principios y derechos estándares en el trabajo. Empleo. Protección social y Diálogo social. Entre sus principales ámbitos de actividad se encuentran: "promover el respeto de los principios laborales básicos y el desarrollo de programas de preparación técnica [10]."

#### Experiencias innovadoras en el desarrollo de programas de preparación para el empleo en el contexto internacional

Internacionalmente existen experiencias innovadoras en el desarrollo de programas de preparación para el empleo, por ejemplo, en Brasil se implementa el programa de apoyo a las políticas de empleo, contextualizado al aprendizaje y la preparación de los jóvenes para el trabajo.

El programa denominado Portal del Futuro, adopta una metodología especialmente diseñada para sus objetivos, en base a competencias.

En esa línea el Portal del Futuro se apoya en tres pilares, que pretenden abrir múltiples posibilidades para el joven a preparar: "Ser Persona (gestor de su propia vida), Ser Ciudadano (ciudadano pleno) y Ser Profesional (trabajador competente). Además de competencias humanas, profesionales y de gestión, el programa también desarrolla habilidades específicas, destinadas a la inserción profesional en un área u ocupación [11]."

Las experiencias existentes en Jamaica, Trinidad y Tobago se concretan en programas de preparación para la transición de la escuela al trabajo. Estos programas consiguen que los jóvenes efectúen la transición de la educación al empleo para atender las demandas del mercado del trabajo. Jamaica y Trinidad desarrollan el Modelo de Formación y Certificación de la Asociación de Agencias Nacionales de Formación del Caribe (CANTA) y también al Marco Regional de Calificaciones Profesionales. Este modelo se adscribe a la filosofía del enfoque de una formación y certificación basada en competencias o resultados, que responden a la demanda, y basadas en normas. La preparación que se desarrolla tiene en cuenta los análisis de las necesidades del mercado del trabajo. (Ver Figura 1)

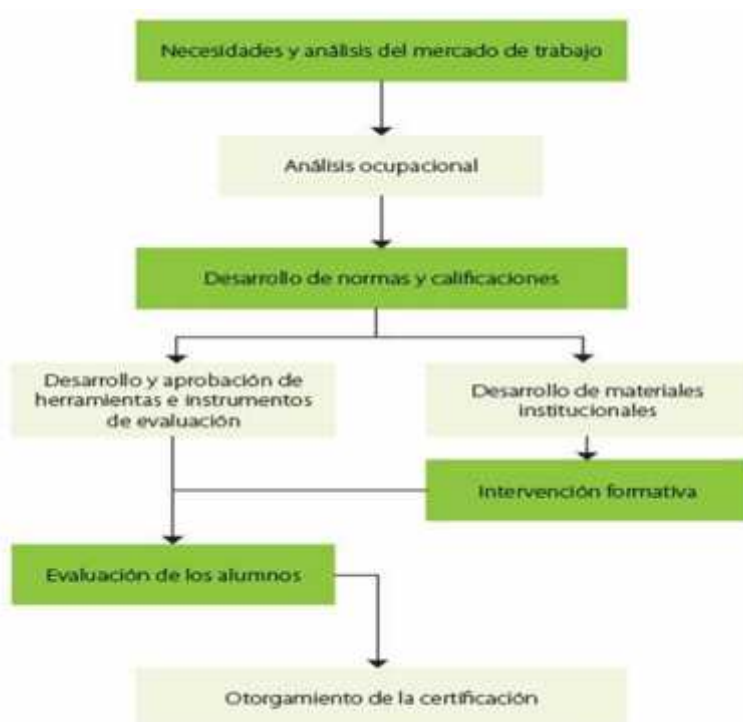


Figura 1: Modelo de Formación y Certificación de la Asociación de Agencias Nacionales de Formación del Caribe (CANTA).

La evaluación y calificación de jóvenes de Jamaica, Trinidad y Tobago sirve para adquirir la Calificación Profesional del Caribe o las calificaciones Profesionales Nacionales. En esta experiencia se hace hincapié en el reconocimiento de las competencias fundamentales para la empleabilidad, lo que se pone de manifiesto mediante la demostración del nivel de conocimientos, competencias y actitudes en comparación de los estándares basados en el trabajo aprobados por la industria.



Ambas experiencias facilitan la formación continua y tienen la finalidad de fortalecer la relación entre la situación de aprendizaje y el mundo del trabajo. También prevén la mejora de los mecanismos mediante los cuales la experiencia de aprendizaje prepara a los jóvenes para participar en el mundo del trabajo.

Otras experiencias innovadoras desarrolladas por los sistemas educativos a nivel internacional, particularmente en los colegios de avanzada de España, en los últimos tiempos han puesto la mira en el mundo laboral para preparar a los estudiantes que serán los trabajadores del futuro.

Estas experiencias están basadas en metodologías educativas que preparan para el mundo laboral y se concretan en: Flipped Classroom (Clase Invertida), el Aprendizaje Cooperativo y el Design Thinking (Pensamiento de Diseño) [12].

La metodología Flipped Classroom se basa en una idea: los estudiantes visualizan los contenidos antes de que los profesores den la clase. El profesor se enfrenta a una clase ya informada y solo se dedica a consolidar conocimientos, resolver dudas y propiciar la forma de aplicar lo aprendido al mundo real. Es decir, el tiempo de la preparación se optimiza al máximo. El material al que accede con antelación el estudiante ha sido preparado exhaustivamente por el profesor. Cuando los estudiantes se insertan en el mundo laboral, esta forma de proceder asegurará la independencia de quien haya estudiado con este método. Están acostumbrados a orientarse con la documentación que se precisa entender para trabajar. Se apropian de ella y luego preguntan solo lo que no saben cómo llevar a la práctica. Los períodos de aprendizaje y adaptación son mucho más cortos y productivos.

El Design Thinking se ha erigido en los últimos tiempos como metodología de gran utilidad enfocada a fomentar la innovación en las organizaciones de una forma eficaz y exitosa.

Esto se debe a que, gracias a su aplicación, se generan importantes beneficios en el diseño de soluciones, permitiendo a las empresas obtener mejores resultados en su comercialización. Así, el Design Thinking se presenta para desarrollar la innovación centrada en las personas, ofreciendo una alternativa mediante la cual se pueden observar los retos, detectar necesidades y, finalmente, solucionarlas. En el Aprendizaje Cooperativo es una de las metodologías que más significatividad tiene, debido a la importancia que existe en el aprender a relacionarse y aceptar

las ideas de otros. Una metodología que promueve el aprendizaje y la socialización entre los estudiantes de todos los niveles educativos. El aprender de las oportunidades que el otro puede regalarme implica una maximización de beneficios, tener la posibilidad de aprender de una forma más natural y más funcional.

Como novedad se incluyen las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), que facilitan la puesta en común de saberes y prácticas. La propia tecnología ha transformado la concepción de trabajo en equipo gracias a las posibilidades que ofrece.

En el mundo laboral, una de las metodologías más valoradas es el trabajo en equipo. Los proyectos más complejos requieren que los trabajadores estén conectados y que trabajen cooperativamente. Un ingeniero que haya aprendido esta filosofía del trabajo en la escuela está mucho más preparado para enfrentar los retos del proceso productivo.

La preparación para el empleo, una mirada en el contexto cubano  
En Cuba, la preparación para el empleo, desde su surgimiento hasta la actualidad, ha transitado estrechamente vinculada a la actividad práctica del individuo. Este vínculo propicia la adquisición y apropiación del conocimiento de este y un constante intercambio con la ciencia y la técnica.

Los cambios actuales en la Organización del Trabajo (OT) en Cuba se relacionan con el Perfeccionamiento del Modelo Económico Cubano, cuyos antecedentes son las reflexiones y estudios realizados durante el Perfeccionamiento Empresarial. El nuevo proceso quedó instituido en el Decreto-Ley N° 252 «Sobre la continuidad y el fortalecimiento sobre el sistema de dirección y gestión empresarial cubano» [13].

Este decreto, modifica y perfecciona el N° 187 dictaminado en 1998, de manera que se produzca un significativo cambio en lo referente a la gestión integral de la actividad empresarial y la eficiencia de esta. En el reglamento de este decreto se puntualizan y amplían los 16 sistemas que componen el Sistema de Dirección y Gestión, entre ellos, el Sistema de Gestión del Capital Humano.

En el 2007, se elaboraron las normas del Sistema de Gestión Integrada de Capital Humano (SGICH). La norma cubana constituye una guía o patrón de orientación

para que cada organización diseñe e implemente su propio sistema, el que debe basarse en sus necesidades, características y objetivos de trabajo a corto, mediano y largo plazo. "Este proceso debe contribuir a alcanzar un desempeño laboral superior de los trabajadores y la organización, así como un impacto positivo en la calidad, eficiencia, eficacia y productividad del trabajo [14]."

Para la implementación del SGICH se debe cumplir una serie de requisitos, entre ellos: las competencias laborales, la capacitación y desarrollo y la evaluación del desempeño. Salazar [15] expresa que "hay varias experiencias en el país de diferentes empresas que aplican el SGICH."

La certificación del SGICH para la empresa cubana es un momento importante de su desarrollo y constituye un patrón de calidad para el cumplimiento de su objeto social. "Hay dos aspectos a destacar. Primero, en el mundo contemporáneo y, por supuesto, en Cuba, es de vital importancia la gestión del conocimiento, el que combinado o incluyendo el SGICH, debe contribuir a la mejora continua de la capacitación y al desarrollo de las competencias laborales [16]."

En este se revela el grado de coincidencia existente, con razones concretas, que apuntan a la concepción de una formación basada en competencias, la cual constituye un enfoque integrador cuyo punto de partida es el análisis de la realidad, el conocimiento específico de las tareas a cumplir, el desarrollo de aptitudes y actitudes comportamentales generales, en fin, una transformación radical de las prácticas tradicionales de la enseñanza-aprendizaje formal hacia el aprendizaje de por vida.

En este sentido los sistemas educativos y de formación profesional están llamados a responder al desafío que plantea una nueva cultura del trabajo, en la que el aprendizaje permanente de valores, capacidades, destrezas y competencias técnicas y organizativas, y la capacidad de emprendimiento, se están transformando en el eje articulador de las demandas de la sociedad productiva.

La ingeniería también se apoya en la ciencia y tributa, con sus resultados, acciones y experiencias, a la acumulación y el desarrollo de los conocimientos científicos. La necesidad de asimilar el conocimiento científico, en constante cambio y desarrollo, es también un motivo para que el ingeniero "aprenda a aprender" y "sepa enseñar" sus propios aprendizajes.

Esta nueva cultura del trabajo, requiere un conjunto de nuevas competencias cognitivas, sociales y tecnológicas. Estos requerimientos han puesto a la preparación para el empleo en los primeros lugares de la agenda de las políticas sociales y de desarrollo. La emergencia de nuevas formas de organización del trabajo y de la producción, que colocan al conocimiento en la estrategia de productividad y competitividad, han hecho que la calificación sea una clave fundamental en el acceso al empleo.

En Cuba la preparación para el empleo es una de las actividades que conforman la formación de los jóvenes y su ejecución ocurre desde el momento en que inician sus estudios en la Educación Superior. En este período se produce la articulación entre los conocimientos adquiridos por los estudiantes mediante las diferentes asignaturas del plan de estudio, las que aportan los fundamentos de la ciencia y de la técnica y por otro lado se produce el desarrollo de habilidades y hábitos en la ejecución de diferentes operaciones de trabajo en las que media la relación recíproca con los profesores y demás estudiantes.

Según el Modelo del Profesional del ingeniero en Cuba, la preparación para empleo "tiene el propósito de desarrollar en el recién egresado los modos de actuación profesional específicos relacionados con su puesto de trabajo [17]."

Esta preparación para empleo es concebida y ejecutada en las entidades laborales con el propósito de desarrollar los modos de actuación profesional específicos y la cultura laboral relacionada con el puesto de trabajo del recién graduado. En esta etapa la mayor responsabilidad recae en los organismos empleadores, los cuales se rigen por el SGICH y a su vez al desarrollo de las competencias laborales.

Las competencias, luego de originarse en el mundo capitalista, han tenido una acelerada generalización en estos últimos años en numerosos países, lo que obliga a ser muy rigurosos en su estudio e interpretación, y mucho más en su aplicación, por lo que los modelos existentes no deben ser copiados, sino analizados, para tomar lo positivo de ellos y sobre todo aquello que se ajuste a las condiciones histórico concretas de Cuba, pues cuenta en la actualidad con una probada experiencia pedagógica que le permite asumir su propio enfoque y concepción y, en particular, en el campo de metodologías, especialmente en la formación de ingenieros.

En este sentido González [18] desde una perspectiva psicológica, reflexiona sobre el significado de ser un profesional competente y destaca la competencia laboral desde la perspectiva empresarial a decir de Mertens, en la que distingue la existencia de dos enfoques: estructural y dinámico, que considera complementarios en tanto abordan la conceptualización de la competencia laboral y su formación desde diferentes ángulos que pueden ser combinados en su aplicación.

Señala que aunque la definición de competencia laboral en el enfoque estructural es histórica en tanto no tiene en cuenta los contextos de actuación profesional del sujeto, resulta interesante toda vez que incluye no solo el conjunto de conocimientos, aptitudes y habilidades sino también de actitudes requeridas para lograr un determinado resultado de trabajo. Esta definición permite trascender la concepción de la competencia como dimensión cognitiva y situarla en un contexto personológico más amplio.

La formación de la competencia laboral en el enfoque estructural, según Mertens [19], requiere de la aplicación de los atributos personales, (conocimientos, habilidades, aptitudes, actitudes) para lograr un desempeño efectivo, de esta forma la competencia se constituye en una capacidad real cuando las condiciones del proceso formativo exigen al sujeto lograr un resultado destacado en función de las necesidades de la empresa. Por otra parte este autor refiere que el enfoque dinámico permite contextualizar el proceso de formación de las competencias laborales teniendo en cuenta la evolución del mercado que tiende a ser cada vez más abierto, complejo, dinámico, exigente y diferenciado. Asimismo asevera que en el enfoque dinámico formar en competencias significa, preparar para la competitividad. La empresa y el ingeniero son competentes no tanto por cumplir con un desempeño mínimo aceptado sino por tener la capacidad de destacarse en el medio.

El enfoque dinámico exige, por tanto, una concepción de competencia más vinculada al funcionamiento del ingeniero en el contexto de su actuación profesional (perseverancia, flexibilidad, autonomía, responsabilidad) que a la simple enumeración de cualidades o atributos (aptitudes, actitudes, conocimiento, habilidades) que lo hacen apto para un eficiente desempeño, en otros términos estar preparado para el empleo.

Los ingenieros deberán adquirir y apropiarse, durante su preparación para el empleo, de una preparación que los distinga por su vocación humanista, por su compromiso con la naturaleza y por su sentido de pertenencia y responsabilidad con los demás; así como por sus habilidades para: identificar, estructurar, formular y resolver problemas de ingeniería; manifestar, en la práctica, sus conocimientos y sentido de pertenencia a una profesión; trabajar en equipos multidisciplinarios; comunicarse de manera efectiva con otras personas mediante la palabra oral y escrita, en su lengua materna y en otros idiomas, así como comunicarse con eficiencia; demostrar una amplia educación para comprender el impacto social de las soluciones ingenieriles; y mantener un hábito y una preocupación constante por actualizar sus conocimientos en los temas vitales de la sociedad a la que pertenecen.

La necesidad de la flexibilidad como cualidad funcional de la competencia laboral del sujeto para lograr un desempeño exitoso en diferentes contextos de actuación es resaltada en la definición de profesional competente que se ofrece en el glosario del documento Análisis Ocupacional y Funcional del Trabajo cuando se plantea: "Competente: persona que posee un repertorio de habilidades, conocimientos y destrezas y la capacidad para aplicarlas en una variedad de contextos y organizaciones laborales [20]."

Actualmente en el debate científico sobre la preparación para el empleo, reconocer el concepto de competencia, significa tener la posibilidad de incorporar al proceso formativo una nueva concepción, dirigida a la formación de un profesional con aptitudes y actitudes para que responda a las exigencias que la sociedad le plantea, no solo en el marco de la profesión sino en lo social, en la que de forma consecuente sea un seguidor fiel de su historia y tradiciones, reflexivo y sobre todo capaz de enfrentarse y atemperarse a los nuevos retos y exigencias de la ciencia, la técnica y la cultura del trabajo para transformar el medio, desarrollarlo y con ello transformarse a sí mismo.

Por lo cual ante el problema de las carencias que se manifiestan en el desempeño profesional de los ingenieros, "la Educación Superior tiene que plantearse la formación de profesionales que, además de una sólida instrucción y educación, desarrollen competencias que le permitan convertirse en verdaderos creadores y transformadores [21]."

## Conclusiones

A partir de la sistematización realizada se precisa que el término competencias es el nuevo paradigma del empleo, visto como los atributos de que debe disponer un trabajador para ocupar un determinado puesto de trabajo, lo que deviene preparación para el empleo. En las actuales condiciones de competitividad y productividad el estudio sobre competencias se impone en lo que se refiere a la formación y desarrollo del ingeniero. El enfoque de competencia busca definir y evaluar las capacidades de este según su desempeño en situación de trabajo.

Por la complejidad y pertinencia del tema se impone la necesidad de un abordaje científico a fin de poner de manifiesto las regularidades de la formación y desarrollo de la competencia profesional en el contexto universitario y en el escenario laboral en el que se insertan los ingenieros, todo lo cual constituye una brecha que demanda seguir profundizando sobre experiencias innovadoras y la implementación de metodologías educativas en el desarrollo de programas de preparación para el empleo.

## Referencias bibliográficas

1. Marx C. Obras escogidas en dos tomos. En: Federico Engels, editor. Moscú: Editorial Progreso; 1955. p 74.
2. Neffa J. Actividad, trabajo y empleo: algunas reflexiones sobre un tema en debate. Orientación y Sociedad [Internet]. 1999 [citado 6 junio 2018]; (1): 10-11. Disponible en: [http://www.fuentesmemoria.fahce.unlp.edu.ar/art\\_revistas/pr.2956/pr.2956.pdf](http://www.fuentesmemoria.fahce.unlp.edu.ar/art_revistas/pr.2956/pr.2956.pdf)
3. Fouquet A. ¿Travail, emploi ou activité? En: Jacot et Kergoat, Travail. Paris: Editorial Association RESSY; 1998. p 12.
4. Empleo [Internet]. QueSignificado.com; 2018 [citado 26 de mayo 2018]. Disponible en: <http://quesignificado.com/empleo/>
5. Neffa J. Actividad, trabajo y empleo: algunas reflexiones sobre un tema en debate. Orientación y Sociedad [Internet]. 1999 [citado 6 de junio 2018]; 1: 127-162. Disponible en: [http://www.fuentesmemoria.fahce.unlp.edu.ar/art\\_revistas/pr.2956/pr.2956.pdf](http://www.fuentesmemoria.fahce.unlp.edu.ar/art_revistas/pr.2956/pr.2956.pdf)
6. Ministerio de Cultura. Diccionario ilustrado de la Lengua Española Aristos. Ciudad de La Habana: Editorial Científico-Técnica; 1985. p. 298.

7. La preparación para el empleo [Internet]. 2016 [citado octubre 2018]; Disponible en: [http://www.ilo.org/Search5/search.do?searchWhat=preparaci%C3%B3n+para+el+empleo&locale=es\\_ES](http://www.ilo.org/Search5/search.do?searchWhat=preparaci%C3%B3n+para+el+empleo&locale=es_ES)
8. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Una oportunidad para América Latina y el Caribe. Organización de las Naciones Unidas (ONU), mayo 2016. Metas del Objetivo 4, (4.4). p-15.
9. Foro Económico Mundial (World Economic Forum, WEF) [Internet] 2017 [citado mayo 2018]. Disponible en: [https://www.ecured.cu/Foro\\_Econ%C3%B3mico\\_Mundial](https://www.ecured.cu/Foro_Econ%C3%B3mico_Mundial)
10. Organización Internacional del Trabajo (OIT) [Internet] 2017 [citado octubre 2018]. Disponible en: <http://www.ilo.org/global/research/global-reports/weso/2018/lang--es/index.htm>
11. Camargo CR. Experiências inovadoras em educação prifissional, memória em contrução de experiências innovadoras na qualificação do trabalhador (1996-1999). São Paulo: Editora Unesp; Brasília, Flacso y MTE/FAT; 2002. p 120.
12. Yerro E. [Internet]. Metodologías educativas que preparan para el mundo laboral. En: tu empleo by infoempleo. 2018 [citado 6 de junio 2018]; Disponible en: <file:///F:/Metodolog%C3%ADas%20educativas%20que%20preparan%20para%20el%20mundo%20laboral.htm>
13. Consejo de Estado. Reglamento del Decreto-Ley 252 Sobre la continuidad y el fortalecimiento sobre el Sistema de Dirección y Gestión Empresarial Cubano. La Habana: Gaceta oficial de la República de Cuba. Edición ordinaria, N° 7 18 de febrero; 2013. p 71-72.
14. Ministerio del Trabajo y Seguridad Social. Reglamento General sobre la Organización del Trabajo. Gestión del Capital Humano. La Habana; 2007.
15. Salazar D. La red de capital humano. La Habana: Editorial Academia; 2012.
16. Consejo de Estado. Reglamento del Decreto-Ley 252 Sobre la continuidad y el fortalecimiento sobre el Sistema de Dirección y Gestión Empresarial Cubano. La Habana: Gaceta oficial de la República de Cuba. Edición ordinaria, N° 7 18 de febrero, 2013; p 82-91.
17. Colectivo de autores. Modelo General del Profesional. Documento para el Plan de Estudio "E". La Habana: Universidad Tecnológica de La Habana "José Antonio Echeverría"- CUJAE; 2016.
18. González V. ¿Qué significa ser un profesional competente? Reflexiones desde una perspectiva psicológica. Revista Cubana de Educación Superior. 2002; XXII (1): 45-53.
19. Mertens L. La gestión por Competencia laboral en la empresa y la formación profesional. OEI. [Internet]. 2000 [citado 6 de junio 2018]. Disponible en: <http://www.oei.es>



20. Programa de Cooperación Iberoamericana para el Diseño de la Formación Profesional IBERFOP. OEI. [Internet] 2017 [citado 6 de junio 2018]. Disponible en: <http://campus-oei.org/oeivirt/fp/iberfop03.htm>
21. Donna G. Cuando es imprescindible generar empleabilidad. Empresas y trabajadores en búsqueda de formación por competencias. [Internet] Argentina; 2013 [citado 6 de junio 2018]. Disponible en: <http://magentaconsultoria.com/lang/it/products/1-estrategias-de-mejora-de-la-empleabilidad-de-las-mujeres>

#### Autores

Zeidy Sandra López Collazo. Doctora en Ciencias Pedagógicas, Profesora e Investigadora, , Centro de Referencia para la Educación de Avanzada (CREA), Universidad Tecnológica de La Habana "José Antonio Echeverría",Cujae.

Janette Santos Baranda. Doctora en Ciencias Pedagógicas Profesora Titular Directora del Centro de Referencia para la Educación de Avanzada Universidad Tecnológica de La Habana "José Antonio Echeverría",Cujae.

**Mercedes Medina Ocampo.** Doctora en Ciencias Pedagógicas Profesora Titular Ministerio de Educación Superior, Cuba. Jefa de Departamento de Eventos



[www.rrp.cujae.edu.cu](http://www.rrp.cujae.edu.cu)