



# Competencias profesionales en la carrera Mecánica Automotriz, respuesta a las demandas del mercado laboral

## Professional skills in the Automotive Mechanics career, response to the demands of the labor market

✉ **Rubén Darío Sirpa Espinoza**

rubensirpae48@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0009-1364-6277>

Universidad Mayor de San Andrés. La Paz, Bolivia

Artículo recibido 22 de abril de 2023 / Arbitrado 10 de mayo de 2023 / Aceptado 27 de junio 2023 / Publicado 01 de agosto de 2023

<http://doi.org/10.62319/simonrodriguez.v.3i6.21>

### RESUMEN

En este trabajo se determinan las competencias genéricas y específicas que requiere el mercado laboral de los titulados en Mecánica Automotriz. Se enmarcó en una investigación cuantitativa, el estudio fue de tipo descriptivo propositivo, comprendió un diseño no experimental de corte transeccional. Se ha realizado una encuesta en la que se encontraron los siguientes resultados: el 60% de los académicos considera importante que los egresados demuestren conocimientos teórico-prácticos en mecánica automotriz. Además, el 80% de ellos opina que el desempeño profesional debe estar acorde con los avances tecnológicos en el campo. El 100% de los académicos también subraya la importancia de programas de formación continua. En respuesta a estos hallazgos, se ha diseñado el “Diplomado en tecnologías modernas en motores a gasolina y diésel en automóviles” en formato semipresencial, dirigido a profesionales en ejercicio.

### Palabras clave:

Mecánica automotriz; competencias genéricas; competencias específicas; mercado laboral; formación continua.

### ABSTRACT

In this work, the generic and specific skills required by the labor market for graduates in Automotive Mechanics are determined. It was framed in a quantitative research, the study was of a propositional descriptive type, it included a non-experimental, transeccional design. A survey has been carried out in which the following results were found: 60% of academics consider it important that graduates demonstrate theoretical-practical knowledge in automotive mechanics. Furthermore, 80% of them believe that professional performance should be in line with technological advances in the field. 100% of academics also emphasize the importance of continuing training programs. In response to these findings, the “Diploma in modern technologies in gasoline and diesel engines in automobiles” has been designed in a blended format, aimed at practicing professionals.

### Keywords:

Automotive mechanics; generic skills; specific competencies; working market; continuous training.



## INTRODUCCIÓN

Debido al avance tecnológico mundial las universidades se encuentran comprometidas a formar profesionales con competencias que permitan satisfacer las necesidades, demandas, intereses y exigencias de la sociedad, de acuerdo al desarrollo de la ciencia y la tecnología, contribuyendo al ingreso al mercado laboral con mayor facilidad y pertinencia.

Las características de la era de la información ha influido en los cambios de paradigmas en la educación, es por ello que se necesita, cada vez más, comprender y considerar las características propias de los estudiantes, definir y propiciar una profesionalidad docente comprometida con el encargo social, repensar y reconstruir los diversos elementos del currículo, orientándolo efectivamente hacia nuevos fines educativos. Tener en cuenta y manejar adecuadamente las características del contexto organizativo, cultural y social en el que desarrollan su actividad las instituciones educativas son, por tanto, algunas de las condiciones para que se produzca el cambio (Capote León et al., 2016).

La enseñanza de la ingeniería, desde su surgimiento, ha estado condicionada por diferentes cambios que la han hecho evolucionar y a la vez enriquecerse. Constituye un compromiso la formación de un ingeniero acorde con las necesidades del entorno en que vive y se desenvuelve y la manera en que debe enfrentar la profesión. Para lograr este propósito es necesario que la formación del profesional supere el paradigma en el que predominaba la adquisición y transmisión de conocimientos y se asuma uno nuevo, orientado a generar formas novedosas de pensamiento y acción, más adecuadas a las características de los tiempos, que permita formar profesionales que sean capaces de lograr un aprendizaje continuo o permanente (Montero et al., 2021). En este sentido es necesaria la organización del proceso de enseñanza-aprendizaje centrado en el estudiante, desarrollado de manera interactiva y colaborativa y que le permita adquirir un aprendizaje para toda la vida.

Estos aspectos demuestran la necesidad de diseñar procesos educativos holísticos, que respondan a nuevos perfiles de egreso, “en los que se busque integrar el mundo actual al aprendizaje mediante la inclusión de conocimientos, pero también de habilidades de pensamiento, destrezas, actitudes, valores, tradiciones, costumbres y nuevas formas de relación que respondan a los retos que enfrentan” (Frade, 2009, p. 71). De ahí la necesidad de formar competencias en los profesionales. Si bien existen diversas posturas en cuanto al origen del concepto, es posible destacar un fuerte impulso en los últimos cincuenta años, motivado por la necesidad de contar con trabajadores más productivos y eficientes en una sociedad industrializada, que derivó posteriormente en su incorporación en los planes y programas de estudio en la educación superior, con el fin de brindar mejores oportunidades de empleabilidad a sus egresados (Lozano y Herrera, 2013).

Analizando numerosas definiciones de competencia, se distinguen tres patrones comunes en ellas: a) son una capacidad cognitivo-conductual, que se traduce en un desempeño; b) son una respuesta adaptativa a las demandas del entorno y c) incluyen conocimientos, capacidades, aptitudes, habilidades, destrezas, creencias, intuiciones, sensibilidad y motivación, lo que hace complejo su desarrollo y evaluación. La necesidad de las empresas de aumentar su productividad y mejorar su eficiencia ha motivado diversos estudios tendientes a identificar las competencias requeridas por sus trabajadores en los distintos puestos en los que se desempeñan (Pugh y Lozano-Rodríguez, 2019).

Por tanto, la educación basada en competencias surge para preparar al ser humano a enfrentar y responder adecuadamente a las nuevas necesidades de un mundo globalizado. Bajo esta premisa, los

organismos internacionales que establecen consensos en temas relacionados con la educación y con el análisis de la calidad educativa, proponen adecuar los Sistemas Educativos Nacionales a la educación basada en competencias.

Los países de América Latina se interesaron en ser parte de esta experiencia y lograron que la misma metodología utilizada en Europa, se aplicará a esta región, y se establecieron así vínculos políticos, económicos y culturales en materia de educación superior. En 2004 el proyecto de América Latina “se aprobó en la IV Reunión de Seguimiento del Espacio Común de Enseñanza Superior de la Unión Europea, América Latina, quedando conformado por 19 países de Latinoamérica, entre ellos: México, Argentina, Brasil, Bolivia, Colombia, Costa Rica, Cuba, Chile, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana, Uruguay y Venezuela” (Tuning – América Latina, 2007, p. 196).

Sus objetivos, se centraron principalmente en establecer un espacio de intercambio y convergencia para crear puntos de acuerdo sobre diferentes temáticas relacionadas con la educación, como el tema de las titulaciones, los perfiles académicos, y los programas de estudio en educación superior universitaria, las que, necesariamente, deben estar en el marco de la educación por competencias. No buscó unificar, sino establecer puntos de acuerdo y referencia, que los volvieran comparables, respetando la diversidad e independencia de las instituciones educativas, marcando así cuatro líneas básicas de acción: a) las competencias genéricas; b) las competencias específicas de las diferentes áreas determinadas; c) el papel de un sistema de transferencia y acumulación de créditos y d) el enfoque de aprendizaje, enseñanza y la evaluación en relación con la garantía y control de calidad.

En esa medida, las competencias contribuyen a mejorar permanentemente la calidad y pertinencia de la educación y la formación de recursos humanos, frente a la evolución de la tecnología, la producción y el nivel de competitividad de las empresas, favoreciendo las condiciones de vida y de trabajo de la población.

Respecto a las competencias genéricas, Tobón (2006, p. 7), plantea que son aquellas “comunes a diferentes profesiones que aumentan las posibilidades de la empleabilidad, permiten la adaptación a diferentes entornos laborales, no están ligadas a una ocupación en particular, adquieren procesos sistemáticos de enseñanza –aprendizaje, se relacionan y complementan con las competencias específicas de cada área de estudio”. Por su parte en Latinoamérica, por medio del proyecto Tuning, se han acordado 27 competencias genéricas. Expresan conocimientos, capacidades, habilidades, destrezas, valores y compromisos. Las mismas, no están parceladas, sino más bien integran el saber (conocimiento), con el saber hacer (habilidades) y el saber ser (valores y compromisos). Esta condición holística determina la forma de ser, pensar y actuar propia de cada persona.

Las competencias específicas, también denominadas como técnicas, son aquellas que particularizan a una actividad, ocupación, oficio o profesión y, una vez internalizadas, permiten un desempeño profesional pertinente (Tuning – América Latina, 2007). En el área de Mecánica Automotriz, de igual forma, categorizan en el manejo de las ciencias básicas, el uso de las nuevas tecnologías, la gestión de proyectos y recursos humanos, el compromiso con el medio ambiente y la calidad. Las competencias específicas son la base particular del ejercicio profesional y están vinculadas a condiciones específicas de ejecución.

Una de las áreas en las que el sector laboral en Bolivia exige de sus empleadores competencias demostradas es el de la mecánica automotriz. El país no es un estado productor ni exportador de automóviles, por tanto, en esta estructura económica, el profesional de esta rama está necesariamente determinado y vinculado a

empresas de diagnóstico, mantenimiento y reparación de una amplia variedad de automóviles importados, tanto nuevos como usados. La expansión de la economía y la confianza de los consumidores sustentan las cifras de un mercado automotriz que ha crecido sostenidamente en el tiempo.

En ese sentido, empresas e instituciones reconocidas que operan en las ciudades de La Paz y El Alto, como PARAVICINI MOTORS SPORT, TOYOSA S.A., TOYO PARDO S.R.L., IMCRUZ, NISSAN, TOYO MOTOR SPORT, DAEWO, WAMSA, AUTOWORKS, Servicio Automotriz Computarizado 16 de julio, CAMET S.R.L., LE CAR, Chapería Morales y EQUIMOTORS, han expresado las demandas y requisitos específicos para los empleados dedicados al servicio técnico en el campo de la mecánica automotriz. Estos empleados necesitan contar con competencias especializadas en diagnóstico, mantenimiento y reparación de motores, sistemas eléctrico-electrónicos, dirección asistida electrónicamente, codificación de llaves con chip, sistemas de suspensión, chapería y pintura de vehículos con tecnología avanzada. Además, se espera que realicen estas tareas siguiendo los estándares de calidad técnica establecidos por los fabricantes y satisfaciendo las necesidades de los clientes.

Por lo tanto, en la actualidad, los profesionales en mecánica automotriz que deseen ingresar a empresas dedicadas a este campo deben poseer conocimientos técnicos y habilidades prácticas que estén alineados con los avances tecnológicos. Además, es fundamental que cuenten con valores humanos que les permitan interactuar de manera efectiva en entornos sociales cambiantes, lo que les facilitará adaptarse a nuevas situaciones y desafíos laborales de manera eficiente y exitosa.

En cuanto a la Carrera de Mecánica Automotriz de la Facultad Técnica de la Universidad Mayor de San Andrés, a finales de la década de 1980 se implementaron modificaciones en los criterios de formación profesional para mantenerse actualizada con los avances en las tecnologías automotrices. Esto condujo a un enfoque más orgánico de la carrera, que desarrolló cambios tecnológicos y permitió a los profesionales adquirir conocimientos más sofisticados. Sin embargo, a pesar de los esfuerzos por incorporar innovaciones en el plan de estudios y mejorar la formación profesional, aún se enfatiza en gran medida el aspecto teórico y el desarrollo cognitivo para realizar cálculos matemáticos, físicos y químicos relacionados con el campo automotriz. Esto ha llevado a descuidar otros componentes fundamentales de las competencias específicas requeridas para el perfil del mecánico automotriz, lo que indica que la formación profesional no es integral.

Los retos descritos y al encargo social productivo, exigen que la carrera desarrolle acciones educativas destinadas a elevar la calidad académica, conforme al avance tecnológico y los requerimientos del mercado laboral. Por ello, en el presente trabajo se determinan las competencias genéricas y específicas a desarrollar por los titulados en Mecánica Automotriz a nivel cognitivo, procedimental y actitudinal, teniendo en cuenta el criterio de las autoridades académicas responsables de la formación, de los empleadores y los propios egresados de la carrera, con el fin de diseñar una propuesta de formación continua que satisfaga las demandas de la sociedad en el sector.

## MÉTODO

El estudio se llevó a cabo utilizando una investigación cuantitativa, donde se emplearon procesos estadísticos para el muestreo, la validación de los instrumentos y la sistematización de la información en relación a las competencias profesionales en Mecánica Automotriz. El enfoque del estudio fue descriptivo y propositivo, ya que buscó especificar las propiedades, características y rasgos relevantes del fenómeno

analizado, así como describir las tendencias de un grupo o población (Hernández et al., 2014). Además, se propuso una alternativa de mejora basada en las necesidades o vacíos identificados dentro de una institución, a partir del análisis de la información recopilada.

El diseño del estudio fue no experimental y de corte transeccional, dado que la información se recopiló en un único momento mediante encuestas y cuestionarios aplicados al grupo de personas seleccionadas en la muestra.

La población objetivo estuvo compuesta por 113 Licenciados en Mecánica Automotriz de la Universidad Mayor de San Andrés, Bolivia, que estuvieran trabajando en diversas empresas automotrices públicas y privadas de la Ciudad de La Paz. Además, se incluyeron autoridades de la Facultad de Tecnología y expertos y/o jefes de empresas dedicadas al campo automotriz, como Toyosa S.A., Paravicini Motor Sport, Servicio Automotriz Computarizado 16 de Julio, Tecnomotor, Autotronica, Toyo Pardo S.R.L., Imcruz, Nissan, Tayo Motor Sport, Daewo, Wamsa, Auto Works, Servicio Automotriz, Camet S.R.L. y Le Car.

El método de muestreo utilizado fue probabilístico y aleatorio simple. Para determinar el tamaño de la muestra, se realizó inicialmente una prueba piloto con 20 profesionales titulados en Mecánica Automotriz, lo cual permitió establecer la confiabilidad del instrumento de investigación. Para este propósito, se utilizó la fórmula matemática de Kuder-Richardson mencionada en Nugroho et al. (2019), y se obtuvo un coeficiente de confiabilidad de  $p = 0,76$  en términos de proporción. La ecuación utilizada para determinar el tamaño de la muestra fue la siguiente: [aquí debería proporcionar la ecuación correspondiente].

$$n = \frac{Z^2 p q N}{(N - 1) + Z^2 p q}$$

donde:

- $n$  es el tamaño de la muestra;
- $Z$  es el nivel de confianza (se ha trabajado con 0,5 de significancia y  $Z$  corresponde a 1,96);
- $p$  es la variabilidad positiva o probabilidad de éxito (0,76%);
- $q$  es la variabilidad negativa o probabilidad de fracaso;
- $N$  es el tamaño de la población;
- $E$  es la precisión o error (0,05).

La muestra final se agrupó en tres grupos, conformados por sujetos de género masculino (Tabla 1).

**Tabla 1.**

Conformación los grupos muestrales

<b>Grupo muestral 1. Profesionales de Mecánica Automotriz</b>	
Sujetos	Total
Titulados que trabajan en la Ciudad de La Paz	69
Profesionales encuestados	56
<b>Grupo muestral 2. Autoridades de la Facultad</b>	
Decano	1
Vice Decano	1
Director de carrera	1
Director IIAT	1
ADOFATEC	1
<b>Grupo muestral 3. Empresas públicas y privadas</b>	
Expertos	3
Jefes de Taller	9
Total de la muestra	142

Fuente: Elaboración propia.

Se aplicó como técnica la encuesta y como instrumento el cuestionario.

## RESULTADOS

Los resultados obtenidos revelan que el 60% de las autoridades de la Facultad considera que los titulados en Mecánica Automotriz siempre deben demostrar conocimiento en el campo respecto a las capacidades requeridas por el mercado laboral, mientras que el 40% opina que esto es necesario solo en pocas ocasiones. En cuanto a la planificación y desarrollo de proyectos de investigación en el campo automotriz basados en recursos, el 60% de las autoridades considera que siempre es necesario, mientras que el 40% opina que esto ocurre en pocas ocasiones.

En relación al desempeño profesional acorde al avance tecnológico en mecánica automotriz, el 80% de las autoridades manifiesta que siempre es pertinente que los titulados lo expresen, mientras que el 20% considera que esto ocurre en pocas ocasiones. En lo que respecta a la necesidad de conocer y utilizar equipos de diagnóstico tecnológico y herramientas en los servicios de los diferentes tipos de mantenimiento, los resultados muestran que el 80% de las autoridades considera que siempre es necesario, mientras que el 20% opina que esto ocurre en pocas ocasiones.

Estos resultados reflejan la importancia que las autoridades de la Facultad otorgan al conocimiento teórico, las competencias requeridas por el mercado laboral, la planificación y desarrollo de proyectos de investigación, el desempeño profesional acorde al avance tecnológico y el uso de equipos y herramientas tecnológicas en el campo de la mecánica automotriz.

### Gráfico 1.

Consideraciones de las autoridades académicas sobre la necesidad de conocimiento y competencias en la especialidad de mecánica automotriz en el contexto laboral



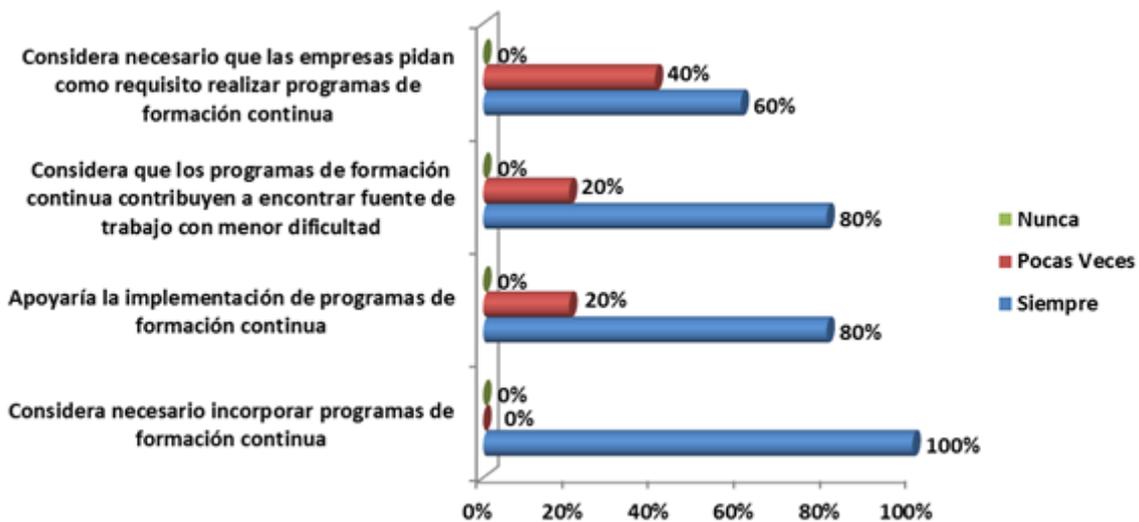
Fuente: Elaboración propia.

Según los resultados obtenidos, el 60% de las autoridades considera que los titulados en Mecánica Automotriz siempre deben tener conocimiento teórico práctico en el ejercicio profesional, mientras que el 40% opina que esto es necesario solo en pocas ocasiones. En cuanto a las actitudes y habilidades que los titulados deben asumir en su trabajo, el 40% de las autoridades considera que siempre deben practicar valores, tener amplitud laboral, pensamiento crítico, ser proactivos, tener iniciativa y trabajar bajo presión. Por otro lado, el 40% opina que esto ocurre solo en pocas ocasiones, y el 20% restante opina que nunca es necesario que asuman estas actitudes.

En relación a la implementación de programas de formación continua, el 100% de los encuestados considera que siempre es necesario incorporarlos. El 80% de las autoridades afirma que siempre apoyaría la implementación de estos programas, mientras que el 20% opina que lo haría solo en pocas ocasiones. Además, el 60% considera necesario que las empresas siempre exijan como requisito la participación en programas de formación continua, mientras que el 40% opina que esto es necesario solo en pocas ocasiones. Estos resultados indican la importancia que se le atribuye al conocimiento teórico práctico, así como a las actitudes y habilidades de los titulados en Mecánica Automotriz. Asimismo, muestran un consenso generalizado sobre la necesidad de implementar programas de formación continua y la influencia positiva que estos programas pueden tener en el ámbito laboral, facilitando la búsqueda de empleo.

### Gráfico 2.

Consideraciones de las autoridades académicas sobre la necesidad de formación continua de los titulados en el contexto laboral

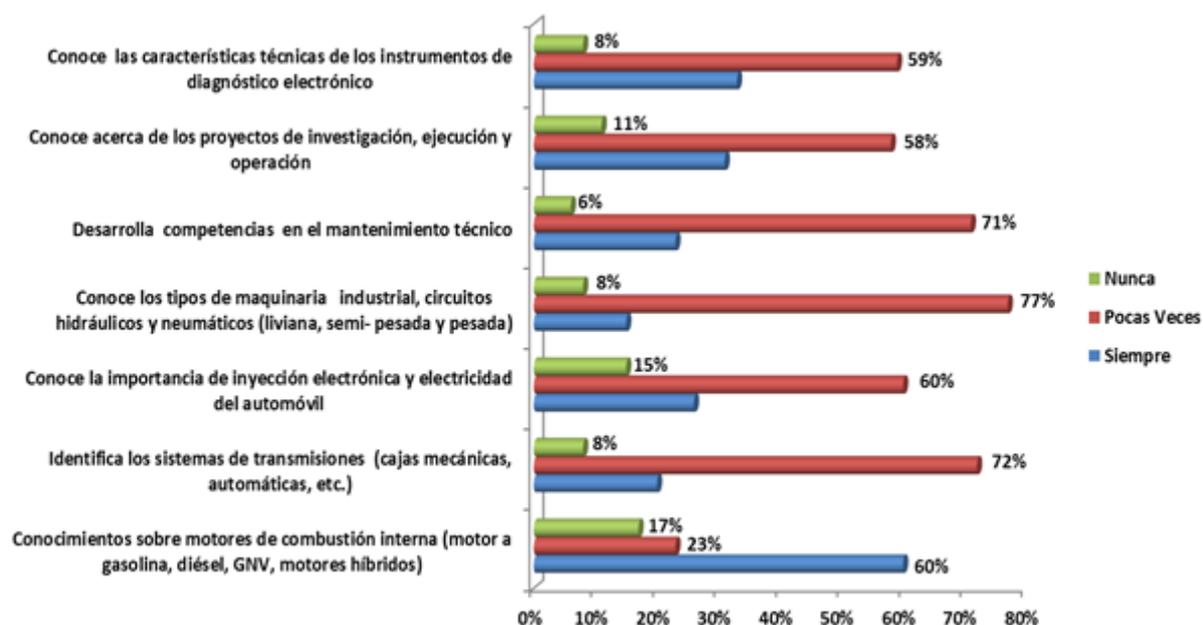


Fuente: Elaboración propia.

Los resultados de aplicar el cuestionario a los titulados muestran que el 63% considera que siempre deben tener conocimiento sobre motores de combustión interna (motor a gasolina, diésel, GNV, motores híbridos); el 23% opina que pocas veces y el 17% responde que nunca debería conocer sobre el tema. El 20% manifiesta que siempre deben identificar los sistemas de transmisiones (cajas mecánicas, automáticas, etc.); el 72% cree que pocas veces y el 8% responde que nunca. Con respecto a la pregunta sobre la importancia de la inyección electrónica y electricidad del automóvil; el 26% manifiesta siempre es necesario este conocimiento; el 60% pocas veces y el 15% nunca (Gráfico 3).

**Gráfico 3.**

Consideraciones de los titulados sobre su conocimiento teórico de la especialidad de mecánica automotriz en el contexto laboral



Fuente: Elaboración propia.

Los resultados obtenidos reflejan las opiniones de los titulados en Mecánica Automotriz en diferentes aspectos relacionados con el ejercicio profesional y la formación continua. En cuanto al conocimiento de los tipos de maquinaria industrial, circuitos hidráulicos y neumáticos, el 15% considera que siempre es necesario, mientras que el 77% opina que esto es importante solo en pocas ocasiones y el 8% responde que nunca es necesario. En relación al desarrollo de competencias en el mantenimiento técnico, el 23% considera que siempre es importante, el 71% opina que esto ocurre en pocas ocasiones y el 6% responde que nunca es necesario.

En cuanto a los proyectos de investigación, ejecución y operación, el 31% considera que siempre es importante tener conocimiento al respecto, el 58% opina que esta información es útil solo en pocas ocasiones y el 11% responde que nunca es necesario. En cuanto a las características técnicas de los instrumentos de diagnóstico electrónico, el 33% considera que siempre es importante conocer sobre ellos, el 59% opina que esto es necesario solo en pocas ocasiones y el 8% responde que nunca es necesario.

En relación a la aplicación de conocimientos teóricos de Mecánica Automotriz en la fuente laboral, el 50% considera que siempre es necesario saber reparar motores de combustión interna, el 28% opina que esto ocurre solo en pocas ocasiones y el 22% responde que nunca es necesario. En cuanto a diagnosticar y reparar sistemas de transmisiones, el 30% considera que siempre es importante, mientras que el 44% opina que esto ocurre solo en pocas ocasiones. En el caso de tener conocimiento de inyección electrónica y electricidad del automóvil, el 44% considera que siempre es necesario, y solo el 9% considera que siempre es importante saber diseñar programas de mantenimiento técnico.

En cuanto a la actitud de interacción social en el campo laboral, el 61% considera importante tener la capacidad de ser proactivo, tener iniciativa, trabajar bajo presión y tener autonomía personal, mientras

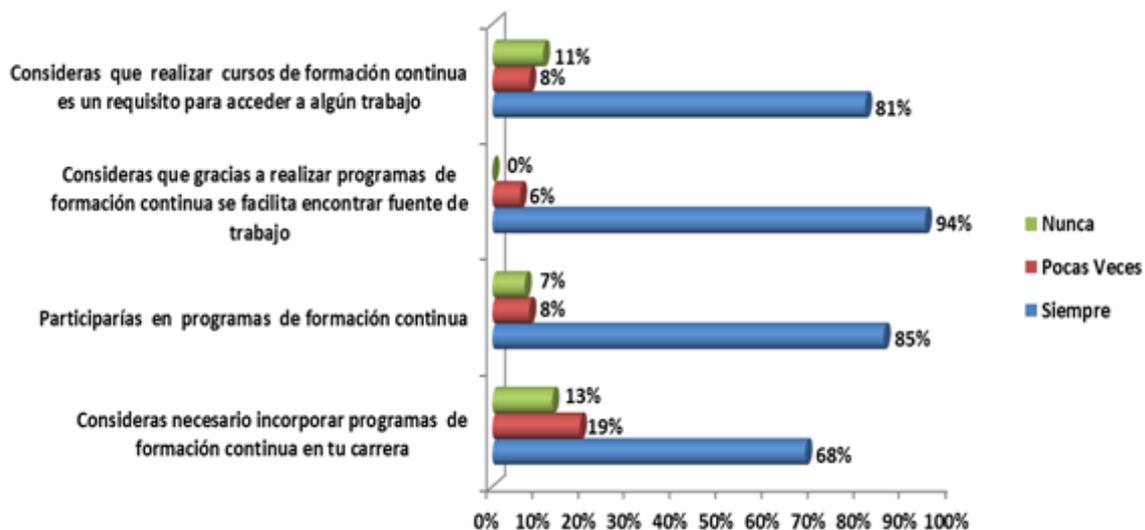
que el 27% opina que esto ocurre solo en pocas ocasiones. En relación a la amplitud, flexibilidad laboral y pensamiento crítico y reflexivo, el 33% considera que siempre es necesario, mientras que el 45% opina que esto ocurre solo en pocas ocasiones.

En cuanto a la formación continua, los resultados indican que el 68% de los titulados considera que siempre es necesario incorporarse a esta formación, el 85% reconoce que siempre participaría en ellos, el 94% responde que gracias a realizar siempre este tipo de capacitación se podría facilitar encontrar fuentes de trabajo con menor dificultad y el 81% reconoce que es un requisito que se debe tener en cuenta siempre para acceder a un trabajo.

Estos resultados muestran la importancia que los titulados en Mecánica Automotriz otorgan a aspectos específicos de su formación y desempeño profesional, así como a la formación continua como un medio para mejorar sus oportunidades laborales. Además, se observa cierta coincidencia entre las opiniones de los titulados y las consideraciones emitidas por las autoridades académicas de la facultad y universidad en relación con estos temas.

#### Gráfico 4.

Consideraciones de los titulados sobre la formación continua en su especialidad



Fuente: Elaboración propia.

En la investigación mencionada, se recopilieron las opiniones de jefes de empresas y expertos en mecánica automotriz sobre las habilidades y conocimientos que consideran importantes para el personal que contratan. Aquí se presentan los porcentajes de acuerdo con cada área:

El 84% considera que el personal contratado debe realizar la reparación de motores de combustión interna, incluyendo motores a gasolina, diésel, GNV y híbridos.

El 68% opina que es necesario que el personal sepa diagnosticar y reparar el sistema de transmisiones, incluyendo cajas mecánicas y automáticas, entre otros.

El 75% considera importante que los empleados tengan conocimientos sobre inyección electrónica y electricidad del automóvil en los trabajos asignados.

El 83% de los encuestados cree que sus empleados deben manipular adecuadamente maquinaria industrial, así como circuitos hidráulicos y neumáticos de diferentes categorías de vehículos.

En cuanto a otras habilidades requeridas:

El 100% de los encuestados considera importante que el personal sepa diseñar programas de mantenimiento técnico.

El 56% cree que los empleados deben ser capaces de implementar proyectos de investigación, ejecución y operación.

El 75% opina que es necesario que los empleados puedan manejar instrumentos de diagnóstico electrónico.

En términos de habilidades personales y competencias:

El 100% de los empleadores considera que sus trabajadores siempre deben tener capacidad de ser proactivos, mostrar iniciativa, trabajar bajo presión y tener autonomía personal.

El 68% requiere que los empleados practiquen la amplitud y flexibilidad laboral, así como el pensamiento crítico y reflexivo.

El 100% valora siempre la importancia de generar un clima institucional favorable.

El 84% considera que el personal debe practicar valores humanos en el ámbito laboral.

El 68% considera importante que los empleados asuman el trabajo en equipo.

El 84% opina que los empleados siempre deben demostrar habilidades de comunicación en el cumplimiento de sus funciones.

Además, el 100% de los encuestados considera que es fundamental valorar el manejo del avance tecnológico en la especialidad, por lo que otorgan importancia a la formación continua de su personal contratado. Estos resultados demuestran las habilidades y competencias que los jefes de empresas y expertos en mecánica automotriz consideran esenciales para el personal que contratan, tanto en términos técnicos como en habilidades personales y trabajo en equipo.

Teniendo en cuenta el resultado del diagnóstico inicial a los tres grupos muestrales, se diseña el programa de formación y capacitación diseñado es un diplomado en tecnologías modernas en motores a gasolina y diésel en automóviles. Tiene una duración de 5 meses y se imparte en modalidad semipresencial. El programa busca brindar a los profesionales en ejercicio los conocimientos y habilidades necesarios para trabajar con las tecnologías más actualizadas en motores de combustión interna.

El perfil de ingreso establece los criterios de admisión, los cuales incluyen actitud propositiva, capacidad para la toma de decisiones, interés por la investigación y divulgación científica, conocimientos básicos de tecnologías de la información y actitud disciplinaria y colaborativa.

El diplomado consta de cinco módulos: Motores diésel, motores common rail, técnicas de identificación y verificación en transmisiones automáticas, técnicas avanzadas de solución de fallas en cajas automáticas y su reprogramación, e hidráulica y neumática. Cada módulo aborda contenidos específicos y competencias relacionadas con el tema.

Las formas organizativas de enseñanza se basan en el constructivismo y la formación por competencias. Se utilizan estrategias que facilitan el aprendizaje significativo, como clases presenciales magistrales, trabajos colaborativos y cooperativos, y el uso de materiales didácticos adecuados. Se aplican métodos de enseñanza contextualizada, como el estudio de problemas, el método de preguntas y el método de casos.

El programa también incluye líneas de investigación en cajas automáticas, hidráulica y neumática, motores diésel y motores Common Rail. Los participantes serán evaluados a través de la hetero-evaluación (evaluación por parte de otros), la auto-evaluación y la co-evaluación.

Para obtener el grado, los participantes deben cumplir con los requisitos de graduación, que incluyen completar satisfactoriamente los módulos del programa y presentar y aprobar un informe de evaluación del trabajo final monográfico.

En resumen, el diplomado busca actualizar los conocimientos y habilidades de los profesionales en mecánica automotriz en relación con las tecnologías modernas en motores a gasolina y diésel. A través de un enfoque constructivista y por competencias, se busca facilitar el aprendizaje significativo y la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos.

## **DISCUSIÓN**

En esta investigación se coincide con Méndez Delgado et al. (2012), cuando plantean que el desarrollo de los estudiantes se medirá por las competencias que demuestren los titulados de una carrera a través del desempeño, la aplicación y actualización de los aprendidos para resolver los problemas que se presenten en el contexto de su profesión. Esto se refiere a la capacidad del egresado para desenvolverse en diversos ámbitos de la vida personal, intelectual, social y laboral, logrando ser una persona integral, con valores, actitudes y aptitudes que adquirió y desarrolló a lo largo de la carrera y de su formación continua.

Llanes et al. (2018) y Llanes-Cedeño et al. (2019), consideran el aporte de la asignatura “Elementos de los Sistemas Hidráulicos y Neumáticos” a las competencias de un Ingeniero Automotriz, ya que les enseña a entender el funcionamiento de los componentes y su secuencia de operación en un sistema integrado con fluido, por la importancia que tiene que puedan describir, de forma teórico-práctica, los elementos de mando, dirección, velocidad y fuerza, usados en los sistemas oleo hidráulicos y neumáticos para el diseño, implementación y mantenimiento de los sistemas en la industria; ya que entre sus competencias deberá dimensionar un sistema similar, partiendo de los requerimientos de potencia hidráulica a desarrollar y potencia mecánica a aprovechar.

El estudio realizado por Galárraga et al. (2021) resalta la importancia de la actualización constante de los conocimientos en mecánica, electrónica e informática para los técnicos profesionales en la industria automotriz, debido a los cambios que se producen en los productos y tecnologías de este mercado. El artículo describe la colaboración entre el grupo automotriz Peugeot-Citroën y la Universidad Tecnológica de Chile, con el objetivo de brindar apoyo técnico y pedagógico a los docentes de la especialidad de Mecánica Automotriz. Esta colaboración permitió compartir recursos y experiencias en temas relacionados con la electrónica automotriz, el mantenimiento de vehículos y el servicio postventa. La formación ofrecida contempló la planificación, desarrollo y evaluación de actividades destinadas a fortalecer las competencias profesionales de los docentes en el área automotriz, especialmente en sistemas electrónicos. Se proporcionaron recursos tecnológicos e infraestructura para facilitar el aprendizaje. Además, se enfocaron en la transferencia de conocimientos a los estudiantes de la universidad que se encontraban cursando la carrera de Mecánica Automotriz, específicamente en las asignaturas de Diagnóstico Electrónico de Motores y Electricidad Automotriz. Estas asignaturas se centraron en enseñar sobre los sistemas de inyección diésel presentes en los automóviles Citroën, los sistemas de comunicación y redes de multiplexado, la electricidad y electrónica, así como la interpretación de planos.

Para corroborar la importancia de la formación a los estudiantes y profesionales de la especialidad de mecánica automotriz, aspecto que coincide con los resultados de la presente investigación, Simba

Chasipanta (2021), propone el diseño de una guía de estrategias didácticas dirigidas a formadores del área de Electromecánica Automotriz, para fomentar un aprendizaje significativo en los estudiantes, a través trabajos cooperativos y talleres que contribuirán al desarrollo de competencias específicas, favoreciendo que los titulados puedan a) describir las características, constitución y función de los motores de cuatro tiempos de ciclo Otto y Diésel para el mantenimiento de los componentes del motor; b) identificar nombres, características y cuidados de los elementos que componen los motores de cuatro tiempos a desmontar; c) relacionar en forma secuencial las operaciones de desmontaje y montaje de los conjuntos y elementos que componen los motores, siguiendo especificaciones técnicas; d) realizar la medición de parámetros, utilizando los equipos e instrumentos de medición para determinar desgastes y tolerancias de motor; e) reconocer los propósitos del sistema de lubricación en los motores de combustión y f) seleccionar las herramientas y equipos para realizar el trabajo de diagnóstico, mantenimiento y reparación. Simba Chasipanta (2021), incorpora a su guía estrategias de aprendizaje basado en problemas, en investigación y en desarrollo de proyectos, las cuales forman parte, también, de la propuesta del diplomado resultante de esta investigación.

Enriquez Bazán (2018), realiza un estudio entre las competencias profesionales de los titulados en Mecánica Automotriz y su incidencia en la inserción laboral. Observa una correlación moderada ( $r=0.471$ ), y  $p < 0,002$ , entre las variables capacidades profesionales e inserción laboral, lo que demuestra que la relación es estadísticamente significativa, por lo que ambas variables muestran una correlación directa. Así mismo, comprobó la relación entre las capacidades técnicas transformadoras y la inserción laboral en los estudiantes egresados de la especialidad de Mecánica Automotriz del Instituto Superior Tecnológico “María Rosario Araoz Pinto”. Demostró, además, que existe una correlación entre la capacidad de cooperación, la comunicación y la capacitación con la inserción laboral.

Estos resultados corroboran los obtenidos en la presente investigación, demostrando la necesidad de formación continua, que contribuya tanto al desarrollo tanto de competencias específicas como genéricas en los titulados de Mecánica Automotriz, de manera que se satisfaga la demanda del sector laboral y la sociedad en general.

## CONCLUSIONES

Los resultados del diagnóstico a las autoridades académicas de la carrera Mecánica Automotriz de la Universidad Mayor de San Andrés, a los jefes de taller y expertos de empresas públicas y privadas y a los titulados de la carrera, permiten corroborar la importancia de las competencias genéricas y específicas para satisfacer las demandas del sector y el mercado laboral.

El 60% de los académicos considera que los egresados siempre deben demostrar un conocimiento teórico-práctico en mecánica automotriz; el 80% manifiesta la pertinencia del desempeño profesional acorde al avance tecnológico en la rama y el 100% pondera la importancia de incorporar programas de formación continua. Los empleadores manifiestan, en todos los casos, la necesidad de contratar sobre la base de la capacidad demostrada y el 100% apoya la capacitación. El criterio de los profesionales se comporta de manera más conservadora en relación a los conocimientos necesarios sobre motores de combustión interna (63%); identificar los sistemas de transmisiones (20%); los tipos de maquinaria industrial, circuitos hidráulicos y neumáticos (15%); los proyectos de investigación (31%) y características técnicas de los instrumentos de diagnóstico electrónico (33%). Sin embargo, el 68% reconoce que siempre es necesario incorporarse a una formación; el 85% siempre participaría en ella y el 94% plantea que la capacitación

contribuye a encontrar fuentes de trabajo con menor dificultad.

Se diseña el “Diplomado en tecnologías modernas en motores a gasolina y diésel en automóviles”, para profesionales en ejercicio, en la modalidad semipresencial, utilizando estrategias constructivistas que favorecen el aprendizaje significativo, la autogestión del conocimiento y el desarrollo de competencias.

## REFERENCIAS

- ANAC. (2022). Informe del mercado automotriz. Asociación Nacional automotriz de Chile. Retrieved 12-9-2023 from <https://www.anac.cl/category/estudio-de-mercado/>
- Capote León, G. E., Rizo Rabelo, N. y Bravo López, G. (2016). La formación de ingenieros en la actualidad. Una explicación necesaria. *Revista Universidad y Sociedad*, 8(1), 21-28. <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v8n1/rus03116.pdf>
- Enriquez Bazán, J. A. (2018). Capacidades profesionales y la inserción laboral en estudiantes de mecánica automotriz del ISTP “María Rosario Araoz Pinto” San Miguel 2016 Universidad César Vallejo]. Perú. [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/14176/Enriquez\\_BJA.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/14176/Enriquez_BJA.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Frade, L. (2009). Desarrollo de competencias en educación: desde preescolar hasta el bachillerato (2a ed.). Inteligencia Educativa.
- Galárraga, S. I. C., Olmedo, J. A. I. y Cruz, O. S. O. (2021). Valoración de competencias profesionales por parte de los empleadores de ingenieros automotrices. *Opuntia Brava*, 13(4), 225-235. <https://doi.org/10.26507/rei.v18n35.1246>
- Hernández, R., Fernández, C. y M., B. (2014). Metodología de la Investigación. Mc. Graw Hill Interamericana Editores S.A.
- Lozano, A. y Herrera, J. A. (2013). Diseño de programas educativos basados en competencias. Editorial Digital Tecnológico de Monterrey.
- Llanes-Cedeño, E. A., Caiza, L., Andrade-Villarreal, J., Cárdenas, A., Chamba, E. y Rocha-Hoyos, J. C. (2019). La formación basada en competencias en una dimensión gnoseológica de la carrera de automotriz. *Revista Espacios*, 40(19), 9. <https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/3891/1/07981015%20LLANES%20EDILBERTO%202019-06-10.pdf>
- Llanes, E. A., Rocha, J. C., Peralta, D. B., Martínez, J. y Celi, S. (2018). Project-based learning case of study education in automotive mechanical engineering. *Revista Espacios*, 39(25), 10. <https://www.revistaespacios.com/a18v39n25/18392510.html>
- Méndez Delgado, C. M., Pérez Pérez, L. G. y Portillo Ventura, N. E. (2012). La capacitación docente y su incidencia en la aplicación del currículo basado en competencias en el Tercer Ciclo de Educación Básica del Distrito 07-03 del Municipio de Cojutepeque, Departamento de Cuscatlán durante los años 2011-2012 Universidad de El Salvador].
- Montero, K. d. C. V., de Rojas, M. E. V., de Nava, L. M. T. y Del Valle Giraldoth, D. (2021). Praxis educativa por docentes universitarios para un aprendizaje significativo. *Panorama*, 15(29), 141-157. <https://doi.org/10.15765/pnrm.v15i29.2591>
- Nugroho, A., Warnars, H. L. H. S., Heriyadi, Y. y Tanutama, L. (2019). Measure the level of success in using google drive with the Kuder Richardson (KR) reliability method. 2019 International Congress on Applied Information Technology (AIT), Yogyakarta, Indonesia.
- Pugh, G. y Lozano-Rodríguez, A. (2019). El desarrollo de competencias genéricas en la educación técnica

- de nivel superior: un estudio de caso. *Calidad en la Educación*(50), 143-170. <https://www.scielo.cl/pdf/caledu/n50/0718-4565-caledu-50-143.pdf>
- Simba Chasipanta, J. G. (2021). Diseño de una guía de estrategias didácticas dirigidas a docentes del área de Mecánica Automotriz, para mejorar la atención de los estudiantes del segundo de bachillerato de la institución educativa Central Técnico año lectivo 2020-2021 Pontificia Universidad Católica del Ecuador]. Quito, Ecuador. <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/19041/Simba%20Chasipanta-%20Tesis.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Tobón, S. (2006). *Formación basada en competencias* (Segunda ed.). ECOE ediciones Ltda.
- Tuning – América Latina. (2007). *Tuning. América Latina. Reflexiones y perspectivas de la Educación Superior en América Latina*. Universidad de Deusto. Universidad de Groningen Retrieved from [http://tuningacademy.org/wp-content/uploads/2014/02/TuningLAIIFinal-Report\\_SP.pdf](http://tuningacademy.org/wp-content/uploads/2014/02/TuningLAIIFinal-Report_SP.pdf)