

La Ingeniería Industrial: pertinencia y vinculación. Una contribución al desarrollo local de Cienfuegos

Industrial Engineering: relevance and linkage. A contribution to the local development of Cienfuegos

Autores: MsC. Claudia Angélica Parrado Hernández

Dr. C. Marle Pérez de Armas

Lic. María Victoria González Domínguez

Institución: Universidad de Cienfuegos Carlos Rafael Rodríguez, Cuba

Correo electrónico: cparrado@ucf.edu.cu

marletp@ucf.edu.cu

Resumen

Cada vez es más importante el rol que juegan las universidades en el desarrollo local, donde tienen encargos sociales que cumplir, lo que requiere que la universidad funcione como motor en la gestión de dicho desarrollo. Las universidades cubanas no están ajenas a esta responsabilidad, pues se quiere alcanzar la excelencia en la academia, la investigación y la vinculación con la sociedad en coherencia con la actualización del Modelo Económico Cubano. Para el desarrollo de la presente investigación se utilizaron técnicas y herramientas como la entrevista, revisión de documentos, encuestas y análisis históricos de datos. En este sentido el presente trabajo pretende exponer los principales resultados alcanzados por la carrera Ingeniería Industrial de la Universidad de Cienfuegos evidenciando su elevada pertinencia y vinculación con los principales sectores de la localidad en la provincia.

Palabras clave: Ingeniería Industrial, desarrollo local, trabajo científico, impacto social

Abstract

The role played by universities in local development is increasingly important, where they have social orders to fulfill, which requires the university to function as an engine in the management of such development. Cuban universities are not oblivious to this responsibility, because they want to achieve excellence in academia, research and the relationship with society in coherence with the update of the Cuban Economic

Model. Techniques and tools such as interview, document review, surveys and historical data analysis were used for the development of this research. In this sense, the present work intends to present the main results achieved by the Industrial Engineering degree at the University of Cienfuegos, evidencing its high relevance and connection with the main sectors of the town in the province.

Keywords: Industrial Engineering, local development, scientific work, social impact.

Introducción

Autores como Vallaey, De la Cruz y Sasia (2009) y Sissa (2009) plantean la responsabilidad universitaria con la sociedad más allá de una proyección, pues apuesta por una reflexión integral de la universidad como institución académica que influye en el entorno social, para de esta manera lograr dicha proyección desde el corazón de la institución, lo que promueve, sin dudas, un aumento significativo del voluntariado estudiantil, pues los estudiantes pueden sacar provecho de un aprendizaje basado en proyectos durante su formación académica.

Las actividades que realizan las universidades y su contenido está estrechamente vinculado a la visión social de la misma, y a su vez al reconocimiento de la universidad como una institución que tiene entre sus funciones la de contribuir al desarrollo y mejora de su localidad. No se trata solo de una acción externa, sino que también tiene gran incidencia académica, donde toman lugar saberes prácticos y no solo teóricos, donde interviene el rol educativo en el proceso de enseñanza-aprendizaje

La formación humana y profesional y la construcción de nuevos conocimientos, constituyen las principales actividades de las universidades y que por consiguiente tiene importantes impactos en la sociedad y viceversa, donde cada iniciativa social significa la creación de una comunidad de aprendizaje que enriquece la enseñanza y posibilita nuevas investigaciones, se multiplican los cursos de aprendizaje-servicio y aprendizaje basado en proyectos sociales y se crea una sinergia entre Formación, Investigación y Participación social.

En este sentido, cada país necesita estudiar, caracterizar y mostrar los avances y resultados de la educación superior, evaluando tendencias, comportamientos, diversidad y alcance, así como identificando los principales desafíos para su desarrollo con impacto en el desarrollo humano sostenible y el progreso de toda la sociedad (Domínguez, 2009; Santana, 2018).

En América Latina y el Caribe, la responsabilidad social universitaria ha tomado un auge significativo en este siglo, especialmente en los últimos cinco años donde se han realizado importantes contribuciones al fenómeno conocido como responsabilidad social universitaria.

En Cuba, existen igualmente algunas miradas hacia esta dirección (Pérez, Rodríguez y Simón, 2019). La universidad cubana ha alcanzado resultados de impacto en el desarrollo humano sostenible; tiene desafíos y claras proyecciones que avanza junto a la implementación de la Política Económica y Social aprobada por el Partido y la Revolución y la actualización del Modelo Económico y Social cubano, aprobados en el Séptimo Congreso de Partido Comunista de Cuba y la sesión ordinaria de la Asamblea Nacional del Poder Popular en el 2017, en el que las universidades se comprometan con el desarrollo de un proyecto social avanzado, que reclama ser pertinente, innovador y socialmente responsable.

En este marco se encuentra la Universidad de Cienfuegos, interesada en contribuir al desarrollo de la localidad mediante la solución de los problemas de la práctica. En la actualidad la Universidad cuenta con siete Facultades, una de ellas es la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales en la que se desarrollan cinco carreras, destacando la carrera Ingeniería Industrial, objeto de estudio de la investigación, en la que se pretende exponer los principales resultados alcanzados por la carrera Ingeniería Industrial de la Universidad de Cienfuegos evidenciando su elevada pertinencia y vinculación con los principales sectores de la localidad en la provincia.

Desarrollo

Según Alonso (2016), es vital fortalecer el papel de la universidad como institución de conocimiento y promover sus funciones sociales, en especial la de la investigación universitaria, para que esta pueda encontrarse enlazada directamente al desarrollo en la sociedad.

El protagonismo de la universidad en el desarrollo y el progreso, destaca la responsabilidad social de la universidad y su vinculación a las demandas y problemas de la sociedad y el sector productivo (Santana, 2018).

Para dar respuesta a la necesidad de impulsar la formación de ingenieros que permitan desarrollar la base productiva en la provincia de Cienfuegos, el colectivo de la carrera de Ingeniería Industrial de la universidad se ha nutrido de sus propios egresados. Desde sus inicios, en el año 1990, la carrera ha ido consolidando un

sostenido incremento de su calidad, lo que está avalado por los tres procesos de acreditación a la que se ha presentado, obteniendo en el último la categoría de Carrera de Excelencia.

La presente investigación posee carácter descriptivo y utiliza la combinación de un grupo de métodos teóricos (método histórico, método lógico (dialéctico) y la revisión documental y bibliográfica, donde aportan elementos teóricos y prácticos sobre el desarrollo, evolución y actualización de la temática.

Los resultados del trabajo se obtienen a partir del trabajo en equipo, conformado por:

Coordinador de carrera (1)

Jefe de departamento (1)

Profesores principales de cada año (5)

Se aplican diversas herramientas: realización de entrevistas con profesores y estudiantes de la carrera; encuestas a egresados y empleadores, el trabajo en equipo (Colectivo de carrera) y la revisión documental.

Según Elizalde y Díaz (2017), el estudiante debe ser el principal protagonista del aprendizaje; un sujeto activo que aprenda, que se autoforme, que adquiera habilidades, utilizando instrumentos, manejando el lenguaje, con aptitudes y actitudes propiciadoras de su crecimiento personal, capaz de analizar, indagar, manejar información, lo que se traduce en construir su propio conocimiento con la orientación del profesor, quien le proporciona las herramientas y los medios para que logre su formación, con dedicación y compromiso, mediante un proceso sistemático y sólido.

En este sentido, la carrera Ingeniería Industrial de la Universidad de Cienfuegos presenta una serie de indicadores en función de los objetivos curriculares, extensionistas y socio-políticos en su Estrategia Educativa para evaluar el desempeño estudiantil en cada colectivo de año, dichos indicadores son mostrados a continuación en la Tabla 1.

Tabla 1: Indicadores a medir en la Estrategia Educativa de los colectivos de año

Indicadores	
Objetivos Curriculares	Participación en exámenes de premio
	Alcanzar índice académico superior a 4 puntos
	Participación en eventos estudiantiles
	Desempeño como alumno ayudante
	Participación de alumnos en grupos científicos estudiantiles

Objetivos Extensionistas	Participación en proyectos comunitarios
	Participar en las actividades convocadas por la Dirección del centro y la FEU
	Participación en cátedra honorífica
	Participar en los Juegos Deportivos como atletas(1er semestre) / Participar como artista en el festival (2do semestre)
	Participar como espectadores en los Juegos Deportivos (1er semestre) / Participar como espectador en el Festival de artistas (2do semestre)
Objetivos socio-políticos	Participación en actos políticos
	Participación en reuniones de brigada
	Asistencia a guardia estudiantil
	Participación en las actividades de la defensa
	Trabajo Socialmente útil

En la Educación Superior, es necesario contar con profesores idóneos para desarrollar competencias en sus estudiantes. La formación permanente del profesorado, entendida como la necesidad de los profesores de formarse para mejorar e innovar su práctica, se trata de estar dispuestos a aprender durante toda la vida con la finalidad de conseguir un verdadero desarrollo profesional y una calidad de la docencia en general (Medina, 2008).

Un importante logro de la carrera ha sido la sistemática elevación del nivel científico técnico y pedagógico del claustro, integrado por 60 profesores de ellos el 41.67% con el grado científico de Doctor y un 85.71% con el título académico de Máster en Ciencias. El 75% de los profesores poseen la categoría principal (profesor titular o auxiliar) y la experiencia promedio es de 17 años de labor educativa científico-técnica.

Los profesores de la carrera Ingeniería Industrial participan como miembros de tribunales y tutores en numerosos programas de Doctorado, Maestría, Especialidades y Diplomados, realizados en la universidad o en colaboración con otros centros del país. Durante los últimos años se ha mantenido y perfeccionado de manera permanente la política y la estrategia, encaminada a incrementar la oferta de la educación continua en cada una de sus modalidades, atendiendo a las necesidades del territorio. A continuación, se mencionan los principales programas en los que han intervenido los profesores de la carrera:

- Maestría en Dirección, en Cuba y Venezuela.
- Maestría en Matemática Aplicada.

- Maestría en Eficiencia Energética.
- Maestría en Administración de Negocios.
- Maestría en Desarrollo Socio Económico Local de la Universidad de Cienfuegos, Universidad Bolivariana de Venezuela y Cabimas sede Zulia.
- Maestría en Agroecología y Desarrollo Sostenible de la Universidad de Cienfuegos y Venezuela en San Fernando de Apure, Mantecal.
- Maestría en Gestión Logística Portuaria de la Universidad Metropolitana en su Domicilio Principal, Guayaquil.
- Diplomados de Administración Pública y Gestión Empresarial que se imparte a los directivos del territorio.
- Diplomado de Perfeccionamiento Empresarial.
- Especialidad de Gestión de Recursos Humanos para el turismo con programas en los Polos de Cienfuegos y Trinidad.
- Diplomado de Gestión de Sistemas Logísticos.
- Maestría de Administración de Negocios conjuntamente con la Universidad de la Habana

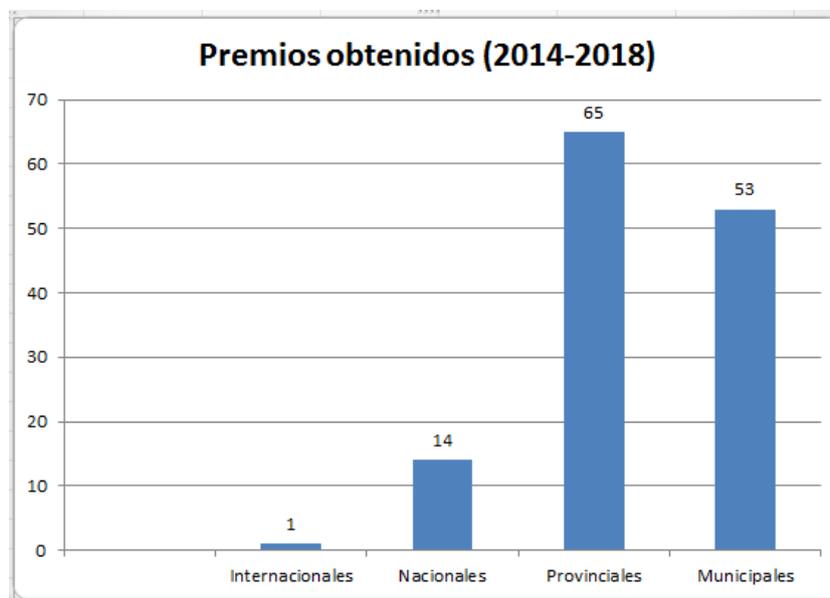
Dentro de las acciones del posgrado, ejecutado por los docentes de la carrera en el período, está la última edición de la Maestría de Ingeniería Industrial Mención Calidad, desarrollada a solicitud y en coordinación con el Centro Nacional de Certificación Industrial (CNCI), cuyo programa cerró en el 2016. Es meritorio resaltar la calidad con que se desarrolla la actual edición de la maestría en su nuevo diseño, con más del 70% de doctores en su claustro.

Autores como Trejo, Cisneros y Veintimilla (2014) y Valle y Pérez (2016) afirman que la investigación es una necesidad imperiosa en la Educación Superior, su pertinencia social, está en función de la adecuación entre las actividades de investigación desarrolladas y lo que requiere la sociedad; de aquí se hace necesario establecer proyectos a largo plazo, acorde con objetivos y necesidades de la misma. Los resultados de investigación del claustro de la carrera, de igual manera, han sido presentados y premiados en diferentes eventos y espacios.

Durante este período se han obtenido un total de 147 premios y reconocimientos a diferentes niveles, tanto municipales, provinciales, nacionales e internacionales que denotan el trabajo desarrollado por el claustro en diversas esferas del sector educacional. A continuación, se muestra en la Gráfica 1 la relación de

reconocimientos alcanzados en el período de 2014-2018. A continuación, se exponen los diferentes reconocimientos y distinciones que en dicho período alcanzaron los miembros el claustro:

Distinciones del Ministro
Medalla «Jesús Menéndez» otorgada por el Consejo de Estado.
Medalla «José Tey».
Orden Frank País de Segundo Grado
Moneda Conmemorativa 35 Aniversario de los órganos del Poder Popular y la Orden «Frank País» de segundo Grado, otorga el Consejo de Estado.
Vanguardia Nacional de Vicepresidencia de atención a jóvenes ANEC Provincial
Miembro titular Academia de Ciencias de Cuba 2012-2018.
Reconocimiento ambiental territorial como personalidad por el medio ambiente.
Reconocimiento por participación destacada como autoridad electoral en las elecciones parciales de 2015, Comisión Electoral Provincial Cienfuegos.
Reconocimiento del CITMA como personalidad destacada de la ciencia
Reconocimientos al Educador Ejemplar
Reconocimientos otorgados por la Asociación de Pedagogos de Cuba



Gráfica 1: Relación de premios obtenidos por profesores de la carrera
 Fuente: Elaboración propia.

Del análisis y la revisión de los informes de balances anuales de investigación y de los currículos del claustro, se aprecia que el promedio de publicaciones científicas es de 5.53 artículos por profesor, de ellos, 3.23 en revistas referenciadas y textos, 0.07 monografías y 2.33 publicaciones de la web de la ciencia y bases de datos indexadas como promedio por profesor. El resto de las publicaciones que representan un total de 2.23 por profesor son electrónicas en memorias de eventos, revistas electrónicas y publicaciones docentes. En la Figura 1 a continuación muestran la relación de dichas publicaciones en revistas científicas, donde el 72% del total son artículos publicados en *Web of Science*.

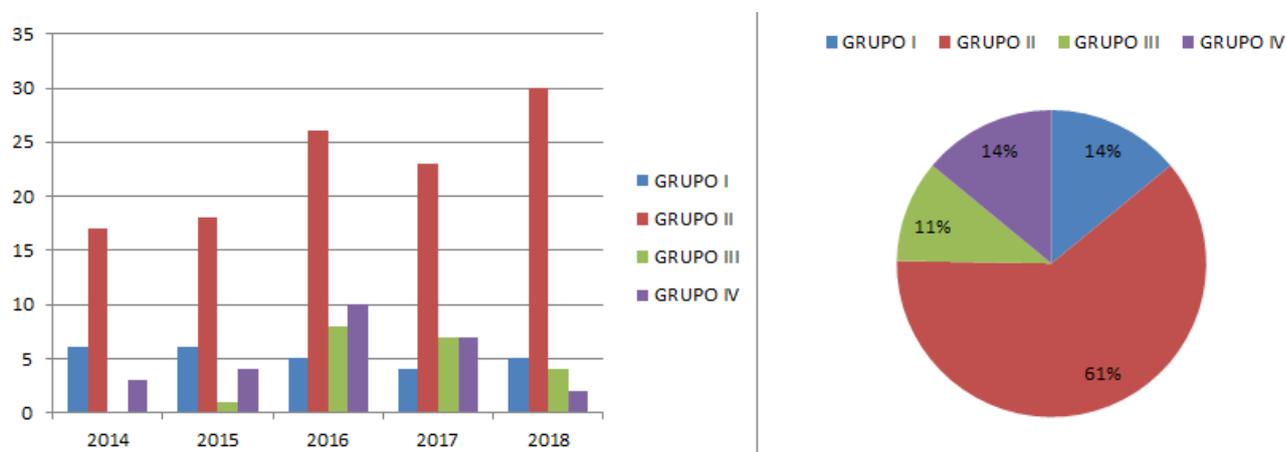


Figura 1: Relación de publicaciones de los profesores de la carrera por grupo y año.

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados generales de la labor investigativa de la carrera se evidencian en la inscripción y participación en los distintos eventos científicos que se convocan, en los mismos se socializan los resultados científicos de los Proyectos Investigativos dedicados a la solución de problemas de considerable impacto social para el territorio y el país.

En la carrera se presentan un total de 294 ponencias a eventos Internacionales, Nacionales, Provinciales Municipales y de base, lo que representa un indicador de 4.90 ponencias por profesor como promedio y de ellas un total de 216 ponencias corresponden a eventos nacionales e internacionales, reportando un indicador de 3.6 ponencias por profesor. A continuación, se presenta la Figura 2 de los resultados en el periodo 2014-2018.

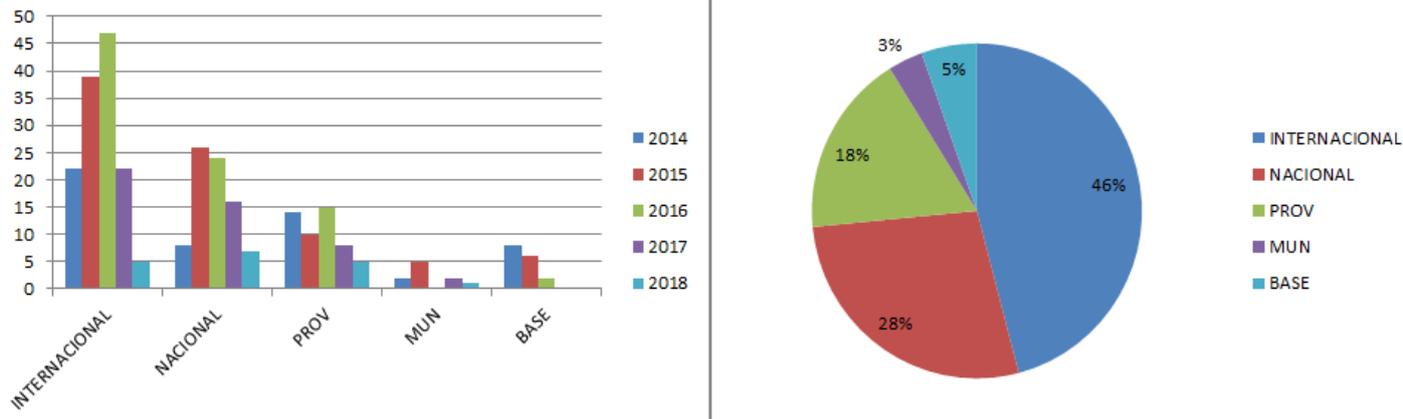


Figura 2: Relación de participación en eventos científicos de los profesores de la carrera.

Fuente: Elaboración propia.

Existen tareas investigativas extracurriculares que demandan del trabajo investigativo estudiantil y que responden a necesidades de proyectos, tesis de maestrías y tesis doctorales, que son desarrolladas por GCE seleccionados, y que forman parte de la pirámide investigativa de la carrera. La Tabla 2, que a continuación se muestra, refleja detalladamente la elevada participación de los estudiantes en el trabajo científico de la carrera y su vinculación con los diversos proyectos en el período 2014-2018.

Tabla 2: Resultados del trabajo científico con estudiantes (2014-2018)

			Proyectos en ejecución y/o conformación departamento II							
No.	Línea de inv.	Título del proyecto	Pirámide Científica				Empresa Instit.	Evento	Public. asociada	Financiación
			DrC y MSc involucrados	Tesis Grado	Proyecto curso	GCE				
1	Desarrollo local	Sistema de Acciones para mejorar la Gestión del Desarrollo Local en Asentamientos Poblacionales y Municipios de la Provincia de Cienfuegos	1Dr y 1MSc	7	3	3 GCE/10 est.	CAP-Vicepresidencia de construcciones	2	2	sí
2	Gestión Emp.	Fortalecimiento de la producción cementera en la provincia de Cienfuegos	9 MSC	6	21	1GCE / 7 est.	Cementos Cienfuegos S.A, ECOCEM	3	19	Sí
3	Gestión Emp.	Desarrollo de capacidades desde el vínculo Universidad empresa en el contexto del desarrollo local en Cienfuegos	2 MSC	2	1	1GCE/ 3 est.	FCEE CAP	2	3	Se proyecta
4	Gestión Emp.	Programa de intervención para la mejora del sistema de gestión del tejido empresarial de la Provincia de Cienfuegos.2da versión maestría	1 Dr. y 23 MSC		16	1GCE/ 6 est. 2 GCE/ 6 est.	UCF/Emp. Transporte/A. Univ./BPA/BANDEC/ Materiales Const./COPEXTEL CAM-Aguada/ MTSS/Acinox/ Refinería de Petróleo/ TRD/Termoeléctrica/Emp. Eléctrica/Radio Cuba/ Emp. Astilleros	14	5	Sí
5	Gestión Emp.	Integración de la Gestión de la Calidad, la Gestión por Procesos y la Dirección Estratégica al sistema de gestión de la Universidad de Cienfuegos.	1Dr y 1MSc	6	2		UCF	2	1	no
6	Gestión Emp.	A Cuban network of cleaner production (CP) centres and strengthening education and research on CP	2Dr y 1MSc	5	3	1 GCE/ 3 est.	CAM	6	2	Sí
7	GE	Modelo de Gestión Energética en los órganos cubanos de gobierno local.	1Dr y 1MSc	7	-	2GCE/ 7est.	CAP/CAM	2	2	Sí
Total			6 DR/ 39 MSC	33	46	11 GCE / 45 estudiantes	UCF y 18 Empresas	29	26	-

En el desarrollo de las tareas anteriormente mencionadas, el claustro y los estudiantes trabajan no solo desde la docencia, sino además con el despliegue de una excelente labor educativa, de supervisión y control, que ha incidido a favor de un desarrollo integral del futuro Ingeniero Industrial y en la solución de problemas del territorio cienfueguero abarcando las diferentes las dimensiones económico-productiva, político-social y educativo-cultural, entre otros. A continuación, se amplían estos resultados.

Resultados relevantes tanto en la producción como en los servicios:

Empresa Cementos Cienfuegos S.A:

- En la mejora de procesos de producción y servicios.
- Mejoras y propuestas de soluciones técnicas a requerimientos productivos.
- Aportes a la certificación de Sistemas de Gestión Empresariales.
- Implementación de normas para la certificación del sistema metrológico del laboratorio.

Empresa Comercializadora del Cemento (ECOCEM)

- Aportes a la certificación de Sistemas de Gestión Empresariales.
- Mejoras a los puestos de trabajo en el área del puerto.
- Mejoras al sistema de transportación y comercialización.

En la Empresa de telecomunicaciones (ETECSA):

- Aportes a la certificación de Sistemas de Gestión Empresariales.

Desde esta perspectiva las temáticas en las que se trabaja, se resumen en:

Gestión de Procesos y Logística

Organización del Trabajo

Gestión de Recursos Humanos

Seguridad y Salud del Trabajo

Gestión Ambiental

Dirección

Calidad y Metrología

Aprendizaje e Innovación

El trabajo científico estudiantil de la práctica laboral ha permitido incidir en todos los principales Organismos y Empresas del territorio como se muestra a continuación.

Organismos y/o Empresas:

Ministerio del Turismo (MINTUR)

1. Hotel Jagua

2. Grupo Extra hotelero Palmares
3. SERVISA
4. Complejo Hotelero ISLAZUL
5. EMPRESTUR
6. Hotel Pasacaballo
7. Villa Guajimico

Ministerio de Educación Superior (MES)

8. Universidad
9. BIOCUBAFARMA
10. Empresa Comercializadora de Medicamentos

Ministerio de Energía y Minas (MINEN)

11. Refinería de Petróleo
12. Empresa Eléctrica
13. Termoeléctrica
14. Centro Nacional para la Certificación Industrial (CNCI)
15. Empresa Geominera Centro UEB Arena Sílice Trinidad
16. Politécnico del Petróleo
17. Empresa Comercializadora de Combustibles
18. Empresa de Servicios Técnicos Especializados

Ministerio de la Industria Alimenticia (MINAL)

19. Empresa de Productos Lácteos «Escambray»
20. Empresa Pesquera Industrial
21. Empresa Cárnica Cienfuegos
22. Embotelladora Ciego Montero
23. Fábrica de refrescos
24. UEB Cereales

Ministerio de Salud Pública (MINSAP)

25. Hospital Provincial de Cienfuegos
26. Clínica de Especialidades
27. Hospital Pediátrico, Policlínicas
28. Empresa Comercializadora de Medicamentos (ENCOMED)
29. Farmacias

Ministerio de Industria (MINDUS)

30. Empresa Oleo hidráulica de Cienfuegos

31. Empresa de Recuperación de Materias primas

32. ACINOX

Ministerio de la Construcción (MICONS)

33. Fábrica de cementos Cienfuegos

34. Empresa materiales de la construcción

35. ECOI-12

Ministerio de la Agricultura (MINAGRI)

36. Fábrica de Tabacos

37. Empresa Avícola de Cienfuegos

38. Empresa de Cítricos Arimao

39. Empresa Nacional de Investigaciones Aplicadas (ENIA) Cienfuegos

40. UEB Áridos Arena Arimao

41. UEB Combinado de Áridos Arriete

FUERZAS ARMADAS REVOLUCIONARIAS

42. Empresa Militar Industrial Astilleros Centro

43. Almacenes Universales S.A

Otros

44. ETECSA

45. Consejo de Administración Municipal Cienfuegos

46. Restaurante «Las Mamparas»

47. Restaurante «Casa del Chef»

48. Restaurante «El Pollito»

49. Restaurante «El Polinesio»

50. Dirección Provincial de Deportes

51. Órgano de Informática, Comunicaciones y Cifras del MININT

52. Planta Procesadora «El Mambí»

53. Banco Popular de Ahorro

54. Consejo de Administración Provincial

55. LUNASUR CIMEX

56. Florería

57. Inmobiliaria Cienfuegos

58. Acinox

59. Intermar

60. Banco Popular de Ahorro

61. Empresa Comercializadora de Cementos (ECOCEN)

A través de la estrategia educativa, en la que se encuentran implicados estudiantes y profesores de la carrera, se establecen las pautas para el desarrollo de los Proyectos Comunitarios, que responden a problemáticas y necesidades de alto impacto social a las que se le busca soluciones viables, pero al mismo tiempo, como parte de la dimensión extensionista complementan la formación integral de los estudiantes, promoviendo los valores que demanda el profesional de la carrera, dígase, solidaridad, ética, amor a la patria, equidad, honestidad, responsabilidad, entre otros. La participación en los proyectos comunitarios tanto de profesores como estudiantes en este período ha sido sistemática, en tal sentido se trabajó en dos proyectos:

- Universidad historia local y comunidad: responde al desarrollo, enriquecimiento y consolidación del conocimiento de la historia local, y el rescate y preservación del patrimonio, a través de actividades físicas, la recreación sana y actividades culturales.
- Todo el mundo cuenta: su objetivo fundamental es impartir e intercambiar conocimientos sobre diferentes temáticas de interés para los jóvenes en la sociedad actual.

Por otro lado, es necesario reconocer cuáles son los impactos específicos que provoca la universidad, ya sean internos o externos, y responsabilizarse para que estos sean satisfactorios, pues el logro de una correcta articulación entre las partes involucradas en el proyecto universitario para la sostenibilidad, exige sistematicidad y trabajo en equipo (López, 2017).

En aras de determinar el grado de satisfacción de los empleadores, se aplican encuestas de satisfacción a los mismos. Para el cálculo del tamaño de la muestra se utiliza la expresión para poblaciones finitas y varianza desconocida, resultando un valor de 45 encuestas. Se utiliza muestreo aleatorio simple para la selección de los elementos de la muestra. En la conformación de la muestra se le dio prioridad a las empresas que son Unidades docentes y Entidades Laborales de Base.

Los cuestionarios se diseñan considerando las principales variables que determinan la calidad de los egresados, además de revisar un grupo de cuestionarios utilizados por otras universidades para evaluar el mismo constructo. Se realizan las evaluaciones de las propiedades métricas del instrumento tanto para la fiabilidad como la validez, obteniendo resultados satisfactorios en ambos parámetros. Para el

procesamiento de los datos se utilizó software profesional, en este caso el SPSS v19.0.

El 71,42% de los empleadores entrevistados trabajan en empresas en proceso de perfeccionamiento empresarial, y más del 50% de los empleadores tienen 5 o más años de experiencia en la labor que realizan, lo cual puede ser un indicador de la importancia de sus opiniones. El hallazgo fundamental de la investigación a los empleadores es la alta satisfacción existente con los graduados de Ingeniería Industrial que dirigen, evidenciando la calidad de la formación y el impacto de la carrera en el territorio.

El 100% de los empleadores encuestados consideran que la formación de los ingenieros industriales que dirigen es buena, así como sus cualidades personales por lo que consideran (100%) que la carrera de Ingeniería Industrial ofrece total respuesta a su encargo social y que es pertinente. Existe el consenso entre los empleadores que los Ingenieros Industriales poseen las competencias generales requeridas para el desarrollo de su trabajo como profesionales. Los aspectos más importantes a destacar y que fundamentan la afirmación anterior con un 100% son (Ver Figura 3):

- Independencia para el trabajo profesional
- Creatividad e innovación en su labor profesional
- Auto superación
- Criterios de evaluación de la calidad del trabajo
- Utilización de técnicas, equipos e instrumentos básicos propios de su profesión
- Interdisciplinaridad
- Incorporación al trabajo en grupo
- Utilización de la computación
- Desarrollo de relaciones interpersonales y buen clima laboral
- Integración y aplicación de contenidos aprendidos para la solución de problemas
- Asimilación de cambios en el desarrollo de su actividad profesional

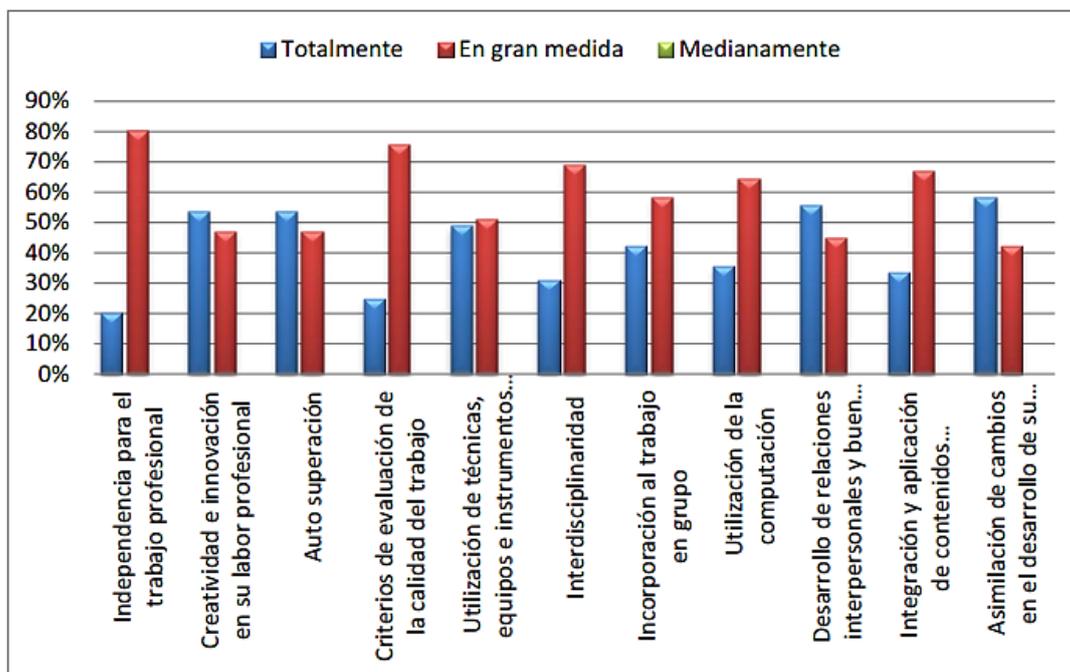


Figura 3: Opinión de los empleadores acerca de las competencias que poseen los graduados.

Fuente: Elaboración propia.

A juicio de los empleadores, la formación recibida por los graduados en la carrera contribuye en la formación de valores que caracterizan el desarrollo de la profesión. En este punto, el 91,1% de los empleadores consideran que los graduados han recibido una adecuada preparación político-ideológica, potenciando principalmente el desarrollo de valores tales como dignidad revolucionaria y amor por la patria, honestidad, honradez, solidaridad, objetividad y creatividad.

Finalmente, los empleadores consideran que los Ingenieros Industriales que dirigen han contribuido al desarrollo de funciones importantes en su área de trabajo. El 100% de los encuestados considera que tiene la capacidad para actuar en la identificación y solución de problemas fundamentales que afectan a su área de trabajo, ha ayudado al uso racional de la fuerza de trabajo y a la aplicación de la ciencia y la técnica. Mientras que el 97,8% plantea que los egresados han ayudado a la búsqueda de innovaciones, han desarrollado la autoridad técnica y cuentan con un alto nivel de independencia.

El trabajo continuo y sistémico que desarrolla la carrera, en coordinación con los organismos del territorio, ha permitido que en cada curso escolar se eleve el grado

de satisfacción con el desempeño profesional de los graduados y su calidad, no solo en su formación académica, sino en su formación integral.

Conclusiones

El colectivo de profesores y estudiantes de la carrera a lo largo de varios años, han tenido una activa participación en la transformación de la realidad socioeconómica del territorio cienfueguero, y lo han realizado en el marco de sus tres procesos sustantivos: la academia, la investigación y la vinculación con la sociedad, los que se trabajan estrechamente relacionados para lograr su pertinencia y vinculación con los principales sectores y organismos del territorio, siendo esta una contribución directa al desarrollo local de Cienfuegos.

La proyección de la carrera durante el período, ha estado dirigida al fortalecimiento de su integración con la realidad socioeconómica del territorio y del país, contribuyendo a la solución de problemas en las organizaciones tanto de producción como de los servicios, en objetivos económicos estratégicos para el desarrollo de la provincia y del país; ha consolidado su trabajo en el proceso de enseñanza-aprendizaje de pregrado y posgrado y participado activamente en la implementación de los Lineamientos del VI y VII Congresos del PCC.

Sistemáticamente la carrera se ha distinguido por su continua y progresiva participación en tareas de alto impacto social y aumentar su presencia en el posgrado y la investigación, en correspondencia con las demandas de la sociedad e incluso en el ámbito internacional.

El quehacer de los docentes y estudiantes ha logrado estrechar los vínculos con los profesionales del sector empresarial del territorio y del país, lo que ha permitido la formación de un graduado competente de acuerdo con las exigencias de los empleadores, reflejado en el alto nivel de satisfacción alcanzado por los mismos.

Referencias bibliográficas

- Alonso, D. M. (2016). Sistema de acciones estratégicas para conectar el conocimiento al desarrollo económico y social a través de las relaciones universidad-empresa en Ciego de Ávila. *Estrategia y Gestión Universitaria*, 4(1), 113-128.
- Domínguez, M. J. (2009). Responsabilidad social universitaria. *Humanismo y Trabajo Social*, 8, 37-67.

- Elizalde, M. L. M. y Díaz, D. A. (2017). Propuesta de evaluación de competencias docentes en la Facultad de Economía, Contaduría y Administración de la Universidad Juárez del Estado de Durango. *Estrategia y Gestión Universitaria*, 5(1), 130-145.
- López, V. (2017). Modelo de responsabilidad social universitaria para la Facultad de Administración de la Universidad Nacional de Colombia sede Manizales. Recuperado de <http://bdigital.unal.edu.co/58510/1/1053796075.2017.pdf>
- Medina, C. P. (2008). La formación permanente del profesorado universitario: estado de la cuestión. *IN. Investigació i Innovació Educativa i Socioeducativa*, 1, 3-24.
- Pérez, E. A., Rodríguez, A. E. R. y Simón, R. A. F. (2019). La responsabilidad social universitaria: camino hacia el desarrollo sostenible. *Estrategia y Gestión Universitaria*, 7(1), 64-73.
- Santana, M. (2018). Resultados y desafíos de la universidad cubana en el desarrollo humano sostenible. *Estrategia y Gestión Universitaria*, 6(1), 172-188.
- Sissa, M. A. (2018). Aproximación a un estado del arte de responsabilidad social universitaria en América Latina y principales avances de algunas Universidades en Colombia. *Revista de Ciencias de la Administración y Economía*, 8(16), 79-94.
- Trejo, C. A., Cisneros, J. T. C. y Veintimilla, W. P. (2014). La investigación una necesidad imperiosa en la educación superior. *Cuadernos de Educación y Desarrollo*(50).
- Vallaes, F., De la Cruz, C. y Sasia, P. M. (2009). *Responsabilidad social universitaria: manual de primeros pasos*: Inter-American Development Bank.
- Valle, Y. y Pérez, C. M. (2016). La Responsabilidad Social Universitaria: emprendimiento sostenible como impacto de intervención en comunidades vulnerables. *Revista Ean* (81), 91-110.