

FORMACIÓN CIENTÍFICO INVESTIGATIVA EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DEL PERFIL INGENIERÍA MECÁNICA EN VENEZUELA

METODOLOGÍA PARA LA FORMACIÓN CIENTÍFICO INVESTIGATIVA

AUTORES: Silvia José Salazar Cova ¹Ángel Luis Cintra Lugones ²Julia Esther Céspedes Acuña³DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA: silvita2805@hotmail.com

Fecha de recepción: 26 - 01 - 2020

Fecha de aceptación: 22 - 07 - 2020

RESUMEN

La formación profesional de acuerdo a las necesidades del avance científico y las innovaciones pedagógicas que acontecen en el seno de su futura profesión es de interés en las universidades. A pesar de las experiencias prácticas y el trabajo sistematizado al respecto, se revelan aún insuficiencias en la formación profesional para enfrentar con independencia y creatividad la labor investigativa, realidad de la cual las universidades venezolanas no están exentas, manifestándose limitaciones en estudiantes de Ingeniería Mecánica, consideraciones que provocaron la propuesta de los autores. En el presente artículo se propone una metodología para la formación científico investigativa en estudiantes de Ingeniería mecánica de la Universidad Nacional Experimental de las Fuerzas Armadas, efectuada como parte de una investigación de doctorado en Ciencias Pedagógicas.

PALABRAS CLAVE

Conocimiento científico; pensamiento científico; formación científico investigativa; investigación científica

INVESTIGATIVE FORMATION SCIENTIST IN UNIVERSITY STUDENTS OF THE PROFILE MECHANICAL ENGINEERING IN VENEZUELA

ABSTRACT

The professional formation according to the necessities of the scientific advance and the pedagogic innovations that happen in the breast of its future profession is of interest in the universities. In spite of the practical experiences and the

¹ Ingeniera Civil. Master en Ciencias de la Educación. Profesora de la Universidad Nacional Experimental de las Fuerzas Armadas, Sucre, Venezuela. Doctoranda del programa de Ciencias de la Educación. Universidad de Oriente, Cuba.

² Doctor en Ciencias Pedagógicas. Profesor Titular. Centro de Estudios Pedagógicos "Manuel F. Gran". Universidad de Oriente. Cuba.

³ Doctora en Ciencias Pedagógicas. Profesor Titular. Profesora Consultante. Facultad Ciencias Sociales. Universidad de Oriente. Cuba

work systematized in this respect, they are still revealed inadequacies in the professional formation to face with independence and creativity the investigative work, reality of which the Venezuelan universities are not exempt, showing limitations in students of Mechanical Engineering, considerations that caused the proposal of the authors. Presently article intends a methodology for the investigative formation scientist in students of mechanical Engineering of the Experimental National University of the armed forces, made as part of a doctorate investigation in Pedagogic Sciences.

KEY WORDS Scientific knowledge; scientific thought; investigative formation scientist; scientific investigation

INTRODUCCIÓN

La formación científico investigativa abre un espacio significativo al contexto académico por ser factor clave de productividad individual, institucional y de conocimientos para las universidades, por lo que debe constituir un proceso integral de conocimiento y transformación, asunto estimado sólo teóricamente pues en la práctica sigue siendo una actividad postergada.

Desde el contexto universitario, esta problemática ha sido indagada por autores venezolanos y extranjeros. Se destacan: Castillo (1997); Lelivel (2000); Cinterfor (2003); Morasén, J. (2003); Clemenza, Ferrer y Araujo (2004); Chirino, M. (2005); Albornoz, O. y Jiménez, J. (2006); Esteban, M. y Madrid, J. (2007); Salcedo, F. (2011) y Nápoles, G. (2015), que, a pesar de su contribución a la teoría pedagógica, no significan su diversidad y multidireccionalidad, observándose limitaciones en el contexto de formación profesional universitaria.

Estas consideraciones connotan lo ineludible de la formación científica de los estudiantes universitarios, que en su proceso investigativo, generen nuevos conocimientos científicos que permitan el desarrollo institucional y propiciar la aplicación de los resultados al desarrollo social; sin embargo, no revelan cómo lograr la integración desde el proceso de formación para la transformación institucional y contextual, y su impacto social, en un proceso que exprese nuevas cualidades capaces de mover los esquemas organizacionales preestablecidos y marcar la impronta de una nueva práctica profesional sistemática y transformadora.

Abordar la formación científica en las universidades es pensar en la interacción de múltiples y variados factores de los que no se puede prescindir por ser un proceso que debe integrar e interrelacionar las diversas actividades universitarias para satisfacer las expectativas del desarrollo científico, profesional, económico y social.

Un estudio exploratorio en estudiantes y docentes de la carrera Ingeniería mecánica de la Universidad Nacional Experimental Politécnica de la Fuerza Armada (UNEFA), Núcleo Sucre, Sede Cumaná, Venezuela, significo los siguientes resultados:

-Los estudiantes no se sienten partícipes de las líneas y proyectos de investigación que se desarrollan en la carrera;

-Existen limitaciones en la búsqueda y procesamiento de la información relacionadas con tomar notas, elaborar resúmenes y exponer de forma oral y/o escrita los conocimientos;

-Insuficiencias en el desarrollo de procesos científicos asociados a la realización de trabajos investigativos en los estudiantes.

Esta panorámica permitió definir como problema científico: Insuficiencias en el proceso de organización y planificación de la investigación científica, en relación con las exigencias del contexto socio-académico, lo que limita la calidad de los procesos científico universitarios

En consecuencia, los autores proponen como objetivo la elaboración de una metodología para la formación científico investigativa en estudiantes de Ingeniería mecánica.

DESARROLLO

La educación universitaria debe ser comprendida como “todo tipo de estudios, de formación o de formación científico investigativa en el nivel postsecundario, impartidos por una universidad u otros establecimientos de enseñanza que estén acreditados por las autoridades competentes del estado como centros de enseñanza superior” (UNESCO, 1998).

Reconocer entonces el papel de las universidades a partir de la formación, investigación y extensión, conocidos como procesos sustantivos (Horruitiner, P. 2006) es promover, desarrollar y potenciar la cultura considerando en ellos un destacado lugar a la investigación como necesidad del nuevo modelo de universidad para dejar atrás el modelo academicista y tradicional.

Se parte de reconocer que el conocimiento científico es un elemento activo de la formación científica que emprende el estudiante en el proceso del conocimiento, a partir de la experiencia científica, con el fin de transformar su estructura cognitiva para luego constituir un ser transformado, capaz de identificar cualidades y características de los problemas del entorno donde deberá desempeñarse profesionalmente.

A través de la actividad cognoscitiva se vivencia el conocimiento de los hechos y fenómenos y su significación para develar al conocimiento científico como base de la formación científica; de ahí que el conocimiento científico es el saber que se obtiene mediante procedimientos metódicos con pretendida validez utilizando la reflexión, los razonamientos lógicos y la búsqueda intencional.

En la actual sociedad del conocimiento, constituye un proceso complejo al integrar la dimensión instructiva, educativa y desarrolladora, y demandar el conocimiento de la Ciencia como requisito primordial para insertarse-en-el-mundo; se sustenta además en la construcción armónica de los modos de

actuación de los estudiantes con el objetivo de desarrollar el pensamiento crítico y la interpretación reflexiva para acceder al nuevo conocimiento.

En este proceso, el desarrollo del pensamiento científico es rasgo representativo de su función social asentada en las profundas raíces históricas y gnoseológicas de separación del trabajo intelectual y manual, cuyo progreso, aparejado a un prolongado camino de avance filogenético no se ha detenido (Academia de Ciencias, 1975); por tanto, no debe circunscribirse a la adquisición de conocimientos teóricos, métodos y técnicas de investigación científica y transmitirlos. Es mucho más que eso.

Los investigadores Tünnermann (2003) y Brovotto, J. (2007) al abordar el rol de las universidades latinoamericanas en la contemporaneidad, las definen como encargadas de formar la “alta inteligencia” para la Ciencia y la tecnología, consideración necesaria que permite comprender el reto que tienen en la formación científica de los estudiantes para contribuir a las transformaciones propias y sociales, asunto a considerar en el contexto de Venezuela.

Desarrollar en el estudiante universitario formas de pensar y actuar desde la praxis social de la cultura científico investigativa es más trascendental que centrarse en la corrección formal de lo científico investigativo como resultado atesorado de la creación, de lo cual devienen ideas y realizaciones a partir de abordar el proceso formativo.

Apropiarse del proceso de investigación desde lo formativo es tener en cuenta a los componentes del proceso docente educativo organizado en diferentes niveles, proceso que debe organizarse de modo tal que la lógica de la ciencia establezca la lógica del objeto, donde disciplinas y asignaturas irruman con un enfoque profesional pedagógico en la indagación, desde un acercamiento a la enseñanza de las diferentes ciencias, a las Ciencias pedagógicas.

Por tanto, el método científico se traslada como habilidad al objetivo y al contenido del proceso docente educativo desde el método investigativo de las ciencias, lo cual tiene lugar en el desarrollo de dicho proceso como método de enseñanza aprendizaje, donde el resultado será el dominio por el estudiante del método científico, según reseña L. López (2001) citado por C. Basantes (2015).

Atendiendo a lo anterior, la formación científico investigativa en estudiantes universitarios es la actividad científica que orienta el docente al estudiante para desarrollar el pensamiento crítico y la interpretación reflexiva, a partir de integrar la dimensión instructiva, desarrolladora y educativa, para formar una segura actitud científica en la solución de tareas y asumir una ética científica que posibilite acceder y ofrecer un nuevo conocimiento.

En tal sentido, se propone una Metodología para la formación científico investigativa en estudiantes del perfil Ingeniería mecánica, la cual favorece la utilización del componente investigativo en estudiantes de la carrera. A pesar de que existen múltiples definiciones de metodología como aporte teórico o práctico en investigaciones científicas, puede ser vista en el plano general,

particular o específico. Se asume en su significación práctica, por representar en conjunto los métodos y procedimientos, que, regulados por algunos requisitos, permiten ordenar mejor el pensamiento científico y el modo de actuación para obtener y descubrir nuevos conocimientos en el estudio de los problemas teóricos o en su solución en la práctica.

Desde esta perspectiva, se asume el criterio de Milán, M. (2002), de que la metodología es "... la vía para lograr un objetivo, es decir procedimientos para ordenar la actividad que lleva a un determinado objetivo", y contribuir así a la formación científico investigativa universitaria.

La Metodología que se elabora tiene en cuenta los problemas que existen en la formación profesional del estudiante del perfil Ingeniería mecánica, lo cual limita su desarrollo integral y su futuro desempeño en la sociedad

Se parte para su aplicación de los siguientes requisitos:

- Disposición efectiva de los estudiantes para desarrollar actividades que despierten el interés hacia el conocimiento científico investigativo.
- El conocimiento previo que poseen los estudiantes sobre el trabajo científico estudiantil.
- Estar dispuestos al análisis reflexivo para revelar vivencias acumuladas en la práctica investigativa.
- Precisar los objetivos a cumplir y las habilidades científico investigativas a desarrollar.
- Apertura para el aprendizaje cooperado y la búsqueda de alternativas de solución a los problemas.

Se establece como objetivo fundamental: facilitar a los estudiantes universitarios del perfil de Ingeniería mecánica los fundamentos teóricos y metodológicos necesarios para el componente investigativo, propiciando la sistematización investigativa profesional.

La implementación de la Metodología se concibe a través de tres momentos (Salazar, 2020):

- ❑ Orientación
- ❑ Aplicación
- ❑ Evaluación

Su instrumentación para la formación científico investigativa en estudiantes universitarios del perfil de Ingeniería mecánica, se desarrolla a lo largo de las dimensiones cultura científico investigativa y de desempeño profesional científico investigativo, emergidas del Modelo, y condicionan la concreción de dos métodos esenciales: de formación científico investigativa y de desempeño científico profesional, los cuales delimitan los contenidos de los campos de acción de los procedimientos que se desarrollan en cada uno, lo que conlleva a acciones al interior de la universidad y al ámbito social.

Se asume el enfoque sistémico estructural funcional para su elaboración al constituir una alternativa para el acercamiento y construcción del conocimiento científico en el campo de las Ciencias sociales, al concebir que las propiedades de un sistema no puedan ser comprendidas, explicadas e interpretadas por separado. Por el contrario, debe considerarse como un proceso integral en el cual se estudian sus cualidades como totalidad, involucrando los elementos componentes y sus relaciones.

Se asumen también los criterios para la elaboración de la Metodología, de los procesos de pertinencia e impacto, sistematizados por Fuentes, H. (2000) y Estrabao, A. (2002) quienes la consideran un conjunto de estrategias, tácticas y técnicas que permiten descubrir, consolidar y clarificar un conocimiento inspirado en una visión proactiva que, a través de métodos y procedimientos, permiten definir y lograr objetivos a largo plazo de carácter trascendente.

El establecimiento de la Metodología se sustenta en que los procesos universitarios de carácter formativo cultural tienen su particularidad en el desarrollo de las capacidades transformadoras profesionales de los sujetos implicados: docentes, estudiantes y directivos, donde se considera que su desarrollo condiciona el éxito en el alcance de los objetivos de formación profesional.

Se caracteriza además por ser un proceso compartido entre estudiantes universitarios y entre estos y los docentes de semestres seleccionados; requiere interés, motivación e independencia de la institución universitaria en relación con las necesidades del contexto para su impacto social.

De los Métodos

1.-. De formación científico investigativa

Condiciona el propósito teórico de la formación profesional universitaria y de definición de los núcleos temáticos y problemáticos desde la científicidad del proceso.

El método se concreta desde la perspectiva del análisis de la construcción teórico pedagógica de la formación científico investigativa universitaria, pues la formación desde la cultura científica se instituye en peldaño base del Modelo elaborado para explicar y comprender el fenómeno investigativo, a tenor de su expresión como proceso en la universidad y en el proceso de enseñanza aprendizaje, entre otros procesos, y se relaciona desde lo pedagógico con la capacidad de teorizar y socializar en diferentes escenarios los resultados alcanzados.

2.-. De desempeño científico profesional

Este método condiciona el propósito práctico de la formación profesional universitaria; se connota como cualidad resultante de la cultura científico investigativa en la formación universitaria al establecer los procedimientos metodológicos por donde transita la sistematización investigativa profesional al

empoderarse de las prácticas investigativas y los saberes en el contexto socio-universitario, camino por el que se significa y establece metodológicamente la vía a andar para esta formación.

Se articula además con todas las actividades a desarrollar en el ámbito universitario, sobre todo al tener en cuenta lo académico y lo investigativo, lo cual propicia promover sistemáticamente la formación científica en el contexto institucional para su puesta en práctica en el ámbito social.

Momento 1: Orientación.

Objetivo: facilitar a los estudiantes de 4to y 5to semestres del perfil de Ingeniería mecánica, los elementos didácticos que garanticen el desarrollo de las habilidades investigativas en la formación profesional universitaria.

Procedimientos:

1.-. Precisión de los objetivos científico investigativos previstos:

Se parte de considerar los objetivos científico investigativos previstos para los semestres seleccionados en el perfil de Ingeniería mecánica y los elementos esenciales de la actividad científico investigativa en acciones como:

- Definir las habilidades y conocimientos científico investigativos (¿Qué?).
- Precisar el modo de actuación que viabilice la apropiación de habilidades investigativas y formule los conocimientos científico investigativos (¿Cómo?).
- Determinar los fenómenos causales (¿Por qué?).
- Precisar el fin explicando los aspectos de la formación científico investigativa a los que ha de contribuir (¿Para qué?).

2.-. Diagnóstico y caracterización de los estudiantes.

Este procedimiento denota la lógica a seguir para concretar acciones que permitan reconocer la situación específica de los problemas en la comunidad universitaria, y en particular de los estudiantes del perfil, y se valoran desde la formación científica, por lo que se puede convertir en modo de actuación y desempeño profesional desde el comportamiento humano profesional, de manera que durante la formación se debe tener en cuenta de forma coherente y sistemática. Sus acciones son:

.-. diagnosticar: se aplicarán instrumentos para determinar las insuficiencias que poseen a partir del estudio del perfil del egresado y su objetivo general para conformar la caracterización individual y grupal que permita la caracterización.

.-. caracterizar: centrando la atención en las fortalezas y debilidades a partir de la observación realizada por el docente a las actividades intra/extra universitarias, las actividades prácticas indicadas en las diferentes asignaturas y su exposición oral y/o escrita, las relaciones interpersonales, el aprovechamiento académico, trabajos investigativos, los exámenes aplicados, las preguntas de clase, las reuniones con el grupo de estudiantes y de estos entre sí, los elementos acopiados en el contacto con la familia, entre otros

aspectos, los cuales permiten una visión más objetiva para contribuir al componente formativo e investigativo previstos en el perfil del egresado de Ingeniería mecánica.

3.-. Determinación de los contenidos científico investigativos que deben sistematizarse en los semestres académicos. Requiere realizar como acciones:

- .-. determinar los objetivos de semestres-años y sus contenidos;
- .-. conocer los contenidos precedentes, actuales y posteriores,
- .-. determinar de los contenidos actuales, cuáles permiten desarrollar las habilidades científicas;
- .-. considerar el diagnóstico y la caracterización realizada a los estudiantes de la carrera;
- .-. identificar las necesidades de aprendizaje referidas al proceso de investigación científica.

Momento 2: Aplicación.

Objetivo: propiciar la utilización del método de desempeño científico profesional por los estudiantes de 4to y 5to semestres del perfil de Ingeniería mecánica, como vía que favorezca la sistematización de las habilidades científico investigativas en la formación profesional universitaria.

Para alcanzar mayor aplicación en la formación científico investigativa universitaria a través de la formación profesional universitaria, se requiere:

- Análisis de políticas de formación científica, de enfoques pedagógicos, de normativas y/o documentos legales del país y de la universidad, búsqueda de artículos relacionados con el desarrollo científico y la formación investigativa, la sociedad receptora de los resultados logrados y otras categorías esenciales.
- Buscar en documento (s) o artículo (s) y/o en parte de estos, dónde se abordan categorías de la investigación científica para resumirlas o elaborar fichas.
- Identificar la problemática social conforme a lo que refiere la publicación científica.
- Elaborar la secuencia epistemológica y praxiológica a seguir.
- Planificar y organizar el proceso investigativo.
- Proponer posibles soluciones a los problemas detectados.
- Determinar los resultados alcanzados en el proceso de investigación científica elaborando ponencias o artículos para su presentación y divulgación, preferentemente en revistas.
- Socializar resultados investigativos logrados a través de diferentes vías.
- Elaborar y aplicar estrategias para evaluar los resultados científicos alcanzados.
- Determinar nivel de pertinencia e impacto.

Los procedimientos a tener en cuenta, y las acciones son las siguientes:

1.-. Clarificación de las funciones a realizar los estudiantes desde el componente investigativo.

Al colectivo de estudiantes se le debe clarificar la formación investigativa y las funciones que deberán acometer para garantizar el éxito de las actividades de sistematización de las habilidades científico investigativas. Para ello se tendrán en cuenta las siguientes acciones:

- ❑ Diseñar estrategias que se concreten en el plan de actividades del estudiante, delimitando la participación en las actividades investigativas, académicas y extensionistas.
- ❑ Favorecer la integración del contenido científico investigativo con enfoque interdisciplinar, consiguiendo que se asuma la investigación como instrumento para solucionar por vía científica los problemas del contexto de actuación.
- ❑ Proyectar medidas que posibiliten perfeccionar lo investigativo al desarrollar las habilidades científico investigativas.
- ❑ Determinar los temas de investigación a trabajar en vínculo con los contenidos de los programas de estudio, indicar la bibliografía y su búsqueda, y orientar la elaboración de fichas de contenido, resúmenes, informes u otras formas.
- ❑ Examinar fichas, resúmenes u otros elaborados por el estudiante antes de presentarlos de manera oral y/o escrita al auditorio, así como otras acciones afines que permitan reprender la ortografía, la gramática, la redacción científica, entre otros aspectos.
- ❑ Orientar trabajos prácticos en función de familiarizarlos con el autor de la obra y su contexto, el editor de textos Microsoft Word, entre otros, que permitan el proceso de búsqueda e interpretación de información para comunicar los resultados de la investigación al colectivo.
- ❑ Establecer objetivos y formas de trabajo: el profesor orienta el objetivo propuesto y los métodos y técnicas que se utilizarán, y los indicadores, para evaluar el desarrollo de las habilidades científico investigativas.

2.-. Establecimiento de habilidades científico investigativos a desarrollar.

El docente orientará las habilidades de las que se deben apropiarse, tales como: resumir, argumentar, defender criterios, demostrar, hacer crítica científica, redactar, análisis crítico de opinión, el trabajo con fuentes primarias de información, entre otras, a través de las siguientes acciones:

- ❑ Enseñar cómo desarrollar estas habilidades para contribuir a desarrollar su cultura investigativa y sistematizarla a lo largo de la formación universitaria y de su futuro desempeño profesional.
- ❑ Mostrar ejemplos que someterá a análisis y consideraciones, para de conjunto con los estudiantes, rectificar errores, señalar insuficiencias, mostrar logros.
- ❑ Demostrar cómo realizar el trabajo de:

.-. búsqueda de información en bibliotecas, parque tecnológico, libros y publicaciones científicas, intra e internet, entre otros;

.-. redactar resúmenes o informes para contrastar criterios de autores y arribar a criterios propios;

.-. realizar críticas científicas, es decir, desde axiomas de Ciencia, para consolidar y sistematizar conocimientos propios, y de los otros, acerca de lo alcanzado;

.-. exponer resultados de forma oral o escrita contentiva de aportes de conocimientos sobre la base de vivencias en su función investigativa.

3.-. Precisión de la generalización del conocimiento científico.

Un aspecto esencial es la claridad de qué generalizar y cómo para lograr el impacto deseado. Para ello, es imprescindible determinar las funciones y trayectoria del profesional en formación en su vínculo con el contexto actual y futuro sobre la base del reconocimiento del sistema de relaciones sociales e interpersonales, de modo que propicie y connote el desempeño profesional.

4.-. Precisión del sistema de ejercicios formativos y de su sustento epistemológico y praxiológico.

Aquí se denotan las prácticas investigativas a partir de las acciones establecidas de orden teórico y práctico que permiten adentrarse en las realizaciones, resultados y creaciones constantes en el contexto universitario y social, lo cual constituye un aspecto esencial para lograr una transformación adecuada al legalizar como intervenciones eficientes y efectivas.

5.-. Precisar el proceso de sistematización de la producción científico investigativa relevante, en correspondencia con la cultura científica y la práctica investigativa universitaria.

En este procedimiento se establece una relación dialéctica entre los aspectos registrados, pues de establecerse una adecuada inclusión, se logra un salto cualitativo que se manifiesta como parte sustancial de la formación científico investigativa universitaria.

Momento 3: Evaluación:

Objetivo: evaluar la pertinencia de la metodología para el desarrollo de habilidades científico investigativas en estudiantes de Ingeniería mecánica.

Este apartado metodológico se concreta desde la práctica de la sistematización investigativa profesional como proceso en la lógica formativa según el Modelo elaborado. Constituye el proceder de aplicación de patrones de evaluación de la formación científico investigativa en el contexto universitario para constatar objetividad formativa y fines para los que se hace.

La Metodología está llamada a originar un impacto en el desarrollo y construcción científica, es decir, en cada estudiante, docente y directivo al promoverse el conocimiento, la actitud y aptitud como bases esenciales de un

comportamiento científico capaz de propiciar alto nivel en la práctica para transformar el contexto universitario si fuera preciso. Por tanto, requiere:

- ❑ Ejecutar la Metodología para la formación científico investigativa en estudiantes del perfil de Ingeniería mecánica en los semestres seleccionados.
- ❑ Evaluar el proceso de formación científico investigativa en los estudiantes a través de lo académico, lo investigativo y/o extensionista mediante una guía de observación.
- ❑ Constatar el nivel de preparación que posee el docente para lograr fines investigativos en los estudiantes mediante la observación de clases, actividades metodológicas, tareas orientadas, entrevista, otras.
- ❑ Aplicar a docentes y estudiantes la Metodología elaborada.
- ❑ Evaluar en docentes el impacto de la Metodología aplicada, mediante entrevista.
- ❑ Evaluar en estudiantes el impacto de la Metodología aplicada en el (los) semestre (s) de la carrera, mediante encuesta y en la valoración de las actividades prácticas desarrolladas.
- ❑ Realizar una triangulación de los datos obtenidos en los instrumentos aplicados y formular criterios o conclusiones.

La valoración de la Metodología, por su parte, transita en cada uno de los momentos por el nivel de integración de las diversas acciones y sus procedimientos para valorar las transformaciones y expresar las relaciones de carácter esencial presentes en la Metodología; ello no significa que reconocer criterios de valoración constituya un constructo absoluto e inmutable ni que en el desarrollo del proceso en cuestión no se consideren otros criterios más específicos hallados.

El alcance de la Metodología estará condicionado por la visión de estudiantes, docentes y directivos implicados, y por las condiciones concretas en las que se desarrollan los futuros profesionales, por lo que se tendrá que considerar la vinculación con la sociedad.

La Metodología propuesta fue aplicada en estudiantes de la carrera y constituyó una experiencia motivadora al observarse, así como mejores resultados investigativos a partir de la mejor preparación de los estudiantes, su participación e implicación en tareas. Las actividades académicas universitarias son manejables y se concretan con facilidad los objetivos en clase. Existe un ambiente formativo favorable para el desarrollo de aprendizajes.

CONCLUSIONES

El sistema de acciones instrumentadas permitió ascender en la calidad del proceso de formación científica de los estudiantes universitarios logrando la cohesión de docentes, estudiantes y los grupos, por lo que se avanzó de un estado de casi nulidad antes las actividades a uno superior, que se debe continuar sistematizando en los vínculos universidad-sociedad.

La Metodología para la formación científico investigativo universitaria en estudiantes del perfil de Ingeniería Mecánica de la UNEFA, generó cambios en el mejoramiento del proceso formativo de investigación, y de manera significativa, en los estudiantes que la asumieron totalmente como parte de su formación personal; por tanto, en la aplicación parcial se demuestra que el modelo de evaluación elaborado para el universitario del perfil de Ingeniería mecánica, orienta teóricamente la formación científica de los estudiantes y la Metodología se instituye en guía práctica de la citada formación; esto se demostró en contextos reales de acuerdo al desempeño del estudiante que se constituirá en futuro profesional.

BIBLIOGRAFIA

Albornoz, O. y Jiménez, E. (2006). Los Estándares de Calidad en la Universidad, una Reflexión Inspirada por las Tácticas de Acceso Estudiantil en Venezuela y la Disminución Correspondiente en las Estrategias de Producción de Conocimiento. Especial para la revista Espacio Abierto, Venezuela.

Basantes, Carlos A. (2015). Dinámica de la formación científico-investigativa en los estudiantes universitarios de la facultad de ciencias de la educación. Tesis en opción al grado científico de doctor en ciencias pedagógicas, Centro de Estudios de Educación Superior “Manuel F. Gran”, Universidad de Oriente, Santiago de Cuba.

Brovetto, J. (2007). La educación superior en Iberoamérica: crisis, debates, realidades y transformaciones en la última década del siglo XX. Revista Iberoamericana de Educación. No. 21. Disponible en: <http://www.rieoei.org/rie21a03.html> Recuperado: 14 de noviembre de 2019.

Castillo, E. (1997). Pertinencia de la Investigación Universitaria: el Caso Venezolano. En: La Educación Superior en el Siglo XXI. Visión de América Latina y el Caribe. Ediciones CREALC/UNESCO.

Cinterfor/OIT (2003). Modernización de la Formación Profesional en América Latina y el Caribe. Página web principal cinterfor.org.uy. Uruguay.

Clemenza, C; Ferrer, J y Araujo, R. (2004). La Investigación Universitaria como vía de Fortalecimiento de la Relación Universidad-Sector Productivo. Caso: La Universidad del Zulia. Multiciencias 4(2). Instituto de Investigaciones de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales, Universidad del Zulia, Venezuela. Chirino, M. (2005);

Esteban, M. y Madrid, J. (2007). Formación para la Investigación y la Innovación Docente (Instituto de Ciencias de la Educación. Universidad de Murcia). Red U. Revista de Docencia Universitaria, N° 1. Disponible en: http://www.redu.um.es/Red_U/1/.html Recuperado: 3 junio 2019.

Estrabao, A. (2002). Modelo para la Gestión de los Procesos de Pertinencia e Impacto en Facultades Universitarias. Tesis Doctoral. Universidad de Oriente. Santiago de Cuba.

Fuentes, H. (2000). Didáctica de la Educación Superior. Fundación Escuela Superior Profesional Inpahu. Bogotá. Soporte magnético.

Lelivel, L. M. (2000). Investigación para el desarrollo de un modelo de formación profesional efectivo. Disponible en:

<http://www.utwente.nl/ico/archief/toogdag/lelived.pdf.html>

Recuperado: 12 de

septiembre de 2019.

Morasén Cuevas, J.R. (2003). El perfeccionamiento del método investigativo en la disciplina Física General para la carrera Física Electrónica de los Institutos Superiores Pedagógicos. Tesis de Doctorado en Ciencias Pedagógicas, Instituto Superior Pedagógica "Frank País García ". Santiago de Cuba.

Nápoles, G. (2015). La evaluación de la formación inicial investigativa del estudiante de la carrera matemática – física. Tesis en opción al grado científico de doctor en ciencias pedagógicas, Universidad de Ciencias Pedagógicas "Frank País García", Santiago de Cuba, Cuba.

Salcedo, F. (2011). Dinámica de la Formación en Investigación Científica de Avanzada, (en soporte digital).

Silvia José Salazar Cova (2020) Formación Científico Investigativa En Estudiantes de Ingeniería Mecánica. Construcción de tesis en opción al título de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Centro de estudios Gran. Universidad de Oriente. Santiago de Cuba

Tünnermann (2003) La universidad latinoamericana ante los retos del siglo XXI. Unión de Universidades de América Latina, AC Colección ADUAL. Ciudad Universitaria, México, DF.

UNESCO. (1998): Conferencia Mundial sobre la Educación Superior. "-La formación de profesionales, Educación Superior en el siglo XXI". Visión y Acción. En: Biblioteca Digital de la OEI. (Recuperado: 20 de julio 2019).