

Método científico para promover el desarrollo de las capacidades de los estudiantes del I ciclo de mecánica automotriz**The scientific method as a tool to promote the development of capacities of the first cycle students from car mechanics career**PÉREZ GERMÁN, Juan José¹; CHIMPÉN CHAVESTA, Víctor Gerardo²**Resumen**

La investigación realizada es fruto de la observación de deficiencias en el desarrollo de capacidades de las Unidades Didácticas (UD), de Mecánica de Taller y Sistema de Suspensión y Dirección, de la Carrera Profesional de Mecánica Automotriz, a nivel de los estudiantes del I Ciclo del IESTP “Enrique López Albújar” – Ferreñafe; como docentes en la indicada institución no pudimos dejar de lado esta situación problemática lo que motivó para investigar y contribuir a resolver el problema. Para ello se diseñó un programa curricular para cada una de las UD indicadas pero teniendo como su sustento para su desarrollo el método científico didáctico, el mismo que fue sometido a juicio de expertos previamente para luego ser aplicado con los estudiantes y poder recoger los resultados, una peculiaridad importante que satisfizo a los estudiantes, investigadores y toda la institución. La aplicación y posterior evaluación señaló resultados positivos, satisfactorios por la razón de que los calificativos finales fueron muy considerables, lo que fue una clara muestra de que los estudiantes lograron las capacidades de cada una de la UD, lo que a su vez se constituyó en validez susceptible de ser aplicado en realidades con cierta semejanza.

Palabras clave: Programa curricular, método científico, desarrollo de capacidades, Unidades didácticas.

Abstract

This investigation is the result of the observation of failures in the development of the capacities programmed in the didactic units (DU) of the Mechanics for Repair shops and Suspension and Steering System subjects from Car Mechanics Career at "Enrique López Albuja" Technological Institute. As teachers from this institution, it was not possible to leave out that problematic situation which led us to investigate and help to solve the problem. With this purpose, a curricular program for each of the DU was designed, having as a support for its development, the teaching scientific method; which was exposed to experts' opinion at the beginning and then it was applied to students and the results were collected. This was an important feature that satisfied students, researchers and the whole institution. The implementation and further evaluation pointed positive and satisfactory results because the final qualifiers were very significant. It was a clear sign that students achieved the capabilities of each of the DU and this turned into a susceptible validity to be applied in certain resemblance realities.

Key words: curricular program, scientific method, development of capacities, teaching units.

© Los autores. Este artículo es publicado por la Revista Hacer – UCV – Filial Chiclayo. Este es un artículo de acceso abierto, distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>), que permite el uso no comercial, distribución y reproducción en cualquier medio, siempre que la obra original sea debidamente citada.

Recibido: 25 de agosto de 2015
Aceptado: 20 de setiembre de 2015
Publicado: 18 de diciembre de 2015

¹ Mg. en Educación, Lic. Educación - Matemática y Computación, docente I.S.T. Enrique López Albújar – Ferreñafe

² Mg. en Educación, Lic. Educación - Ciencias Sociales, docente I.S.T. Enrique López Albújar- Ferreñafe

chimp7@hotmail.com

Juanp40_5@hotmail.com

Introducción

La formación de los futuros profesionales y profesionales técnicos es de vital importancia para la sociedad de allí la existencia de las Universidades y de los Institutos Superiores tanto Tecnológicos como Pedagógicos así como Escuelas Profesionales de diversas Áreas profesionales.

Quienes dirigen las instituciones formadores de futuros profesionales y los docentes están empeñados en formar buenos profesionales para que vayan a servir a la comunidad con responsabilidad, con conocimientos actualizados y profundos, utilizando los recursos tecnológicos vigentes de tal manera que la sociedad se sienta halagada, reconocida y reciba con afecto lo que encargó a los Centros Superiores para realizar una formación profesional.

Bunge, citado por Menéndez y Barzanallana (2013) expresa que la ciencia es un conjunto de conocimientos obtenidos mediante la observación y el razonamiento, y de los que se deducen principios y leyes generales; en su sentido más amplio se emplea para referirse al conocimiento en cualquier campo, pero que suele aplicarse sobre todo a la organización del proceso experimental verificable.

De Quercy (2013) manifiesta que es sabio señalar que el comienzo histórico de la ciencia y la forma de abordar la realidad metódicamente, es indeterminable en el tiempo, se parte del supuesto de que allí donde el hombre comenzó a operar, consciente o inconscientemente, con la idea elaborada de la causalidad, en lo concreto de la práctica, es precisamente donde se da la ciencia y su primer método: la observación.

López (1964) presenta cuatro máximas, premisas de razonamiento, o puntos de partida de la teoría del conocimiento de Peirce son: “No tenemos un poder de introspección inmediato o

directo, sino que, todo conocimiento del mundo interno se deriva, mediante razonamiento hipotético de nuestro conocimiento de hechos externos. No tenemos un poder de intuición inmediato o directo, sino que toda cognición viene determinada lógicamente, por cogniciones previas. No tenemos poder de pensar sin signos. No tenemos concepción de lo absolutamente incognoscible.

Asimismo el autor señalado indica que el método científico más que un razonamiento lógico, es ante todo un modo de vida que el científico debe poner en práctica. Un modo de vida cuyo fin es la comunidad de investigadores hacia lo que se dirige toda forma de saber; pero la ciencia siendo esencialmente un modo de vida que busca la cooperación, la unidad de la ciencia debe, aparentemente ser apta para ser perseguida por los investigadores.

Guglietta (2011) manifiesta que la introducción de las competencias en la Educación Superior responde esencialmente a la necesidad de alinear el mundo educativo con el mundo del trabajo; Jiménez (2009), citado por Guglietta, expresa que el mercado laboral requiere agentes de cambio, lo que exige a las universidades formar titulados flexibles, autónomos y emprendedores; el reto es formar profesionales con compromiso ético, capaces de comprender el mundo y su complejidad y transformarlo en beneficio de todos.

La observación especial hecha a los estudiantes de las Unidades Didácticas de Mecánica Automotriz y Sistema de Suspensión y Dirección del I Ciclo de estudios del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “Enrique López Albújar” (IESTP) de Ferreñafe ha permitido señalar que existen deficiencias en el desarrollo de capacidades en las unidades indicadas, manifestado en la forma siguiente:

Los estudiantes se muestran desubicados durante el desarrollo de las sesiones de aprendizaje, no asimilan los contenidos de las Unidades

Didácticas antes mencionadas, no dan muestras de desarrollo de capacidades, las evaluaciones tanto orales como escritas no son halagadoras, lo que es preocupante a pesar del denodado trabajo que realiza el docente.

Esta situación de deficiencia probablemente se produce por la falta de motivación de los alumnos, el poco interés por el estudio, al parecer estar presentes por compromiso o exigencia de los padres de familia, tienen deficiencias en las relaciones interpersonales, poca frecuencia a la biblioteca para realizar trabajos de aplicación, de investigación, escasa interacción en el aula, se contentan más cuando el profesor escribe todo en la pizarra para que ellos copien nada más, no siempre preguntan, interrogan o plantean situaciones problemáticas, con cierto interés por la parte práctica de las unidades didácticas.

Las sesiones de aprendizaje se desarrollan en forma mayormente tradicional, no se aprovechan los recursos tecnológicos de actualidad como la multimedia, internet; además que no hay la infraestructura correspondiente, sin saber cuándo se resolverá esta problemática y facilitar tanto a la dirección del aprendizaje, el desarrollo de las capacidades como el aprendizaje y desarrollo de capacidades de los estudiantes.

Se señalan como posibles causas, la no implementación en la Institución de Educación Superior Tecnológica con recursos tecnológicos de actualidad, existen pocos proyectores los que no ayudan al desarrollo del desempeño docente, su uso exige que hay que solicitarlo con mucha anticipación y solo pueden usarlo un pequeño grupo de docentes que se adelantaron en pedir, los materiales educativos son escasos a nivel de la institución por lo que se proceden a realizar sesiones de aprendizaje teóricas y en otros casos es el docente el que tiene que buscar y llevar al aula determinados materiales educativos; no se ha considerado aplicar el método científico en forma didáctica para lograr mejores aprendizaje, mejor desarrollo de capacidades.

Es así que se precisó como propósito para la presente investigación aplicar el método científico didáctico en las Unidades de Mecánica de Taller y Sistema de Suspensión y Dirección con la finalidad de mejorar el desarrollo de capacidades de los estudiantes

La formulación del problema se hizo a través de la interrogante: ¿Qué efectos produce la aplicación del Programa Curricular basado en el método científico en el desarrollo de capacidades de los estudiantes del I Ciclo en las Unidades Didácticas de Mecánica de Taller y Sistema de Suspensión y Dirección de la Carrera Profesional de Mecánica Automotriz del IESTP "Enrique López Albújar" – Ferreñafe?

Los objetivos de la investigación se establecieron de la siguiente manera:

- Aplicar el Programa Curricular basado del método científico en el desarrollo de capacidades de los estudiantes del I Ciclo en las Unidades Didácticas de Mecánica de Taller y Sistema de Suspensión y Dirección de la Carrera Profesional de Mecánica Automotriz del IESTP "Enrique López Albújar" – Ferreñafe.
- Identificar el nivel de desarrollo de capacidades logradas por los estudiantes en las Unidades Didácticas Mecánica de Taller y Sistema de Suspensión y Dirección de la Carrera Profesional de Mecánica Automotriz, Ciclo I, antes de la aplicación del método científico didáctico en el IESTP "Enrique López Albújar" – Ferreñafe.
- Diseñar el programa curricular de las Unidades Didácticas Mecánica de Taller y Sistema de Suspensión y Dirección de la Carrera Profesional de Mecánica Automotriz, Ciclo I, basado en el método científico didáctico.
- Validar el programa de estrategias a través de juicio de expertos para su aplicación respectiva.
- Desarrollar el programa curricular de las Unidades Didácticas Mecánica de Taller y

Sistema de Suspensión y Dirección de la Carrera Profesional de Mecánica Automotriz, Ciclo I, basado en el método científico didáctico.

- Evaluar el Programa curricular de las Unidades Didácticas Mecánica de Taller y Sistema de Suspensión y Dirección de la Carrera Profesional de Mecánica Automotriz, Ciclo I, basado en el método científico didáctico.

La hipótesis de trabajo se definió como: Si se aplica el Programa Curricular basado en el método científico, entonces se logra en los estudiantes del I Ciclo un alto desarrollo de capacidades en las UD de Mecánica de Taller y Sistema de Suspensión y Dirección de la Carrera Profesional de Mecánica Automotriz del IESTP “Enrique López Albújar” de Ferreñafe.

Método

a) Tipo de estudio

La investigación realizada fue de tipo aplicada por el hecho que se utilizó el método científico, con base didáctica, para ver su influencia en el desarrollo de capacidades de los estudiantes del I Ciclo del IESTP “ELA” de Ferreñafe en las Unidades Didácticas (UD) de Mecánica de Taller y Sistema de Suspensión y Dirección de la Carrera Profesional de Mecánica Automotriz.

b) Diseño

Esta investigación fue el cuasi experimental, específicamente el pre test post test con un solo grupo.

c) Población muestral

La población estuvo conformada por los estudiantes matriculados en el Ciclo I de las Unidades Didácticas de Mecánica de Taller y Sistema de Suspensión y Dirección de la Carrera Profesional de Mecánica Automotriz del IESTP “ELA” de Ferreñafe, la muestra en este estudio coincidió con la población correspondiendo 28

estudiantes varones matriculado en el Semestre Académico 2014-I.

d) Técnicas e instrumentos de investigación

Técnica de la programación, su aplicación se produjo a través de un programa experimental para cada una de las Unidades Didácticas de Mecánica de Taller y Sistema de Suspensión y Dirección de la Carrera Profesional de Mecánica Automotriz, orientado a la aplicación del método científico, con base didáctica.

Técnica de la Observación, aplicada mediante un test específico sobre las capacidades-contenidos de las Unidades Didácticas de Mecánica de Taller y Sistema de Suspensión y Dirección de la Carrera Profesional de Mecánica Automotriz en forma gradual antes y después del desarrollo de cada unidad didáctica El test utilizado al igual que el programa experimental desarrollado mereció el juicio de expertos, recogiendo observaciones y recomendaciones tanto para disponer de un mejor instrumento como para realizar su aplicación en las mejores condiciones.

Técnica de la dosificación, se aplicó considerando las sesiones de aprendizaje según las capacidades-contenidos de las unidades didácticas de Mecánica de Taller y Sistema de Suspensión y Dirección de la Carrera Profesional de Mecánica Automotriz con la aplicación del método científico, con base didáctica.

Resultados

Los resultados de la investigación se presentan en el siguiente cuadro.

Tabla N°1. Datos consolidados a nivel de pre y post test de la UD Mecánica de Taller y Sistemas de Suspensión y Dirección I Ciclo de la Carrera Profesional de Mecánica Automotriz del IESTP "Enrique López Albújar" Ferreñafe

N°	Estadígrafo	Sistemas de Suspensión y Dirección		Mecánica de Taller	
		Pre test	Post test	Pre test	Post test
01	Media aritmética	07	18	08,20	18,14
02	Moda	08	18	07	19
03	Desviación Estándar	2,55	1,60	2,37	0,9
04	C.V. (%)	35,9 %	8,9 %	28,9 %	5 %

Fuente. Pre test y post aplicado a la población muestral.

Fecha. Abril y julio 2014.

Los resultados finales señalan que los estudiantes participantes en la investigación en torno a la UD de sistema de suspensión y dirección en el pre test obtuvieron un promedio de 07 puntos en la escala vigesimal, no satisfactorio, con bajo desarrollo de las capacidades en la UD indicada, mientras que a nivel de post test alcanzaron un calificativo promedio de 18 señalando un alto calificativo y al mismo tiempo haber logrado un buen desarrollo de capacidades, efecto de la aplicación del programa curricular basado en el método científico didáctico.

A nivel de pre test en la UD Mecánica de Taller el logro de aprendizaje y por lo tanto de desarrollo de capacidades no fue exitoso en el pre test, promedio de 08,20 puntos en la escala vigesimal, lo que sí lo fue a nivel de post test con calificativo de 18 puntos en la escala

vigesimal, así mismo pasando de ser un grupo muy heterogéneo 28,9% a un grupo muy homogéneo, con 5 % de Coeficiente de variabilidad, causando satisfacción, efecto de la participación en el programa curricular con base en el método científico didáctico.

Los estudiantes que participaron en la investigación, estudiantes del Ciclo I de la Carrera Profesional de Mecánica Automotriz del IESTP "Enrique López Albújar" – Ferreñafe, inicialmente dieron muestras de deficiencias en el desarrollo de capacidades a nivel de las Unidades Didácticas, cursos, de Mecánica de Taller y de Sistema de Suspensión, situación que hasta cierto punto es aceptable dado que los estudiantes aún no han participado en acciones de información teórica y práctica de los contenidos, lo que impulsó mayor fuerza la aplicación de un Programa curricular de las unidades Didácticas teniendo como base fundamentalmente en la dirección del aprendizaje al método científico pero con características de didáctico.

Pero la aplicación de un programa exige su diseño es decir su elaboración teniendo en cuenta determinadas consideraciones, concordante con el desarrollo intelectual, psicológico y biológico, nivel de estudios, en este caso de Educación Superior Tecnológica, sustentado en el marco teórico organizado especialmente en torno a las variables de estudio.

Logrado el diseño hay que dar otros pasos fundamentales antes de su aplicación, por lo que se sometió a juicio de expertos, recogiendo así sus opiniones y recomendaciones que generaron confianza en su aplicabilidad y así tener mejores resultados sobre la investigación, lo que a su vez constituyó una forma de validar los instrumentos específicamente el programa curricular.

Cabe destacar que el programa curricular tuvo una característica especial y es el hecho de haber tenido sustento en la aplicación del método

científico, lo que no es siempre tenido en cuenta para el desarrollo de las actividades de aprendizaje, por lo tanto ha resultado importante para aprender en base a la investigación toda vez que se trata del método científico, dando así otro tipo de impulso para aprender y que mejor con estudiantes de Educación Superior, situación que puede ser aplicado con nuevos estudiantes que participen en las Unidades Didácticas, considerados para la investigación y lo que es más con tendencia a ser aplicado a nivel general en toda la carrera profesional y por lo tanto en todas las materias llamadas Unidades Didácticas, de su aprendizaje, de esta forma beneficiar a los estudiantes en su formación profesional tecnológica.

Sin embargo la investigación se ha completado con el desarrollo de las sesiones o actividades de aprendizaje con estrategia principal el método científico, allí se materializa el uso del método indicado, allí está la participación directa de los estudiantes y por lo tanto su aprendizaje con una nueva metodología digna de imitar dado su naturaleza y su uso fundamentalmente para investigar, lo que ha dado satisfacción a los estudiantes al haberse dado cuenta de la superación de sus deficiencias y haber logrado el desarrollo de capacidades de las unidades didácticas indicadas en forma sobre saliente, halagador también para los investigadores, señalando asimismo que ha repercutido en la imagen institucional.

Conclusiones

Los estudiantes del Ciclo I de la Carrera Profesional de Mecánica Automotriz en el IESTP “Enrique López Albújar” – Ferreñafe se ubicaron inicialmente con deficiencias en el desarrollo de capacidades, calificativo promedio de 08,20 y 07,00 en la escala vigesimal, en las Unidades Didácticas de Mecánica de Taller y de Sistema de Suspensión y Dirección, respectivamente, antes de la aplicación del método científico didáctico.

Se logró Diseñar un programa curricular de las Unidades Didácticas Mecánica de Taller y

Sistema de Suspensión y Dirección, de la Carrera Profesional de Mecánica Automotriz, Ciclo I, basado en el método científico didáctico y considerando y mejorando la programación oficial.

El programa curricular de las Unidades Didácticas Mecánica de Taller y Sistema de Suspensión y Dirección, de la Carrera Profesional de Mecánica Automotriz, Ciclo I, basado en el método científico didáctico fue sometido a juicio de expertos, resultando entonces validado por ellos para seguridad en su aplicación.

Los estudiantes del Ciclo I de la Carrera Profesional de Mecánica Automotriz en el IESTP “Enrique López Albújar” – Ferreñafe se ubicaron finalmente con un desarrollo de capacidades, calificativo promedio de 18,14 y 18, escala vigesimal, en las Unidades Didácticas de Mecánica de Taller y de Sistema de Suspensión y Dirección respectivamente, después de la aplicación del método científico didáctico.

Si los resultados obtenidos a nivel de desarrollo de capacidades por los estudiantes que participaron en la investigación, en las unidades didácticas correspondientes, significa entonces haber hecho una validación final del programa curricular de las Unidades Didácticas Mecánica de Taller y Sistema de Suspensión y Dirección de la Carrera Profesional de Mecánica Automotriz.

Referencias Bibliográficas

- Álvarez, C. (2003). *“Didáctica de la Educación Superior”*. Chiclayo – Perú
- Bernal, C. (2010). *Metodología de la investigación*. Colombia, Tercera edición Pearson.
- Carvajal, L. (2013). *Los fundamentos del método científico contemporáneo*.

- Recuperado el 7 de junio del 2014 de <http://www.lizardo-carvajal.com/reglas-del-metodo-contemporaneo-de-investigacion/>
- Collado, S. (2011). Teoría de la evolución. Universidad de Navarra. Grupo de Investigación ciencia y fe.
- Córdoba, F. (2005). Fundamentos Biológicos del aprendizaje y la memoria. Universidad de Huelva. Departamento de Biología Ambiental y Salud Pública
- Damián L.; Ordoñez, D, y Molinari, G. (2004) Guía para el desarrollo de capacidades, Ministerio de Educación, Dirección Nacional de Educación Secundaria y Superior Tecnológica. Lima: Corporación Gráfica Navarrete S.A.
- De Quercy E.(2013).La formación de las ideas fundamentales de la metodología del conocimiento científico. Recuperado el 21 de diciembre del 2013 de <http://espanol.answers.yahoo.com/question/index?qid=20120812131525AAG7T1y>
- García, J. (2014). El método científico. Recuperado el 08 de agosto del 2014 de <http://es.slideshare.net/calidonauta/tesis-en-ingenieria-quimica-tema-01-el-mtodo-cientifico>
- García, Z. (2014). Teorías de la Educación. Recuperado el 20 de junio de 2014 de http://letras-uruguay.espaciolatino.com/aaa/garcia_santos_zoila_libertad/teorias_de_la_educacion.htm
- Guglietta, L. (2013). Educación superior por competencias. Recuperado el 22 de diciembre 2013 de http://www.academia.edu/7459512/Educacion%20superior_por_competencias
- Guzmán, M. y Vara, A (2014) Creencias docentes sobre el método científico y su influencia en las actitudes hacia la investigación y la disposición para realizar en una universidad privada de Lima. Recuperado el 02 de enero 2014 de http://www.fcctp.usmp.edu.pe/cultura/imagenes/pdf/21_13.pdf
- Landeta, A. (2007). "E-Learning 2.0", en Buenas prácticas de e-learning, ANCED. Entornos Virtuales de Aprendizaje (E.V.A.) Madrid. Recuperado el 23 de diciembre del 2013 de http://www.educa2.madrid.org/web/educamadrid/principal/files/5a6a5e42-8ca4-457d-9a0b7734bacbe516/entornos_virtuales_de_aprendizaje_eva.html
- López, J. (1964). El conocimiento como proceso y el método de la ciencia. Recuperado el 24 de diciembre 2013 de <http://pendientedemigracion.ucm.es/info/nomadas/0/jlpzmelian.htm>
- López, N. (2012). Teoría de la conversación. Recuperado el 20 de junio 2014 de <http://es.slideshare.net/natalialopez88/teoria-de-la-conversacion>
- Martínez, F. y Turégano, J. (2000). El trabajo científico y su influencia en la sociedad. Recuperado el 8 de agosto del 2014 de <http://web.ua.es/es/unidad-igualdad/documentos/secundando-igualdad/pd-guia-recursos-didacticos.pdf>
- Menendez, R. y Barzanallana, A. (2013). Ciencia y método científico. Recuperado el 24 de diciembre 2013 de <http://www.um.es/docencia/barzana/divulgacion/ciencia/ciencia-y-metodo-cientifico.html>
- Ministerio de Educación (2010). Diseño curricular básico de la educación superior tecnológica. Mecánica automotriz. Recuperado el 14 de febrero del 2014 de <http://www.istpalpa.edu.pe/planmec.pdf>
- Nasif, N. (2004). El Método Científico. Recuperado el 24 de diciembre del 2013 en Pérez, J. (2010). El Método Científico y el aprendizaje. Recuperado el 08 de agosto del 2014 de <http://asesoriatesis1960.blogspot.com/2010/09/el-metodo-cientifico.html>

- Pozo, M. (2006). Procesamiento de la información. Teorías cognitivas del aprendizaje.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) (2009) Desarrollo de capacidades. Nueva York Estados Unidos. Recuperado el 27 de diciembre del 2013 de http://www.undp.org/content/dam/undp/library/capacity-development/spanish/Capacity_Development_A_UNDP_Primer_Spanish.pdf
- Saavedra, M. (2014). Método científico. Método científico. Recuperado el 7 de junio del 2014 de <http://prezi.com/2rbscuxd-wuh/metodo-cientifico/>
- Rojas, J. (2011). Teorías del aprendizaje de Ausubel. Recuperado el 25 de abril 2014 de <http://paradigmaseducativosuft.blogspot.com/2011/05/teoria-del-aprendizaje-significativo-de.html>
- Treviño, M. y Noriega, L. (2010). Ambientes favorables para el aprendizaje y para el desarrollo de competencias. Universidad Autónoma de Nuevo León. Recuperado el 23 de diciembre del 2013 de http://ecademic.sems.udg.mx/formacion_docente_e_investigación/investigación/publicaciones/docucoloq37.pdf
- Vargas, J. (2011). Historia del método científico. Asociación Oaxaqueña de psicología A.C.
- Vigo, A. (2007) Influencia en los hábitos de estudio en el rendimiento académico de los estudiantes del I año del ISTH – Huaral. Recuperado el 23 de diciembre 2013 de <http://www.monografias.com/trabajos-pdf4/habitos-estudio-rendimiento-academico-estudiantes-del-isth/habitos-estudio-rendimiento-academico-estudiantes-del-isth.pdf>
- Villegas, B., Valera, N. y Vásquez, R. (2006). Manual Didáctico para el Aprendizaje del Método Científico. Recuperado el 8 de agosto del 2014 de <http://erevistas.saber.ula.ve/index.php/creando/article/view/620>