

Edgar Villalva Cárdenas, MSC.
Docente Universidad de Guayaquil
edgar.villalvac@ug.edu.ec

Lídice Haz López, MSC.
Docente Universidad Estatal Península de Santa Elena

RESUMEN

El propósito de este trabajo fue analizar la funcionalidad de las metodologías de enseñanza y aprendizaje que aplican los docentes en las asignaturas del área de hardware de la carrera de ingeniería en sistemas computacionales. La fundamentación teórica se basó en temáticas como la evaluación, metodologías de enseñanza, aprendizaje, docentes, hardware e ingeniería. La investigación fue de tipo cuantitativo con enfoque descriptivo, se planteó hipótesis en la modalidad lógica que involucró el estudio de 3 variables, se usó investigación de campo, bibliográfica y una propuesta de intervención. Para probar los supuestos planteados se utilizó la técnica de la encuesta aplicada a 20 profesores del área de hardware y a 335 estudiantes que fueron escogidos mediante muestreo estratificado, con la finalidad de recopilar información que permita conocer las metodologías y técnicas de enseñanza aplicadas en el proceso de aprendizaje de las asignaturas del área de hardware e información sobre las teorías de aprendizaje que aplican los docentes, así como sus conocimientos sobre andragogía. Como resultados de este estudio se diseñó una guía metodológica con enfoque andragógico que incluyó estrategias y técnicas que aplicadas con criterio profesional contribuyen al mejoramiento de la calidad de los procesos de aprendizaje de los estudiantes, permitiéndoles desarrollar habilidades y competencias que pueden ser transferidos a su entorno cultural, productivo y social donde posteriormente se desenvolverán de manera profesional.

Palabras claves: aprendizaje, metodologías de enseñanza, andragogía, guía.

ABSTRACT

The purpose of this work was to analyze the functionality of teaching and learning methodologies applied by teachers in the field of hardware in computer systems engineering courses. The theoretical foundation was based on topics such as assessment, methods of teaching and learning, teaching, hardware and engineering. The research, which was descriptive, quantitative type, raised the hypothesis in a logical mode involving the study of 3 variables: field research, bibliography and a proposal of intervention. To test these assumptions, a survey technique was applied to 20 teachers in the area of hardware and 335 students chosen through stratified sampling, in order to collect information about the methodologies and teaching techniques applied in the process of learning of subjects in the area of hardware, and information about the learning theories that teachers apply, as well as their expertise on andragogy. As a result of this study an andragogy focused methodological guide was designed, which included strategies and techniques that, if applied with professional criteria, they may contribute to the improvement of quality in the learning processes of students, allowing them to develop skills and competencies that can be transferred to their cultural, productive, and social environment, where they will grow professionally.

Keywords: learning, teaching methodologies, andragogy, guide.

Recibido: agosto de 2016
Aprobado: octubre de 2016

Introducción

En Ecuador, América Latina y en general a nivel mundial la educación se concibe como uno de los bienes más preciados para la sociedad. Se le asume como el medio más efectivo para alcanzar el

bienestar grupal e individual de un conglomerado de personas. Desde aproximadamente los años ochenta, los gobiernos, los grupos directivos y los organismos internacionales identificaron a la educación como el instrumento más importante para disminuir las brechas que separan a los países desarrollados de aquellos en vías de desarrollo. También, se considera que la educación superior tiene un papel primordial no solo en la formación integral de los estudiantes y el desarrollo de la ciencia y la tecnología, sino también en la formación de nuevos ciudadanos que permitan construir un mundo más justo y equilibrado (1).

En el proceso de educación superior se relacionan grupos de personas y organizaciones interesadas en facilitar las condiciones necesarias mediante espacios de aprendizajes donde los estudiantes adquieran conocimientos significativos y habilidades necesarias valoradas para el desarrollo profesional. Este intercambio realizado entre ambos grupos, es decir, entre las organizaciones o grupos interesados en facilitar las condiciones para que los conocimientos y habilidades sean adquiridos; y las personas interesadas en adquirir esos nuevos conocimientos y habilidades, genera lo que se denomina un nuevo mercado del conocimiento, el mismo que es el resultado de las demandas de la sociedad del conocimiento, la evolución y rapidez de los cambios e innovación tecnológica (2).

Bajo este escenario, se pretende que la formación profesional se base en una enseñanza de calidad, lo cual es responsabilidad de todos los actores sociales involucrados: directivos, docentes y estudiantes, aunque de manera particular sobresale el papel fundamental de los docentes en el avance de la calidad de la enseñanza. La importancia de la evaluación de la docencia se deriva del potencial que esta tiene como herramienta para contribuir a la profesionalización de los maestros y, con ello, a la mejora de la formación profesional.

La evaluación del profesorado se define como la valoración sistemática de la actuación, o las calificaciones del rol profesionalmente definido, además, del ideario del sistema escolar. El objetivo de la evaluación es mejorar la enseñanza, ya que es el proceso de identificar, obtener y proporcionar información útil con el fin de guiar la toma de decisiones, solucionar problemas y promover la comprensión de los problemas implicados (3).

Dicho proceso requiere de una evaluación que no admite ejercicios sueltos e informales que a menudo son calificados como evaluación bien fundamentada; esto va más allá del exclusivo interés por determinar si el objetivo o sujeto de

evaluación cumple con una serie de normas establecidas, ya que permite buscar prácticas y enfoques alternativos para la evaluación educativa, así como revalorar y cuestionar los ya existentes.

Para que ocurra un proceso de auto perfeccionamiento docente es indispensable que éste se someta de forma voluntaria y periódica a un proceso de evaluación de su desempeño. La resistencia se dará en mayor o menor medida, dependiendo del nivel de cultura de la evaluación que la institución haya desarrollado en sus docentes, de la confianza que se tenga en el proceso, de la afectación que tenga el profesor por las decisiones a tomar con los resultados del proceso (4).

La evaluación de la práctica docente, de ninguna manera debe suponerse como un control de las actividades que realiza, sino como la posibilidad que tiene de mejorar la calidad de su desempeño (a partir de la reflexión), pues los cambios educativos deben lograrse en conjunto con los maestros y no desligándose de ellos (5). La práctica docente que realiza un profesor está sujeta a una constante valoración por parte de los alumnos, directivos y de sus propios compañeros, esta puede ser altamente subjetiva, por lo que resulta inevitable pensar y ejecutar un proceso de evaluación del desempeño docente que sea objetivo, transparente e imparcial.

Los sistemas de educación superior no satisfacen en su totalidad los requerimientos de una sociedad adulta cuyos recursos humanos deben promover el desarrollo económico y el progreso social. Las metodologías utilizadas por los docentes carecen en un alto porcentaje de contenido andragógico, esta realidad debe ser cambiada mediante alternativas que permitan mejorar la forma como aprenden los adultos que llegan a las universidades en busca de una profesión, lo cual finalmente llevaría a elevar las estructuras académicas y el funcionamiento integral de las instituciones involucradas.

El estudiante durante su formación profesional debe ser capaz de organizar sus propias experiencias, estructurar ideas, analizar y resolver problemas, y expresar sus pensamientos. Estas acciones deben ser organizadas a través de un conjunto de actividades planificadas durante todo el proceso de enseñanza y aprendizaje, el cual debe ser coordinado y evaluado por el profesor (6).

El docente es considerado como un facilitador de contenidos que contribuye con el estudiante en su proceso de aprendizaje, encargado de orientar, ayudar y cooperar con el participante para el cum-

plimiento de sus metas de aprendizaje. Además, fomenta la creatividad, imaginación, reflexión y se mantiene con los participantes en una relación horizontal, la cual se entiende como una relación de igualdad, de actitud proactiva, recíproca, compartida, de responsabilidad, de negociación y de compromiso hacia metas, objetivos y resultados exitosos (7), (8).

Bajo esta premisa, las metodologías aplicadas en el proceso de enseñanza centran su interés en el estudiante adulto, como sujeto responsable, autogestor de su propio proceso de aprendizaje, comprometido consigo mismo. El facilitador, será el ente encargado de perfeccionar las estrategias, técnicas y métodos de enseñanza y aprendizaje con el objetivo de promover e incentivar en los participantes la adquisición de sus propios conocimientos necesarios para su formación personal y profesional.

La aplicación de la andragogía como disciplina educativa, permite distinguir la forma de aprender entre un niño y un adulto según su manera de pensar y actuar. Por lo cual, el pensamiento operacional-formal que constituye la habilidad de presentar cuatro procesos distintos de pensamiento: abstracto, lógico, hipotético y emocional, que son estimulados cuando existe la aptitud, el interés y la motivación hacia el contenido por aprender. Este pensamiento se genera a través de razonamientos lógicos, que generan un proceso de evaluación continua a través de operaciones mentales que constituyen el pensamiento racional adulto. Durante este proceso, el pensamiento abstracto se relaciona con la experiencia concreta, analizando problemas y obteniendo respuestas en lugar de una simple determinación de respuestas. Por lo cual, la Andragogía se basa en el pensamiento operacional-formal por considerarlo más eficaz e impulsar su desarrollo (9).

2. Justificación

La Educación a nivel Superior en el país y de manera particular en la Universidad de Guayaquil ha venido evolucionando y logrando su modernización, pero aún se observan importantes áreas de oportunidad y superación a fin de lograr que los egresados sean competitivos en el marco de la globalización, en la pertinencia o educación de las carreras de tercer nivel y postgrados acordes a las necesidades sociales, culturales y productivas; en la calidad de los procesos educativos; en la infraestructura y equipamiento; en el financiamiento para la modernización; en el mejoramiento de la calidad del profesorado; en la coordinación interinstitucional; en los mecanismos de vinculación entre la instituciones y el sector productivo;

en la incorporación de los avances tecnológicos en los procesos de enseñanza y de administración educativa y en la cobertura o atención a la demanda estudiantil.

La presente investigación tuvo como propósito analizar la importancia y la funcionalidad de la evaluación de las metodologías de enseñanza para que el docente identifique las dificultades y los problemas que enfrenta en su labor cotidiana, permitiéndole contar con bases suficientes para tener un mejor desarrollo en su práctica docente, de tal forma que ésta sea más efectiva en beneficio de los estudiantes.

También sirvió para conocer la realidad sobre el desempeño profesional de los docentes del área de hardware de la Carrera de Ingeniería de Sistemas Computacionales de la Universidad de Guayaquil con lo cual se elevó la calidad del proceso de enseñanza y aprendizaje en forma holística, obteniendo un mejor rendimiento académico del futuro graduado de la carrera.

El proyecto fue muy significativo pues permitió diagnosticar las metodologías de enseñanza que usaban los docentes del área de hardware, lo cual es necesario conocer en cualquier institución de educación superior, y por tanto fue prioritario proponer soluciones que permitan resolver los problemas encontrados en el área objeto de estudio.

Las razones por las cuales, se planteó un diagnóstico de los procesos metodológicos aplicados por los docentes del área de hardware de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales fueron:

- Mejorar el desempeño docente en el área de hardware de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales, lo cual será factible posterior a la evaluación, puesto que se podrá retroalimentar la práctica docente de manera cualitativa y diferenciada.
- Proponer la elaboración de material de apoyo didáctico para el área de hardware en base a la sugerencia tanto de docentes y estudiantes considerando estrategias metodológicas orientadas al aprendizaje de personas adultas.
- Cumplir con la normativa planteada en la nueva Ley de Educación Superior (LOES), en donde se exige que los estudiantes de una carrera al completar el 80% de su pensum académico rindan un examen de conocimientos para verificar su nivel académico (10).

Por lo anterior, se propuso la elaboración de una guía metodológica con enfoque andragógico, la cual fue desarrollada de acuerdo a la información

obtenida de la investigación bibliográfica y de campo. La guía recoge criterios valiosos de las personas encuestadas, información depurada de elementos conceptuales y científicos obtenidos a través de la investigación bibliográfica y hemerográfica; así como, de datos obtenidos a través del internet y una serie de estrategias metodológicas y técnicas aplicables a la práctica andragógica profesional, producto de la selección mencionada y de la práctica personal en el campo de la docencia universitaria.

La guía se fundamentó en los postulados que rigen la Andragogía (11), los cuales se mencionan a continuación:

- El concepto del adulto, quien es una persona autodirigida.
- La acumulación de experiencias previas se convierten en un recurso importante en el entorno educativo.
- La disposición del aprendizaje por parte del adulto, lo motiva a aprender si puede relacionar los nuevos conocimientos con sus funciones sociales.
- La aplicación del conocimiento, el adulto desea su aplicación inmediata mediante la resolución de problemas.

También se consideraron los siete elementos andragógicos (12) descritos a continuación:

- Establecer un ambiente adecuado, el cual propicie un ambiente cálido, de diálogo y de respeto mutuo donde los participantes interactúen y expongan sus ideas sin temor a críticas.
- Planeamiento de la lección, el facilitador de la sesión debe planificar responsablemente el tema y seleccionar la metodología de enseñanza más adecuada para alcanzar los objetivos planteados y poder aplicar los nuevos conocimientos en la práctica profesional.
- Diagnóstico de las necesidades de estudio, se debe aplicar un modelo basado en competencias (conocimientos, habilidades y actitudes) que intervenga en forma holística en el proceso educativo del estudiante, con el fin de ayudarlo.
- Establecer objetivos, en base a las necesidades detectadas, para convertirlas en objetivos significativos y medibles.
- Elaborar un plan o programa de estudios que contenga objetivos, recursos y estrategias para alcanzar las metas establecidas.
- Realizar actividades de estudio que impliquen investigación individual, debates, conferencias, diálogos, entrevistas, paneles, lecturas, juego de roles, análisis de casos, asesorías, etc.
- Evaluar los resultados del proceso andragógico, mediante el desarrollo y aplicación de instrumen-

tos eficientes que permitan determinar los niveles de conocimientos adquiridos durante el aprendizaje.

Esta guía introduce los aspectos antes descritos, así como la optimización de los métodos, técnicas y herramientas que intervienen en el proceso de enseñanza con el propósito de mejorar el aprendizaje de los estudiantes, a través de la aplicación de metodologías andragógicas orientadas a la educación de personas adultas, lo cual, permite el desarrollo de habilidades, valores y conocimientos sobre el uso, manejo y aplicación adecuado de los diferentes dispositivos y equipos eléctricos, electrónicos y digitales estudiados en las asignaturas del área de hardware.

La guía también propone el uso de metodologías activas y participativas fundamentadas en un enfoque de andragogía, basándose en técnicas obtenidas de diferentes teorías de aprendizaje, tales como: constructivismo, conductismo y cognitivismo tomando en cuenta los conocimientos previos de los estudiantes para recrearlos y facilitar la reflexión y la generación de conocimientos en procesos de aprendizaje dinámicos que difieran con los tradicionales métodos expositivos y verticales. De tal manera que se pueda desarrollar en el aprendiz competencias que permitan formar individuos con altos conocimientos científicos-tecnológicos, sustentados en sólidos valores éticos y morales, que conlleven a ejercer su profesión acorde a las exigencias de la sociedad del siglo XXI.

Los principales objetivos establecidos para la guía son:

- Proporcionar herramientas y ejercicios participativos en la guía que contribuyan a facilitar el aprendizaje en los procesos de formación académica de las diferentes asignaturas del área de hardware.
- Fomentar una cultura de desarrollo tecnológico en la comunidad educativa de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales.
- Potenciar las competencias y habilidades de los estudiantes para que permitan su posterior éxito como profesionales, creando individuos críticos y autodidactas que puedan analizar y aplicar en forma adecuada las herramientas de hardware disponibles en el mercado, útiles para sus actividades laborales o personales.

La estructura de la guía fue desarrollada en cinco unidades. La primera unidad detalla los contenidos generales de las diferentes asignaturas del área de hardware, así como su descripción sintética, objetivos generales y específicos. Esta unidad

permite conocer el contenido programático que se debe cubrir a lo largo de los ocho semestres de formación académica de los estudiantes en esta área. Las asignaturas seleccionadas para la aplicación de las estrategias de enseñanza andragógicas, fueron las siguientes:

- Circuitos Eléctricos
- Circuitos Electrónicos
- Circuitos Digitales
- Laboratorio de Electrónica Digital
- Organización y arquitectura computacional
- Microprocesadores
- Hardware y Redes de Computadoras
- Compiladores

La segunda unidad es la recopilación organizada de técnicas de enseñanza y aprendizaje para adultos, descritas a continuación:

- Aprendizaje a través de herramientas multimedia
- Aprendizaje cooperativo
- Prácticas de laboratorio
- Visitas técnicas
- Uso de software de simulación técnica
- Estudio de caso

Estas técnicas posteriormente se aplicaron en las prácticas propuestas en la guía, donde se incluye la descripción, aplicación, desarrollo, instrumentos de evaluación y recomendaciones de cada técnica mencionada.

La tercera unidad contiene las diferentes aplicaciones prácticas de las técnicas de enseñanza orientadas a cada una de las asignaturas en función de las necesidades de aprendizaje que se tienen en cada una de ellas, las mismas que han sido propuestas con el objetivo de estimular el pensamiento crítico y creativo del estudiante.

La cuarta unidad describe brevemente el contenido de los diferentes instrumentos de evaluación sugeridos por cada técnica, los cuales deben ser aplicados a las prácticas mencionadas en el capítulo anterior. Entre los instrumentos para la evaluación del aprendizaje se sugirieron los siguientes:

- Observación abierta
- Debate Argumentativo
- Análisis sistémico
- Organizadores Gráficos
- Ensayo
- Taller
- Informe breve

Por último, la quinta unidad contiene las conclusiones y recomendaciones de la presente pro-

puesta.

Los contenidos de la guía fueron distribuidos en formato impreso y digital mediante el uso de la herramienta gratuita google sites, la cual sirvió para el diseño y publicación del sitio web <https://sites.google.com/site/guiaconenfoqueandragogico/> como se muestra en la figura 1.



GUÍA METODOLÓGICA CON ENFOQUE ANDRAGÓGICO

Ing. Edgar Villalva Cárdenas



Introducción | Objetivos | Factibilidad | Autor



PROPUESTA

DISEÑO DE UNA GUÍA METODOLÓGICA CON ENFOQUE ANDRAGÓGICO PARA EL APRENDIZAJE DE LAS ASIGNATURAS DEL ÁREA DE HARDWARE DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES DE LA UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

De acuerdo a los resultados obtenidos en la investigación, se puede concluir que la mayoría de los encuestados (90% aproximadamente) están de acuerdo en que se cree una guía metodológica de aprendizaje con enfoque andragógico, orientada a las asignaturas del área de hardware de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales de la Universidad de Guayaquil.

Teniendo en cuenta lo antes mencionado, se justifica la elaboración del presente trabajo. Esta Guía introduce aspectos didácticos y metodologías andragógicas de enseñanza-aprendizaje con el propósito de mejorar el nivel de comprensión y la apropiación de los conocimientos que se imparten en cada una de las asignaturas del área.

La guía propone el uso de metodologías activas y participativas fundamentadas en un enfoque de andragogía, basándose en técnicas obtenidas de diferentes teorías de aprendizaje, tales como: constructivismo, conductismo y cognitivismo tomando en cuenta los conocimientos previos de los estudiantes para recrearlos y facilitar la reflexión y la generación de conocimientos en procesos de aprendizaje dinámicos que difieran con los tradicionales métodos expositivos y verticales.

Los procedimientos expuestos en esta Guía son el resultado de un conjunto de aplicaciones previas hechas por el autor y consultas especializadas realizadas a docentes expertos en el área, durante el tiempo que duro la investigación.

La Guía consta de cinco unidades descritas a continuación:

- La primera detalla los contenidos generales de las diferentes asignaturas del área de hardware, así como su descripción sintética, objetivos generales y específicos. Esta unidad permite conocer el contenido programático que se debe cubrir a lo largo de los ocho semestres de formación académica de los estudiantes en esta área.
- La segunda unidad describe las diferentes estrategias de aprendizaje que se aplicarán en las prácticas propuestas en la Guía, donde se incluye la descripción, aplicación, desarrollo, instrumentos de evaluación y recomendaciones de cada técnica mencionada.
- La tercera unidad contiene las diferentes aplicaciones prácticas de las técnicas de enseñanza orientadas a cada una de las asignaturas en función de las necesidades de aprendizaje que se tienen en cada una de ellas.
- La cuarta unidad describe brevemente el contenido de los diferentes instrumentos de evaluación sugeridos por cada técnica, los cuales deben ser aplicados a las prácticas mencionadas en el capítulo anterior.
- La quinta unidad contiene las conclusiones y recomendaciones de la presente propuesta.

Copyright © 2014 Edgar Villalva Cárdenas

Guía andragógica

Asignaturas del área de hardware

Circuitos Eléctricos
Circuitos Electrónicos
Circuitos Digitales
Laboratorio de Electrónica Digital
Organización y arquitectura computacional
Microprocesadores
Hardware y Redes de Computadoras
Compiladores

Técnicas de enseñanza

Aprendizaje a través de herramientas multimedia
Aprendizaje cooperativo
Prácticas de laboratorio
Visitas técnicas
Uso de software de simulación técnico
Estudio de caso

Aplicación práctica de las técnicas

Prácticas de Software
Simulación Técnico
Prácticas de visitas técnicas
Prácticas Laboratorio de Electrónica
Prácticas de Aprendizaje Cooperativo
Prácticas Estudio de Caso
Prácticas usando Herramientas Multimedia

Instrumentos para la evaluación del aprendizaje

Observación abierta
Debate Argumentativo
Análisis sistémico
Organizadores Gráficos
Ensayo
Taller
Informe breve

Links de interés

Manuales
Software
Videos Tutoriales

Materiales y métodos

El enfoque del estudio, fue de tipo cuantitativo y el alcance se definió, como se detalla a continuación:

- **Descriptivo:** se recogió información sobre las estrategias de enseñanza y aprendizaje que son utilizadas por los investigados en las asignaturas del área de hardware, así como las tendencias del grupo en cuanto al nivel de aceptabilidad para el uso de una guía metodológica con enfoque andragógico y el impacto que generó en el proceso de aprendizaje de los estudiantes en las 8 asignaturas del área de hardware que forman parte de la malla curricular de la Carrera de Ingeniería de Sistemas Computacionales de la Universidad de Guayaquil.

Para determinar los alcances de la investigación se involucró a todo el universo o población (profesores y estudiantes) con que cuenta el área de hardware de la carrera de ingeniería en sistemas computacionales, durante el primer ciclo del año lectivo 2013, siendo importante mencionar que todos estos elementos se ubican de primero a séptimo semestre, información que se resume en el siguiente cuadro.

Tabla 1. Población

Nº	Detalle	Cantidad	%
1	Estudiantes de primero a séptimo semestre	2054	99,00
2	Docentes del área de hardware	289	289
	Totales	2074	100,00

El estudio se realizó tomando una muestra aleatoria de 335 estudiantes entre primero a séptimo semestre, lo cual se obtuvo mediante un muestreo estadístico utilizando una varianza media de 0,25 lo cual es sugerido en estudios relacionados al ámbito educacional, un margen de error del 5% y el valor de la constante de corrección igual a 2. La población docente fue considerada en su totalidad, es decir, se trabajó con los 20 profesores del área de hardware, dicha información se muestra en la tabla 2.

Tabla 2. Muestra de datos

Nº	Detalle	Cantidad	%
1	Estudiantes de primero a séptimo semestre	335	94,37
2	Docentes del área de hardware	289	289
	Totales	355	100,00

Para seleccionar a los 335 estudiantes informantes de este estudio, se realizó un muestreo estratificado, es decir, se ponderó el total de estudiantes de primero a séptimo semestre obteniendo el porcentaje respectivo y luego se lo aplicó al número de estudiantes de la muestra. Este método permitió obtener la siguiente cantidad de encuestados por semestre.

Tabla 3. Cantidad de estudiantes encuestados por semestre

#	Asignatura	Semestre	Cant	%
1	Circuitos eléctricos	Primero	110	32,8
2	Circuitos electrónicos	Segundo	39	11,8
3	Física aplicada	Tercero	55	16,3
4	Circuitos digitales	Cuarto	36	10,7
5	Laboratorio de electrónica digital	Quinto	25	7,5
6	Organización y arquitectura computacional	Quinto	27	8,0
7	Microprocesadores	Sexto	20	6,1
8	Compiladores	Séptimo	23	6,8
Totales			335	100,00

Las variables de la investigación fueron:

- Variable 1: metodologías de enseñanza aplicada por los docentes del área de hardware
- Variable 2: proceso de aprendizaje de las asignaturas del área de hardware
- Variable 3: uso de la guía metodológica con enfoque andragógico.

Con el propósito de dar respuestas concretas a los objetivos planteados en la investigación, se utilizó la técnica de la encuesta aplicando cuestionarios dirigidos a los docentes del área de hardware y a un grupo de estudiantes de primero a séptimo semestre de la carrera que se encontraban debidamente matriculados en el ciclo I del año 2013.

Se elaboraron dos cuestionarios, el primero dirigido a los docentes, y el segundo dirigido a los estudiantes. Ambos instrumentos permitieron recolectar información específica para la elaboración de la guía metodológica con enfoque andragógico para el aprendizaje de las asignaturas del área de hardware.

Para el análisis descriptivo de los resultados de los cuestionarios se utilizó el software estadístico SPSS versión 17.0 para Windows; las preguntas de las encuestas fueron presentadas mediante tablas y gráficos, por cada pregunta se calcularon las frecuencias absolutas y acumuladas con los

respectivos análisis de los resultados obtenidos.

Para obtener información de las fuentes primarias (docentes y estudiantes) se utilizó las técnicas de encuestas y la observación; y para las fuentes secundarias se revisaron documentos, artículos, ensayos, información bibliográfica y hemerográfica, y otras investigaciones.

Resultados

Los resultados obtenidos de las encuestas aplicadas a los investigados fueron los siguientes:

En la figura 2, la cual corresponde a la aplicación de técnicas de enseñanza específicas por parte de los docentes del área de hardware durante las clases, pregunta que fue realizada a los estudiantes, el 60.30% de los encuestados considera que el docente no aplica ninguna técnica de enseñanza en clase. Fue importante para la institución conocer las técnicas de enseñanza aplicadas como estrategias metodológicas y usadas por los docentes en el salón de clases pues esto facilita la toma de decisiones que garanticen la posibilidad de generar aprendizajes útiles en el estudiante que finalmente permitan incrementar su nivel de competencia académica y laboral.

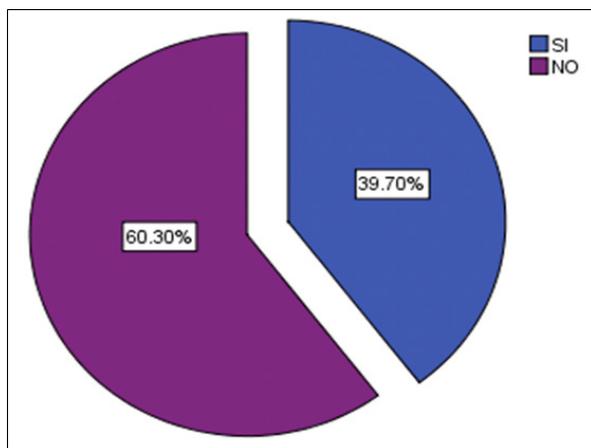


Figura 2. Aplicación de técnicas de enseñanza en clases por parte de los docentes del área de hardware

En la figura 3, se describe el detalle de las estrategias metodológicas utilizadas por los docentes, con respecto al porcentaje de personas encuestadas que consideran que los docentes si aplican estrategias metodológicas en clase indicados en la figura 3, el 48.9% afirman que el docente realiza clases prácticas con talleres, el 12.03% considera que las clases son expositivas y tienen prácticas, el 8.3% dice que las clases son prácticas con la aplicación de ejemplos. El 11.28% indica que el docente basa su clase en el envío de investigaciones previas, el 7.52% considera que las clases

son netamente teóricas, el 5.26% considera que son procedimentales y participativas y el 3.01% aplica talleres grupales. Fue importante diagnosticar qué estrategias se estaban aplicando para sugerir las acciones más pertinentes al momento de realizar la guía metodológica.

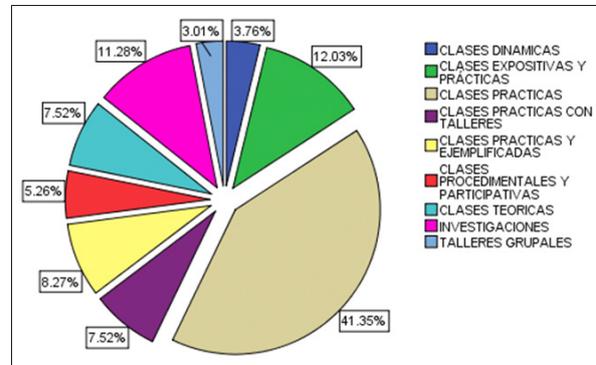


Figura 3. Detalle de estrategias metodológicas usadas por los docentes del área de hardware

Otro resultado obtenido por parte de los estudiantes concluyó con el 67,5% en que era necesario realizar cambios en los métodos de enseñanza aplicados por los docentes. Fue importante conocer esta información para generar cambios e innovar en las metodologías de enseñanza que se apliquen, pues al ser una carrera netamente técnica es importante estar a la vanguardia de los cambios tecnológicos que se presentan constantemente.

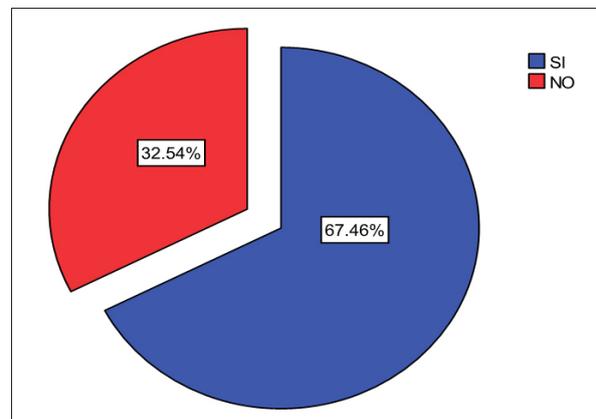


Figura 4. Realizar cambios en los métodos de enseñanza aplicados por los docentes del área de hardware

En la figura 5, se describen los posibles factores que afectan negativamente en el rendimiento académico de los estudiantes, obteniendo un 44% en la categoría de problemas metodológicos, el 33.7% problemas laborales y el 22.1% problemas familiares. Fue necesario conocer cuáles podrían ser las posibles causas por las cuales se puede ver disminuido el rendimiento académico de un

alumno para de esta manera tomar las acciones correctivas pertinentes.

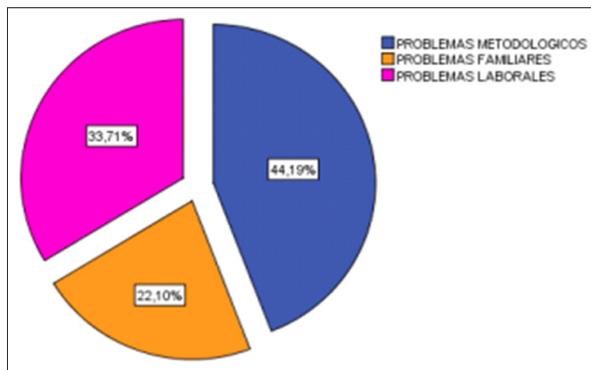


Figura 5. Factores que afectan negativamente en el rendimiento académico de los estudiantes

En la figura 6, se observa que el 92% de los encuestados consideraron que si se aplican metodologías apoyadas en una guía sobre procesos de facilitación de aprendizajes se contribuye a mejorar el rendimiento académico de los estudiantes del área de hardware.

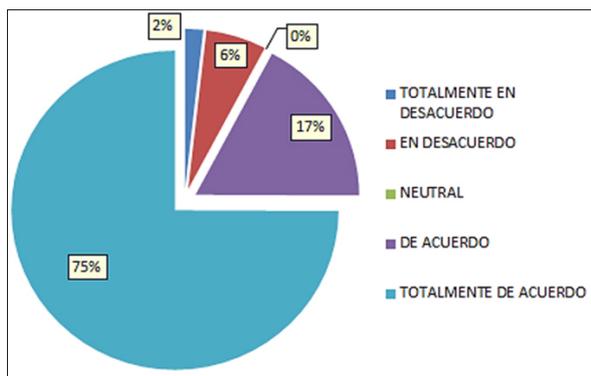


Figura 6. Aplicación de metodologías apoyadas en la guía contribuye a mejorar el aprendizaje y el rendimiento académico de los estudiantes

Otro resultado obtenido de las preguntas indicadoras para validar el trabajo fue un 87.46% de los encuestados estaban de acuerdo en que se cree una guía metodológica con enfoque andragógico, fue primordial conocer si los investigados estaban interesados en que se proponga una guía metodológica orientada al área de hardware cuyo propósito es mejorar el nivel de comprensión de los contenidos de las diferentes asignaturas que conforman el área aplicando metodologías de enseñanza para adultos.

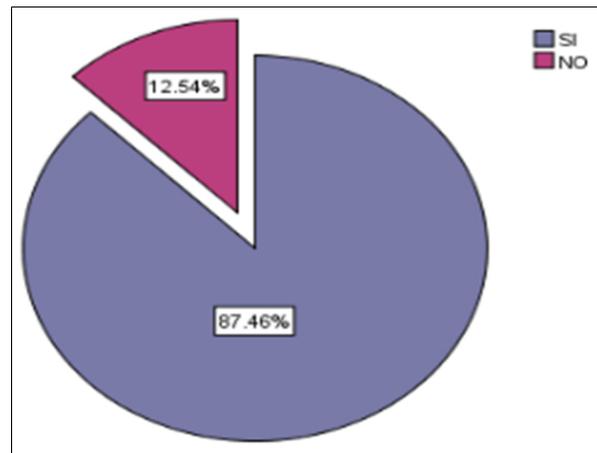


Figura 7. Creación de una guía metodológica con enfoque andragógico

En la figura 8, se describen los contenidos que deben abordarse en la guía; el 58% de los docentes considera que en la guía metodológica se deberían incluir técnicas de enseñanza prácticas y de laboratorio, el 16% que las metodologías se orienten al aprendizaje de personas adultas, el 6% que se apliquen herramientas multimedia en la guía, el 5% utilizar aprendizaje colaborativo. Se necesitó conocer la opinión de los docentes sobre los contenidos que deben abordarse en la guía, pues esto permitió elaborar un documento acorde a las reales necesidades que se tienen en las diferentes asignaturas del área.

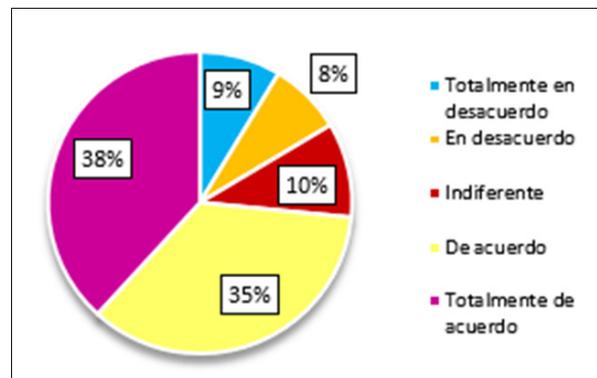


Figura 8. Mejoramiento del proceso de aprendizaje en las asignaturas del área de hardware posterior a la aplicación de la guía metodológica

En la figura 8, se muestra que aproximadamente el 73% de los estudiantes estuvieron de acuerdo en que el proceso de enseñanza y aprendizaje en las asignaturas del área de hardware fue mejorado luego de la aplicación de la guía metodológica, esta información permite verificar que las técnicas de enseñanza desarrolladas en la guía son efectivas para las asignaturas prácticas del área de hardware y aplicables para personas adultas.

Discusión

Los datos iniciales de la investigación evidenciaron que aproximadamente el 50% de los docentes del área de hardware no aplicaban ninguna estrategia metodológica en clase, siendo este uno de los factores que afectaban negativamente en el rendimiento académico de los estudiantes. También se pudo conocer que las teorías de aprendizaje conocidas y utilizadas por los docentes son: conductismo con un 54%, constructivismo con un 35%, modelo histórico social con el 8%, cognitivismo con un 3% y 0% para el conectivismo.

Se constató que el 90% de los docentes utilizan 5 técnicas en particular al momento de enseñar: el 25% prefiere talleres donde se aplique aprendizaje colaborativo, el 20% prefiere mesas redondas, diálogos, foros y plenarias, el 17% prefiere exposiciones, el 17% prefiere prácticas de laboratorio y el 12% prefiere el uso de organizadores gráficos, esta información fue importante conocer para determinar cuáles eran las técnicas mayormente aceptadas por los docentes y estudiantes, para poder aplicarlas dentro de la guía metodológica con enfoque andragógico.

Las principales dificultades que se encontraron durante el presente estudio fue la carencia de un segundo laboratorio de sistemas digitales, así como la desactualización de los equipos y dispositivos eléctricos y electrónicos, lo cual generaba inconvenientes a los docentes para desarrollar adecuadamente el proceso de enseñanza y aprendizaje de las asignaturas del área de hardware además de la práctica que debían realizar los estudiantes para mejorar sus habilidades y destrezas en estas herramientas.

Por lo anterior, los investigadores plantearon el supuesto de que el desarrollo e implementación de una Guía que incluya aspectos didácticos y metodologías andragógicas de enseñanza y aprendizaje ayudaría a mejorar el nivel de comprensión y la apropiación de los conocimientos que se imparten en cada una de las asignaturas del área de hardware; y cuyas técnicas, métodos y herramientas de enseñanza debían ajustarse a las teorías constructivista, cognitivista y conectivista, basándose en el principio de horizontalidad, el cual hace mención a que el adulto aprende lo que quiere y cuando lo quiere hacer, siendo capaz de autodirigirse y autocontrolarse para manejar su aprendizaje como lo hace con otras actividades.

Conclusiones

El proceso de enseñanza de las asignaturas del área de hardware fue mejorado en un 70% lo cual

se evidenció realizando una segunda encuesta, aplicada a los estudiantes, posterior a la realización del estudio en donde se les consultaba si ellos consideraban que sus procesos de aprendizaje habían mejorado con respecto a semestres anteriores y adicionalmente aplicando observación directa por parte de los investigadores durante las sesiones de clases, en las cuales los docentes utilizaron algunas de las técnicas de aprendizaje desarrolladas en la guía de facilitación orientada a personas adultas, lo cual resultó interesante para los estudiantes, incrementando la motivación y desarrollo de sus habilidades y competencias, de tal forma que las destrezas y conocimientos adquiridos puedan transferirlos eficientemente al completo entorno cultural, productivo y social donde se desenvolverán posteriormente cuando sean profesionales.

En la guía metodológica con enfoque andragógico se incluyeron seis técnicas referidas en las encuestas, las cuales son: aprendizaje a través de herramientas multimedia, uso de software de simulación, talleres de aprendizaje colaborativo, visitas técnicas de campo, prácticas de laboratorio y estudios de casos. Las prácticas sugeridas en la guía se diseñaron a partir del contenido programático de las diferentes asignaturas que conforman el área de hardware siendo la técnica y el tópico de cada materia seleccionados en base a la experiencia profesional de los autores y la de otros profesores que formaban el colectivo docente en el semestre cuando se realizó el estudio. El uso de la guía metodológica con enfoque andragógico permitió desarrollar en los estudiantes una cultura de autoeducación y autoevaluación, lo cual es importante promover en un proceso de formación académica y profesional.

Por último, durante el desarrollo del estudio, también se evidenció que es necesario incrementar los recursos didácticos y tecnológicos con los que cuentan los estudiantes y profesores del área de hardware, pues no son suficientes para desarrollar en forma eficiente el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Recomendaciones

Establecer un proceso de inducción y capacitación adecuado para los docentes, el cual se relacione con la educación y metodologías de enseñanza andragógicas, lo cual permitirá a los facilitadores conocer y aplicar los principios de la Educación Andragógica, de manera que exista congruencia entre el deber ser y la praxis educativa. Este proceso también contribuye a concientizar e incrementará el compromiso, identidad y sentido de pertenencia que deben tener los docentes de la

Institución.

Fomentar el uso de la guía aplicando todos los lineamientos sugeridos en la misma, y especialmente utilizando los recursos didácticos descritos para que de esta forma el aprendizaje sea efectivo en los estudiantes. Adquirir y actualizar equipos y dispositivos eléctricos y electrónicos necesarios para desarrollar eficientemente el proceso de enseñanza de las asignaturas del área de hardware. La carrera debería implementar cursos optativos bajo la modalidad e-learning que fomenten el aprendizaje autónomo de las diferentes asignaturas que cursan en su malla curricular, pero especialmente aquellas que están orientadas al área de hardware.

Para futuros trabajos relacionados con la educación andragógica, es importante conocer los principios andragógicos sobre los cuales se sustenta el proceso educativo en la institución, el cual tiene implicaciones relevantes en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las personas adultas y en el rol que debe desempeñar el docente facilitador. Esta información es necesaria ya que permitirá seleccionar de manera significativa las estrategias, técnicas, métodos y herramientas más adecuadas para los estudiantes en relación con sus características, intereses, necesidades, motivaciones y condiciones de adultez, los cuales deben ser flexibles, interactivos, grupales, colaborativos y adaptados a los retos de la Educación Superior en el siglo XXI.

Los recursos didácticos o guías de estudio que requieran el uso de tecnologías necesitan estar disponibles en una página web, de tal forma que, cada estudiante o docente pueda acceder al contenido de interés, a través de una cuenta individual, permitiendo así, verificar el número efectivo de accesos al sitio web y las horas de estudio y uso que aplican los participantes para su posterior evaluación y rendimiento académico.

Referencias bibliográficas

- [1] Rosana Caraballo Colmenares. La andragogía en la educación superior. Revista investigación y postgrado. Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Caracas, Venezuela; 2007; Vol. 22 No. 2, pp. 187-206.
- [2] Carlos Tünnermann Bernheim. La educación superior en el umbral del siglo XXI. Segunda edición. Caracas: IESALC/UNESCO; 1998.
- [3] Ana Mora Vargas. La evaluación educativa: concepto, períodos y modelos. Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación". Universidad de Costa Rica. San Pedro de Montes de Oca, Costa Rica; 2004; Vol. 4 No. 2, pp 1 -28.

Disponible en:

<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44740211>

[4] Benilde García, Javier Loredó, Guadalupe Carranza. Análisis de la práctica educativa de los docentes: pensamiento, interacción y reflexión. Revista Electrónica de Investigación Educativa, Especial. México; 2008. Vol. 10. Disponible en: <http://redie.uabc.mx/NumEsp1/contenido-garcia-loredocarranza.html>

[5] Denise Vaillant. Algunos marcos referenciales para la evaluación del desempeño docente en América Latina. Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa. Universidad Autónoma de Madrid, España; 2008; Vol. 1 No. 2, pp 7 - 22. Disponible en:

<http://www.rinace.net/riee/numeros/vol1-num2/art1.pdf>

[6] Marisa, C. Técnicas psicoeducativas y contextos de enseñanza: una aproximación cognoscitiva. México: ILCE; 2000.

[7] Adam, F. Andragogía y docencia universitaria. Federación Interamericana de Educación de Adultos (FIDEA). Caracas; 1987.

[8] María Torres, Yvonne Fermín, Carlos Arroyo, María Piñero. La Horizontalidad y la participación en la andragogía. Educere. Universidad de Los Andes, Venezuela; 2000, Vol 4 No. 10, pp 25 – 34. Disponible en:

<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=35641004>

[9] Paula Alonso Chacón. La andragogía como disciplina propulsora de conocimiento en la educación superior. Revista Electrónica Educare. Universidad Nacional Costa Rica; 2012, Vol 16, No. 1, pp 15 - 26. Disponible en:

<http://www.redalyc.org/pdf/1941/194124281003.pdf>

[10] Ley Orgánica de Educación Superior del Ecuador (LOES). Registro Oficial No. 298; 2010.

[11] Álvarez, A. Análisis crítico de la Andragogía en base a las ideas de Knowles, Adam y Savicevic. (Tesis doctoral). Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez. Caracas, Venezuela; 1977. Disponible en: <http://postgrado.una.edu.ve/andragogia/paginas/alvarez1977.pdf>

[12] Instituto Nacional para la Educación de Adultos (INEA). Andragogía (Lectura 1, Año 9). México, D. F.; 2007.