

ANÁLISIS DEL ROL DE LOS DOCENTES UNIVERSITARIOS EN LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES A TRAVÉS DEL USO DE INTERNET COMO HERRAMIENTA EDUCATIVA

ANALYSIS OF THE ROLE OF THE LECTURERS IN THE TEACHING AND LEARNING PROCESSES OF THE NATURAL SCIENCES THROUGH THE USE OF THE INTERNET AS AN EDUCATIONAL TOOL

RAQUEL FIGUEROA ROJAS

*Universidad de Oriente, Núcleo de Nueva Esparta, Departamento de Ciencias, Unidad de Estudios Básicos
E-mail: rocolito2@hotmail.com*

RESUMEN

Frente al uso de Internet en el ámbito educativo, los docentes deben estar conscientes del rol que pueden desempeñar. Este aspecto constituye el interés fundamental de esta investigación, enmarcada en el contexto universitario, específicamente, la Universidad de Oriente, Núcleo de Nueva Esparta. Para tal fin, se desarrolló una investigación de campo de carácter descriptivo, encuestando a veintiún docentes adscritos al Departamento de Ciencias de la Unidad de Estudios Básicos, con el propósito de analizar el rol de estos docentes en la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias naturales a través de Internet. El análisis de los resultados se realizó considerando la condición laboral, académica y personal, sus habilidades y destrezas en el uso de Internet, el uso de Internet con fines educativos, la identificación de éstos con los diferentes roles, además, de sus expectativas. Es importante resaltar que el 71,43% de los docentes no han cursado asignaturas relacionadas con el uso de Internet en su formación académica, y las habilidades y destrezas en el manejo de Internet las obtuvieron por experiencia directa (66, 67%), manifestando no tener formación sobre el uso de este recurso con fines educativos (95,24%). La mayoría (76,19%) se identificó con el rol de facilitador. Se recomienda la incorporación de esta temática en los cursos de formación y actualización docentes

PALABRAS CLAVE: Internet, educación superior, docencia universitaria, enseñanza de las ciencias naturales.

ABSTRACT

With the use of the Internet in the field of education, teachers must be aware of the role they can play. This is the fundamental interest of this research, framed in an university context, specifically, the Universidad de Oriente, Campus Nueva Esparta. To this purpose, it was developed a field investigation of a descriptive character, surveying 21 teachers assigned to the Department of Sciences, from the Basic Studies Unit, with the purpose of analyzing the role of these teachers in their teaching and learning activities of the natural sciences through Internet use. The analysis of the results was carried out considering, the teachers working conditions, academic tasks, personal status and staff, their abilities and skills in the use of Internet, teaching practices based on the use of the Internet for educational purposes, identifying them with the different roles and in addition, their expectations. It is noteworthy that 71,43% of teachers have not attended courses related to Internet use in their education, thus skills and abilities in managing the Internet were obtained by direct experience (66, 67%), manifesting and the vast majority reported not having received training on the Internet use for educational purposes (95,24%). Most teachers (76,19%) identified themselves with the role of facilitator. We recommend the inclusion of this topic in the training courses for teachers.

KEY WORDS: Internet, university education, university teaching, teaching of natural sciences.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, el sistema educativo a nivel mundial, regional y local se ha visto impactado por la evolución de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, entre las que se encuentra Internet, cuyo potencial interactivo puede ser utilizado apropiadamente en la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias naturales, principalmente en la educación universitaria, donde se forman los futuros profesionales que deberán afrontar con iniciativa, actitud positiva,

creatividad e innovación, los vertiginosos cambios que se generen en la sociedad del conocimiento. En la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias naturales se encuentran diferentes ejemplos, donde se utiliza Internet como recurso educativo, entre los que se encuentran los trabajos desarrollados por Alejandro (2004), Gagliarde *et al.* (2006), Jiménez y Llitjós (2008), donde se incorporan los recursos interactivos y comunicacionales (correo electrónico, grupos de discusión, el foro, entre otros) en la creación de sitios web, laboratorios virtuales y aulas virtuales.

En Venezuela las universidades han desarrollado iniciativas de enseñanza a través de ambientes virtuales de aprendizaje sustentados en el uso de Internet, entre las que se pueden mencionar; las aulas virtuales en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Carabobo (<http://aulavirtual.ing.uc.edu.ve/>); la Universidad Simón Bolívar (http://asignaturas.usb.ve); la Universidad de Oriente (http://www.udo.edu.ve); y el desarrollo de sitios web para el sistema de educación a distancia creados por la Universidad Central de Venezuela (http://www.ucv.ve), la Universidad del Zulia (http://www.sed.luz.edu.ve), entre otras. Los trabajos mencionados con anterioridad son una pequeña muestra que evidencia como paulatinamente Internet ha penetrado el campo educativo modificando la enseñanza tradicional de las ciencias naturales, generando nuevos ambientes de aprendizaje y sometiendo a los docentes universitarios a nuevas exigencias en su ejercicio profesional, que acceden a este recurso como una referencia para el desarrollo de sus actividades académicas.

Los beneficios en el uso de Internet con fines educativos son mencionados por Rosario *et al.* (2001), Ferreiro y DeNapoli (2006), puesto que propicia nuevas formas de aprender, que no sustituyen a las tradicionales; intensificando y diversificando la participación de los alumnos; propiciando relaciones de cooperación entre los actores del proceso de aprendizaje; posibilitando los procesos de mediación necesarios para el aprendizaje; generando la independencia geográfica, temporal; la interfaz amigable; y el incremento en el control del aprendizaje. Pero, de igual manera, plantean como limitaciones: el acceso y los recursos de Internet, los costos, el entrenamiento, la adaptación a nuevos métodos, el soporte de infraestructura y administración, la calidad de servicio y el derecho de autor.

En este sentido, Benvenuto (2003) plantea que las Tecnologías de la Información y Comunicación, entre las que se encuentra Internet, por sí mismas no educan, y evidentemente no son la panacea, ni tampoco fuente de la solución para el mejoramiento de la calidad, ni la innovación del proceso educativo. Las TIC son útiles, son condición necesaria para la innovación del proceso, para mejorar la calidad y eficiencia, pero, no son condición suficiente. En tal sentido, los docentes deben considerar los beneficios y limitaciones del uso de Internet en el proceso educativo de las ciencias naturales para su apropiada incorporación apropiadamente al proceso educativo. Autores como Benvenuto (2003), Novel *et al.* (2003), Singalés (2004), Reparaz *et al.* (2005), Gargallo *et al.* (2006), Espíndola (2006), Henríquez y

Veracoechea (2008), han resaltado el rol del docente en la incorporación de las TIC en la educación, entre las que se menciona a Internet, considerando como factores fundamentales: sus habilidades, destrezas, actitudes, formación académica y profesional. En este sentido, el rol del docente se redimensiona y por ello debe reevaluarse dentro del campo de las investigaciones pedagógicas.

Horton y Hunt (1988), señalan que el rol “es el comportamiento esperado de una persona que adquiere un status particular” (p. 110). En este orden de ideas, Montero (1999) menciona las características que permiten definir al rol como: 1) conjunto de expectativas compartidas por cierto número de personas, sobre la conducta de quienes ocupan posiciones específicas en una estructura social con carácter normativo; 2) las expectativas implica que los miembros de un grupo compartan percepciones en relación con la posición que ocupa cada persona dentro de él, o en determinada situaciones sociales; 3) el desempeño de una conducta característica, típica de la posición, por quienes la ocupan, estructurada como un patrón, que implica igualmente una serie de actitudes ligadas a la situación; 4) una persona puede desempeñar, simultáneamente, diversos roles, pero nunca se representan todos los posibles roles al mismo tiempo.

De acuerdo a estas concepciones, un individuo puede poseer diferentes roles en su entorno social, donde convive con otros individuos compartiendo o no roles, los cuales no son estáticos en el tiempo, sino que cambian y evolucionan de acuerdo a un momento histórico inmerso en un contexto social. Arias (1980), Horton y Hunt (1988) señalan que las expectativas implican las ideas de un individuo posee sobre su comportamiento o el de otros individuos de acuerdo a la funciones que cumplen. Las expectativas de los docentes en el uso de Internet con fines educativos orientan en su incorporación al acto educativo para el desarrollo de la planificación, las estrategias instruccionales y de evaluación, además de aspectos relacionados con la interacción, comunicación, participación, entre otros.

También, es importante considerar las habilidades y destrezas del docente en el uso de Internet. Montenegro (2003), define las destrezas como un conjunto de habilidades motoras que posee una persona para realizar determinada actividad compleja; mientras que, las habilidades están referidas a la realización de una actividad como expertos en el menor tiempo posible. Por lo tanto, las destrezas de los docentes en el uso de

Internet requiere del dominio de una serie de habilidades, tales como: la búsqueda y la selección de la información; copiar, pegar y grabar contenidos, imágenes, videos, entre otras.

Según Díaz y Hernández (2001), al docente se le han asignado diferentes roles, desde perspectivas pedagógicas diversas; el de transmisor de conocimientos, el de animador, el de supervisor o guía del proceso de aprendizaje, el de investigador educativo, el de facilitador y el de mediador. Estos autores plantean que el docente no puede limitarse a la simple transmisión de información, ni a la facilitación del aprendizaje enfocada en el arreglo del ambiente educativo, esperando que los que los estudiantes manifiesten por si mismos una actividad auto-estructurante o constructivista, por lo que el docente debe constituirse en un organizador y mediador entre el estudiante y el conocimiento. Internet genera nuevos ambientes de aprendizaje, donde es posible trascender las fronteras espaciales y temporales del aula de clase tradicional, propiciando la participación activa de los estudiantes en la búsqueda, selección e interpretación de la información, de acuerdo a sus necesidades e interés, estableciendo relaciones estudiante-docente, estudiante-estudiante, permitiéndole una mayor participación en el proceso educativo, por lo que el docente podría asumir el rol de facilitador del aprendizaje: pero el conocimiento es construido y reconstruido a través del diálogo pedagógico permanente mediado por un representante de la cultura, que en éste caso es el docente por cuanto posee la experiencia y el conocimiento de las ciencias naturales. Es importante resaltar que la visión del docente como transmisor del conocimiento, fuente única de información, pierde sentido en el proceso educativo de las ciencias naturales a través de Internet.

En el uso de Internet con fines educativos el docente debe considerar la problemática en la enseñanza de las ciencias naturales, la cual es descrita por Duschl (2000), Gallegos *et al.* (2006), evidenciando la transmisión de definiciones aisladas, el seguimiento mecánico de prácticas de laboratorio, el énfasis en la utilización de algoritmos para la solución de ejercicios de lápiz y papel, además del predominio de la transmisión verbalista de los contenidos, la aproximación y el reduccionismo tecnicista; en el marco del contexto de la justificación del conocimiento, dejando de lado el contexto histórico, cultural, económico, social y político. Esto evidencia el dominio del paradigma empiriopsitivista en la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias naturales.

Díaz y Hernández (2001) señalan que los docentes

que enseñan ciencias; poseen una visión simplista de la ciencia, reducen el aprendizaje a ciertos conocimientos, dejando de lado el aspecto histórico y social, considerando natural el fracaso de los estudiantes, teniendo la idea de que enseñar es fácil. Es importante mencionar que el docente al asumir su rol debe evitar reproducir la visión empiriopsitivista en el uso de Internet con fines educativos, entendiendo la complejidad de la educación y las alternativas comunicacionales e interactivas aportadas por este recurso telemático con sus limitaciones y beneficios; responsabilizándose de sus acciones, ideas, opiniones y expectativas, en el rescate del sentido humano de la educación en un clima de libertad que valore la creatividad, la participación, la innovación, los intereses, las capacidades, entre otros aspectos.

A los docentes de las universidades Venezolanas, no se les exige el título de licenciatura en educación o su equivalente, siendo profesionales de diferentes áreas del conocimiento que cumplen funciones académicas de investigación y extensión, tal como lo señala la Ley de Universidades (1970). Esto evidencia que en algunos casos, profesionales de diferentes áreas asumen el rol de docentes universitarios, sin poseer una formación pedagógica universitaria. Las acciones de estos docentes en la planificación y el desarrollo de las estrategias de enseñanza y de aprendizaje de las ciencias naturales, utilizando como herramienta educativa Internet, requiere de una postura crítica e innovadora, donde se consideren las fortalezas y debilidades de este recurso telemático, para abordar el hecho educativo, con una nueva visión del proceso, en la búsqueda de la calidad del mismo, en un mundo cambiante, donde la formación continua e integral del profesional es un factor fundamental en el desarrollo de la sociedad.

En tal sentido, esta investigación centró su interés en el análisis del rol del docente universitario en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales a través de Internet en el contexto de la Universidad de Oriente, específicamente el Núcleo de Nueva Esparta, planteando las siguientes interrogantes: ¿Cuáles son las condiciones personales, académicas y laborales de los docentes de ciencias naturales adscritos al Departamento de Ciencias?; ¿Qué habilidades y destrezas poseen los docentes en el uso de las herramientas de Internet?; ¿Los docente utilizan Internet con fines educativos?; ¿Cuáles son las expectativas de los docentes en relación al uso de Internet con fines educativos?; ¿Con qué rol se identifican cuando usan Internet con fines educativos?; y, ¿Cuáles son las características que definen el rol del

docente de ciencias naturales adscritos al Departamento de Ciencias, con relación al uso de Internet como herramienta educativa?.

METODOLOGÍA

Para esta investigación se desarrolló un estudio de campo de carácter descriptivo, considerando como población objeto de estudio a veintiún docentes de las áreas de física, química y biología del Departamento de Ciencias de la Unidad de Estudios Básicos del Núcleo de Nueva

Esparta de la Universidad de Oriente, siendo la totalidad de docentes que dictan las asignaturas relacionadas con las ciencias naturales para las diferentes carreras ofertadas en el Núcleo. Esta población es estadísticamente manejable por lo que no se requirió de un muestreo. Las variables de la investigación fueron: las características personales, laborales y académicas, las habilidades y destrezas en el uso de herramientas de Internet, el uso de Internet con fines educativos y las expectativas de los docentes. En la Tabla 1, muestra la definición de variables, con sus respectivas dimensiones e indicadores.

Tabla 1. Operacionalización de variables

	Conceptualización	Dimensiones	Indicadores
Características personales, laborales y académicas	Características personales, laborales y académicas de los docentes universitarios en el área de ciencias naturales (química, biología y física) sobre el uso de Internet con fines educativos	Condición personal	Género Edad Posesión de equipos computacionales Lugar de acceso a Internet Horas de consulta a Internet
		Condición laboral	Años de servicio Disponibilidad de uso de Internet
		Condición académica	Estudios de pre-grado y post-grado Cantidad de cursos de Internet en su formación de pre-grado y post-grado Cantidad de cursos de Internet. Cantidad de cursos de Internet con fines educativos
Habilidades y destrezas	Las habilidades están referidas a la utilización como expertos, de las herramientas de Internet. Las destrezas son el conjunto de habilidades que posee el docente para el uso de Internet	Uso de las herramientas de Internet	Uso de las herramientas de Internet para: Buscar, seleccionar, copiar, cortar, pegar y archivar información, imágenes, videos y sonido Utilización de correo electrónico Conversar en línea Presenciar y participar en video conferencias Participar y participar en foros Crear grupos de discusión.
		Fines en el uso de Internet	Uso de Internet para: 1)La recreación; 2) El comercio; 3) La comunicación interpersonal; y 4)La academia
Uso de Internet con fines educativos	Ejecución de acciones educativas para el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales usando Internet	Utilización de Internet en las diferentes actividades académicas.	Utilización de Internet para: La elaboración de material instruccional impreso y digital La interacción y comunicación entre los entes involucrados La Planificación de la enseñanza y el aprendizaje. El diseño e implementación de estrategias El desarrollo de estrategias de evaluación
		Identificación con los diferentes roles en el uso de Internet con fines educativos	Ejercicio de la docencia como: 1) Reproductor de la información; 2) Mediador del aprendizaje; y 3) Facilitador del aprendizaje
Expectativas	Ideas que poseen los docentes sobre el comportamiento de sí mismos y de otros, según su función en el proceso de enseñanza y de aprendizaje de las ciencias naturales utilizando Internet como herramienta educativa.	Ideas sobre la función del docente	Importancia que asignan los docentes al uso de Internet. Beneficios y limitaciones en el uso de Internet. Incorporación de Internet en el proceso de enseñanza y de aprendizaje de las ciencias.

Se aplicó la técnica de la encuesta elaborando un cuestionario estructurado en cuatro partes, con un total de treinta y ocho ítems (anexo A). La validez de contenido del cuestionario se obtuvo siguiendo la metodología de Hernández *et al.* (1991), para lo cual se consultó con investigadores familiarizados con la temática, considerando la opinión de tres especialistas; el primero en el área de estadística, el segundo en el área metodológica y el tercero en el área de la educación. Finalmente se aplicó una prueba piloto, obteniendo la confiabilidad del cuestionario a través del coeficiente alfa Cronbach (Valor 0,89). La información recolectada se organizó en tablas y gráficos para su presentación y análisis, considerando, para tal fin, la distribución porcentual de cada ítem para las preguntas cerradas. En el caso de las preguntas abiertas, se tomó en cuenta la recurrencia de las respuestas para establecer los intervalos correspondientes, estableciendo más de dos opciones de respuesta. Por último, en algunos casos, se expusieron las respuestas presentadas por los docentes, sin realizar distribuciones porcentuales.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Condición Personal, Académica y Laboral de los Docentes de Ciencias Naturales Adscritos al Departamento de Ciencias.

El 52,38% de los docentes son del género masculino, y poseen edades inferiores a los cuarenta y cinco años (57,14%), constituyendo, un grupo de docentes jóvenes, cuyos años de servicio en la Universidad oscilan entre cinco y quince años (71,43%); el 95,24% poseen computadora personal, existiendo en su área de trabajo conexión a Internet; accediendo a este recurso telemático desde su vivienda (90,48%) y la Universidad (85,71%), en un horario entre las 7:00 p.m a 12:00 p.m. (42,82%), las 8:00 a.m a 12:00 m (33,33%) y las 2:00 p.m. a 6:00 p.m. (23,85%). Sólo el 9,10% de los docentes poseen títulos de pre-grado en el campo de las ciencias pedagógicas, mientras el resto poseen los títulos de Licenciatura en Química, Física, Biología, Biología Marina; además, de Ingeniería Química, Agronómica y Eléctrica. Un docente del área de química posee dos títulos, el de Farmaceuta y el de Licenciatura en Informática. La mayoría son egresados de la Universidad de Oriente (61,90%) y recibieron sus títulos de pregrado (71,43%) entre los años 1987 y 2007.

En cuanto a los estudios de postgrado, sólo ocho docentes lo poseen. Uno de éstos con dos títulos de

especialista y magíster en el área de educación. El resto poseen estudios de post-grado en diferentes áreas; donde resalta el 22,22% en el área de computación e información y el mismo porcentaje en el campo de las ciencias pedagógicas. La mayoría (33,33%) de estos títulos los obtuvieron los docentes en el año 1990, egresando de diferentes Universidades Nacionales.

El 71,43% de los docentes no han cursado asignaturas relacionadas con el uso de Internet en sus estudios de pregrado o postgrado; de igual manera el 80,95% no han realizado cursos sobre esta materia, con un 95,24% que no han recibido formación sobre el uso de Internet con fines educativos. Estos resultados se pueden comparar con los expresados por Benvenuto (2003), el cual señala que en Chile se han realizado estudios por tres años con una muestra de 1300 docentes, donde sólo el 9,7% han seguido cursos formales de TIC y sus aplicaciones en la docencia universitaria, existiendo una cierta cultura de autosuficiencia informática o un desinterés, cuyas motivaciones pueden ser objeto de investigación. Estos resultados evidencian que esta realidad no es exclusiva de los docentes de la Universidad de Oriente, Núcleo de Nueva Esparta, cuyas posibles causas pueden vincularse con las políticas de las universidades en cuanto a la incorporación de Internet en la docencia y sus implicaciones en la formación de los docentes .

Habilidades y Destrezas en el Uso de Internet

Los resultados relacionados con las habilidades y las destrezas de los docentes de ciencias naturales en el uso de las herramientas de Internet, se ilustran en la Tabla 2, donde se evidencia que la mayoría de éstos manifestaron el dominio en la búsqueda (42,86% opción excelente) y selección de información (38,10% opción excelente), además, de saber copiar, cortar y pegar (42,86% opción excelente), así como archivar (57,14% opción excelente).

Por otro lado, resalta el dominio en el uso del correo electrónico (66,67% excelente), seguido de conversar en línea (38,10% opción excelente). Las habilidades y destrezas para participar y propiciar foros, presenciar y participar en video conferencias y crear grupos de discusión, fueron consideradas en un alto porcentaje como inexistentes. Las habilidades y destrezas manifestadas por los docentes en el uso de Internet la obtuvieron por experiencia directa (66,67%), utilizando este recurso con diferentes fines entre los que resaltan los académicos y de investigación (95,24%), seguido por recreativos (33,33%) y comerciales (14,29 %).

Tabla 2. Distribución porcentual de las habilidades y destrezas de los docentes en cuanto al uso de Internet

Habilidades y Destrezas	Excelente		Buena		Regular		Ninguna		No contestó	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Buscar información sobre las ciencias naturales	9	42,86	11	52,4	1	4,762	0	0,00	0	0,00
Seleccionar información sobre las ciencias naturales	8	38,10	10	47,6	1	4,762	0	0,00	2	9,52
Copiar, cortar y pegar información, tales como: Videos	9	42,86	4	19,05	7	33,33	0	0,00	1	4,76
Imágenes	9	42,86	6	28,57	6	28,57	0	0,00	0	0,00
Sonidos	9	42,86	4	19,05	6	28,57	1	4,76	1	4,76
Simulaciones	9	42,86	5	23,81	6	28,57	0	0,00	1	4,76
Gráficos	9	42,86	5	23,80	6	28,57	0	0,00	1	4,76
Archivar información del área de las ciencias naturales	12	57,14	8	38,10	1	4,762	0	0,00	0	0,00
Uso del correo electrónico	14	66,67	5	23,81	2	9,52	0	0,00	0	0,00
Conversar en línea	8	38,10	6	28,57	4	19,05	3	14,29	0	0,00
Participar en foros en el campo de las ciencias naturales	2	9,52	4	19,05	8	38,10	7	33,33	0	0,00
Propiciar foros en el área de las ciencias naturales	0	0,00	3	14,30	4	19,05	14	66,67	0	0,00
Presenciar y participar en video-conferencias	0	0,00	2	9,52	6	28,57	13	61,91	0	0,00
Crear grupos de discusión en línea	0	0,00	2	9,52	5	23,81	13	61,90	1	4,76

Uso de Internet con fines educativos

En la Tabla 3 se observa que los docentes utilizan (42,86% siempre) las herramientas de Internet para la elaboración de material instruccional impreso o digital, la planificación del proceso de enseñanza y aprendizaje, el diseño e implementación de estrategias de enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales y el desarrollo de estrategias de evaluación; pero un porcentaje representativo (19,05% nunca) no considera que promueva la interacción y la comunicación entre los actores del proceso educativo. La causa de esta situación puede estar vinculada a que la mayoría de los docentes no utilizan los foros, las conversaciones en

línea, las video conferencias, los grupos de discusión; lo que puede condicionar la comunicación e interacción sincrónica y asincrónica.

Uno de los aspectos donde se evidencia la resistencia del docente al uso de Internet con fines educativos está referido a la evaluación. Este rechazo puede ser originado por diferentes causas entre las que se encuentra: el aspecto ético involucrado en la evaluación, donde los docentes sienten temor que sus estudiantes recurran a diferentes trampas para desarrollar las actividades. De igual manera, un porcentaje representativo considera que Internet no permite la comunicación e interacción entre los actores del proceso educativo.

Tabla 3. Distribución porcentual de la utilización de herramientas de Internet para el desarrollo del proceso educativo de las ciencias naturales

Utilización de herramientas de Internet	Siempre		Algunas veces		Nunca		No Contestó	
	f	%	f	%	f	%	f	%
La elaboración de material de instrucciones impreso o digital, tales como:	9	42,86	11	52,38	1	4,76	0	0,00
Guías.	9	42,86	11	52,38	1	4,76	0	0,00
Problemarios.	9	42,86	11	52,38	1	4,76	0	0,00
Presentaciones de sonido, imágenes, videos y material escrito	9	42,86	10	47,62	0	0,00	2	9,52
Prácticas de laboratorio	9	42,86	10	47,62	1	4,76	1	4,76
Ejemplos de fenómenos en las ciencias naturales	9	42,86	11	52,38	0	0,00	1	4,76
Simulaciones	9	42,86	10	47,62	0	0,00	2	9,52
La promoción de la interacción y comunicación entre los entes involucrados (profesor-alumno, alumno-alumno) en el proceso de enseñanza y de aprendizaje	3	14,29	14	66,67	4	19,05	0	0,00
La planificación del proceso de enseñanza y aprendizaje	6	28,57	11	52,38	4	19,05	0	0,00
El diseño e implementación de estrategias de enseñanza y de aprendizaje de las ciencias naturales	5	23,81	14	66,67	2	9,52	0	0,00
El desarrollo de estrategias de evaluación de tipo: Diagnóstica	5	23,81	10	47,62	5	23,81	1	4,76
Formativa	5	23,81	9	42,86	6	28,57	1	4,76
Sumativa	5	23,81	9	42,86	6	28,57	1	4,76

A pesar que se evidencian ciertas limitaciones de algunos docentes en el uso de Internet con fines educativos, la mayoría está de acuerdo en su incorporación en el proceso educativo, por cuanto consideran que facilita su trabajo en la enseñanza de las ciencias naturales; a pesar de no existir una formación académica hacia el uso de este recurso tecnológico en la educación. Los docentes por iniciativa propia, han aprendido a utilizar esta herramienta comunicativa y a la vez la han incorporado en sus actividades. Gargarillo *et al.* (2006) en su estudio de la actitud de los docentes hacia las TIC, obtuvieron que éstos poseen una actitud positiva hacia el uso y la integración de Internet en el aula de clase, puesto que enriquecen las metodologías de enseñanza, aporta recursos para la evaluación, mejora la motivación, favorece la atención de la diversidad en el aula, entre otros aspectos. Aun cuando este no es un estudio actitudinal, se evidencia la integración y el uso de Internet en la enseñanza de las ciencias naturales.

La mayoría de los docentes de ciencias naturales se identificaron con el rol de facilitador (76,19%) del aprendizaje, cuya concepción orienta su desempeño hacia el diseño y desarrollo de nuevas situaciones de aprendizaje y estrategias metodológicas adaptadas a las características de los alumnos, a los propósitos y objetivos y a la modalidad o área de su ejercicio; promoviendo habilidades y destrezas en sus estudiantes para su educación permanente, el trabajo individual y grupal, además de estimular su independencia. Por otro lado, un porcentaje significativo se identificó con el rol de mediador (76,19%), el cual le asigna como función principal al docente, orientar y guiar la actividad mental constructivista del estudiante proporcionando una ayuda pedagógica ajustada a sus propias competencias, mediando entre el estudiante y la cultura a través de su propio nivel cultural. El rol de reproductor de la información tuvo poco

impacto.

Un porcentaje de 4,76% indicó la necesidad de cambiar de rol de acuerdo a la asignatura que se estuviese enseñando, siendo en algunos casos reproductor de la información y en otros facilitador. En tal sentido no deben realizarse distinciones en el rol docente dependiendo de las asignaturas.

Expectativas sobre el rol del docente frente al uso de internet con fines educativos

Por último, las expectativas de los docentes de ciencias naturales en cuanto a las funciones que deben desempeñar en la enseñanza de las ciencias naturales utilizando Internet como recurso (Tabla 4), resaltan el hecho de ser críticos y reflexivos sobre la información presente en Internet (85,71% en la opción completamente de acuerdo), además, de la necesidad de desarrollar y promover en los estudiantes habilidades para la selección de información (61,90% en la opción completamente de acuerdo). Los resultados obtenidos con relación a la incorporación de Internet al proceso educativo, muestran que el 57,14 % de la población encuestada está completamente de acuerdo y consideran que facilita su trabajo como educadores (47,62% en la opción completamente de acuerdo).

En este caso, es importante resaltar que el 28,57% de los docentes está en desacuerdo al considerar que Internet permite a los docentes comunicarse efectivamente con los estudiantes; a pesar que este resultado es aceptado, por la mayoría, el planteamiento de que este recurso rompe las barreras del tiempo y el espacio, facilitando la interacción fuera del aula (61,90% en la opción completamente de acuerdo).

Tabla 4. Distribución porcentual de las expectativas sobre el rol del docente

Aspectos a considerar	Completamente De Acuerdo		De Acuerdo		En Desacuerdo		Completamente En Desacuerdo		No contestó	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Los docentes deben incorporar Internet en el desarrollo del proceso educativo de las ciencias naturales	12	57,14	9	42,86	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Internet facilita el trabajo de los docentes en la enseñanza de las ciencias naturales	10	47,62	11	52,38	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Internet permite a los docentes comunicarse efectivamente con los estudiantes	7	33,33	8	38,10	6	28,57	0	0,00	0	0,00
A través de Internet se rompen las barreras del tiempo y el espacio, facilitando la interacción con los alumnos fuera del aula de clase	13	61,90	7	33,33	0	0,00	0	0,00	1	4,76
Internet brinda a los docentes y estudiantes fuentes de información de gran importancia para el estudio de las ciencias naturales	11	52,38	10	47,62	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Los docentes deben desarrollar y promover habilidades para la selección de la información presente en Internet	13	61,90	7	33,33	1	4,76	0	0,00	0	0,00
Los docentes deben ser críticos y reflexivos sobre la información presente en Internet	18	85,71	4	19,05	0	0,00	0	0,00	0	0,00

ANEXO A

[Cuestionario]

Datos Personales, laborales y académicos.

Complete los siguientes datos personales, laborales y académicos solicitados:

1. Género: _____
2. Edad: _____
3. Años de servicio: _____
4. Estudios de pre-grado:

Título	Universidad	Año

5. Estudios de post-grado:

Título	Universidad	Año

6. Posee computadora personal: Si No
7. En su área de trabajo existe conexión a Internet: Si No
8. Usted accede a Internet desde:
 ___ La Universidad ___ Su vivienda ___ Un cyber ___ Otro

Especifique: _____

9. Horas en las que más consulta Internet: _____

A continuación se presentan una serie de preguntas con dos alternativas de respuesta, encierre en un círculo la respuesta que considere pertinente, y dependiendo de su respuesta complete la información solicitada en el cuadro.

10. En su formación universitaria ha cursado asignatura(s) vinculada(s) con el uso de Internet: Si No
 Si su respuesta es afirmativa mencione:

Nombre de la asignatura(s)	Pre-grado	Post-grado

11. En su formación académica ha realizado cursos sobre Internet: Si No
 Si su respuesta es afirmativa indique:

Nombre(s) del curso(s)	Institución donde lo realizó	Año

12. En su formación académica ha realizado cursos sobre el uso de Internet con fines educativos: Si No
 Si su respuesta es afirmativa indique:

Nombre(s) del curso(s)	Institución donde lo realizó	Año

Habilidades y destrezas en el uso de Internet

Seguidamente se le solicita que seleccione entre cuatro alternativas: excelente, buena, regular y ninguna; de acuerdo a sus habilidades y destrezas en el manejo de las herramientas de Internet.

Manejo de habilidades y destrezas en el uso de las herramientas de Internet:

Habilidades y Destrezas	Excelente	Buena	Regular	Ninguna
13. Buscar información sobre temas relacionados con las ciencias naturales				
14. Seleccionar información en el campo de la ciencias naturales				
15. Copiar, cortar y pegar información en el campo de las ciencias naturales, tales como: Videos Imágenes Sonidos Simulaciones Gráficos Otro:				
16. Archivar información del área de las ciencias naturales				
17. Uso del correo electrónico				
18. Conversar en línea				
19. Participar en foros en el campo de las ciencias naturales				

20. Propiciar foros en el área de las ciencias naturales				
21. Presenciar y participar en videoconferencias				
22. Crear grupos de discusión en línea				
23. Manejo de otras herramientas:	Observaciones			

24. El manejo de estas habilidades y destrezas en las herramientas de Internet las adquirió por:

___ Formación académica ___ Experiencia directa ___ Ambos ___ Otro

Estecifique: _____

25. Las herramientas de Internet usted las utiliza para fines:

___ Comerciales ___ Recreativos ___ Académicos ___ Investigación ___ Otro

Especifique: _____

Uso de Internet con fine educativos:

A continuación se presentan una serie de tres alternativas; siempre, algunas veces y nunca; de las cuales debe seleccionar una de ellas de acuerdo a su criterio en relación a la utilización de Internet con fines educativos

Utiliza las herramientas de Internet para el desarrollo del proceso educativo de las ciencias naturales en los siguientes aspectos:

Utilización de herramientas de Internet para:	Siempre	Algunas veces	Nunca
26. La elaboración de material instruccional impreso o digital, tales como: <ul style="list-style-type: none"> • Guías. • Problemarios. • Presentaciones de sonido, imágenes, videos y material escrito • Prácticas de laboratorio • Ejemplos de fenómenos en las ciencias naturales • Simulaciones • Otros: 			
27. La promoción de la interacción y comunicación entre los entes involucrados (profesor-alumno, alumno-alumno) en el proceso de enseñanza y de aprendizaje			
28. La planificación del proceso de enseñanza y aprendizaje			
29. El diseño e implementación de estrategias de enseñanza y de aprendizaje de las ciencias naturales			
30. El desarrollo de estrategias de evaluación de tipo: <ul style="list-style-type: none"> • Diagnóstica • Formativa • Sumativa 			

31. En el ejercicio de la docencia usando las herramientas de Internet para el desarrollo del proceso educativo de las ciencias naturales, seleccione con cual de los siguientes roles se identifica:

Roles	Selección
Reproductor de la información	
Mediador del aprendizaje	
Facilitador del aprendizaje	
Otro:	

Expectativas sobre el rol del docente frente al uso de Internet con fines educativos:

A continuación se presentan una serie de cuatro alternativas: completamente de acuerdo, de acuerdo, en desacuerdo y completamente en desacuerdo; de las cuales debe seleccionar una de ellas de acuerdo a sus expectativas en función del rol del docente frente al uso de Internet con fines educativos

Aspectos a considerar	Completamente De cuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	Completamente En desacuerdo
32. Los docentes deben incorporar Internet en el desarrollo del proceso educativo de las ciencias naturales				
33. Internet facilita el trabajo de los docentes en la enseñanza de las ciencias naturales.				
34. Internet permite a los docentes comunicarse efectivamente con los estudiantes				

35. A través de Internet se rompen las barreras del tiempo y el espacio, facilitando la interacción con los alumnos fuera del aula de clase				
36. Internet brinda a los docentes y estudiantes fuentes de información de gran importancia para el estudio de las ciencias naturales				
37. Los docentes deben desarrollar y promover habilidades para la selección de la información presente en Internet				
38. Los docentes deben ser críticos y reflexivos sobre la información presente en Internet				

CONCLUSIONES

Los docentes han adquirido las habilidades y destrezas en el uso de Internet por iniciativa propia, incorporado éste recurso en sus labores académicas, identificándose en su mayoría con el rol de facilitador. Por lo que se requiere del desarrollo de cursos o talleres sobre: 1) El uso de las herramientas de Internet, especialmente, las referidas a: foros, video conferencia, conversaciones en línea, creación de grupos de discusión, entre otras de interés para los docentes; y 2) El uso de Internet con fines educativos. Dichas actividades pueden ser organizadas por las diferentes unidades académicas del Núcleo .

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALEJANDRO C. 2004. Prácticas de Laboratorio de Física General en Internet. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, 3 (2).
- ARIAS F. 1980. Actitudes, opiniones y creencia. México: Editorial Trillas.
- DÍAZ F., HERNÁNDEZ G. 2001. Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo. (2a. ed.). Colombia: McGraw Hill Interamericana.
- DUSCHL R. 2000. Renovar la Enseñanza de la Ciencia. Madrid: Narcea, S.A. de Ediciones.
- ESPÍNDOLA A. 2006. E-learning. Revista Panamericana de Pedagogía: Saberes y Quehaceres del Pedagogo. 8: 99-120.
- FERREIRO R., DENAPOLI A. 2006. Un Concepto Clave para Aplicar Exitosamente las Tecnologías de la Educación: Los Nuevos Ambientes de Aprendizaje. Revista Panamericana de Pedagogía: Saberes y Quehaceres del Pedagogo. 8: 121-154.
- JIMÉNEZ G., LITIJÓS A. 2006. Cooperación en Entornos Telemáticos y la Enseñanza de la Química. Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias. 3(1): 115-133.
- HORTON P., HUNT C. 1988. Sociología. (3 ra. ed.) México: McGraw-Hill/INTERAMERICANA Editores, Inc., U.S.A.
- GALLEGOS A., GALLEGOS R., PÉREZ R. 2006. ¿Qué versión de la Ciencia se Enseña en el Aula? Investigación Pedagógica. 9(1): 105-116.
- GARGALLO B., SUÁREZ J., ALMERICH G. 2006. La influencia de las actitudes de los profesores en el uso de las nuevas tecnologías. Revista Española de Pedagogía. LXIV (233): 45-66.
- GAGLIARDI M., GIORDANO E., RECCHI M. 2006. Un sitio web para la aproximación fenomenológica de la enseñanza de la luz y la visión. Enseñanza de las Ciencias. 24(1): 139-146.
- GONZALEZ H., NÚÑEZ V., MARTÍNEZ V. 2008. Curso en Línea: "Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en la Educación Química" Revista de Pedagogía Universitaria. XIII (5): 72-78.
- HERNÁNDEZ R., FERNÁNDEZ C., BAPTISTA P. 1991. Metodología de la Investigación. México: McGraw-Hill Interamericana de México, S.A. de C.V. LEY ORGÁNICA DE UNIVERSIDADES. (1970, Septiembre 2). [Transcripción en Línea]. Disponible: http://www.analitica.com/bitblo/congreso_venezuela/ley_educacion.asp. [Consulta: 2008, Marzo 5].
- MONTERO M. 1990. Normas, roles y posiciones sociales. En SALAZAR M., MONTEO M., MUÑOZ C., SÁNCHEZ E., SANTORO E., VILLEGAS J. Psicología Social. México: Editorial Tillas, S.A.

- MONTENEGRO I. 2003. Aprendizaje y desarrollo de las competencias. (20 ed.). Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio.
- MORRIS C., MAISTO A. 2001. Psicología. (10 ed.). México: Pearson Educación.
- NOVEL M., JAÉN X., BOHIGAS X. 2003. Propuesta y análisis de una actividad de formación dirigida al profesorado de física para aprender a utilizar Internet como recurso educativo. Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado. 17(2): 95-115.
- ROSARIO H., ZAMBRANO J., VILLEGAS H. 2001. Material Instruccional Basado en la Web. Impacto en Ambientes Educativos. Candidus. 3(16):13-16.
- REPARAZ C., SOBRINO A., MOLINOS M. 2005. Formación del profesorado en el uso didáctico de las TICS: Una herramienta de evaluación. Revista Panamericana de Pedagogía. 6: 173-194.
- SIGALÉS C. 2004. Formación Universitaria y TIC: nuevos usos y nuevos roles. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento. 1(1): 1-6.