

Actitud de los estudiantes de 3° año hacia las ciencias naturales

Noraida Fuentes^{1,2,3}, Yadira Corral¹, Nubia Brito¹, *Carmen Thamara Maldonado¹

1. Universidad de Carabobo- Facultad de Odontología, 2. ETR Simón Bolívar

3. email: noraida.fuentes@gmail.com

RESUMEN

La Escuela Técnica Robinsoniana (ETR) forma estudiantes como técnicos medios, se divide en Nivel Vocacional (1°-3° año) y Profesional (4°-6° año). La presente investigación tiene como objetivo general determinar la actitud hacia las Ciencias Naturales de los estudiantes de 3° año de las menciones Turismo y Registro y Estadística de Salud de la ETR Simón Bolívar en el año escolar 2006-2007. El tipo de investigación es descriptivo con diseño transeccional de campo. Entre las conclusiones: Componente cognoscitivo: La actitud hacia las ciencias es desfavorable debido a deficiencias en el dominio de los contenidos científicos, con cierto grado de conocimientos básicos relacionados con las ciencias biológicas; Componente afectivo: se evidenció una actitud positiva hacia Biología, Física y Química, y Componente conductual: mostraron interés en participar en actividades científicas.

Palabras Clave: Actitud. Actitud hacia las Ciencias. Ciencias Naturales.

The 3° grade's students and their attitude toward the natural sciences

ABSTRACT

The Technical School Robinsoniana (ETR) forms students like average technicians, it divides in Vocacional (1-3° grade) and Professional (4-6° grade) Levels. The objective of this investigation was to determine the attitude toward the sciences of the 3° grade's students in Turismo y Registro y Estadística de Salud of the ETR Simón Bolívar, scolar period 2006-2007. This study's tipe was descriptive, with the transversal design. Conclutions: Cognoscitive component: the attitude toward the sciences is unfavorable due to mastering defect of the natural science contens; but, they had surely degree of the basics notions biological science. Afective component: they evidenced positive attitude toward the asignatures: Biology, Physical and Chemistry. Conductual component: they were interested participating in scientific activity.

Keywords: Attitude, the Science's Atitttude, Natural Science.

Introducción

En el presente siglo se han realizado esfuerzos para alfabetizar científicamente a la población; sin embargo, aun presenta debilidades y el número de estudios realizados sobre las actitudes hacia las ciencias siguen siendo bajos, al igual que la inversión en investigación educativa. En Latinoamérica los estudios de la ciencia es un campo emergente, de importancia fundamental. Es innegable que, frente a los cambios acelerados en la sociedad actual, las soluciones son de una obsolescencia rápida y, por ende, la ciencia cada vez va cobrando mayor relevancia.

En este sentido, Quiroga (2000) opina que la investigación se ha estancado en Latinoamérica, que la región tiene una baja producción de publicaciones a nivel mundial, apunta que, para 1996, Venezuela ocupa el quinto lugar (con apenas 886 publicaciones) entre los países de la región. Para el año 2001, la National Science Foundation (citada por la Revista Pesquisa, 2004) señala que Brasil, Argentina, Chile y México siguen siendo los países latinoamericanos con mayor número de publicaciones científicas y que incrementaron su porcentaje de producciones en un 191% desde 1988.

Riquelme (2005) señala que se encuentra Brasil con un 43% de las publicaciones y Chile presenta un 10,5% de esas publicaciones.

En otro orden de ideas, en Venezuela la ASOVAC, trata de incentivar a los estudiantes para la realización de proyectos regionales científicos, como un aporte en la búsqueda de solucionar esta situación problemática a través de festivales de ciencias. Debido a que se observa en las instituciones de Educación Media y Técnica en el país, apatía hacia el desarrollo de actividades científicas, en donde puedan expresar los estudiantes su capacidad de análisis y síntesis. Ahora bien, si no se logra una actitud favorable de los estudiantes del país hacia el aprendizaje y adquisición de conocimientos del área de las ciencias, no se estaría cultivando la cultura científica, por lo cual, seguiría el país con una cultura de dependencia científico-tecnológica.

Asimismo, para lograr un cambio de actitud hacia las ciencias, en los estudiantes de educación media y técnica, se debe conocer la actitud de los estudiantes hacia el aprendizaje de las ciencias, como son: Biología, Física y Química, desde la perspectiva del proceso de aula. El conocimiento de esta actitud permitirá al docente orientar la asignatura, de manera tal que promueva la aceptación de la

adquisición de conocimientos de las ciencias, en los estudiantes.

Al respecto, Valencia no escapa de esta tendencia nacional y, considerando las ideas planteadas, se formulan las siguientes preguntas de investigación: ¿Cuál es la actitud de los estudiantes de 3° año de Turismo y de Registro y Estadística de Salud (RES) de la ETR Simón Bolívar hacia las Ciencias Naturales? ¿Existen diferencias significativas entre las actitudes hacia las Ciencias Naturales expresadas por ambos grupos?, por ello, el presente estudio tiene como objetivo general determinar la actitud hacia las Ciencias Naturales de los estudiantes de 3° año de las menciones Turismo y Registro y Estadística de Salud de la ETR Simón Bolívar ubicada en Naguanagua-Estado Carabobo, Venezuela, en el año escolar 2006-2007.

De acuerdo con lo anterior, Riquelme (2005) señala que actualmente la ciencia es un cuerpo de conocimientos desarrollado en el marco de una teoría, las cuales son sometidas a revisión y construcción, para resolver problemas emitiendo hipótesis, con una actividad metodológica no sujeta a reglas fijas. Y los estudiantes deberán valorar sus alcances. De allí, la importancia de formar en ellos actitudes favorables hacia este campo.

Para definir actitud, Cantero, León y Barriga (citados por Díaz Pareja, 2004) señalan que la actitud es una disposición interna aprendida y duradera que sustenta las respuestas favorables o no del individuo hacia un objeto determinado, es el producto de todas las experiencias del individuo, directas o socialmente mediatizadas, con dicho objeto. Éstas no son innatas, lo que es favorable o desfavorable para la persona, es aprendido. Asimismo, hay que considerar "...que la actitud no se puede medir en forma directa, sino que sólo se puede inferir de las expresiones verbales o de la conducta observada" (Roldán Santamaría, 2004: 17).

Ahora, de acuerdo a diversos autores (Brito, 2003; Díaz Pareja, 2004; Roldán Santamaría, 2004; Riquelme, 2005; Sánchez, 2007), los componentes pedagógicos en los que se basan las actitudes son tres:

- **Componente Cognoscitivo:** se refiere a una representación o percepción de un objeto, incluye las categorías de objetos o conjunto de elementos, a los cuales se asignan a un cierto objeto o concepto ante los demás que se presentan una reacción favorable o desfavorable. Con base en la experiencia, información y conocimientos personales.
- **Componente Afectivo:** es el sentimiento a favor o en contra hacia un objeto social, es decir, un sentimiento positivo o negativo. Es el elemento central de la actitud, se refiere a las emociones y/o sentimientos ligados al objeto de la actitud, lo cual incluye el sistema personal de valores.
- **Componente Conductual o de Acción:** es la predisposición de actuar de cierta manera ante una idea o categoría determinada la cual se forma según la influencia social. Es considerada una combinación de los anteriores componentes, tiene que ver con la tendencia a hacer algo frente a un objeto o situación asociada a la actitud, de acuerdo a las habilidades individuales.

Ampliando este aspecto, los componentes y su descripción dieron origen a un modelo creado por Hovland (Riquelme, op. cit.) que muestra la relación entre el estímulo y los tres componentes de las actitudes, los cuales se interrelacionan. Es decir, las actitudes se pueden inferir de las acciones, respuestas, expresiones verbales o conductas manifestadas por el individuo. Y cada componente puede variar en el grado de aceptación o rechazo que éste manifiesta. (Figura 1)

Por otra parte, para *medir los componentes de las actitudes*, González (2006) expresa lo siguiente:

- El componente afectivo puede medirse a través de las respuestas fisiológicas o expresiones verbales de gusto y disgusto.
- El componente cognoscitivo por medio de la autoevaluación de creencias o por la cantidad de

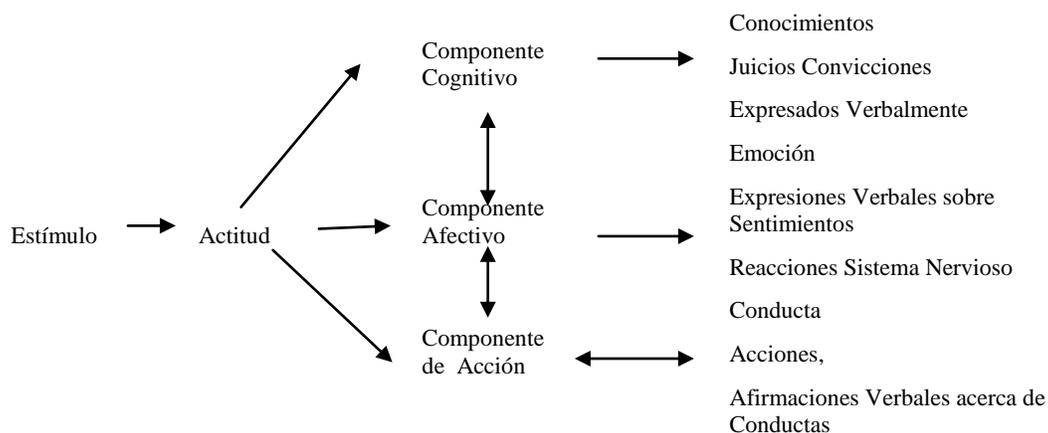


Figura 1. Modelo de Hovland. Tomado de Riquelme (2005), p. 26.

conocimientos que una persona tiene sobre un tema.

El componente conductual se mediría por la observación directa del comportamiento de la persona en situaciones específicas de estimulación.

Al mismo tiempo, aunque las actitudes son relativamente estables, están sujetas a cambio. Los componentes que integran las actitudes, se ejercen influencia mutua y cualquier cambio que se registre en uno de ellos, es capaz de modificar a los otros. Brito (2003) señala que una nueva información, experiencia o conducta emitida por un individuo frente a determinadas tareas o situaciones capaces de modificar una conducta, puede crear un estado de incongruencia entre los tres componentes actitudinales, dando lugar a un cambio de actitud.

Añadido a esto, López (1998) indica que las fuentes principales que participan en el aprendizaje de las actitudes son: (a) El contacto directo con el objeto que estimula actitud, (b) La relación con grupos sociales o sujetos con actitud aprendida y (c) La socialización primaria, inculca valores que se arraigan en el individuo. Es así como, las actitudes se aprenden durante la socialización y se van fortaleciendo y cambiando a lo largo de la vida. Las interacciones que el individuo tenga con personas que sostienen una actitud determinada, condicionará su percepción hacia un objeto o situación establecida, para cambiar las actitudes de rechazo es necesario el contacto con personas que posean actitudes favorables o positivas ante los mismos, para lograr un cambio positivo. Ciertamente, para fortalecer o cambiar las actitudes hacia las ciencias es necesario que el docente genere estrategias que permitan nuevas experiencias que incentiven al alumno hacia la adquisición de esos conocimientos.

Metodología

El tipo de investigación es de carácter cuantitativo, descriptivo con diseño transeccional de campo. Ya que se describirá la actitud que manifiestan los estudiantes hacia las Ciencias Naturales en las menciones Turismo y Registro y Estadísticas de Salud (RES). La Población está conformada por los estudiantes de 3° año de las menciones Turismo y RES de la ETR Simón Bolívar, durante el año escolar 2006-2007. El total de la población es de 74 estudiantes de la mención de Turismo y 76 estudiantes de la mención RES.

La muestra seleccionada es no probabilística, se seleccionó tomando 30% de la población lo cual es considerado como una muestra representativa (Palella y Martins, 2002; Sierra, 2004), para ello, se estratificó la muestra tomando 30% de los estudiantes de cada mención (22 estudiantes de Turismo y 23 de RES) para un total de 45 estudiantes.

La distribución de la muestra, según **la edad, el sexo y la mención**, es la siguiente: el 49% (22) de los estudiantes de la muestra son del sexo femenino de la mención RES (un solo alumno pertenece al sexo masculino en esta mención, 2,2%), de un total de 34 alumnas (75,6 % de toda la muestra). En la mención turismo hay un equilibrio entre ambos sexos sólo hay una leve diferencia entre ambos (masculino 10 sujetos: 22,2%, femenino 12 sujetos: 26,6%). Asimismo, las edades de los estudiantes oscilan entre 13 y 16 años, con 46,6% (21) estudiantes entre 13 a 14 años y 53,3% (24) entre 15 y 16 años.

Para esta investigación se empleó un instrumento elaborado por Riquelme (2005) en Santiago de Chile, cuyo propósito era medir las actitudes de los estudiantes de 4° Medio hacia las Ciencias Naturales, un cuestionario con preguntas cerradas (para medir la actitud hacia las ciencias) y abiertas (para establecer las características socioeducativas). En cuanto a la validez del instrumento la autora señala que el cuestionario fue reformulado cinco veces. Fue sometido a juicio de expertos de la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad de Chile y docentes de Enseñanza Media que pertenecen al área de las Ciencias Naturales y fue aplicada una prueba piloto con 30 sujetos con características similares a la muestra definitiva. Dentro de esta perspectiva, la **confiabilidad** se determinó mediante el coeficiente Alfa de Cronbach, cuyo cálculo arrojó un valor de 0,7486, lo cual es considerado aceptable, y tiene una consistencia interna adecuada.

El procedimiento empleado por las investigadoras del presente trabajo es el siguiente: se estableció un acercamiento con el director de la institución seleccionada, al cual se le pidió autorización para el acceso y aplicación del instrumento, indicando que, a cambio, una vez concluida la investigación se le entregarían los resultados obtenidos. Aprobada la aplicación del instrumento, la toma de datos se realizó en una mañana (con una duración de 35 minutos).

Resultados

Atendiendo al tipo y diseño de la investigación y los objetivos de la misma, se realizó un análisis de tipo univariado, utilizando algunos estadísticos descriptivos. Entre las **actividades relacionadas con las ciencias incentivadas por la familia** las más seleccionadas fueron: ver programas de televisión relacionados con la ciencia, compra de libros o revistas de temas científicos, visitas a planetarios, zoológicos u otro lugar relacionado con las Ciencias Naturales y hablar en casa acerca de la ciencia, sus avances o utilidades.

En lo que respecta al **rendimiento en Ciencias Naturales**, en el Nivel Vocacional en ambas menciones, el mejor rendimiento se encuentra en Ciencias Sociales (RES) y Castellano (Turismo), Ciencias Naturales se encuentra en tercer lugar. En el **orden de preferencia**, en el Nivel

Vocacional el área de Ciencias Naturales se encuentra en primer lugar y los **factores que influyeron en la selección del área** los más seleccionados fueron: la manera de enseñar el profesor y los temas tratados en clase.

Consecuentemente, el **rendimiento** en el nivel Vocacional los promedios de notas de Biología y Física el mayor porcentaje se ubica entre 15 a 17 puntos (37,8%), en Química el mayor porcentaje se ubica entre 15 a 17 puntos y 18 a 20 puntos con igual porcentaje del 26,7% (lo cual suma 53,4%), con 44,4% de estudiantes entre 10 y 14 puntos y 2,2% menor a 10 puntos.

A través de 36 proposiciones se investigó la variable actitudes hacia las Ciencias Naturales, con sus respectivos componentes: cognoscitivo, afectivo y conductual. Las respuestas se dividen en tres categorías: **Acuerdo:** Muy de Acuerdo-De Acuerdo, **Neutral:** Ni de Acuerdo Ni en Desacuerdo y **Desacuerdo:** En Desacuerdo - Muy en Desacuerdo. La diferencia de porcentajes es debido a proposiciones que no emitieron respuesta los estudiantes.

Componente Cognoscitivo: El componente cognoscitivo se consideró en 16 proposiciones: más de la mitad de los estudiantes de la muestra identifican que existen diferentes formas de hacer ciencias y las características principales del conocimiento científico. En cuanto a las características de las Ciencias Naturales, más de un tercio de los estudiantes saben identificarlas. Estos porcentajes indican que los estudiantes de 3° año, en este contexto, tienen referentes con respecto a la construcción y características del conocimiento científico.

En cuanto a los conocimientos relacionados con las Ciencias Naturales, se evidencia dominio, por parte de un número significativo de estudiantes, de aspectos relacionados con Biología. Cabe acotar que, se reconoce la existencia de otros aspectos sobre las Ciencias Naturales que podrían ser de dificultad mayor en su identificación para los estudiantes de 3° año, y que no fueron incluidos en el presente estudio. Existe un desconocimiento de otros aspectos relacionados con las ciencias. También se puede observar que, los estudiantes consideran mayoritariamente que cualquier persona que tenga interés en las Ciencias Naturales puede estudiarla, esto revela la existencia de una disposición favorable hacia las ciencias y su estudio.

Dentro de este marco, llama la atención la distribución de las respuestas respecto al número de mujeres y hombres científicos, los porcentajes son muy similares en acuerdos (39,9%) y desacuerdos (37,7%), esto indica que el desconocimiento del rol de la mujer en el área científica y sus aportes es elevado, al incluir las respuestas neutrales. De allí se desprende, que sigue existiendo una opinión estereotipada al respecto, que podría ser consecuencia del desconocimiento de las labores de índole científica de la mujer. También, resalta que un alto porcentaje de estudiantes desconoce los aportes de los

científicos venezolanos y de las mujeres que se desenvuelven en esta área, por ello es conveniente incluir en los contenidos de las asignaturas los logros de los mismos.

En resumen, en el componente cognoscitivo la actitud es desfavorable, a pesar que existen referentes sobre la construcción y características del conocimiento científico, hay un desconocimiento generalizado de algunos aspectos cognoscitivos. En otros aspectos (como el ético) no siguen esta tendencia.

Componente Afectivo: En el componente afectivo se consideraron 10 proposiciones: se encontró que casi la mitad de los estudiantes de la muestra tiene una actitud afectiva favorable hacia las asignaturas del área científica como son: Biología, Física y Química, sin embargo, a 20% les desagradan las mismas. De hecho, actividades en el área científica como son: el trabajo de laboratorio y observar las estrellas, animales y el organismo humano son de una amplia aceptación por más de 80% de los estudiantes de la muestra. Sin embargo, el club de ciencias no es una opción atractiva para la mayoría de los estudiantes.

Más de la mitad de los estudiantes de la muestra opinan que: el uso de la ciencia ha sido inadecuado, el estudio de las ciencias es útil para la vida diaria y los científicos son cuidadosos y pacientes, reconocen en los científicos que: su trabajo es valioso y los admiran.

En pocas palabras, en lo afectivo hay una tendencia favorable de los estudiantes de la muestra hacia el trabajo científico y las personas que lo realizan, hay sentimientos y emociones favorables hacia el estudio de las asignaturas Biología, Física y Química y para la realización de actividades científicas.

Componente Conductual: En el componente Conductual se consideraron 10 proposiciones. En cuanto a las conductas expresadas por los estudiantes de la muestra, se evidencia que las actividades relacionadas con las ciencias que manifiestan los estudiantes de mayor preferencia son: ver películas sobre ciencias, ir al zoológico y leer temas científicos. Respecto a las consultas y preguntas a los docentes, 28,9% está de acuerdo y 26,7% en desacuerdo, con 33,3% de respuestas neutras.

Discusión

De acuerdo a los resultados, los grupos son bastante semejantes en las actitudes que manifiestan sobre las Ciencias Naturales, en general puede afirmarse que ambos tienen una actitud cognoscitiva desfavorable hacia las Ciencias Naturales debido al desconocimiento de aspectos cognoscitivos sobre ellas, en el componente afectivo y conductual hay una tendencia favorable hacia las Ciencias Naturales y las asignaturas Biología, Física y Química. Roldán Santamaría (op. cit.) señala que la ciencia hoy día

Oportunidades y Retos. (2008). Tomo III

debe ser enseñada vinculándola a aspectos históricos importantes, "...con técnicas y métodos actuales, con tecnología apropiada, lo más vivencial que se pueda, y con profesores que tengan ascendencia sobre los estudiantes" (p. 13). Indica además que, los estudiantes "esperan poder relacionarse con los docentes en un nivel más confidencial, ..., ya que este docente le ofrece conocimientos en campos que son de interés para ellos en su vida cotidiana, cosa que no ocurre con otras materias" (p. 22).

Otro aspecto a resaltar, es la alta frecuencia de respuestas neutras a las características de las ciencias y la secuencia de la investigación científica, lo que demuestra el desconocimiento de este aspecto por parte de un número significativo de estudiantes, lo que podría deberse a que hace falta una "mayor práctica de actividades en Ciencias Naturales, para que sea realmente significativo la construcción del conocimiento en Ciencias Naturales" (Riquelme, 2005, p. 66). Es de interés señalar que, Roldán Santamaría (2004) encontró que "...los estudiantes esperan que las lecciones de ciencias sean más activas, que ofrezcan un mayor número de demostraciones, y que se desarrollen con actividades de laboratorio más frecuentes" (p. 22) y expresa que el acceso a internet le permite al estudiante ubicar información de ciencias, por lo cual los laboratorios virtuales "...les permite hacer pequeñas experiencias en el ámbito virtual, lo cual puede ser un sustituto del laboratorio de ciencias en la institución" (p. 22).

A pesar de lo anterior, en actividades como la formación de un periódico científico, creación de un laboratorio y asistencia a charlas científicas son aceptadas por los estudiantes. En definitiva, ellos se manifiestan favorablemente hacia actividades relacionadas con las ciencias naturales, pero difieren sobre las consultas a docentes respecto a temas relacionados con las mismas, ya que tienen opiniones divididas. Riquelme (op. cit.) expresa al respecto que, tal vez si se realiza "...una modificación en las metodologías de acuerdo al contexto en el cual están los estudiantes, sería adecuada para incentivar el averiguar más sobre el área ciencias" (p. 76), además que es importante relacionar los contenidos de ciencias naturales "...con los contextos históricos, sociales y acercarlo a la realidad del alumnado" (p. 77).

Entre las conclusiones se pueden señalar:

➤ La actitud de los estudiantes hacia las Ciencias Naturales en su componente cognoscitivo, es desfavorable debido a las deficiencias en el dominio de contenidos científicos; sin embargo, la muestra demostró cierto grado de conocimientos básicos relacionados con las Ciencias Naturales, principalmente en las ciencias biológicas.

➤ En su componente afectivo, se evidenció una actitud favorable hacia las asignaturas Biología, Física y

Química, y a la realización de actividades relacionadas con el área de las ciencias, excepto la participación en clubes de ciencias.

➤ En el componente conductual, mostraron interés en participar en actividades científicas.

➤ Entre las actitudes que se evidenciaron en el estudio se tienen: rechazo a realizar consultas y preguntas a los docentes relacionadas con el área de las Ciencias Naturales, inclinación a la realización de actividades relacionadas con el área, vinculan el agrado por las asignaturas de corte científico con el desempeño del docente dentro del aula. Aunque existe desconocimiento generalizado de algunos aspectos cognoscitivos, en otros aspectos (como el ético) no siguen esta tendencia.

Referencias

- Brito, N. (2003). *Actitud del estudiante de Bioanálisis frente a la investigación científica*. Trabajo de Grado de Maestría, no publicado. Universidad de Carabobo. Valencia, Venezuela.
- Díaz Pareja, E. (2002). El factor actitudinal en la atención a la diversidad. *Profesorado, revista de currículum y formación del profesorado*, 6(1-2), 151-165.
- González, P. (2006). *Las actitudes y sus cambios*. [Documento en línea]. Disponible: http://www.biopsychology.org/tesis_pilar/t_pilar06.htm [Consulta: 2007, mayo 18].
- López, P. (1998). *Formación y criterios de actitud hacia el trabajo en los jóvenes beneficiarios del programa Chile Joven FOSIS*. Santiago: Universidad de Chile.
- Parella, S. y Martins, F. (2002). *Metodología de la investigación cuantitativa*. Caracas: FEDUPEL.
- Quiroga, S. R. (2000, julio). Retos y transdisciplinariedad en la investigación en Educación Física y Deportes. *efdeportes.com Revista Digital*, 23. [Revista en línea] Disponible: www.efdeportes.com/efd23b/retos.htm. [Consulta: 2007, mayo 2].
- Revista Pesquisa. (2004). *La producción se triplica*. [Revista en línea] Disponible: <http://www.revistapesquisa.fapesp.br/index.php?art=1478&bd=1&pg=1&lg=es> [Consulta: 2007, junio 5].
- Riquelme, I. (2005). *Actitudes de los estudiantes de Cuarto Medio hacia las Ciencias Naturales*. Trabajo de Grado de Magíster en Educación, publicado. Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Sociales.
- Roldán Santamaría, L. (2004). Actitud de un grupo de estudiantes de 10º año hacia la metodología de la enseñanza de las ciencias. *Revista Electrónica*

Memorias del VI congreso de Investigación. Universidad de Carabobo. La Investigación en el Siglo XXI: Oportunidades y Retos. (2008). Tomo III

Actualidades Investigativas en Educación, 2(4), 1-25. [Revista en línea]. Disponible: revista.inie.ucr.ac.cr/articulos/2-2004/articulos.php [Consulta: 2007, marzo 25].

Sánchez, R. (2006). *La actitud científica en el docente universitario de postgrado*. [Documento en línea]. Disponible: <http://www.ideasapiens>. [Consulta: 2007, mayo 2].

Sierra, C. (2004). *Estrategias para la elaboración de un proyecto de investigación*. Maracay, Venezuela: Insertos Médicos de Venezuela C.A.

Universidad de Carabobo-UC. Facultad de Odontología. Departamento Formación Integral del Hombre. (2007). *Manual de Normas de Presentación del Informe de Investigación*. Bárbula-Estado Carabobo, Venezuela: Autor.

Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL). (2007). *Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales*. (4ª ed.) Caracas: FEDUPEL.