

2009-10-01

Percepciones y creencias asociadas a las nuevas tecnologías de información y comunicación en la comunidad educativa de la Universidad de La Salle: un enfoque cts

Nohora Aydee Ramírez Sánchez

Universidad de La Salle, Bogotá, qramirez@unisalle.edu.co

Javier Jiménez Becerra

Universidad de La Salle, Bogotá, jjimenez@unisalle.edu.co

Follow this and additional works at: <https://ciencia.lasalle.edu.co/te>

Citación recomendada

Ramírez Sánchez, Nohora Aydee and Jiménez Becerra, Javier (2009) "Percepciones y creencias asociadas a las nuevas tecnologías de información y comunicación en la comunidad educativa de la Universidad de La Salle: un enfoque cts," *Tendencias y Retos*: Iss. 14 , Article 10.

Disponible en:

This Artículo de Investigación is brought to you for free and open access by Ciencia Unisalle. It has been accepted for inclusion in *Tendencias y Retos* by an authorized editor of Ciencia Unisalle. For more information, please contact ciencia@lasalle.edu.co.

Percepciones y creencias asociadas a las nuevas tecnologías de información y comunicación en la comunidad educativa de la Universidad de La Salle: un enfoque CTS

Fecha de recepción: 22 de abril de 2008

Fecha de aprobación: 31 de agosto de 2008

Nohora Aydée Ramírez Sánchez¹ / Javier Jiménez Becerra²

RESUMEN

Durante año y medio se desarrolló la investigación “Actitudes y creencias sobre las tecnologías de información” en la Universidad de la Salle. Esta se inscribe en la reflexión sistemática que se ha venido desarrollando por más de cincuenta años, con énfasis inter y transdisciplinario, sobre la ciencia y la tecnología, en lo que hoy se conoce a nivel mundial, como los estudios de ciencia, tecnología y sociedad CTS y que en nuestro medio han sido difundidos, por instituciones como la UNESCO y la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI), entre otras.

El presente artículo muestra los principales elementos conceptuales de la investigación, al igual que de su desarrollo metodológico y conclusiones, esperando que sean de utilidad para la comprensión y reflexión sobre el rol de las TIC en el contexto universitario.

Palabras clave: CTS, actitudes, creencias, determinismo tecnológico, construcción social de la tecnología, TIC, educación superior.

1 Socióloga, Antropóloga, Especialista en resolución de conflictos, Estudiante Maestría en Sociología de La Cultura Universidad Nacional de Colombia, candidata a Doctorado en Educación, Universidad De La Salle, San José de Costa Rica, docente investigadora del Programa de Trabajo Social, Universidad de la Salle, Bogotá, Colombia. Correo nramirez3@yahoo.com , nramirez@unisalle.edu.co

2 Economista de la Universidad Javeriana. Master en Verificación medioambiental del I.I.E. de Málaga. Magíster en Desarrollo regional del CIDER de la Universidad de los Andes. Docente e Investigador Universidad de La Salle. Candidato a PHD en Ciencias Sociales FLACSO Ecuador. Candidato a doctorado en Educación Universidad La Salle San José de Costa Rica. javand@terra.com.co. jajimenez@unisalle.edu.co.

INSIGHTS AND BELIEVINGS ASSOCIATED WITH NEW INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN THE EDUCATIONAL COMMUNITY OF THE UNIVERSIDAD DE LA SALLE: A CTS APPROACH

ABSTRACT

The research that was developed over a year and a half, referred to the attitudes and believes that emerged in the Salle University in referral to the New information Technologies. This Project was part of a systematic reflection that has been developed over the last fifty years, with an emphasis on inter and transdisciplinary science and technology. These studies are known actually in several institutions as the STS, Science, technology and society studies. In our context these studies have been recognized in institutions such as UNESCO and the Organization of Iberomeric States (OEI), among others.

This article shows the main conceptual elements of the present research, and at the same time the methodology that was used and the main arguments that were discussed. These hopping that it may be useful for the comprehension and reflections of the role towards the CIT (Communication and Information technologies) and their use in the university context.

Keywords: STS, Attitudes, believes, technological determinism, social construction of technology, CIT, professionalize education

INTRODUCCIÓN

Desde la perspectiva CTS (ciencia, tecnología y sociedad), existe una creciente preocupación sobre cómo en la actual sociedad de la información, se le asigna una función social a la ciencia y tecnología, en especial, en lo que se refiere a los procesos educativos. Dentro de esta preocupación, el entendimiento de las percepciones y creencias que tienen en especial profesores y alumnos (Gordillo, Arribas y Camacho, 2000), se vuelve un tema central.

Si bien el interés inicial partió de la reflexión sobre la ciencia y su enseñanza en los niveles básicos y medio de la educación (Manassero, 2001a), la creciente importancia de la educación terciaria como motor fundamental del desarrollo social y así mismo de las tecnologías de información y comunicación (TIC) en la consolidación de los procesos educativos en este ámbito, ha rescatado la importancia de la reflexión sobre la tecnología, en general y en especial por las TIC, en este caso (Winner, 2003; Noble, 2005).

TÉCNICA Y TECNOLOGÍA

Heidegger anota con relación a la técnica moderna que de esta se dice que es distinta a la técnica anterior, porque se sustenta en las “ciencias exactas modernas”; no obstante lo contrario también resulta válido, en la medida que la física experimental moderna se encuentra encargada tanto a los aparatos técnicos como al desarrollo de la construcción de aparatos.

Husserl hizo un reconocimiento a la tecnología, que según él, condujo a la humanidad hacia un nivel distinto en el mundo de la vida; por ejemplo, la función de la expresión lingüística escrita y documental, hicieron posible la comunicación sin la necesidad de establecer una relación personal directa, lo cual indica la existencia de la comunicación virtual que cambia el nivel de relación entre las personas y además,

que la tecnología puede llegar a cambiar la forma en que la comunicación lingüística pueda desarrollarse, por supuesto, alterando el mundo de la vida (IHD, Don. La incorporación de lo material: fenomenología y filosofía de la tecnología. CTS, Cienc, Tecnol. Soc., maio 2005, no.5, p.153-166.)

Para Ortega y Gasset (1965, 24), la técnica es el reverso de la adaptación del sujeto al medio, puesto, que es el medio el que es adaptado al sujeto. Situación que lleva a sospechar “que se trata de un movimiento en dirección inversa a todos los biológicos”. Además, la reacción del hombre contra su medio, negarse a aceptar lo que el mundo es, es lo específico del hombre. “Por eso, se reconoce presencia humana cuando la naturaleza se encuentra deformada; por ejemplo, cuando se encuentran piedras labradas, con pulimento o sin él, es decir, utensilios”. Un hombre sin técnica, es decir, sin modificación contra el medio, no es posible de detectar. La vida no es no es lo que a través de los siglos se ha creído: “contemplación, pensamiento y teoría”. Por el contrario, “es producción y fabricación y sólo porque esta lo exige; por lo tanto después y no antes, es pensamiento teoría y ciencia.

Vivir es hallar los medios para realizar el programa que se es”. En el mundo la circunstancia se presenta desde luego como primera materia y como posible máquina. Para existir hay que estar en el mundo; ser humano no es estar sencillamente ahí en el mundo, estar y vivir el mundo le pone dificultades; así, “el hombre se resuelve a buscar en él, la máquina oculta que encierra para servir al hombre” (Ortega, 46). La historia del pensamiento humano se restringe a un cúmulo de indagaciones que el hombre ha realizado para mostrar, para destapar la máquina que el mundo tiene oculta en su esencia. Por eso al invento técnico también se le conoce como descubrimiento, como encontrar algo que estaba ahí presente, pero nadie había percibido.

“El hombre empieza cuando empieza la técnica. La holgura, menor o mayor, que ésta le abre a la naturaleza es el alvéolo donde puede alojar su excéntrico ser. El sentido y la causa de la técnica están fuera de ella, a saber: en el empleo que da a sus energías vacantes, liberadas por aquella. La misión central de la técnica es: dar licencia al hombre para poder descansar o vegetar a sí mismo” (Ortega, 47). La técnica lo libera de la realización de acciones que lo encadenan, de la dependencia directa al medio para poder subsistir, la técnica le permite liberación hasta cierto punto.

En vez de vivir al azar y derrochar su esfuerzo, al decir de Ortega, el hombre necesita este actuar, conforme a plan para obtener seguridad en su choque con las exigencias naturales y dominarlas con un máximo de rendimiento.

Más aún: todas las actividades humanas que especialmente han recibido o reciben el nombre de técnicas, no son más que especificaciones, concreciones de ese carácter general de auto fabricación propia a nuestro vivir; las tecnologías de información y comunicación terminan siendo parte de esa auto fabricación de nuestro vivir.

Para Paul Virilio (2003, 145) la aparición de la información fue una bomba, al igual que la bomba atómica y la bomba genética; precisamente la bomba de la información permitió decodificar el genoma humano y se encuentra el “proceso de programar la bomba genética, es decir la modificación de la especie humana, su pluralidad, su fractalización”.

Pierre Lévy (2007, 2) hace la distinción entre ciber espacio y ciber cultura. Utiliza ciber espacio o red, “para referirse al nuevo medio de comunicación” que intercomunica los ordenadores a nivel mundial; no hace solo mención a la infraestructura material, sino a las comunicaciones que dicha infraestructura lleva inmersas; este aspecto también hace referencia o involucra a las personas que a través de este medio,

intercambian comunicación o la alimentan. La ciber cultura señala “el conjunto de las técnicas materiales e intelectuales, las prácticas, actitudes, modos de pensamiento y de valores que se desarrollan conjuntamente en el crecimiento del ciber espacio”, Las técnicas generan nuevas iniciativas e implementan nuevas opciones que permiten el desarrollo de los individuos y sociedades; sin embargo, no son las determinantes de su vida.

Por su parte para Castells (2003, 15) “Internet es el tejido de nuestras vidas”, dada la capacidad que tiene para el desarrollo de la información y por la totalidad de los ámbitos de comunicación que tiene en la actividad humana, se constituye en la base de la tecnología de la organización en la era de la información; puede comparársele con lo que significó en otra época de la historia la electricidad y el motor eléctrico, que permitieron una nueva actividad organizativa en la empresa y contribuyeron al afianzamiento de la estructura de las bases en la sociedad industrial.

ENFOQUE CTS: IMPORTANCIA DE UNA VISIÓN CONSTRUCTIVA DE LA TECNOLOGÍA

Vivimos en un mundo altamente tecnológico; definir la tecnología se vuelve difícil. Si tomamos el diccionario de la Real Academia de la Lengua Española, la palabra contempla varias acepciones: “1. Conjunto de teorías y de técnicas que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento científico, 2. Tratado de los términos técnicos, 3 Lenguaje propio de una ciencia o de un arte, 4. Conjunto de los instrumentos y procedimientos industriales de un determinado sector o producto” (Real Academia de la Lengua 2005). Si bien estas acepciones pueden diferir en lo que señalan como tecnología desde el conocimiento o la práctica, en el fondo, tienden a coincidir en que la tecnología está referida al conocimiento y transformación material del mundo desde una perspectiva moderna; precisamente para algunos autores, la

modernidad se caracteriza por una visión cultural, económica, científica y, principalmente, tecnológica, diferente a los anteriores periodos de la civilización occidental que gestó a partir del siglo XVI- (Habermas, 1989; Lipovetsky, 1986, entre otros).

Es por esto que técnica y tecnología hoy se nos presentan separadas: En la visión comúnmente aceptada, se indica que la técnica correspondería a formas de producción pre industrial, habilidades o destrezas que no requerirían del concurso de conocimiento científico alguno, si no que progresarían por el uso de intuiciones prácticas continuamente corregidas por la experiencia, mientras la tecnología podría ser considerada, como el conjunto de procedimientos que permiten la aplicación a la producción industrial de los conocimientos propios de las ciencias naturales (Gordillo, Camacho, Arribas y otros 2000).

Dos aspectos importantes se derivan de esta mirada sobre la tecnología; el primero expresa que exclusivamente el conocimiento científico da lugar a la tecnología, cuando es aplicado a la producción industrial; la tecnología depende necesariamente de la ciencia para avanzar y desarrollarse. El segundo indica que los artefactos tecnológicos son exclusivamente materiales y heredan los principios fundamentales de la ciencia -vista como una empresa autónoma, objetiva, neutral y basada en la aplicación de un código de racionalidad ajeno a cualquier tipo de interferencia externa- (Echeverría, J. 1999). Por un lado la tecnología sería lo relativo a la producción de bienes materiales que demanda la sociedad y por otra parte se considera que la tecnología y su incidencia en la sociedad y/o el mundo, es neutral. Adicionalmente, esta visión lleva a considerar a la tecnología desde una perspectiva determinista, como algo inevitable, que determina los cambios sociales y culturales.

Frente a esta visión tradicional se ha venido consolidando lo que se conoce como enfoque CTS, que surgió hacia mediados de la década de mil nove-

cientos sesenta en Escocia y Estados Unidos, como una reflexión académica que buscaba la comprensión del contexto social de la ciencia y la tecnología de la posguerra mundial y sus impactos socio ambientales (López Cerezo, 1998).

La perspectiva CTS, parte de una visión constructiva de la tecnología³; muestra la importancia de reflexionar sobre el papel social que le asignamos a la tecnología, pues en la medida en que la tecnología se convierte en algo esencial y no se asume una posición crítica frente a ella, se impide que exista conciencia social alrededor de los artefactos y sus consecuencias.

El CTS hace un llamado a la sociedad, para que considere de modo concreto, los fines hacia los que están dirigidas las tecnologías; se busca mayor entendimiento de ellas en términos de sus consecuencias para la sociedad contemporánea; se considera importante asumir y generalizar socialmente una visión ajustada de la tecnología, que parte de la desmitificación de los tres principios básicos que soportan la visión heredada de la tecnología (Sarewitz 1996), desde los inicios del CTS. Tales principios son: 1- A medida que exista más ciencia y tecnología, se llega a un mayor beneficio público y social. 2 - La información científica es objetiva, provee la verdad a través de reglas y leyes específicas. 3- los conocimientos generados en las fronteras de la ciencia son autónomos respecto a las consecuencias morales y prácticas de éstos en la sociedad.

En contraposición, a tales principios, se considera importante asumir planteamientos críticos, interpretativos y valorativos, que reivindiquen nuevas formas de investigación responsable. También la valoración e intervención social de carácter democrático

3 se asume que la ciencia y la tecnología están influenciadas por componentes socioculturales. En esta visión se hace énfasis en que **la tecnología contiene elementos sociales; los diversos intereses de los grupos humanos desempeñan un papel importante** en el momento de tomar una decisión sobre ella; decisión que guarda relación con su diseño, desarrollo, apropiación e implementación.

en los desarrollos científicos y tecnológicos, en pro de guiar la gestión y la política de la tecnología; así como la evaluación de sus consecuencias y riesgos derivados de innovaciones. La necesidad de integrar en el enfoque CTS la investigación con el compromiso social y educativo, no es cuestión de armonía, sino condición de posibilidad de afrontar efectivamente los grandes retos planteados por las tecnologías y las innovaciones tecnológicas actuales.

RELACIONES EDUCACIÓN - TECNOLOGÍA DESDE EL ENFOQUE CTS

La perspectiva CTS se ha vuelto uno de los objetivos prioritarios de la política educativa en la mayoría de países industrializados (UNESCO, 1986. 1986).

A partir del análisis crítico realizado sobre la tecnología por Gómez e Ilerbaig (1990), se puede establecer un continuum que va desde una alfabetización basada sobre todo, en el aumento de los conocimientos puramente técnicos, hasta otra que contempla los valores constitutivos y contextuales de la tecnología (Layton, 1988; Acevedo, 1998; Rodríguez-Acevedo, 1999), más centrada en las actitudes y comportamientos de las personas ante los problemas sociales ligados a la tecnología, cuya finalidad es preparar a la ciudadanos para su participación democrática en la toma de decisiones sociotecnológicas (Goldman, 1992; Waks, 1986).

Según Acevedo (1996, 2000b, 2001b), las creencias del alumnado y las del mismo profesorado sobre la tecnología y sus interacciones con la sociedad y la ciencia, tienen un valor importante desde una óptica constructivista del aprendizaje y la enseñanza. Desde esta perspectiva, diversos estudios sobre las creencias y opiniones sobre a la naturaleza de la tecnología y sus relaciones con la ciencia y la sociedad, revisten gran interés; los principales resultados obtenidos en estos trabajos son:

- En cuanto a sus repercusiones sociales, se suele identificar la ciencia y la tecnología con una empresa única (tecnociencia). La mayor parte del alumnado y del profesorado parecen tener gran dificultad a la hora de distinguir los papeles que ambas desempeñen (Acevedo, 1997, 1998, 2001a; Price y otra, 1972).
- Muchos consideran que la tecnología está jerárquicamente supeditada a la ciencia y que no es más que la aplicación de ésta.
- En relación con la adopción de decisiones importantes en las implicaciones sociales de la tecnología, hay cierta tendencia a apoyar un modelo tecnocrático basado en la opinión de los expertos. Esta parece acentuarse en estudiantes de ciencia.
- Se considera que los gobiernos son quienes están más capacitados, a través de sus agencias especializadas, para coordinar programas de investigación y desarrollo (I+D), lo que también supone el apoyo a una política de carácter tecnocrático.
- Se detecta algún acuerdo con el control social externo de la ciencia y la tecnología, sobre todo en el caso de aquellos estudiantes que han realizado algún curso CTS.

Teniendo en cuenta lo anterior, Acevedo afirma que se han encontrado algunos resultados convergentes con los anteriores estudios. En los que se encuentra que por ejemplo, en la secundaria de Perth (Australia), para una mayoría de profesores de enseñanza, “la tecnología es la aplicación práctica de la ciencia en el mundo moderno para producir artefactos con la intención de mejorar la calidad de vida o para fabricar nuevos dispositivos y equipos técnicos que a su vez se usan para incrementar los conocimientos científicos”. Ideas de este tipo implican la **creencia** de que la tecnología está subordinada a la ciencia,

lo que también fue explícitamente manifestado por algunos profesores.

Las creencias y opiniones anteriores pueden tener su procedencia en la educación formal (enseñanza de materias científicas y tecnológicas) y en la informal (medios de comunicación de masas, familia, amistades...) En todo caso, se sabe que las cuestiones CTS están a menudo circunscritas al contexto, ya que las percepciones de las personas suelen estar condicionadas por normas locales socioculturales y políticas. De este modo, puesto que las distintas tradiciones culturales, sociales y políticas de los países, podrían conducir a resultados no necesariamente coincidentes con los de otros trabajos, es preciso disponer de datos propios del sistema educativo como los que hemos avanzado en los últimos años en España (Acevedo, 1992, 1993, 1994, 2000a).

Desde la década del 90 del siglo XX algunas universidades en Colombia han entrado en el proceso de investigación e implementación de las TIC para el desarrollo de sus procesos académicos en educación virtual y presencial, con amplios desarrollos: La Universidad Central, Universidad Pedagógica Nacional, Universidad Industrial de Santander con cuatro grupos de investigación en el campo y la Universidad de los Andes.

En la Universidad Central de Bogotá Colombia, Cuevas, F (2009) realizó investigación en el 2007, en la carrera de Comunicación Social y Periodismo. Partió de la coincidencia relativa de la brecha tecnológica sobre TIC existente entre países desarrollados y en vías de desarrollo, con la sospecha que además de “la capacidad adquisitiva, existían factores adicionales que tenían incidencia en el limitado acceso y uso de las TIC. Encontró que la población estudiantil de la carrera son básicamente mujeres jóvenes que trabajan, estudian y aportan económicamente y de manera significativa al hogar; se encuentran ubicadas a

grandes distancias de la universidad y algunas viven en otros municipios; no participan de actividades extracurriculares y sobre todo asisten a clases magistrales: sus padres no tiene altos niveles educativos y se han sentido discriminadas.

El grupo interinstitucional Ciencia, acciones y creencias UPN-U, realiza la investigación Incorporación de las TIC a la enseñanza de la química desde el modelo de enseñanza y aprendizaje por investigación (Villareal M y Robles E. 2008). La investigación consiste en una propuesta innovadora sobre investigación educativa relacionada con la inclusión de las TIC a la enseñanza de las ciencias específicamente la Química “Los principios que fundamentan el proyecto el modelo de enseñanza aprendizaje por investigación de la química, el estado del arte sobre la incorporación de TIC en el currículo en la educación superior, en la enseñanza de la química y una serie de trabajos relacionados con el uso de software de laboratorios virtuales que se han utilizado con este propósito”. Coordinadores: Martha Elizabeth Villareal y Edson Robles.

(<http://www.pedagogica.edu.co/portal/resumenproyecto.php?py=320>).

En la universidad Javeriana el grupo de Educación y Cibercultura desarrolla los proyectos

- 1.- “Usos y construcciones de sentido en la implementación de Blackboard y de las otras herramientas de la PUJ; 2007 – 0
- 2.- Usos y construcciones de sentido en la implementación de Blackboard y de las otras herramientas tecnológicas en la PUJ y los grados de afectación en la comunidad académica; 2007 – 2009

Es necesario evaluar la incorporación de las TIC en las actividades docentes de la Universidad, revisar y

precisar las estrategias hasta ahora utilizadas, con el fin de asegurar la prestación de mayores y mejores servicios y la ampliación de su cobertura, así como, el impacto de las herramientas tecnológicas dispuestas en la Universidad para apoyar los procesos de docencia. Es fundamental caracterizar y evaluar los procesos de incorporación, que los docentes realizan con fines académicos, de diversos recursos tecnológicos con que cuenta la Universidad, principalmente de la plataforma Blackboard y de otras herramientas ofrecidas en la institución como: wikijaveriana, multiblogs, plantilla AVA, cmaps tools y horizon live classroom”

http://investigaciones.uniandes.edu.co/index.php?option=com_content&task=view&id=1347&Itemid=39

La Universidad Industrial de Santander tiene el grupo de estudio e investigación en tecnologías y educación, Coordinado por Martha Vitalia Corredor, el cual trabaja desde 1995 en investigación sobre Informática Educativa, integrado por profesores y estudiantes de pregrado y postgrado de la Escuela de Ingeniería de Sistemas, que se proponen dar respuesta a la necesidad de asesoría de algunas Instituciones de Educación Básica en lo relacionado con el uso de las tecnologías de la Información en Educación.

(http://cededuis.uis.edu.co/sieduis/revista/publico/articulo_detalle.php?codarticulo=339)

DESARROLLO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN

Se trata de una investigación de carácter descriptivo; se enmarca dentro de un tipo de investigación que se dispone a realizar la valoración de un número de personas en una sociedad o población, la cual mantiene ciertos puntos de vista, o actitudes, o que actúan en un sentido particular frente a un objeto, personas, o sistemas de creencias.

POBLACIÓN

Estudiantes y profesores de la Universidad De La Salle inscritos en el primer semestre electivo del 2005: 13.783.

Para obtener la muestra se aplicó la metodología de determinación de tamaño de la muestra por proporción o estudios para determinar parámetros como se describe a continuación:

Estudios para determinar parámetros: pretenden hacer inferencias a valores poblacionales (proporciones, medias) a partir de una muestra.

Estimar una proporción: Si deseamos estimar una proporción, debemos saber:

- El nivel de confianza o seguridad ($1-\alpha$). El nivel de confianza prefijado da lugar a un coeficiente ($Z\alpha$). Para una seguridad del 95% = 1.96, para una seguridad del 99% = 2.58.
- La precisión que deseamos para nuestro estudio.
- Una idea del valor aproximado del parámetro que queremos medir (en este caso una proporción). Esta idea se puede obtener revisando la literatura, por estudios pilotos previos. En caso de no tener dicha información utilizaremos el valor $p = 0.5$ (50%)”. (Fernández S.P.

http://www.fisterra.com/mbe/investiga/9muestras/tamano_muestral2.pdf

Procedimiento muestral:

Universo (N): 12.938 (100%) estudiantes y 846 (100%) profesores.

La muestra trabajada tuvo un nivel de confiabilidad del 95% y un error relativo a nivel global de 5%, con una cobertura geográfica de 21 facultades; el método

de recolección de información para los/las estudiantes fue la entrevista por pagina WEB de la universidad de la Salle y entrevista personalizada para los/las profesores/as.

MUESTRA (M)

1.394 estudiantes equivalente al 11% de los/las estudiantes (12.938); 758 mujeres, 636 hombres; 596 profesores equivalente al 70% de profesores de la Universidad (846); 170 mujeres, 356 hombres. Con un nivel 70 de datos perdidos en el sistema.

El total de encuestados estudiantes y profesores: 1990 equivalente al 14 % de la población total del estudio (13.784).

Se estimó un error relativo a nivel global de un 5%.

Adicionalmente se realizaron 5 grupos focales basados en las conclusiones parciales del estudio, 2 grupos conformados por estudiantes, 2 conformados por profesores/as y un grupo conformado tanto por profesores y por alumnos/as.

La herramienta fundamental para el estudio de actitudes y creencias bajo el enfoque CTS, son las preguntas del Cuestionario sobre Ciencia, Tecnología y Sociedad (conocido como VOSTS por sus siglas en ingles) que constituyen un poderoso inventario de un centenar de cuestiones CTS susceptibles de ser planteadas como contenidos educativos CTS en el aula y como objeto de investigaciones sobre las actitudes y creencias de los estudiantes y el profesorado respecto a la ciencia y la tecnología (Manassero, Vázquez y Acevedo, 2001; Vázquez y Manassero, 1998, 1999).

EL INSTRUMENTO

La investigación se inspiró en el cuestionario VOSTS; se centró el estudio de actitudes y creencias sobre la tecnología, usando una metodología de análisis

cualitativo que permitió diseñar una herramienta de investigación en CTS, ajustada a las inquietudes propias del contexto, la Universidad de La Salle.

La herramienta consiste en una encuesta de preguntas cerradas y opción múltiple. El instrumento consta de 4 apartados: el primero datos básicos: indaga por el grado de formación y la frecuencia de uso de las TIC; el segundo denominado preguntas sobre tecnología: indaga sobre las percepciones y creencias asociadas a la tecnología; se recogen varios elementos que en términos del CTS caracterizan una visión determinista y constructiva de la tecnología. El tercero, denominado preguntas sobre TIC, parte retomado algunos elementos que caracterizan una visión determinista y constructiva de la tecnología, en el caso específico de las TIC. El último apartado, denominado preguntas rol de las TIC en la universidad De La Salle, rastrea el tema desde el ámbito educativo universitario, tomado en cuenta los elementos que según el marco de los estudios CTS, muestran las actitudes y creencias que se tiene sobre las TIC.

RESULTADOS

Definición de tecnología: (preguntas 1,3)

El 76.7% de las personas encuestadas consideran que la tecnología puede ser definida como una aplicación de la ciencia. Su éxito depende de que el país cuente con un buen número de científicos ingenieros y tecnólogos. Coincide esta postura con la visión estándar o heredada, relativa a la producción de materiales demandados por la sociedad, expuesta por Echeverría (1999). También con la visión artefactual o instrumentalista expuesta por González. López Cerezo (1996). Estas concepciones refieren el significado de la tecnología al conocimiento y transformación material del mundo desde una perspectiva moderna. "Aplicación práctica de la ciencia". Creencia que en mayor proporción es manifestada por estudiantes.

Relación tecnología y cultura (preguntas 2 y 4)

63.3% de encuestados, piensa que la tecnología se desarrolla independientemente de los juicios de valor propios de la cultura; no obstante conciben que los proyectos en tecnología, siempre se encuentran influenciados por intereses políticos, ambientales, económicos, ideológicos etc., propios de la cultura en la cual se desarrollan. Tanto profesores/as como estudiantes consideran que la tecnología tiene implicaciones a nivel social, cultural y ambiental entre otros, bien en el diseño, como en la apropiación, e implementación del proceso tecnológico, aspecto que coincide con la mirada de Sismondo (1993) y Pinch (1987).

Referencia a la relación entre tecnología y desarrollo (preguntas 5, 6 y 7).

49.4% de encuestados/as piensan que la tecnología siempre ofrece soluciones claras a los problemas sociales como pobreza y desempleo entre otros. 49.4% creen que el desarrollo de una nación no tiene por qué depender fundamentalmente del desarrollo tecnológico; sin embargo, 51.9% de ellos encuentra que las TIC son motor de desarrollo social, que hace posible la transmisión instantánea del conocimiento. Además asocian la relación entre tecnología y desarrollo, a la idea de desarrollo como solución de problemas sociales, aspecto que guarda relación con las teorías de Winner (1987) y Sarewitz (1996).

Relación tecnología y bienestar social (preguntas 5, 8 y 9)

Para 48.7% de las personas encuestadas la tecnología siempre ofrece soluciones claras a los problemas sociales. 40.85% consideran también que a mayor difusión de las TIC habrá mayor bienestar social, lo que hace importante la familiarización social con estas

tecnologías. 52.7% de profesores/as piensan que la importancia de las TIC hace necesario que además de tener en cuenta sus implicaciones sociales, debe existir debate permanente sobre las relaciones entre el tipo de tecnología, los especialistas y la sociedad civil en general, poniendo de presente una actitud estándar frente a la tecnología.

Creencias frente a las TIC y sus implicaciones (preguntas 10, 17, 18 y 19)

47.2% de encuestados/as creen que una persona mejor adaptada a la sociedad es aquella que tiene un mayor conocimiento y usa las TIC. Teniendo en cuenta la importancia de las TIC en el desarrollo social, en la medida que el individuo las conoce, puede acceder y aportar a la sociedad. En general creen que a nivel social las TIC, tienen implicaciones positivas, bien para el desarrollo, como en los procesos adaptativos.

- Creen que a mayor desarrollo y expansión de las TIC, habrá mayor bienestar social.
- Como aspecto crítico 50.9% creen que entre más aprenden y usan las TIC, las personas se aíslan más de la sociedad. 53.9% consideran que el uso de las TIC tiende a frenar la imaginación de las personas.
- Al mirar las implicaciones de las TIC se observa que, a nivel individual, estas tecnologías no son consideradas como positivas y no son visualizadas como red o espacio de interacción entre los seres humanos, o como entorno de creación y desarrollo de la imaginación; por el contrario, son percibidas como elementos estáticos que se contraponen a las relaciones físicas entre los seres humanos.

Actitudes valorativas frente a la evolución y éxito de las TIC (preguntas 11, 12).

El 50.7% de encuestados/as coincide con la apreciación de que la evolución del impacto de las TIC en la sociedad colombiana, es asunto que sólo compete a los expertos en tecnología y, 64.1% que el éxito de la incorporación del país a la sociedad de la información por medio de las TIC, sólo depende de la capacidad tecnológica del país. Además las encuestados/as no se asumen responsables con la incorporación y éxito de las TIC, atribuyen ese éxito a expertos y capacidades tecnológicas del país.

Actividades relacionales en términos de cómo se decide y quién decide sobre las TIC (preguntas 13, 14, 15 y 16).

El 52.2% de encuestados/as recalcan que la decisión sobre las políticas de uso masivo de las TIC en Colombia, es competencia exclusiva de expertos/as en tecnología, quienes hacen parte de la población no perteneciente al Gobierno. 54.4% afirma que la decisión sobre implementación y difusión de las TIC, depende de qué tan bien funcionan estas tecnologías y, de si las consecuencias sociales y culturales de su uso, son positivas. Esta es una visión tecnocrática que concuerda con la postura de Acevedo (2000), sobre los modelos tecnocráticos basados en la opinión de expertos.

Rol de las TIC en la Universidad De La Salle

Creencia: las TIC en relación con la pedagogía (preguntas 20 y 21).

55.5% de personas encuestadas no creen que en el proceso pedagógico apoyado en las TIC mejore o empeore la calidad del docente; 46.1% se manifiestan de acuerdo con que aprender a utilizar las TIC como herramienta pedagógica, poco sirve para ser mejor profesor.

Tanto profesores como profesoras infieren la construcción del ámbito educativo y la importancia de las TIC en relación con su experiencia con otras tecnologías, pero no encuentran referentes claros que permitan pasar a un papel práctico de las TIC en la pedagogía.

Actitud valorativa de las TIC con relación al profesor (preguntas 22, 23, 25 y 26)

51.4% de los/las encuestados/as están de acuerdo en que un mejor profesor o una mejor profesora, utiliza mayor cantidad de recursos tecnológicos en clase. Consideran que el proceso educativo no se ve afectado por el uso de las TIC. Pero los estudiantes y las estudiantes sí consideran que la inclusión de las TIC en el aula, hace parte de ser un buen/a profesor/a.

Los/las profesores/as son escépticos/as frente al papel de la tecnología, pues no ven claros sus beneficios ni en la educación ni en su aplicación en el aula. Esta visión coincide con la visión determinista de la tecnología, según la cual, la tecnología tiene un papel educativo en sí mismo, aunque no pedagógico.

Creencia: Las TIC en relación con el contexto universitario (preguntas 24, 28 y 30).

Es común para un 51.4% de encuestados/as, creer que el uso de las TIC en el contexto universitario es problemático, pues la gente confunde el uso real con el imaginario, al interactuar con la máquina. 48.5% consideran que las TIC son otra ilusión tecnológica que se quiere introducir en los centros educativos, asociada al desarrollo tecnológico, pero su apropiación y uso no resulta claro para profesores y estudiantes.

Los/las encuestados/as manifiestan una clara preferencia por la educación tradicional, sobre la educación apoyada en las TIC.

Si bien el proceso pedagógico no se encuentra afectado por las TIC, los/las encuestados/as encuentran que estas tecnologías pueden ser herramientas útiles en la labor académica.

CONCLUSIONES

- Para la población que participó del estudio el concepto de tecnología se halla en relación directa con la ciencia y depende de esta; se estima su papel como factor generador de bienestar social y con algún tipo de poder para incidir en los problemas más acuciosos de la sociedad, especialmente la colombiana, es decir se advierte una creencia orientada hacia el determinismo tecno-científico.
- Más que una postura crítica frente a la tecnología, se observa una especie de temor a ser remplazado de su labor docente; se asume esta tecnología como una moda o necesidad impuesta desde fuera; al no tener un balance crítico sobre su origen e implicaciones, finalmente queda como un fin en sí mismo.
- Del estudio se desprende que un profesor sea bueno o malo no depende de la tecnología; su papel va más allá de la aplicación de la misma tecnología.
- Entre los encuestados se halla coincidencia en que la tecnología se desarrolla independientemente de los juicios de valor propios de la cultura; no obstante conciben que los proyectos en tecnología siempre están influenciados por intereses políticos, ambientales, económicos e ideológicos, propios de la cultura en que se desarrollan.
- Al abordar el determinismo tecnológico se plantea la necesidad de reflexionar acerca del mito de la tecnología y con ella sobre el bienestar que brinda a la sociedad, sobre las responsabilidades

que la sociedad adquiere con la aplicación de las nuevas tecnologías y su efecto frente al manejo adecuado de los recursos naturales.

- Las y los profesores consideran necesario tener en cuenta las implicaciones sociales de las tecnologías; es importante que hay debate permanente entre las relaciones existentes entre el tipo de tecnología, los especialistas y la sociedad civil, asumiendo una actitud estándar ante la tecnología.
- Los encuestados creen que las personas mejor adaptadas a una sociedad, son aquellas que tienen conocimiento y usan las TIC.
- Mientras haya mayor desarrollo y expansión de las TIC, habrá mayor bienestar social. Sin embargo, creen que las personas entre más aprenden y usan las TIC, tienden a aislarse de la sociedad; que su uso tiende a frenar la imaginación, pero no encuentran referentes claros que permitan pasar a un papel práctico de las TIC en la pedagogía; no obstante existen experiencias en ciencias básicas, en que profesores manifiestan que su aplicación es una buena contribución para el aprendizaje de los alumnos.
- Los profesores infieren la construcción del ámbito pedagógico y la importancia de las TIC en relación con su experiencia con otras tecnologías. Se muestran escépticos frente al papel de la tecnología, no ven claros sus beneficios ni en la educación ni en su aplicación en el aula; con relación a este tema, Gutiérrez (1997) señala que la tecno-fobia de algunos maestros y alumnos limitan el contacto con algunas nuevas tecnologías que les suponga replantear su papel en la enseñanza aprendizaje, y su principal postura en defensa, es que estas aplicaciones deshumanizan y convierten a los alumnos en cerebros máquinas. Otra mirada al escepticismo de los profesores coincide

con la visión determinista de la tecnología, según la cual la tecnología tiene un papel educativo en sí mismo, aunque no pedagógico.

- Los encuestados creen que el uso de las TIC en el contexto universitario es problemático, pues la

gente confunde el uso real con el imaginario al interactuar con la máquina.

- Se presenta clara preferencia entre los encuestados por la educación tradicional sobre la educación apoyada en las TIC.

BIBLIOGRAFÍA

1. ACEVEDO, J.A. Cuestiones de ciencia y epistemología de la ciencia; la opinión de los estudiantes. *Revista de Educación de la Universidad de Granada*, 6, 167-182. 1992.
2. ACEVEDO, J.A. ¿Qué piensan los estudiantes sobre la ciencia? Un enfoque CTS. *Enseñanza de las Ciencias*, n° extra (IV Congreso), 11-12. 1993.
3. ACEVEDO, J.A. Actitudes hacia el aprendizaje de las ciencias físicas, naturales y matemáticas en BUP y COU. Un estudio sobre tres dimensiones. *Enseñanza de las Ciencias*, n° extra (IV Congreso), 13-14. 1993.
4. ACEVEDO, J.A. Los futuros profesores de Enseñanza Secundaria ante la sociología y la epistemología de las ciencias. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 19, 111-125. Versión electrónica corregida y actualizada en Sala de Lecturas CTS+I de la OEI. <<http://www.campus-oei.org/salaCTSi/acevedo8.htm>>, 2001. 1994.
5. ACEVEDO, J.A. Cambiando la práctica docente en la enseñanza de las ciencias a través de CTS. *Revista Borrador*, 13, 26-30. Versión electrónica corregida y actualizada en Sala de Lecturas CTS+I de la OEI. <<http://www.campus-oei.org/salaCTSi/acevedo2.htm>>, 2001. 1996 A,
6. ACEVEDO, J.A. Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS). Un enfoque innovador para la enseñanza de las ciencias. *Revista de Educación de la Universidad de Granada*, 10, 269-275. 1997A
7. ACEVEDO, J.A. Análisis de algunos criterios para diferenciar entre ciencia y tecnología. *Enseñanza de las ciencias*, 16(3), 409-420. 1998A
8. ACEVEDO, J.A. Algunas creencias sobre el conocimiento científico de los profesores de Educación Secundaria en formación inicial. *Bordón*, 52(1), 5-16. 2000A
9. ACEVEDO, J.A. Evaluación de creencias sobre Ciencia, Tecnología y Sociedad en Educación. Conferencia impartida en las I Jornadas Universitarias de Nerva: Ciencia, Tecnología y Humanismo en la Sociedad Actual. Concejalía de Educación del Excelentísimo Ayuntamiento de Nerva y Universidad de Huelva. <http://www2.uhu.es/julio_gallego/curso%20de%20Nerva1.htm>. 2000B
10. ACEVEDO, J.A. Una breve revisión de las creencias CTS de los estudiantes. Sala de Lecturas CTS+I de la OEI. <<http://www.campus-oei.org/salaCTSi/acevedo.htm>>. 2001B
11. ACEVEDO, J.A. Algunas creencias sobre el conocimiento científico de los profesores de Educación Secundaria en formación inicial. *Bordón*, 52(1), 5-16. 2000
12. ACEVEDO, J.A., ACEVEDO, P, MANASSERO, M.A. y VÁZQUEZ, A. Avances metodológicos en la investigación sobre evaluación de actitudes y creencias CTS. *Revista Iberoamericana de Educación*, edición electrónica De los Lectores

- (4-6-2001). <<http://www.campus-oei.org/revista/deloslectores/Acevedo.PDF>>. 2001.
13. CASTELLS, M. La Galaxia Internet. Debosillo. Barcelona 2003.
14. Cuevas Ulitzsch, F. Acceso y uso de TIC, una aproximación desde los estudiantes. *En publicación: Nómadas*, no. 29. *La práctica de la investigación: poder, ética y multiplicidad*. IESCO, Instituto de Estudios Sociales Contemporáneos, UC, Universidad Central: Colombia.2008.[Citado: 13/9/2009]. Disponible en: <http://www.ucen-tral.edu.co/NOMADAS/nunme-ante/26-30/29.htm> ISSN: 0121-7550.
15. ECHEVERRIA, J. Introducción a la metodología de la ciencia, Madrid. Cátedra, 1999.
16. GOLDMAN, S.L. Ninguna innovación sin representación: la actividad tecnológica en una sociedad democrática. En J. Sanmartín et al. (Eds.): *Estudios sobre sociedad y tecnología*, pp. 269-286. Barcelona: Anthropos. 1992.
17. GÓMEZ, J. e ILERBAIG, J. Ciencia, tecnología y sociedad. Alternativas educativas para un mundo en crisis. En M. Medina y J. Sanmartín (Eds.): *Ciencia, Tecnología y Sociedad*, pp. 130-152. Barcelona: Anthropos. 1990.
18. González García, M., J.A. López Cerezo y J.L. Luján (1996), *Ciencia, Tecnología y Sociedad: una introducción al estudio social de la ciencia y la tecnología*, Madrid: Tecnos
19. GORDILLO, M. ARRIBAS, R. y CAMACHO, A. Ciencia, tecnología y sociedad. Argo. Madrid. 2000.
20. HABERMAS, J. El discurso filosófico de la modernidad. Taurus. Madrid. 1989.
21. GUTIERREZ, M. A. 1997. Educación multimedia y Nuevas tecnologías. Ediciones De La Torre. Madrid.
22. IHD, Don. La incorporación de lo material: fenomenología y filosofía de la tecnología. CTS, Cienc, Tecnol. Soc., maio 2005, no.5, p.153-166.
23. LAYTON, D. (1988). Revaluating the T in STS. *International Journal of Science Education*, 10(4), 367-378.
24. Lévy Pierre. Cibercultura, la cultura de la sociedad digital. Anthopos. México 2007
25. LIPOVESTKY, G. La era del vacío. Anagrama. Barcelona. 1986.
26. MANASSERO, M.A., VÁZQUEZ, A. y ACEVEDO, J.A. *Avaluació dels temes de ciència, tecnologia i societat*. Palma de Mallorca: Conselleria d'Educació i Cultura del Govern de les Illes Balears. (2001).
27. NOBLE DAVID.DIGITAL DIPLOMA MILLS: THE AUTOMATION OF HIGHER EDUCATIONS. http://www.firstmonday.org/issues/issue3_1/noble/. Última consulta 2005.
28. ORTEGA Y GASSET, J. Meditación de la técnica. 1965. Colección austral Espasa-Calpe S.A. Madrid.
29. PINCH, T., W. BIJKER & T. HUGHES (Eds.). *The Social Construction of Technological System. New Directions in the Sociology and History*. Cambridge MIT Press. 1987
30. PRICE, D.J. DE SOLLA. (1972). Science and technology: Distinctions and interrelationships. En R. Barnes (Ed.): *Sociology of science*, pp. 166-180. Harmondsworth: Penguin Books. Traducción de N. A. Míguez (1980): *Estudios sobre sociología de la ciencia*, pp. 163-177. Madrid: Alianza.
31. REAL ACADEMIA DE LA LEGUA. Diccionario de la lengua española. Sitio Web: <http://www.rae.es/>. Última consulta 2005.

32. RODRÍGUEZ ACEVEDO GERMÁN DARÍO (1999) Ciencia, Tecnología y Sociedad: una mirada desde la Educación en Tecnología Revista Iberoamericana de Educación.
33. SAREWITZ, D. *Frontiers of Illusion: Science, Technology and the Politics of Progress*, Philadelphia: Temple University Press. 1996
34. SISMONDO, S. "Some social constructions". *Social Studies of Science* 23: 515-553.1993
35. UNESCO (1986). The social relevance of science and technology education. Science and Technology Education Document Series, 18. París: UNESCO.
36. UNESCO (1990). The teaching of science and technology in an interdisciplinary context. Science and Technology Education Document Series, 38. París: UNESCO.
37. VÁZQUEZ, A., MANASSERO, M.A. y ACEVEDO, J.A. (1998). Modelos y cuestiones de evaluación en Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS). ... www.oei.es/salactsi/acevedo11.htm
38. Vázquez, A.; Acevedo, J.A.; Manassero, M.A.. Evaluación de las actitudes del ... Revista de Investigación y Experiencias Didácticas. 1999, 17, 3: 377-395 ... ec3.ugr.es/in-recs/articulos/67392.htm
39. VÁZQUEZ, A., ACEVEDO, J.A., MANASSERO, M.A. Y ACEVEDO, P. (2001). Cuatro paradigmas básicos sobre la naturaleza de la ciencia. Argumentos de Razón Técnica, 4, 135-176.
40. VIRILIO, Paul. Amanecer crepuscular. Fondo de Cultura Económica. México 2003.
41. WINNER, L. *La ballena y el reactor: una búsqueda de los límites en la era de la alta tecnología*. Editorial Gedisa. Barcelona. 1987.