

## ENFOQUE CIENCIA, TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD (CTS) PARA PROMOVER LA INTEGRACIÓN DE AREAS

## FOCUS SCIENCE, TECHNOLOGY AND SOCIETY (CTS) TO PROMOTE THE INTEGRATION OF AREAS

Dra. Villegas Fernández Blanca<sup>1</sup>  
blancarvillegas@hotmail.com  
Prof. Nieves Maryelis<sup>2</sup>  
magia\_42@hotmail.com

### RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo general, evaluar la aplicabilidad del enfoque ciencia, tecnología y sociedad (CTS) para la promoción de la integración de áreas en la Unidad Educativa “Argenis Graterol” del Municipio Torres, Parroquia Trinidad Samuel, Estado Lara. Se enmarca dentro de la perspectiva metodológica de la investigación evaluativa, con un diseño no experimental de campo transeccional. Los sujetos de estudio lo conformaron treinta y dos (32) docentes a quienes se les aplicó un cuestionario de 26 ítems, validado por el juicio de tres expertos, la confiabilidad se realizó a través del Coeficiente Kuder Richardson obteniéndose un resultado de 0.69, altamente confiable para ser aplicado. Los datos fueron procesados a través de la estadística descriptiva por medio de frecuencias y porcentajes de los indicadores cuyos resultados se presentaron en cuadros y gráficos. Los resultados permitieron evidenciar que el desarrollo del enfoque CTS en la Unidad Educativa “Argenis Graterol” se está aplicando en la mayoría de los aspectos que se evaluaron (formación docente, planificación, estrategias metodológicas y recursos de aprendizaje) de forma positiva, pero existe debilidad en la no integración de áreas, por lo que se concluye la necesidad de articular dicho enfoque en los diferentes aspectos curriculares.

**Palabras clave:** Evaluación, Integración de áreas, Enfoque Ciencia, Tecnología y Sociedad.

---

<sup>1</sup> Dra. en Ciencias de la Educación. Docente del Ministerio del Poder Popular para la Educación /Profesora invitada del Postgrado Planificación Educacional de la Universidad Valle del Mombay. Valera, edo. Trujillo. Venezuela. Investigadora acreditada por el Programa de Estímulo al Investigador e Innovador (PEII) del Ministerio del Poder Popular para la Educación Universitaria, Ciencia y Tecnología. Venezuela.

<sup>2</sup> Profesora Educación Media del Ministerio del Poder Popular para la Educación. Valera, edo. Trujillo. Venezuela

## ABSTRACT

The present study was generally aimed at evaluating the applicability of science, technology and society (STS) to promote the integration of areas in the "Argenis Graterol" Educational Unit of the Municipality Torres, Samuel Trinity Parish, Lara approach. It is part of the methodological perspective of evaluation research, with a non-experimental design of transactional field. The study subjects was made up thirty-two (32) teachers who answered a 26-item questionnaire validated by the judgment of three experts, the reliability was performed using the Kuder Richardson coefficient yield a result of 0.69, highly reliable to be applied. Data were processed by descriptive statistics using frequencies and percentages of indicators whose results were presented in tables and graphs. The results demonstrate that the development of CTS focus on "Argenis Graterol" Educational Unit is being implemented in most aspects (teacher training, planning, methodological strategies and learning resources) positively, but there is weakness were evaluated in the non-integration of areas, so the need to articulate this approach in the different curricular aspects concludes.

**Key words:** evaluation, integration areas, Focus Science, Technology and Society.

### 1. Introducción

La educación en la actualidad se muestra en un constante proceso de innovación y cambios para enfrentar la sociedad globalizada que ha influenciado en diversos aspectos al ser humano; en este contexto se reconocen los continuos procesos de transformación educativa que se vienen suscitando en pro de denotar "innovadores" matices educacionales que promuevan nuevos perfiles de egresados, acordes a las tendencias tecnológicas e informativas que caracterizan la época y/o era actual. En este sentido, el enfoque ciencia, tecnología y sociedad (CTS) surge hace tres décadas como una nueva corriente investigativa capaz de promover el conocimiento científico- tecnológico, y además hacerlos parte del conocimiento social, desde una perspectiva más dinámica y multidisciplinaria.

De esta manera, autores como González, García, López, Lujan, Martín, Osorio, citados en Quintero (2010) señalan que la expresión "Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS)" suele definir un ámbito de trabajo académico cuyo objeto de

estudio está constituido por los aspectos sociales de la ciencia y la tecnología, tanto en lo que concierne a los factores sociales que influyen sobre el cambio científico-tecnológico, como en lo que atañe a las consecuencias sociales y ambientales.

De acuerdo a lo anterior, la Organización de los Estados Iberoamericanos (OEI.2013) define “Los estudios sobre ciencia, tecnología y sociedad (CTS), como constituyentes de un campo de trabajo en los ámbitos de la investigación académica, la educación y la política pública”, es así como este enfoque viene también a adecuarse con las recientes propuestas y transformaciones curriculares, cuyo objeto es brindar innovadoras formas de adquisición de conocimientos, en donde actores como padres, sociedad y escuela tienen mutua participación.

Con base a lo anterior, el enfoque antes mencionado (CTS) toma parte importante de las nuevas reformas curriculares, sobre todo aquella donde se busca la integración de áreas, puesto que en orientación general es de índole interdisciplinar, concurriendo en él disciplinas de las ciencias sociales y la investigación académica en humanidades como la filosofía, la historia de la ciencia y la tecnología, la sociología del conocimiento científico, la teoría de la educación y la economía del cambio técnico, entre otros. (OEI. 2013)

De esta manera, las reformas educativas que se están implementando en Venezuela orienta entre sus propósitos promover la mayor socialización y apertura a los nuevos sistemas y herramientas tecno-educacionales que se puedan proveer, lo que implica que enfoques como el de Ciencia, Tecnología y Sociedad sirvan para transformar los simples espacios educativos en aulas investigativas y de promoción científica y social.

Cabe acotar, que Molina (2007) expresa que en Venezuela no existen reportes concretos de la introducción formal del enfoque CTS en el sistema educativo; sin embargo, comienzan a surgir investigaciones relacionadas de

manera directa o indirecta con los mismos; así pues, se destaca que los nuevos programas educativos dan un papel importante a la ciencia y la tecnología como herramientas de desarrollo, debe plantearse entonces el enfoque de los contenidos a través de estrategias propias de CTS y podría convertirse en una herramienta valiosa en los próximos años, siempre y cuando se lleve a cabo de manera sistemática y exista el consenso entre el estado, los docentes, los alumnos y la comunidad escolar.

Al realizar la contextualización del problema en el estado Lara, se presentan aspectos particulares respecto al nivel educativo tal como lo señala Páez (2013). Existe: una tasa de analfabetismo del 8%, mayor matrícula estudiantil en nivel de educación básica, alta deserción escolar en el nivel de educación media general y diversificada, hacinamiento escolar, deficiencia en la gestión de recursos y actualización docente, entre otros.

En el caso específico de Carora, capital del Municipio Torres, el enfoque Ciencia, Tecnología y Sociedad está en proceso de adaptación y son pocos los estudios que hasta la fecha se han realizado sobre este tema, debido en muchos casos al desconocimiento que existe sobre la existencia del enfoque y de estrategias útiles para la integración de las áreas. Esta situación deja grandes vacíos para la continuación y mejoramiento educacional, tal es el caso de la Unidad Educativa "Argenis Graterol" situada en la zona alta de dicha ciudad donde se pueden observar problemas de hacinamiento, deserción escolar, alto índice de aplazados, baja motivación y deficiencia en la implementación de los nuevos aspectos curriculares.

Todo esto genera que el estudiante presente dificultades para el normal desarrollo del proceso educativo, por lo que se han de promover nuevas formas de implementar los contenidos curriculares para atender y motivar al estudiantado en pro de un mejor rendimiento académico y una adquisición de conocimientos más dinámica, plenamente investigativa, por lo que el enfoque CTS se muestra

como una herramienta adecuada que debe ser implementada correctamente para obtener resultados positivos. Asimismo, se considera que el docente debe poseer la preparación adecuada para la implementación de esas nuevas estrategias y herramientas con la finalidad de cubrir las necesidades estudiantiles y llevar a cabo un eficaz trabajo de aprendizaje en sus discentes.

En consideración a los planteamientos expuestos, se hace referencia a las necesidades propias de la Unidad Educativa “Argenis Graterol,” donde luego de la aplicación del enfoque CTS (ciencia, tecnología y sociedad) en el marco de la I jornada Científica realizada, se plantea como propósito evaluar la aplicabilidad del enfoque Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS) para promover la integración de áreas. Por tal motivo el estudio cobra relevancia desde el aspecto social ya que incluye la indagación del contexto educacional, para encontrar en sí los puntos problemas que dificultan la implementación del enfoque CTS, e indudablemente impulsar en los estudiantes el trabajo científico e investigativo en cualquier área específica de educación.

Desde la connotación teórica, el estudio orienta la indagación de todos los aspectos conceptuales relacionados con el enfoque CTS (ciencia, tecnología y sociedad), su relevancia para los países iberoamericanos y sobre todo para el proceso educativo venezolano. Metodológicamente, este trabajo abordado bajo una investigación de tipo evaluativa promueve la descripción de aspectos y realidades, así como la elaboración de un instrumento válido y confiable que podría ser de provecho para futuras investigaciones relacionadas con el tema de estudio. Los resultados obtenidos permitirán ayudar a los actores de la Unidad Educativa “Argenis Graterol” a comprobar los beneficios de la implementación del enfoque CTS sobre todo para dar pie al trabajo interdisciplinar de las áreas.

## 2. Consideraciones Teóricas

El enfoque ciencia, tecnología y sociedad (CTS) supone la confluencia de propuestas e iniciativas diversas, por una parte reconoce la importancia de los aspectos axiológicos al lado de los conceptuales en la organización de los currículos educativos y por otra, la existencia de una ciudadanía con actitudes y capacidades para la participación democrática, responsable y crítica en las sociedades, con formación tecno-científica y humanística, que les permita orientar el desarrollo de la ciencia y la tecnología.

Por ello, la enseñanza e integración de áreas bajo este enfoque, ofrece una gama de posibilidades que permiten vincular de manera significativa, los contenidos científicos con las tecnologías asociadas y sus implicaciones sociales. Además, en coincidencia con los objetivos de la enseñanza de las diferentes áreas, el enfoque CTS, tiene como objetivo proporcionar una base científica que sirva de fundamento y orientación para explicar los fenómenos de la vida cotidiana, para ello se hace necesario comenzar con un proceso de alfabetización científica.

### Alfabetización Científica

Cuando se hace referencia a la alfabetización científica según Furió y Vilches (1997), significa que la gran mayoría de la población dispone de los conocimientos científicos y tecnológicos necesarios para desenvolverse en la vida diaria, ayudar a resolver los problemas y necesidades de salud, supervivencia básicos, tomar conciencia de las complejas relaciones entre ciencia y sociedad y en definitiva, considerar la ciencia como parte de la cultura de nuestro tiempo.

Según la UNESCO (2006) la alfabetización es un derecho ciudadano, un fenómeno que requiere un abordaje social e individual y un elemento fundamental para que las personas tengan participación y transformación de su realidad social, política y económica. Esta definición da cuenta de la pluralidad semántica del

término alfabetización, lo que permite que se exprese desde diferentes puntos de vista como en términos de competencias (lectura, cálculo y escritura elemental) en prácticas (utilización de competencias) y en transformaciones (personales, sociales y políticas). Por lo tanto, se puede decir que la alfabetización científica comportaría la adquisición de rudimentos básicos para una mayor comprensión de la ciencia, la tecnología y la naturaleza misma de los procesos constructivos, determinantes de una manera de concebir el hacer científico como campo de conocimiento.

La alfabetización científica en este sentido tiende a la formación de ciudadanos conscientes de que poder comprender y decidir, supone la responsabilidad de construir criterios propios, argumentación validada y capacidad de intervención y transformación de la realidad. Esta línea de argumentación, intenta delimitar niveles de alfabetización científica, que podrían señalar cambios tanto en la organización y delimitación del currículo de ciencias, como en la enseñanza y en la formación inicial y continua del profesorado.

Un aprendizaje orientado en este “sentido alfabetizador” de acuerdo con Rivarosa (2006) debería atender especialmente a la funcionalidad y autonomía cognitiva en el uso de conocimientos, a una fuerte vinculación con su experiencia personal (saberes previos) y al contexto de prácticas cotidianas que le otorguen sentido a la búsqueda de respuestas a las propias contradicciones y a los obstáculos que ofrecen los contextos y problemáticas reales o virtuales.

Ese mismo sentido alfabetizador dependerá también de una adecuada selección, determinación de hipótesis de progresión conceptual, procedimental y actitudinal de los contenidos de ciencias, su problematización, contextualización en función de las edades y realidades sociales. Por otra parte señala el autor no solo atender a su análisis teórico, sino a explorar el uso estratégico de esos contenidos, diseñando escenarios de aprendizaje en el que los sujetos sean capaces de involucrarse con problemas del entorno (próximo o lejano), construir

discrepancia racional, posibilidad de modificar, soñar o desear un mundo diferente, más solidario y justo.

## **Integración de Áreas de Aprendizaje**

Según el Diseño Curricular del Sistema Educativo Bolivariano (2007), estas áreas conforman un sistema de conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes y valores determinados por los objetivos específicos del currículo, que permiten, en relación con el contexto histórico social, describir, interpretar, explicar, transformar y aprender de la realidad; así como potenciar el desarrollo comunitario y están estructuradas por diferentes componentes, los cuales son elementos de organización e integración de los saberes y orientación de las experiencias de aprendizaje que deben ser considerados en todos los procesos educativos para fomentar valores, actitudes y virtudes.

El enfoque integrado asume el aprendizaje como la construcción social de significados, intereses y necesidades de los niños, sin la fragmentación por áreas académicas. De manera reiterada, investigadores y educadores venezolanos han planteado la necesidad de introducir cambios en el sistema educativo venezolano.

## **Estrategias Metodológicas**

La educación CTS utiliza una variedad de estrategias y técnicas de enseñanza, que aunque ninguna es exclusiva de la educación, la variedad metodológica en las clases es mayor que en otros casos, Acevedo (2003). Por tanto, en la educación CTS se utilizan actividades que suponen una gran implicación personal para el alumnado y que sirven para desarrollar programas de enseñanza y elaborar proyectos curriculares en los que se presta más atención a centros de interés de los estudiantes que a otros puntos de vista más academicistas. A partir de problemas de interés social de la ciencia y la



tecnología, que incluyen tanto sus posibles efectos beneficiosos como los riesgos potenciales.

Para Camaño (1995), en la orientación CTS se utilizan actividades de enseñanza y aprendizaje que el profesorado de Ciencias podía considerar hasta ahora más propias del área de Ciencias Sociales o de lengua, tales como: las exposiciones, los debates, los juegos de rol, las encuestas y entrevistas, la escritura de informes para diferentes audiencias, las visitas, el estudio de casos, etc. Por su parte Aikenhead (1988), señala que existe una nutrida gama de estrategias que revela el interés por una participación activa del alumnado y el carácter dialógico del enfoque: trabajo en pequeños grupos, proyectos aprendizaje cooperativo, discusiones, resolución de problemas, simulaciones, juegos de roles, toma de decisiones, debate y controversias

### 3. Metodología

El presente estudio se inscribe dentro de la perspectiva metodológica de carácter Descriptivo Evaluativo, para lo cual se utilizó el modelo de evaluación sistemático planteado por Stufflebeam (1987) el cual define la evaluación como

El proceso de identificar, obtener y proporcionar información útil y descriptiva sobre el valor y el mérito de las metas; la planificación, la realización y el impacto de un objeto determinado, con el fin de servir de guía para la toma de decisiones; solucionar los problemas de responsabilidad y promover la comprensión de los fenómenos implicados.

En tal sentido se procedió a describir situaciones relativas al desempeño docente en la aplicación del enfoque CTS (ciencia, tecnología y sociedad) para promover la integración de áreas. De igual manera el estudio se apoyó en un diseño de campo, no experimental transeccional, el cual según Hernández y otros (2006), permite recolectar los datos directamente de la realidad objeto de estudio, en un momento único sin manipular la información, para posteriormente analizar e

interpretar los resultados con el propósito de entender su naturaleza. La población de este estudio estuvo conformada por 32 docentes pertenecientes a la Unidad educativa “Argenis Graterol”, Parroquia Trinidad Samuel, Municipio Torres, Estado Lara. Para lo cual no fue necesario extraer muestra por ser una población pequeña y de fácil acceso.

Para recabar la información, se utilizó como técnica la encuesta a través de un cuestionario dicotómico conformado por 26 ítems, validado por juicio de expertos y con una confiabilidad comprobada a través de coeficiente Kuder y Richardson 20 de 0,69 altamente confiable según el baremo establecido.

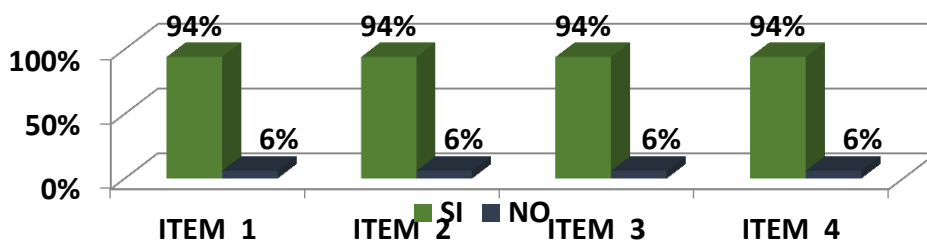
#### 4. Resultados de la investigación

El procesamiento de la información se realizó por medio de la estadística descriptiva, señalando los resultados obtenidos mediante un análisis frecuencial y porcentual de cada uno de los aspectos, los cuales se señalan a continuación:

**Cuadro 1** Distribución absoluta y porcentual de la información aportada por los docentes, sobre Formación del docente (alfabetización científica) para la aplicabilidad del enfoque CTS.

ALTERNATIVAS	SI		NO		Total	
	FA	Fr%	FA	Fr%	FA	Fr%
1.-Ha recibido alfabetización científica en los últimos 3 años.	30	94	2	6	32	100
2.-La alfabetización Científica le ha permitido obtener herramientas para aplicar el enfoque CTS de forma creativa	30	94	2	6	32	100
3.- Ha participado en los últimos tres años en cursos o talleres de formación para aplicar el enfoque CTS	30	94	2	6	32	100
4.-La institución donde labora ha gestionado cursos o talleres de formación para aplicar el enfoque CTS	30	94	2	6	32	100
<b>Promedio Total</b>	<b>30</b>	<b>94</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>32</b>	<b>100</b>

Fuente: Las investigadoras (2014)



**Gráfico 1:** Distribución absoluta y porcentual de la información aportada por los docentes, sobre Formación del docente (alfabetización científica) para la aplicabilidad del enfoque CTS.

El resultado obtenido refleja: para la alfabetización científica el 94% de los docentes encuestados expresan que sí han recibido alfabetización científica en los últimos 3 años. Y solamente el 6% no, de la misma manera se observa en este aspecto que el 94% de los docentes refieren que la alfabetización científica sí les ha permitido obtener herramientas para aplicar el enfoque CTS de forma creativa, y el 6% no lo considera necesario. Con relación a participar en cursos, talleres de formación, un 94% de los docentes sí han participado en los últimos tres años en estas actividades de formación para aplicar el enfoque CTS, y solo el 6% no los han realizado; por otro lado, el 94% de ellos expresan que la institución donde laboran sí ha gestionado cursos o talleres de formación para aplicar el enfoque CTS siempre lo hacen generando dicho aprendizaje, y el 6% no los han realizado.

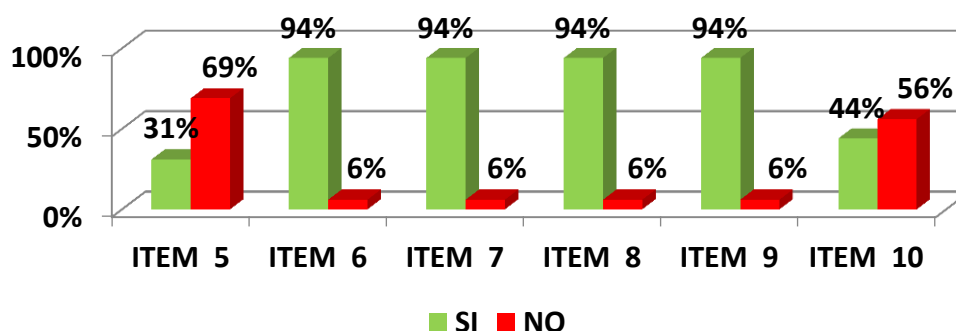
Estos datos resultan de interés, respecto a lo señalado por el Ministerio del Poder popular para la Educación donde se requiere una formación inicial y permanente de los profesores que sea capaz de conectar con sus creencias epistemológicas, intereses y actitudes hacia el enfoque CTS en su formación científica que cumpla con las finalidades de la educación y con la práctica en el aula. No obstante, según Acevedo (1996) y (2001) suele haber un abismo entre lo que se pretende con la formación del profesor y lo que en realidad se hace en las instituciones. Según cifras mostradas anteriormente, se presume que un gran

número de docentes sí han tenido participación en las jornadas de formación docente, orientaciones didácticas para la utilización de este enfoque.

**Cuadro 2:** Distribución absoluta y porcentual de la información aportada por los docentes, sobre Integración de áreas.

ASPECTOS	ALTERNATIVAS				Total	
	SI		NO		FA	Fr%
	FA	Fr%	FA	Fr%		
5.- Emplea la integración de áreas de aprendizaje	10	31	22	69	32	100
6.- Considera el enfoque CTS para la integración de áreas de Aprendizaje.	30	94	2	6	32	100
7.- En su planificación tiene presente la selección de contenidos necesarios para la integración de áreas de aprendizaje	30	94	2	6	32	100
8.- Selecciona los contenidos de aprendizaje a fin de favorecer la conexión entre el conocimiento y el contexto.	30	94	2	6	32	100
9.- Prepara sus clases a partir de los conocimientos previos que tienen los estudiantes.	30	94	2	6	32	100
10.- Cuando prepara sus clases, las realiza siguiendo el enfoque del currículo integrado.	14	44	18	56	32	100
<b>Promedio Total</b>	<b>24</b>	<b>75</b>	<b>8</b>	<b>25</b>	<b>32</b>	<b>100</b>

Fuente: las investigadoras (2014)



**Gráfico 2** Distribución absoluta y porcentual de la información aportada por los docentes, sobre Integración de áreas. Fuente: las investigadoras (2014)

El resultado obtenido muestra en relación a la integración de áreas de aprendizaje, que el 69% de los docentes no emplean la integración de áreas de aprendizaje, solamente el 31% de ellos lo aplican, por otro lado se refleja que el 94% de los docentes sí consideran el enfoque CTS para la integración de áreas de Aprendizaje y un 6% no lo consideran. En relación a la selección de contenidos, el 94% de los docentes expresan que en su planificación si tiene presente la selección de contenidos necesarios para la integración de áreas de aprendizaje y Selecciona los contenidos de aprendizaje a fin de favorecer la conexión entre el conocimiento y el contexto, un 6% señalan que no las tienen presentes y por supuesto no seleccionan los contenidos.

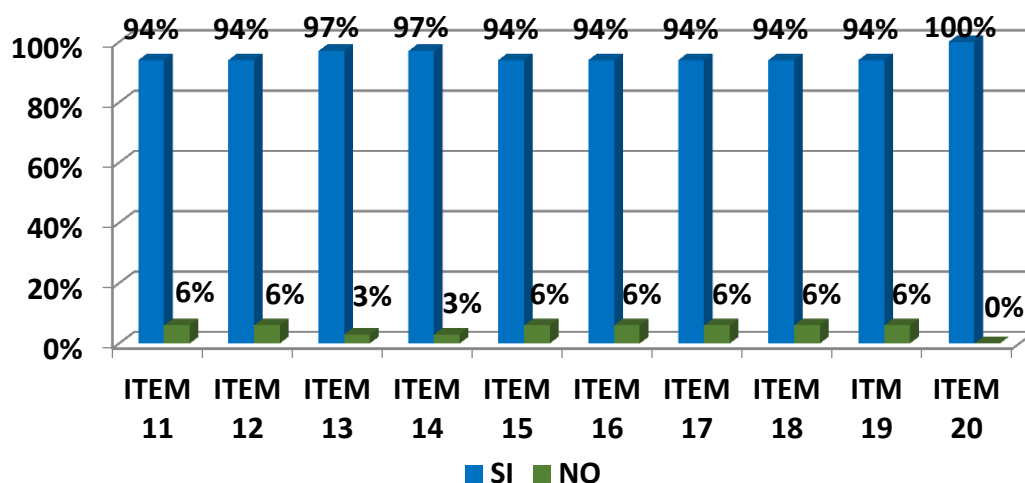
En cuanto a la preparación de la clase, un 94% de los docentes sí preparan sus clases a partir de los conocimientos previos que tienen los estudiantes, un 6% no las preparan. Un 44% de los educadores cuando prepara sus clases, sí las realiza siguiendo el enfoque del currículo integrado, pero otro 56% no las realiza. Por consiguiente, se evidencia el promedio general en el gráfico 2, los resultados son en cierto modo, contrarios a lo expuesto por Olivera (1987) quien plantea la planificación como un nivel societario, es decir donde ha de prevalecer en amplitud la acción social de la misma, por supuesto, a partir del conocimiento y evaluación científica de la situación original y en atención a las exigencias del contexto actual (llevar a cabo la integración de áreas).

Así pues, Acevedo y Acevedo (2002) insisten en que las actividades de enseñanza y aprendizaje de la ciencia y tecnología con enfoque CTS deben: Dar sentido a los conocimientos que adquieren los estudiantes, potenciando su utilidad y funcionalidad fuera del aula.

**Cuadro 3:** Distribución absoluta y porcentual de la información aportada por los docentes sobre Estrategias Metodológicas.

ALTERNATIVAS ASPECTOS	SI		NO		Total	
	FA	F%	FA	F%	FA	Fr%
11.-Estimula el desarrollo de habilidades para resolver situaciones reales a través de la elaboración de proyectos.	30	94	2	6	32	100
12.-Brinda asesoría a los estudiantes a lo largo de la elaboración del proyecto	30	94	2	6	32	100
13.- Incentiva a los estudiantes al realizar los trabajos prácticos aplicando el enfoque CTS	31	97	1	3	32	100
14.-Los trabajos prácticos son utilizados como técnica en el ámbito educativo, para determinar el manejo de conocimientos e informaciones relacionadas con contenidos. Programáticos	31	97	1	3	32	100
15.- Aplica los juegos de rol como estrategia innovadora que facilita la aplicación del enfoque CTS en el aula Aplica los juegos de rol como estrategia innovadora que facilita la aplicación del enfoque CTS en el aula	30	94	2	6	32	100
16.-Emplea juegos de rol para desarrollar y generar aprendizaje significativos	30	94	2	6	32	100
17.- Propicia Visitas guiadas a sitios de interés (fábricas, empresas, museos, parques tecnológicos) a fin de fortalecer la aplicación del enfoque CTS.	30	94	2	6	32	100
18.- Planifica las visitas guiadas como recurso para desarrollar trabajos prácticos.	30	94	2	6	32	100
19.- Propone debates en el aula de clase para que los estudiantes expresen sus posiciones particulares con respecto a un tema asignado o acordado con anticipación.	30	94	2	6	32	100
20.- Utiliza los foros para desarrollar habilidades de análisis e interpretación, sobre aspectos de la CTS	32	100	0	0	32	100
<b>Promedio Total</b>	<b>30</b>	<b>95</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>32</b>	<b>100</b>

Fuente: las investigadoras (2014)



**Gráfico 3:** Distribución absoluta y porcentual de la información aportada por los docentes, sobre Estrategias Metodológicas. **Fuente:** las investigadoras (2014)

El resultado obtenido refleja lo siguiente: un 94% de los docentes manifestaron que sí estimulan el desarrollo de habilidades para resolver situaciones reales a través de la elaboración de proyectos y que sí brindan asesoría a los estudiantes a lo largo de la elaboración del proyecto, solo un 6% no lo hace. Con relación a los trabajos prácticos, un 97% de los docentes manifiestan que sí incentivan a los estudiantes a realizar los trabajos prácticos aplicando el enfoque CTS, un 3% que no. Por otra parte se tiene que el 97% en los docentes, los trabajos prácticos sí son utilizados como técnica en el ámbito educativo, para determinar el manejo de conocimientos e informaciones relacionadas con contenidos y solo el 3% no lo hacen para fomentar el aprendizaje significativo.

En el aspecto juegos de rol, 94% de los docentes sí aplican los juegos de rol como estrategia innovadora que facilita la aplicación del enfoque CTS en el aula, y un 6% no lo aplican para desarrollar el aprendizaje en los estudiantes. Así mismo, se observa que el 94% de los docentes sí emplean juegos de rol para desarrollar y generar aprendizajes significativos y un 6% no los emplean. En cuanto a las visitas guiadas, un 94% de los educadores sí propician las visitas

guiadas a sitios de interés (fábricas, empresas, museos, parques tecnológicos) a fin de fortalecer la aplicación del enfoque CTS, solo un 6% no fomentan ni fortalecen este enfoque. En otro resultado se refleja que el 94% de los docentes sí planifican las visitas guiadas como recurso para desarrollar trabajos prácticos y un 6% no.

Para la utilización de foros y debates se tiene que un 94% de los docentes sí proponen debates en el aula de clase para que los estudiantes expresen sus posiciones particulares con respecto a un tema asignado o acordado con anticipación, y un 6% no desarrollan sus actividades con la utilización de foros y debates. En relación si utilizan los foros para desarrollar habilidades de análisis e interpretación sobre aspectos de la CTS, el 100% de los docentes mencionaron que sí las utilizan.

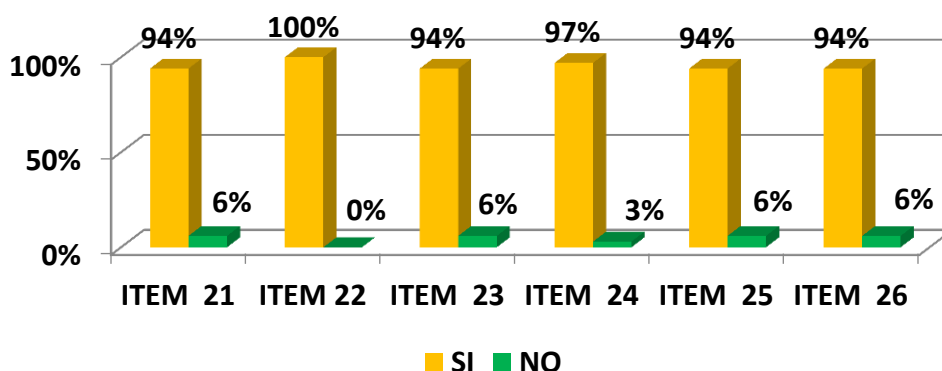
En consecuencia, analizando el promedio general, gráfico 3, respecto a la utilización de los juegos de rol, visitas guiadas, foros y debates, los docentes hacen uso de lo anterior, se considera, además que un número elevado de los docentes le toman importancia en su utilización y permiten que sus educandos hagan uso de estas estrategias como parte de la praxis docente relacionándola con el enfoque CTS. Los resultados son concordantes con los planteamientos de Camaño, (1995), cuando señala que en la orientación CTS se utilizan actividades de enseñanza y aprendizaje que el profesorado de Ciencias podía considerar hasta ahora más propias del área de Ciencias Sociales o de lengua, tales como: las exposiciones, los debates, los juegos de rol, las encuestas y entrevistas, la escritura de informes para diferentes audiencias, las visitas, el estudio de casos, entre otros.



**Cuadro 4** Distribución absoluta y porcentual de la información aportada por los docentes, sobre uso de Recursos.

ALTERNATIVAS ASPECTOS	SI		NO		Total	
	FA	Fr%	FA	Fr%	FA	Fr%
21. Emplea recursos tecnológicos para la aplicación del enfoque CTS.	30	94	2	6	32	100
22.- Orienta a los estudiantes para que utilicen los recursos tecnológicos en el desarrollo de proyectos de aprendizaje.	32	100	0	0	32	100
23. Utiliza recursos audio visual para desarrollar los contenidos curriculares.	30	94	2	6	32	100
24. Hace uso de material audiovisual como un medio para formar espectadores críticos de la información que reciben.	31	97	1	3	32	100
P25.- Utiliza el material de laboratorio para desarrollar una actitud de búsqueda en el estudiante	30	94	2	6	32	100
P26.- Condiciona el aula de clase con materiales de distintas naturaleza a fin de estimular el contacto con objetos o fenómenos reales.	30	94	2	6	32	100
<b>Promedio Total</b>	<b>30</b>	<b>95</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>32</b>	<b>100</b>

Fuente: las investigadoras (2014)



**Gráfico 4:** Distribución absoluta y porcentual de la información aportada por los docentes, sobre Uso de Recursos. **Fuente:** Las investigadoras (2014)

En relación a los recursos tecnológicos un 94% de los docentes hacen uso de ellos para la aplicación del enfoque CTS, mientras que el 6% de los docentes

no los utiliza, como herramientas de apoyo para promover el desarrollo integral de los estudiantes, otro 100% de docentes sí orientan a los estudiantes para que utilicen los recursos tecnológicos en el desarrollo de proyectos de aprendizajes. En la aplicación de los recursos audiovisuales, un 94% de los docentes sí utilizan recursos audio visual para desarrollar los contenidos curriculares, un 6% de ellos no los emplean para generar aprendizajes significativos. Por tanto, el 97% de los docentes encuestados sí hacen uso de material audiovisual como un medio para formar espectadores críticos de la información que reciben, con la finalidad de mejorar los conocimientos y el 3% no lo hacen.

Respecto al material de laboratorio, un 94% de los docentes sí los utilizan como recurso para mostrar información a los estudiantes, y para desarrollar una actitud de búsqueda en él, mientras que un 6% de ellos no lo hacen para fortalecer los objetivos programados. Un 94% de los docentes sí acondiciona el aula de clase con materiales de distintas naturaleza a fin de estimular el contacto con objetos o fenómenos reales, y un 6% no lo hacen. Observando el promedio general para este aspecto (gráfico 4), se evidencia la existencia en cuanto a la utilización de los recursos tecnológicos, audiovisuales y el material de laboratorio.

A este respecto, Marques (2003), señala que la utilización de diversos medios y recursos tecnológicos en el ámbito educativo proporcionan una nueva perspectiva y metodología para llevar a la práctica actividades innovadoras en el aula. Teniendo en cuenta entre los diversos recursos que se disponen, el video es un medio tecnológico que, por sus posibilidades expresivas, puede alcanzar un alto grado de motivación, lo que hace de él una herramienta de aprendizaje valiosa para el estudiante y por supuesto también para el docente.

## 5. Reflexiones Finales

Los resultados de la evaluación llevada a cabo en la Unidad Educativa “Argenis Graterol” de Carora Municipio Torres del Estado Lara sobre la

aplicabilidad del enfoque ciencia, tecnología y sociedad para promover la integración de áreas se presentan de la siguiente manera: La mayoría de los docentes han recibido capacitación, sin embargo, es necesario continuar con este proceso en el uso de este enfoque que le permita el integrar las diferentes áreas pedagógicas y el aprovechamiento de este recurso desde un aspecto más integral. En la acción Didáctica, se notó que los docentes en planificación las realizan de forma individual, tomando en cuenta el enfoque CTS, pero sin la integración de áreas, para llevar a los salones los cambios en las estrategias de enseñanza y aprendizaje de los contenidos científicos y tecnológico.

Con respecto a la utilización de las estrategias metodológicas, son aplicadas en gran porcentaje por los docentes para generar en los estudiantes una actitud participativa y protagónica en las actividades de clase. Sin embargo, es de analizar la importancia del uso de recursos para un ambiente de clases acorde a los contenidos, a los estudiantes y a las exigencias propuestas, lo cual promueva la aplicabilidad del enfoque.

## 6. Bibliografía

- Acevedo, J.A. (1996a). **Cambiando la práctica docente en la enseñanza de las ciencias a través de CTS**. Borrador, 13, 26-30. [Versión electrónica] en Sala de Lecturas CTS+I de la OEI.
- Acevedo, J.A. (2001b). **Una breve revisión de las creencias CTS de los estudiantes**. [Versión electrónica] en Sala de Lecturas CTS+I de la OEI.
- Acevedo y Acevedo (2002). **Creencias sobre la naturaleza de la ciencia. Un estudio con titulados universitarios en formación inicial para ser profesores de Educación Secundaria**. Revista Iberoamericana de Educación, edición electrónica De los Lectores.
- Acevedo, J.A. y A. Vázquez (2003). **"Las relaciones entre ciencia y tecnología en la enseñanza de las ciencias"**. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias. Segundo volumen. Editorial del monográfico.

Aikenhead, G.S.(1988), "An Analysis of four ways of assessing student beliefs about STS topics" *Journal of Research in Science Teaching*, n° 25(8), p.607-629.

Camaño, A. (1995), "La educación CTS: una necesidad en el diseño del nuevo currículum de Ciencias" *Alambique* n° 3, p.4-6.

**Diseño Curricular del Sistema Educativo Bolivariano** (2007): MPPE. Caracas-Venezuela: CENAMEC.

Furió, C. y Vilches, A., (1997). **La Enseñanza y el Aprendizaje de las Ciencias de la Naturaleza en la Educación Secundaria**. (Horsori: Barcelona).

Hernández R; Fernández C; y Baptista P. (2006). "Metodología de la Investigación". Cuarta Edición. Editorial McGraw-Hill Interamericana. México.

Marques, R. (2003) **EL DEBATE: La importancia de la educación CTS**. Universidad de Aveiro - Departamento de Educação, Portugal.

Molina E. (2007) "Enfoque Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS), una Oportunidad para la Enseñanza de las Ciencias en Venezuela". [Documento en línea].

Olivera, C. (1987): **La Planificación: Conceptualización, Teoría y Desarrollo Histórico**. [documento en línea]. Disponible: <http://tgrajales.net/planeauniuno.pdf> [Consulta: 2014. Febrero 3]

**Organización de los Estados Iberoamericanos para la Educación, La Ciencia y la Cultura OEI**. (2013): [Página web en línea]

Páez, T. (2013): **Observatorio PyME II: Estudio de la Pequeña y Mediana Empresa en Venezuela: Estado Lara**. [Revista en línea]

Penick, J.yYacer, R. (1992), "Trends in Science Education: some observations of exemplary programmes in The United States". *European Journal of Science Education*, n° 8(1), p. 1-8.

Quintero, C. (2010): **Enfoque Ciencia tecnología y sociedad (CTS): Perspectivas Educativas para Colombia**. *Zona Próxima*: Revista del Instituto de Estudios en Educación Universidad del norte. Edición n°12.

Rivarosa, A. (2006). **“Alfabetización científica y construcción de ciudadanía: retos y dilemas para la enseñanza de las ciencias”**.

Stufflebeam, D.(1987)**Evaluación Sistémica: Guía teórica y práctica**. -Ed. Pidoslberica, S.A.

Unesco. (2006). **Informe de seguimiento de la educación para todos en el mundo**. Paris: (UNESCO)