

## **Adolescencia y tecnología: la consideración de los intereses y la contextualización de la tecnología en el área de Educación Tecnológica.**

**Autores:** María Amelia Hirigoyen, María Cristina Rinaudo y Danilo Donolo.

**Institución:** Universidad Nacional de Río Cuarto

**Palabras clave:** adolescencia, tecnología, intereses, contextualización, educación tecnológica.

Los interrogantes de la presente investigación a los que aquí atenderemos refieren a: ¿Cuáles son los intereses de los alumnos en el área de Educación Tecnológica?, ¿Qué importancia adquiere la contextualización de las tareas y de los textos en los intereses de los alumnos?

Además, entre los objetivos que se pretenden lograr en este estudio, se tratarán aquí los siguientes: i) generar conocimientos que permitan orientar la enseñanza de la tecnología para atender a los intereses de los alumnos y ii) elaborar orientaciones para el diseño curricular de la asignatura Educación Tecnológica, en las que se consideren los intereses de los alumnos.

Este estudio se realiza bajo la metodología de investigación de diseño. La población del mismo está constituida por alumnos y docentes de sexto grado, primer año y tercer año de dos escuelas públicas de Río Cuarto (Córdoba).

Para lograr los objetivos anteriormente mencionados se trabajó con: (1) Cuestionario para el análisis de los intereses de los alumnos, (2) observaciones de clases y (3) entrevistas a alumnos y a docentes.

Para finalizar, a partir de los datos obtenidos y de los análisis realizados hasta la actualidad, se percibió que el hecho que los contenidos con los que se trabaja se contextualicen, aumenta el interés de los alumnos por la realización de las tareas y por el desarrollo de las clases en el área de Educación Tecnológica. En este sentido, resulta necesario considerar que lo anterior adquiere importancia en la construcción de aprendizajes por parte de los alumnos.

### **Introducción**

Según Solbes y Vilches (2002) desde finales de los años ochenta, se le ha ido otorgando cada vez más importancia a la contextualización de la enseñanza, es decir

a la consideración de las relaciones Ciencia, Tecnología, Sociedad, en el campo de la didáctica de las ciencias.

En este sentido las investigaciones en torno a las relaciones Ciencia, Tecnología, Sociedad se han enfocado en distintos sentidos. Por un lado algunas líneas de investigación le otorgaron relevancia al desinterés y a las actitudes negativas de los estudiantes hacia el estudio de las ciencias.

---

1-Este trabajo se realiza en el marco de una Beca Doctoral de CONICET, dirigida por la Dra. María Cristina Rinaudo y codirigida por el Dr. Danilo Donolo.

Por otro lado otras investigaciones le han dado importancia a la contextualización de la enseñanza (Acevedo Díaz, 2008; Giordan y Sanmartino, 2004; Rodríguez de Fraga, 1998).

Todo esto ha conllevado al desarrollo de la línea de investigación basada en las relaciones Ciencia, Tecnología, Sociedad, que otorga relevancia a la integración del aprendizaje de las ciencias en las problemáticas del medio natural y social en el que ocurren. De este modo, en los currículos de ciencias de algunos países se les está otorgando importancia a las relaciones Ciencia, Tecnología, Sociedad.

En este sentido, resulta significativo considerar que la Educación Tecnológica es una asignatura relativamente reciente dentro del sistema educativo, y ha sido una de las grandes olvidadas de los currículos hasta hace poco tiempo (Amieva, 2005; Cornejo, 2006; Rodríguez de Fraga y otros, 1998).

Dentro de este marco, algunos estudios desarrollados en el área de Educación Tecnológica le han otorgado importancia al hecho de proponer actividades que resulten de interés para los alumnos y que, además brinden a los mismos las posibilidades de vincular los conocimientos que les son enseñados en el aula con sus contextos cercanos y conocibles (Acevedo Díaz, 2001, 2008; Andrés, 2000; Giordan y Sanmartino, 2004; Pozo, 2000, entre otros). Numerosas investigaciones consideran que los adolescentes comprenden mejor los conceptos, procesos y sistemas vinculados a la Educación Tecnológica, cuando ésta se contextualiza apropiadamente considerando las relaciones entre ciencia, tecnología, sociedad y ambiente; y cuando se tienen en cuenta tópicos correspondientes a la misma que son de interés para los estudiantes (Andrés, 2000; Guillén Guillén y Santamaría Gallegos, 2006; Ríos y Solbes, 2007; Rodríguez Acevedo, 2008; Vilches y Furió, 1999).

Sin embargo, algunas de estas investigaciones ponen de manifiesto que las interacciones Ciencia, Tecnología, Sociedad y Ambiente siguen sin ser reconocidas en

la enseñanza secundaria o primaria, y mucho menos en la superior. A lo sumo aparecen como actividades complementarias. Aquí se puede tener en cuenta que dichas interacciones adquieren suma importancia en el incremento del interés de los alumnos hacia la Educación Tecnológica. En este sentido, se considera que la Educación Tecnológica exige cambios de metodología de enseñanza, de aproximaciones técnicas y conceptuales, de actitudes, usos y costumbres culturales (Sousa y Batos Almeida, 1997, Vilches y Furió, 1999).

En función de lo expresado, nuestro trabajo centrará principalmente su atención en los intereses que los alumnos adolescentes tienen en Educación Tecnológica, así como en la importancia que adquieren -en el grado de interés de los alumnos hacia la disciplina- la manera de desarrollar las clases por parte de los profesores y las actividades que proponen ¿Cuáles son los intereses de los alumnos en el área de Educación Tecnológica?, ¿Qué importancia adquiere la contextualización de las tareas y de los textos en los intereses de los alumnos? Estos son algunos de los interrogantes a los que intentaremos dar respuesta a lo largo de la presente ponencia.

Por su parte los objetivos que aquí se tratarán son los siguientes:

1) generar conocimientos que permitan orientar la enseñanza de la tecnología para atender a los intereses de los alumnos y 2) elaborar orientaciones para el diseño curricular de la asignatura Educación Tecnológica, en las que se consideren los intereses de los alumnos.

El escrito se organiza del siguiente modo: en primer lugar presentamos un marco teórico sobre la contextualización de la enseñanza de la tecnología y la consideración de los intereses de los alumnos en dicha enseñanza, en segundo lugar describimos los aspectos metodológicos, en tercer lugar mostramos los resultados a los que hemos llegado, en cuarto lugar exponemos sobre los posibles aportes de la investigación a la toma de decisiones y en quinto lugar nos referimos a los aportes de la investigación a los temas de la región.

## **Marco teórico**

### **Educación Tecnológica: La contextualización de su enseñanza y la promoción de los intereses de alumnos adolescentes**

***La consideración de las relaciones Ciencia, Tecnología, Sociedad como una manera de contextualizar la enseñanza de la tecnología***

Tal como lo afirma Rodríguez Acevedo (2008), el contexto para el aprendizaje de la tecnología debe ofrecer a sus alumnos posibilidades para relacionarse con el conocimiento tecnológico.

Dentro de este marco, se puede definir a la noción de contexto de la siguiente manera:

*Actualmente "...la noción de contexto deja de entenderse dentro de los límites físicos de las clases para incluir el estudio de variables tales como el contexto histórico y cultural en el que se inserta la escuela y se desarrollan los procesos de enseñanza aprendizaje" (Cole, 1999, en Rinaudo, 2007:89).*

En este sentido, de lo que se trata es de mostrar a la ciencia y a la tecnología desde un contexto cercano, próximo o conocible en la vida de los alumnos, y que de esta manera se pueda dar respuestas a las necesidades de los mismos (Martín-Díaz, 2002).

Se considera que de este modo se mejora la enseñanza de la ciencia y de la tecnología, dado a que se la relaciona con las discusiones sobre aspectos humanos, éticos, políticos, apoyando así a la comprensión pública de ambas. Es por este motivo que también resulta importante no transmitir una imagen de la ciencia y de la tecnología como una entidad abstracta y formal. Por el contrario, resulta relevante considerar en la enseñanza de la tecnología, a la historia de la ciencia para de alguna manera mostrarles a los alumnos que el desarrollo científico ha estado caracterizado por la controversia, las luchas por la libertad de pensamientos, las búsquedas de soluciones y de respuestas a problemas y a las necesidades de la población (Vilches y Furió, 1999).

En torno a lo planteado precedentemente, Solbes y Vilches (2002) sugieren que la importancia otorgada a las interacciones Ciencia, Tecnología, Sociedad y Medio ambiente en la enseñanza, se manifestó explícitamente en varios países con la integración de los enfoques Ciencia, Tecnología, Sociedad (CTS) en los currículos de ciencias, y con una mayor atención otorgada a dichos contenidos en los materiales y textos de ciencias de uso habitual y en los distintos proyectos y programas específicos Ciencia, Tecnología, Sociedad, desarrollados en el aula en los últimos años. Igualmente, teniendo en cuenta planteamientos de Solbes y Vilches (2002) resulta relevante considerar que si bien se observan mejoras en la enseñanza en lo concerniente a la integración de las relaciones de la Ciencia, Tecnología, Sociedad, aún se presentan situaciones por cambiar tales como: presencia de una visión deformada de las interacciones Ciencia y Tecnología, y escasa consideración de

temas referidos a la toma de decisiones y a valoraciones críticas por parte de los alumnos sobre temas específicos referidos a la realidad, en la enseñanza.

Según Hodson (1993, en Solbes y Vilches, 1998) los avances mencionados precedentemente han sido fomentados por los aportes de las investigaciones en didáctica de las ciencias, que buscaban adoptar un enfoque social en la enseñanza de las ciencias y relacionarla con el ambiente en el que viven los alumnos, propiciando de esta manera un mejor aprendizaje y mayor interés de los mismos. Además de mostrar una imagen contextualizada del conocimiento científico.

Dentro de este marco, la integración de las interacciones Ciencia, Tecnología, Sociedad en las clases es tomada como una manera de alfabetizar científica y tecnológicamente a todas las personas. Lo que se concibe como una de las finalidades prioritarias de la enseñanza de las ciencias.

Al respecto, Fourez (1996) y Buch (2002) plantean que actualmente los ciudadanos necesitan de una alfabetización tecnológica y de una formación general en tecnología dado a que el mundo en el que habitan es en mayor medida un mundo artificial, en el que la tecnología está totalmente presente. Es en este sentido que mediante una alfabetización científica y tecnológica se permitirá que las personas dispongan de conocimientos científicos que necesitan para orientarse en el mundo actual, rodeado por la tecnología.

He aquí, que en la actualidad dado a que nuestra vida está enmarcada y atravesada por la tecnología, es peligroso que haya analfabetismo científico y tecnológico. Es decir, resulta peligroso que las personas desconozcan el significado de nociones tales como: contaminación atmosférica, el calentamiento global, la desaparición de especies (Vilches y Furió, 1999), entre otras, ya que sin saber el significado de estas problemáticas y el alcance de las mismas, será difícil que puedan tomar decisiones de una manera razonada.

Además, de este modo se da una mejor conexión de las unidades didácticas a enseñar, con problemáticas y temas correspondientes a la vida cotidiana, lo que propicia mejores aprendizajes (Solbes y Vilches, 1998).

### ***La consideración de los intereses de alumnos adolescentes en la enseñanza de la tecnología***

Acevedo Díaz (2002) plantea que los intereses de los alumnos adquieren importancia en la enseñanza y en el aprendizaje de cualquier asignatura.

En este sentido, resulta necesario saber que el interés es un concepto motivacional que incorpora factores afectivos y cognitivos, para explicar cómo y por qué los individuos eligen aproximarse a ciertas actividades (Hidi y Berndorff, 1998; Krapp, 2000, en Hidi y Ainley, 2002). Además, este se describe como un estado psicológico y/o como una disposición individual, que surge de la interacción del individuo con su ambiente, y se caracteriza por atención focalizada, persistencia, incremento de funcionamiento cognitivo y compromiso afectivo (Andrés, 2000; Hidi y Ainley, 2002).

Al respecto, se han hallado trabajos que distinguen dos tipos de intereses. Un *interés situacional o contextual* y un *interés individual o personal* (Andrés, 2000; Hidi y Ainley, 2002; Krap, et al., 1992, entre otros).

El interés situacional, hace referencia al interés de un grupo de individuos generado por las características peculiares u objetos presentes en un determinado ambiente, y representa una reacción inmediata y afectiva, que puede o no puede mantenerse en el tiempo (Andrés, 2000; Dhon, et al., 2009; Hidi y Ainley, 2002).

El interés individual se conceptualiza como una disposición psicológica de la persona hacia la preferencia de una actividad o una acción (Andrés, 2000; Krapp, et al., 1992).

Dentro de este marco numerosos estudios han distinguido al interés como un elemento motivador para el aprendizaje (Alexander, 1995; Atkinson y Birch, 1974; Hidy y Ainley, 2002; Renninger, 2000; Schiefele, 1991).

Aquí resulta relevante considerar que promover el interés de los alumnos adolescentes a partir de la enseñanza de la tecnología, según el aporte de distintos autores es también una meta para la enseñanza de la ciencia (por mencionar solo algunos, Amieva 2005, Andrés 2000, Acevedo Díaz 2008; Gil Pérez; Carles, Furió Mas, 1999). Sin embargo, según algunas investigaciones a pesar de que en los currículos de ciencia a nivel de educación básica y secundaria, se incluye como objetivo el hecho de promover el interés de los alumnos hacia los tópicos que se les enseñan, se observa que a la hora de desarrollar la enseñanza este objetivo no es considerado como central por algunos docentes, o los que sí los tienen en cuenta suelen hallar dificultades cuando llevan a cabo su enseñanza.

Además, según el aporte de distintos autores, el interés adquiere importancia en la construcción de aprendizajes (Hidi y Anderson, 1992; Krapp, Hidi y Renninger, 1992; Krapp y Fink, 1992; Schiefele, 1991, 1999).

En relación con los planteamientos anteriores, Penick y Yager (1986) indicaron que en la enseñanza de las ciencias las relaciones Ciencia, Tecnología, Sociedad favorecen el interés de los alumnos adolescentes y mejoran su rendimiento.

Además se comprobó, el hecho de que considerando los entornos cercanos y conocibles para los alumnos en la enseñanza se propicia el desarrollo de sus intereses (Acevedo Díaz, 2008; Andrés, 2000).

Planteamientos similares al anterior los ofrecen Solbes y Vilches (2006) quienes sugieren que una de las causas del desinterés hacia las ciencias y su estudio por parte de los alumnos, es la desconexión entre la ciencia que se enseña y el contexto que rodea a los mismos, y la ausencia de prácticas en las que se utilicen los conocimientos científicos desarrollados en las clases.

Dentro de este panorama, el aprendizaje de la ciencia demanda nuevas actitudes, nuevos procedimientos y nuevos conceptos por parte de los alumnos, lo que en ocasiones resulta elevadamente problemático. Además, se observa que la falta de interés de los alumnos está relacionada a sus inconvenientes para tomar las actitudes y valores propios del aprendizaje de la ciencia (Pozo, 2000).

Es por este motivo, que lo relevante es favorecer la comprensión de las complejas interacciones Ciencia, Tecnología y Sociedad no sólo para promover los intereses de los alumnos, sino también para posibilitar que los mismos en un futuro sean personas capaces de tomar decisiones y adoptar actitudes responsables frente a un creciente desarrollo y a posibles consecuencias que de él devienen.

Para finalizar, resulta importante considerar que las actividades que se les proponen a los alumnos tienen que ver con los polos de satisfacción-insatisfacción, lo que es un estado psicológico como producto de la interacción de un grupo de vivencias afectivas que se desplazan entre los polos positivo y negativo, según se satisfagan o no los intereses y las necesidades de los sujetos (López y González, 2001). Aquí es importante mencionar que la estructura de los factores latentes del dominio afectivo influyen en la actitud que los alumnos adopten para con la asignatura (Mondejar Jimenez, J., Vargas Vargas, E., Mestre Bayot, A., 2008).

Así mismo es relevante considerar que en cada persona, las vivencias afectivas son una manifestación del proceso de satisfacción de sus necesidades, y dichas vivencias adquieren importancia en el aprendizaje de los alumnos. Además resulta necesario saber que un contexto emocional positivo es central para permitir un mayor esfuerzo y compromiso con el aprendizaje (Mondejar Jimenez, J., Vargas Vargas, E., Mestre Bayot, A., 2008; Monereo, 2007).

### **Aspectos metodológicos**

**Diseño.** En el presente estudio se trabaja en base a la metodología de investigación de diseño. La misma alude a estudios de campo, en los que se desarrolla un diseño instructivo en un contexto particular, con el objeto de lograr una meta pedagógica claramente definida. Mediante los estudios de diseño se elabora, se implementa y se somete a evaluación el diseño realizado, pero además se tiene como propósito la realización de contribuciones teóricas (Confrey, 2006; Rinaudo y Donolo, 2010). Lo que aquí se expone corresponde a la primera fase de un estudio de diseño.

**Los sujetos.** Para realizar el presente artículo trabajamos con alumnos de nivel primario y secundario durante el año 2009. En el nivel primario se trabajó con 15 alumnos –cuya edad promedio fue de 11 años- de sexto grado, de ambos sexos, en la asignatura Educación Tecnológica, de una escuela primaria pública, ubicada en una localidad que se encuentra en proximidades de la ciudad de Rio Cuarto. En el nivel secundario se trabajó con 18 alumnos –cuya edad promedio fue de 14 años- de primer año y con 21 alumnos –cuya edad promedio fue de 15 años- de tercer año, de ambos sexos, en la asignatura Educación Tecnológica, de una Institución Secundaria Pública, que se encuentra localizada en el centro de la mencionada ciudad.

**Materiales y procedimientos.** Los datos de este estudio que se presentan en esta ponencia se obtuvieron mediante observaciones de clases y la administración de un cuestionario.

**Las observaciones de clases.** Consistieron en observaciones no participantes por un período de 6 meses y de observaciones participantes por un período de 3 meses, durante el ciclo lectivo 2009, como parte de la primera fase de realización de un diseño instructivo que comenzó a ser implementado en el presente año: 2010.

El análisis de los resultados obtenidos a partir de las observaciones de clases se ha realizado a partir de los lineamientos de la investigación cualitativa, particularmente en lo que refiere al análisis de contenidos.

**El cuestionario administrado.** Es un cuestionario para el análisis de los intereses de los alumnos hacia la tecnología, elaborado por Ríos y Solbes (2005) propuesto para medir el aspecto que es de importancia en este estudio. El instrumento responde a un modelo teórico en el que se enfatiza en las relaciones Ciencia, Tecnología, Sociedad (CTS). Consta de 7 cuestiones que permiten un análisis descriptivo, y que miden aspectos referidos a la consideración del interés en la enseñanza de la Tecnología.



Dichas cuestiones indagan temas como los siguientes: las valoraciones de los alumnos sobre la enseñanza de tecnología recibida hasta la actualidad, reconocimiento de motivos considerados como importantes para aumentar los intereses hacia los estudios realizados en tecnología, señalamiento de factores considerados como importantes para el aumento de intereses, valoración del mayor o menor grado de importancia para el aumento del interés de factores específicos, expresión de aspectos que contribuyen a generar una situación de desinterés hacia los estudios realizados, indicación del tipo de práctica que se realiza, e indicación del tipo de práctica que se prefiere hacer.

Respecto a la valoración de las respuestas a las cuestiones planteadas, la valoración cuantitativa de las respuestas clasificadas se realizan por la frecuencia relativa de aparición en porcentajes considerando el número total de encuestados.

En aquellas cuestiones de carácter abierto, como el encuestado puede dar una o más de las respuestas clasificadas se procedió de modo inductivo, construyendo las categorías sobre las bases de las respuestas dadas por los mismos sujetos, que las enunciaban de modo escrito en el mencionado cuestionario.

Para el análisis de las respuestas ofrecidas por los alumnos de sexto grado, primer año y tercer año a partir de la administración del cuestionario de intereses respecto de la tecnología, se usó el programa informático: Statistical Package for the Social Sciences (SPSS).

## **Resultados alcanzados**

Para realizar el presente apartado se tendrán en cuenta las secciones I y II.

I) *Resultados correspondientes a las observaciones de clases.*

II) *Resultados obtenidos a partir de la administración de un cuestionario de intereses.*

### **I) Resultados correspondientes a las observaciones de clases**

Considerando los objetivos –planteados en un inicio - a los que se atenderá en esta ponencia, en esta sección se considerarán dos cuestiones:

- a) se describirán los resultados de los análisis correspondientes a las observaciones de clases realizadas en los tres cursos observados, considerando el grado de contextualización de las tareas, y
- b) se describirán los textos utilizados en las clases, teniendo en cuenta su grado de contextualización y las actividades realizadas mediante los mismos.

Primeramente vale expresar que en el estudio que aquí se presenta se entendió que las tareas están contextualizadas cuando se las vincula con hechos de la sociedad, del medio ambiente y de la tecnología que se dan en el país o en otras partes del mundo.

a) Observaciones de clase:

*-En sexto grado* se pudo observar que en un principio había una desconexión entre los hechos sociales, del medio ambiente y tecnológicos que se dan en el país o en el mundo y los conocimientos que se enseñaban en el aula. Además se pudo apreciar que cuando se presentaba esta situación los alumnos se mostraban desinteresados por las tareas, y no llegaban a una comprensión real de los contenidos abordados. Lo anterior se pudo ver dado a que los alumnos no atendían a lo requerido mediante las tareas, no las realizaban de manera completa, y se entretenían en otras cuestiones no concernientes a las tareas propuestas

Cuando en el transcurso del período de clases se vinculaba la enseñanza con aspectos de la sociedad y con los aportes que producía la ciencia a la misma, el interés de los alumnos por el desarrollo de las clases y por las tareas parecía ser mayor. Esto se pudo observar por ejemplo cuando se vinculó la enseñanza del tema “El cuidado del medio ambiente y el circuito de la basura”. A continuación se expone el siguiente ejemplo:

### **Situación 1. Contextualización de una clase e interés de los alumnos**

Aquí D, O y los alumnos de 6º grado se encuentran trabajando en torno el tema: “El cuidado del medio ambiente y el circuito de la basura”.

*04/08/09-D:(...) Nosotros (...) en los pueblos, o en la zona rural, que tenemos cada vez mayor cantidad de basura, y queremos saber nosotros cómo podemos solucionar este problema de la mejor manera posible.*

*Escuchen lo que les pregunto: ¿Por qué creen ustedes que es un problema tecnológico, la basura por qué es un problema tecnológico?*

*A5: Porque contamina.*

*D: ¿Qué contamina?*

*A4: El ambiente.*

*A2: El aire.*

*A1: El agua, porque a veces se van a las napas (...)*

*D: Muy bien. Denme un ejemplo de algo que contamine el ambiente.*

*A6: Las gomas cuando la queman.*

*A3: Cuando queman el aceite se van a las napas y contamina el agua (...)*

*D: Lo que les quería explicar que hace bastante en los medios de comunicación se le daba importancia a que distintas marcas tiraban alimentos, pan, etc, en los mares y afectaban a los peces. Se morían pingüinos, etc. O con petróleo se contaminaba a los mares. Si nosotros nos preguntamos ¿para qué existe un camión recolector?*

*Para tener el pueblo o la ciudad más organizada, sin basura (...)*

En esta clase se pudo observar que los alumnos se interesaron por el tema debido a que lo relacionaban con conocimientos previos que tenían del mismo, realizaban preguntas de aspectos que no comprendían, participaban ante las preguntas de la docente y de la observadora, además atendían a la clase.

Sin embargo, vale considerar que cuando en algunas situaciones se les propusieron tareas contextualizadas, si no se consideraban otras cuestiones tales como: orientaciones docentes en la realización de las tareas, explicitación de las metas de las tareas, devolución de las tareas realizadas, entre otras, los alumnos parecían no tener interés por la realización de las tareas.

*-En Primer año se pudo apreciar que en un primer momento se realizaba un abordaje teórico de los temas. En este sentido se pudo observar que los alumnos el único interés que parecían mostrar era el de completar las tareas, sin tener una mayor participación con la realización de las mismas. Además no mostraban un considerable interés por estas, debido a que no realizaban consultas y se entretenían en otros aspectos no concernientes a la tarea.*

En clases posteriores, se pudo visualizar que cuando se comenzaron a vincular los temas que se desarrollaban en las clases, con aspectos de la sociedad, y con hechos que sucedían en el país o en otras partes del mundo pareció aumentar el interés de los alumnos. Lo anterior se pudo observar dado a que la mayoría de los alumnos

participaban de la elaboración de las actividades, realizaban consultas, hacían aportes, reflexiones, trataban de comprender lo que leían y opinaban sobre lo que leían.

Para ilustrar lo mencionado anteriormente, se expone el siguiente fragmento:

## **Situación 2. Contextualización de una tarea e interés de los alumnos.**

En esta situación la docente (D), la observadora (o) y los alumnos (A), se encontraban trabajando –con el objetivo de realizar una revista escolar- en base a la elección de textos, para su posterior redacción.

*07/09/09-D: "(...) Bueno chicos hoy vamos a empezar con la escritura a partir de las noticias que ustedes han elegido (...)*

*A esto lo vas a hacer con tus palabras. (...) nosotros los vamos a ir ayudando.*

*O: A vos ¿qué tema te interesa más para trabajar?*

*A1: El deporte.*

*O: Buen vamos a ver si hay algo de deporte, si no buscamos información de deporte.*

*¿Querés ir mirando haber si hay algo de deporte?*

*A7: Profe yo elegí este del hombre que tiene un USB en el dedo (...)*

*A1: Yo elegí este profe.*

*D: Bueno, para ir haciéndolo de a poco. Vamos a empezar por parte. (...) una estrategia que se usa para la lectura es la hipótesis. Una hipótesis sería algo así como predecir de lo que va a tratar el texto. Entonces si yo te digo de qué se tratará el texto si el título dice Agustín Pichot, la despedida de un puma. ¿de qué hablará más o menos?*

*A1: De que Agustín se va del equipo.*

*O: Bien. ¿Y pensás que hablará más de el o de los pumas?*

*A1: De él.*

*O: Bueno, entonces ahora vamos a leer un párrafo y tratamos de sacar lo que para vos es más importante (...)*

En este curso al igual que en sexto grado, dos tareas presentadas de manera contextualizadas por sí mismas no parecían generar el interés de los alumnos. Para ello fue necesario que la docente realizara explicaciones detenidas acerca de los aspectos a los que se debía atender mediante la tarea, se debió orientar a los alumnos

en la realización de estas, y se debía propiciar un ambiente de clase adecuado para el trabajo.

*-En tercer año* se pudo observar que en las clases generalmente se vinculaban los temas que se desarrollaban en las mismas, con aspectos de la sociedad. Por ejemplo este es el caso de un trabajo realizado con el objeto de elaborar encuestas que después tomarían a alumnos de su escuela referidas a problemáticas sociales como las adicciones, y su posterior análisis. Para lo que tuvieron que informarse sobre las mismas. A dichas encuestas las debieron realizar utilizando distintos programas como Excel, Word, entre otros. Dicha tarea pareció incrementar el interés de los alumnos, ya que participaban activamente de las clases y de la realización de las actividades. Además en las clases participaban con sus opiniones respecto del tema que se abordaba, lo que se considera que aumentó el interés de todos los alumnos, debido a que en algunas ocasiones se producían debates en torno al tema desarrollado y permanecían de manera comprometida en la realización de la tarea.

*b)-Textos utilizados y su grado de contextualización.*

Primeramente cabe expresar que para valorar el grado de contextualización de los textos utilizados en el desarrollo de las clases, se utilizaron los indicadores que se presentan a continuación, propuestos por Ríos y Solbes (2005):

*Indicadores de contextualización de textos:*

1. Plantea actividades para activar y detectar las pre-concepciones previas de los alumnos sobre ciencia y tecnología.
2. No aparecen tópicos habituales sobre los científicos/as e inventores/as: aspectos biográficos o simples anécdotas, sino que se tratan y contextualizan sus aportaciones a la ciencia y la tecnología.
3. Aparece la ciencia y la tecnología como un medio de resolver problemas en el medio natural y social.
4. Presenta el papel de la ciencia y la tecnología en la modificación y preservación del medio natural.
7. Muestra la evolución y papel que la ciencia y la tecnología han jugado en la sociedad.
8. Muestra el papel que el medio social con sus problemas y necesidades han ejercido sobre la evolución de la ciencia y la tecnología.

9. Trata aplicaciones de la ciencia y la tecnología en la industria o en la vida cotidiana a través de ejemplos o problemas, mostrando las teorías y métodos empleados en la ciencia y la tecnología.
10. Aparece la ciencia y la tecnología como fruto del trabajo colectivo de organizaciones sociales (empresas, universidades, etc.) y no como obra individual de genios o inventores.
11. Contribuye a la valoración crítica, la toma de decisiones, y en definitiva a la formación de futuros ciudadanos.

*En cuanto a la utilización de textos, se pudo observar que:*

En los tres cursos observados se daban variaciones en las frecuencias con que se utilizaban los textos en el desarrollo de las clases.

*-En sexto grado los textos que se utilizaban eran generalmente textos extraídos de Internet por parte de los alumnos, textos dictados por la docente, o recetas. Respecto a la búsqueda de información que los alumnos debían hacer en Internet, se pudo observar que la docente los guiaba en esta búsqueda. En tal sentido, a los alumnos se les dio el nombre de la página de la que tenían que extraer información, y los títulos en los que debían clicar para ampliar la información y luego imprimirla.*

Generalmente las actividades en las que se tenían que utilizar textos permitían una construcción por parte del alumno, dado que las respuestas a las preguntas brindadas no se hallaban de manera literal, sino que algunas de ellas consistían en la reflexión por parte de los mismos acerca del tema que se abordaba en el texto, o en la elaboración de las respuestas a partir de la lectura realizada.

*En lo concerniente a textos utilizados en las tareas, se pudo ver que en sexto grado de un total de 24 tareas propuestas en 32 clases observadas, los textos se utilizaron en 4 tareas. Dos tareas presentaron la característica de que para atender a lo solicitado mediante las mismas, una parte de estas requerían del uso de textos y otra parte de estas no requería del uso de textos. Por su parte, 18 tareas propuestas no solicitaron el uso de textos.*

*En lo referido a textos empleados para el desarrollo de las clases (textos dictados por la docente) y para la realización de las tareas (textos extraídos de internet por los alumnos, recetas utilizadas) considerando los indicadores de contextualización propuestos por Río y Solbes (2005), se pudo observar que de un total de 26 textos utilizados, 13 textos se presentaron de manera contextualizada, y 3 textos no consideraban el contexto.*

En este sentido se pudo observar que generalmente los alumnos se mostraron más interesados por la realización de las tareas y por el desarrollo de las clases, cuando los textos se presentaban de manera contextualizada, debido a que participaban expresando sus conocimientos previos acerca de los temas, exponiendo sus reflexiones acerca del tema desarrollado, consultando dudas, atendiendo al desarrollo de las clases. Aquí resulta significativo exponer que cuando se proponían tareas en base al uso de textos, se trabajaba con los mismos a partir de estrategias de lectura y de comprensión. Lo que también incidía en el aumento de los intereses de los alumnos.

*-En primer año*, se pudo observar que los textos que se utilizaban eran mayoritariamente textos que los alumnos debían obtener de Internet referidos al tema que se trabajaría en la clase, o textos reelaborados por la docente, quien se los dictaba a los alumnos durante la clase. También debieron utilizar textos extraídos de revistas. Además, se pudo apreciar que algunas tareas en las que se tenían que utilizar textos, consistían en la búsqueda de información por parte de los alumnos.

*Respecto a la búsqueda de información* que los alumnos debían hacer en Internet se pudo ver que la docente les sugería a los mismos que seleccionaran información teniendo en cuenta los conocimientos desarrollados en la clase, se les mencionaron algunos buscadores, y las palabras que podían poner en el buscador.

*En lo concerniente a textos utilizados en las tareas*, en primer año de un total de 38 tareas propuestas en 50 clases observadas, los textos se utilizaron en 19 tareas. 3 tareas presentaron la característica de que para atender a lo solicitado mediante las mismas, una parte de estas requerían del uso de textos y otra parte de estas no requerían del uso de textos. Por su parte, en 17 tareas propuestas no se solicitó el uso de textos.

*En lo referido a textos empleados para el desarrollo de las clases (textos dictados por la docente) y para la realización de las tareas (textos extraídos de internet y textos extraídos de revistas seleccionados de manera conjunta por docente y alumnos)* considerando los indicadores de contextualización propuestos por Ríos y Solbes (2005), se pudo observar que de un total de 30 textos utilizados, 21 textos se presentaron de manera contextualizada, y 9 textos no consideraban el contexto.

Aquí al igual que en sexto grado se pudo ver que los alumnos generalmente mostraron mayor interés por el trabajo con textos contextualizados, dado a que realizaban mayor cantidad de participaciones tanto en el desarrollo de las clases como en la elaboración de las tareas, trataban de aclarar dudas, realizaban consultas acerca de lo tratado en los textos. Un dato de interés lo constituye que cuando se trabajaba en base al uso de

textos, se consideraban estrategias de lectura y de comprensión, y se realizaba la lectura de manera conjunta con el grupo clase. Lo que –al igual que en sexto grado– incidía en el aumento de intereses de los alumnos.

*-En tercer año*, mayormente los alumnos debían buscar información de libros de textos de la biblioteca de la escuela. Aquí al igual que en 1º año se observó que las actividades mediante las que se empleaban textos consistían mayormente en la búsqueda de información por parte de los alumnos. Muchas de las preguntas formuladas por la docente, requerían de elaboración de los alumnos a partir de la lectura de textos.

*En lo concerniente a textos utilizados en las tareas*, en tercer año de un total de 33 tareas propuestas en 43 clases observadas, los textos se utilizaron en 10 tareas. 3 tareas presentaron la característica de que para atender a lo solicitado mediante las mismas, una parte de estas requerían del uso de textos y otra parte de estas no requería del uso de textos. Por su parte, 20 tareas propuestas no solicitaron el uso de textos.

*En lo referido a textos empleados para el desarrollo de las clases (textos dictados por la docente) y para la realización de las tareas (textos extraídos de internet y textos extraídos de libros)* considerando los indicadores de contextualización propuestos por Ríos y Solbes (2005), se pudo observar que de un total de 12 textos utilizados, 10 se presentaron de manera contextualizada, y 2 textos no consideraban el contexto.

En este curso los alumnos mostraron interés por todos los tipos de textos. Un dato relevante a considerar es que generalmente los alumnos de tercer año participaban activamente del desarrollo de todas las clases y de todas las actividades propuestas.

Por último, *en los tres cursos observados, con respecto a las modalidades de uso de los textos*, se pudo observar que las formas más comunes en que los alumnos usaban los textos en las clases eran para completar actividades propuestas por la docente o también para reflexionar a partir de la lectura de textos, para elaborar un texto con sus palabras a partir de la lectura de otro texto y para construir respuestas. En los tres cursos, algunos aspectos de las actividades que se proponían no requerían de la utilización de textos.

A modo de síntesis de lo expresado anteriormente, a continuación se expone la Tabla 1, en la que se especifican frecuencias relativas al uso de textos en la realización de las tareas observadas. De tal modo en la Tabla se distinguen tres categorías de tareas: tareas que requerían del uso de textos; tareas que no requerían del uso de



textos; tareas a través de la que en una parte de estas se requería del uso de textos y en otra parte de estas no se necesitaba del uso de textos (combinación de uso de textos y del no uso de textos). También se presenta la Tabla 2, en las que se especifican frecuencias relativas al uso de textos contextualizados.

**Tabla 1. Número de tareas que requieren del uso de textos, del no uso de textos**

Curso	uso del texto	No uso del texto	Combinación	Total de tareas
Sexto grado	4	18	2	24
Primer año	19	17	3	38
Tercer año	10	20	3	33

**y de la combinación del uso de textos y del no uso de textos.**

Datos correspondientes a 24, 38 y 33 tareas analizadas, de la asignatura Educación Tecnológica correspondientes a sexto grado, a primer año y a tercer año de escolarización, del año 2009.

Cursos	Textos contextualizados	Textos no contextualizados	Total de textos
Sexto grado	13	3	26
Primer año	21	9	30
Tercer año	10	2	12

**Tabla 2. Número de textos utilizados según su grado de contextualización.**

Datos correspondientes a textos analizados, de la asignatura Educación Tecnológica correspondientes a sexto grado, a primer año y a tercer año de escolarización, del año 2009.

## **II) Resultados obtenidos a partir de la administración de un cuestionario de intereses**

Para realizar la presente ponencia se han considerado aquellas respuestas de los alumnos a dicho cuestionario concernientes a Conexión Teoría-Realidad y Relaciones Ciencia-Tecnología-Sociedad.

### ***Conexión Teoría-realidad como factor de aumento de intereses de alumnos adolescentes***

Respecto a la valoración realizada por los alumnos acerca del establecimiento de una conexión entre teoría y realidad como factor que puede contribuir a aumentar su interés hacia los estudios que se realizan en el área de Educación Tecnológica, según cursos, se pudo apreciar que en sexto grado de un total de 12 alumnos encuestados, ninguno de ellos ha considerado al factor conexión teoría-realidad como poco importante, 4 lo han considerado como medianamente importante y 8 lo han considerado como importantes para que los estudios de tecnología realizados sean interesantes.

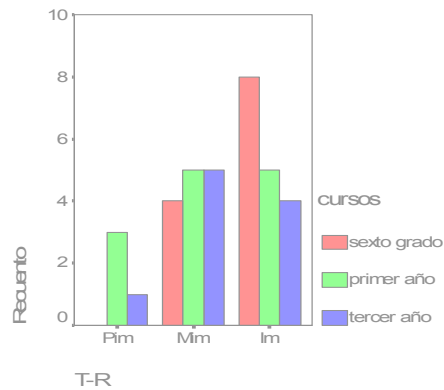
*Es decir que en sexto grado el factor Conexión Teoría-Realidad fue considerado en mayor medida, por los alumnos, como muy importante para que los estudios resultaran interesantes.*

En primer año de un total de 13 alumnos encuestados, 3 consideraron que el factor conexión teoría-realidad resultaba poco importante, 5 lo valoraron como medianamente importante y 5 como muy importante para que los estudios realizados sean interesantes. *Aquí, a diferencia de 6º grado, se pudo observar que el factor Conexión Teoría-Realidad fue valorado en igual medida, por los alumnos, como medianamente importante y como muy importante.*

En tercer año se pudo visualizar que de un total de 11 alumnos encuestados, 1 alumno consideró que el factor conexión teoría-realidad constituía un factor poco importante, 5 valoraron a dicho factor como medianamente importante y 4 lo consideraron como muy importante para producir el incremento de sus intereses por los estudios realizados. *Es en este sentido que se puede decir que en 3º año a diferencia de 6º grado y de 1º año, la mayoría de los alumnos consideraron al factor Conexión Teoría-Realidad como medianamente importante para aumentar el interés por los estudios realizados en el área de Educación Tecnológica.*

Con motivo de ilustrar lo anteriormente expuesto veamos el gráfico 1, referido a las valoraciones de los alumnos -de sexto grado, primer año y tercer año- del factor Conexión Teoría-Realidad, como factor de aumento de interés hacia los estudios en el área de Educación Tecnológica:

**Gráfico 1. Valoración de Conexión Teoría-Realidad (T-R) como factor de aumento de interés hacia los estudios de tecnología, según cursos.**



**Referencias:**

*Pim=Poco importante*

*Mim= Medianamente Importante*

*Im=Importante*

***Relaciones Ciencia-Tecnología-Sociedad como factor de aumento de intereses de alumnos adolescentes***

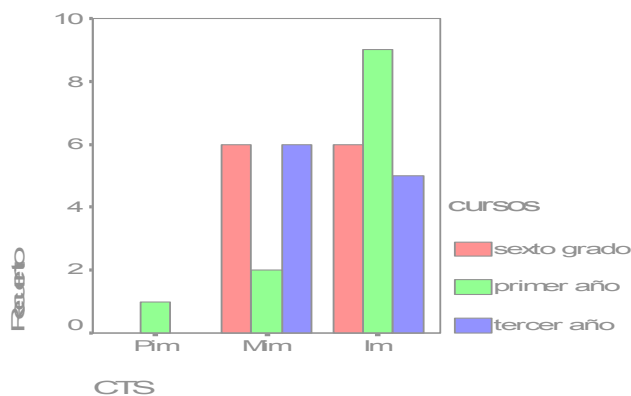
Respecto de la valoración de Relaciones Ciencia-Tecnología-Sociedad como factor que puede contribuir a aumentar el interés de los alumnos hacia los estudios que se realizan en el área de Educación Tecnológica, según cursos, se pudo apreciar que en sexto grado de un total de 12 alumnos encuestados, ninguno de ellos valoró al factor Relaciones Ciencia-Tecnología y Sociedad como poco importante, 6 lo consideraron como medianamente importante y 6 como muy importante, de manera tal que los estudios realizados en el área de Educación Tecnológica resultaran interesantes. *En este sentido se pudo observar que el factor Relaciones Ciencia -Tecnología-Sociedad fue valorado de igual manera como medianamente importante y como muy importante.* En primer año se pudo observar que de un total de 12 alumnos que han respondido la cuestión referida a la valoración del factor Relaciones Ciencia-Tecnología y Sociedad, 1 alumno lo consideró como factor poco importante, 2 como factor medianamente importante y 9 como muy importante. *Es así que se pudo observar que la mayoría de los alumnos de 1º año, a diferencia de la mayoría de los alumnos de 6º grado, valoró al factor Relaciones Ciencia-Tecnología y Sociedad como un factor que adquiere mucha importancia para que los estudios realizados en el área de Educación Tecnológica resulten interesantes.*

En tercer año de un total de 11 alumnos encuestados, ningún alumno valoró al factor Relaciones Ciencia-Tecnología y Sociedad como poco importante, 6 lo valoraron como

medianamente importante y 5 como muy importante. Aquí se pudo percibir que la mayoría de los alumnos encuestados de 3° año - a diferencia de la mayoría de los alumnos de 6° grado y de 1° año- valoró al presente factor como medianamente importante para que los estudios de tecnología realizados resultaran interesantes.

Con motivo de ilustrar lo anteriormente expuesto veamos el gráfico 2, referido a las valoraciones de los alumnos -de sexto grado, primer año y tercer año- del factor Relaciones Ciencia-Tecnología y Sociedad, como factor de aumento de interés hacia los estudios realizados en el área de Educación Tecnológica:

**Gráfico 2. Valoración de Relaciones Ciencia-Tecnología y Sociedad (CTS) como factor de aumento de interés hacia los estudios de tecnología, según cursos.**



*Referencias:*

*Pim=Poco importante*

*Mim= Medianamente Importante*

*Im=Importante*

### **Aportes de la investigación a la toma de decisiones**

Aunque se trata de unos primeros resultados sobre los que habrá que seguir profundizando, dado a que este es un estudio que aún no hemos finalizado, podemos señalar que en lo que respecta a los aportes de la investigación a la toma de decisiones, consideramos que mediante la investigación que aquí se presenta, pudimos conocer que la contextualización del desarrollo de las clases y de las tareas propuestas en Educación Tecnológica adquieren suma importancia para promover los intereses de los alumnos y sus aprendizajes. Pero también se pudo apreciar que para promover dichos intereses son necesarias otras cuestiones tales como: consideración

de los conocimientos previos de los alumnos, orientaciones docentes en la realización de las tareas, devoluciones docentes durante la realización de las tareas y una vez finalizadas las mismas, propiciar un ambiente de clase adecuado como para permitir la construcción de aprendizajes, promover un trabajo colaborativo en torno a las actividades propuestas, entre otras. Datos que de alguna manera pueden estar orientando la toma de posibles decisiones -en la enseñanza y en el diseño curricular de una asignatura determinada (en este caso Educación Tecnológica)- tales como: qué cuestiones considerar para promover los intereses de los alumnos por el desarrollo de la enseñanza y por la realización de las tareas. Además a partir de la consideración de indicadores de contextualización, se puede orientar a los docentes en la elección de textos que estén contextualizados, y en el desarrollo y proposición de clases y de tareas contextualizadas para de este modo promover mejores aprendizajes.

### **Aportes de la investigación a los temas de la región.**

Esta investigación educativa de alguna manera puede estar haciendo aportes a una asignatura relativamente reciente, como lo es la Educación Tecnológica, y a sus respectivos docentes. Dado que mediante esta investigación, se puede considerar y dar a conocer una perspectiva acerca de la contextualización de la enseñanza, referida a la integración de la orientación Ciencia, Tecnología, Sociedad y Ambiente en la misma, no solamente para generar un mayor interés de los alumnos por los estudios realizados, sino también para propiciar una alfabetización científica y tecnológica. Cuestión que adquiere suma relevancia en la educación de todos los ciudadanos, ya que de este modo se puede permitir que los alumnos tomen decisiones ciudadanas de una manera más comprometida, reflexiva y crítica. Es decir que a través de dicha perspectiva no solamente se estaría favoreciendo el aprendizaje escolar, sino que también se estaría trabajando en base a contenidos que les resultan útiles a los alumnos para desenvolverse en su vida cotidiana, para que puedan resolver problemas y necesidades personales tales como: su salud, supervivencia, actitudes responsables frente al desarrollo.

Para finalizar, a través de este estudio también se puede pensar en la importancia que tiene el conocimiento científico, y que para facilitar su comprensión por parte de los alumnos es relevante contextualizarlo de manera adecuada considerando una dimensión histórica, cultural, socio-ambiental, económica, y metodológica.

### **Bibliografía**

- ACEVEDO DÍAZ, J. A. "Una breve revisión de las creencias CTS de los estudiantes". *Revista Iberoamericana de Educación*. 2001. Disponible en: <http://www.campus-oei.org/salactsi/acevedo.htm>. (16/02/09).
- ACEVEDO DIAZ, J. A. (2002). "Educación Tecnológica desde una perspectiva CTS. Una breve revisión del tema". *Revista iberoamericana de Educación*.2002. Disponible en: <http://www.oei.es/salactsi/acevedo5.htm> (07/06/010).
- ACEVEDO DÍAZ, J. A. "Cambiando la práctica docente en la enseñanza de las ciencias a través de CTS". *Revista iberoamericana de Educación*. 2008. Disponible en [http:// www.oei.es/salactsi/acevedo2.htm](http://www.oei.es/salactsi/acevedo2.htm). (16/02/09).
- AMIEVA, R. *Alfabetización y Cultura Tecnológica en el marco de algunas concepciones epistemológicas de tecnología de la Argentina*. Tesis doctoral inédita. Universidad Nacional de San Luis, Facultad de Ciencias Humanas. 2005.
- ANDRÉS, M. M. "El interés hacia la física: un estudio con participantes de la olimpiada venezolana de Física". *Revista Enseñanza de las Ciencias*, 18 (2), 2000. pp. 311-318.
- ATKINSON, J. W., y BIRCH, D. *The dynamics of achievement-oriented activity*. In J. W. Atkinson y J. O. Raynor (Eds.), *Motivation and achievement* (Vol. 271-325).Washington, DC: Winston.1974.
- BUCH, T. "CTS desde la perspectiva de la educación tecnológica". *Revista iberoamericana de Educación*.2002. Disponible en:<http://www.oei.es/salactsi/edutec.htm>(16/03/010).
- DHON, N., MADSEN,P. y MALTE, H. (2009). The situational interest of undergraduate students in zoophysiology. *Advances in Physiology of Education*, 33 (3), pp. 196-201. Disponible en: <http://advan.physiology.org/cgi/content/abstract/33/3/196> (26/01/010).
- FOUREZ, G. *Alfabetización científica y tecnológica. Acerca de las finalidades de la enseñanza de las ciencias*. Ediciones Colihue, Buenos Aires. 1996.
- GIORDAN, A y SANMARTINO, M. "Educación científica y tecnológica ¿Por qué y para qué?" *Revista Novedades Educativas*. Buenos Aires (Argentina)-México. Año 16, N° 163. 2004. Disponible en: [http:// www.noveduc.com](http://www.noveduc.com). (10/02/09).
- GUILLÉN GUILLÉN, D. y SANTAMARÍA GALLEGOS, O. (2006). *I Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación CTS + I. La*

- enseñanza de la tecnología en la Educación Básica (un enfoque pedagógico)*. Fuente: <http://www.oei.es/memoriasctsi/mesa4/m04p38.pdf>
- HIDI, S. y AINLEY, M. Interest and adolescence. En Pajares, F; Urdan, T (Ed.) *Academic Motivation Of Adolescents* (pp.247-268). Santa Clara University. 2002.
- HIDI, S. y ANDERSON, V. Situational interest and its impact on reading and expository writing. En K. A. Renninger, S. Hidi y A. Krapp (Eds). *The role of interest in learning and development*. Hillsdale, N.J., USA: Erlbaum.1992.
- KRAPP, A. y FINK, B. The development and function of interests during the critical transition from home to preschool, en Renninger, A., Hidi, S. y Krapp, A. (eds.).*The role of interest in learning and development*, pp. 215-238. Nueva Jersey: Lawrence Erlbaum Associates Inc. 1992.
- Krapp, A., Hidi, S., y Renninger, A. Interest, learning and development. In A. Renninger, S. Hidi, y A. Krapp, (Eds.). *The role of interest in learning and development*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum. 1992.
- LÓPEZ, A. y GONZÁLEZ, V. "Niveles de satisfacción por la clase de Educación Física". *Revista Digital Lecturas: Educación Física y Deportes*, 32. 2001. Disponible en: <http://efdeportes.com/efd32/satisf.htm> (15/02/09)
- MARTÍN-DÍAZ, M.J. "Enseñanza de las Ciencias ¿para qué?" *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 1(2). 2002. Disponible en: <http://www.saum.uvigo.es/reec/volumenes/volumen1/Numero2/Art1.pdf> (10/03/010).
- MONDEJAR JIMENEZ, J., VARGAS VARGAS, E., MESTRE BAYOT, A. "Medición de la actitud hacia la estadística. Influencia de los procesos de estudio". *Revista electrónica de investigación psicoeducativa*. Nº 16, 6 (3). 2008. pp. 729-748.
- MONEREO, C. "Hacia un nuevo paradigma del aprendizaje estratégico: el papel de la mediación social, del self y de las emociones". *Revista Electrónica de Investigación Psicoeducativa*, Nº 13 vol 5 (3). 2007. pp. 497-534.
- POZO, J. I. "¿Por qué los alumnos no aprenden la ciencia que les enseñamos?: el caso de las ciencias de la tierra". *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, (8.5). 2000. pp. 13-19.
- RINAUDO, M.C. (2007). *Días de clase. Entre textos y tareas*. Publicación en CD. Disponible también en documento interno de la cátedra.
- RÍOS, E. y SOLBES, J. "Las relaciones CTSA en la enseñanza de la tecnología y de las ciencias: una propuesta con resultados". *Revista electrónica de enseñanza de las ciencias*. Artículo 3, 6 (1). 2007.

- RODRÍGUEZ ACEVEDO, G. D. "Ciencia, Tecnología y Sociedad: Una mirada desde la Educación en tecnología". *Revista iberoamericana de Educación*. N° 18. Ciencia, Tecnología y Sociedad ante la Educación. 2008.
- RODRÍGUEZ DE FRAGA, A; ORTA KLEIN, S. y FIGARI, C. (1998). "Educación Tecnológica". *Documento de trabajo N° 5. Documento de trabajo (working paper)*. Buenos Aires: GCBA. Secretaría de Educación, Dirección de planeamiento; Dirección de currícula.
- SOLBES, J. y VILCHES . A. "Las interacciones CTS en los nuevos textos de la enseñanza secundaria". En E. Banet y A. de Pro (Coord.), *Investigación e Innovación en la Enseñanza de las Ciencias* (pp. 142-148). Murcia: Universidad de Murcia. 1998.
- SOLBES y VILCHES. "Visiones de los estudiantes de secundaria acerca de las interacciones Ciencia, Tecnología y Sociedad". *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, Vol. 1, N° 2. 2002. pp. 80-91.
- SOUSA, J. y BASTOS ALMEIDA, L. "Fundamentos, características y perspectivas de la educación tecnológica". *Boletín cintefor: Boletín Técnico Interamericano de Formación Profesional*, ISSN 02542439, (141). 1997. pp. 7-28.
- SCHIEFELE, U. Interest, learning and motivation. *Educational Psychologist*, 26 (3-4). 1991. pp. 299-232.
- SCHIEFELE, U. Interest and learning from text. *Scientific Studies of Reading*. 1999. pp.257-279.
- VILCHES, A. y FURIÓ, C. *Ciencia Tecnología y Sociedad: sus implicaciones en la educación científica del siglo XXI*. La Habana: Academia. 1999.