



## HUMANIDADES Y CIENCIAS SOCIALES

### INVESTIGACIÓN

# Las representaciones sociales de la Tecnología, su enseñanza y su aprendizaje en el nivel secundario

*Mazzitelli, Claudia Alejandra\**; *Quiroga, Daniela Paola\*\**

### Resumen

En el marco de un estudio realizado con docentes y alumnos de Tecnología, desde el enfoque de las representaciones sociales (RS), a partir de las dificultades que se presentan en relación con la enseñanza y el aprendizaje de esa disciplina, generamos un espacio de reflexión para docentes de nivel secundario y llevamos adelante una serie de actividades, entre ellas la indagación de las RS de sus alumnos. En este artículo presentamos resultados alcanzados en el análisis de estas RS –identificadas en los estudiantes– acerca de la Tecnología, su enseñanza y su aprendizaje. Para esto implementamos dos escalas Likert y una técnica de evocación y jerarquización. Los resultados obtenidos nos han permitido identificar las RS de los estudiantes, infiriendo una relación con la práctica docente. Esto hace evidente la necesidad de que los docentes conozcan las RS de sus alumnos para optimizar su práctica educativa.

**Palabras clave:** Tecnología; enseñanza; aprendizaje; representaciones sociales; alumnos de nivel secundario

---

Artículo elaborado a partir de investigaciones realizadas con egresados del profesorado de Tecnología y en el contexto del proyecto «Aportes desde una perspectiva psicosocial para el mejoramiento de la enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias Naturales», Universidad Nacional de San Juan (San Juan, Argentina); presentado el: 22/12/2014; admitido el 14/04/2015.

Autoras: \* Universidad Nacional de San Juan y Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas –CONICET–; \*\*Universidad Nacional de San Juan (San Juan, Argentina).

Contacto: [mazzitel@ffha.unsj.edu.ar](mailto:mazzitel@ffha.unsj.edu.ar)



## **Social representations of Technology, teaching and learning in secondary school**

### **Abstract**

As part of a general study on teachers and students of Technology from the approach of Social Representations (SR), making an initial focus on the difficulties related to teaching and learning that discipline, we offered a space for reflection on this topic for teachers of secondary schools and carried out a series of activities, among them an inquiry about the SR of their students. In this paper, we present the results from the analysis of Technology SR –identified in the students–, teaching and learning, done by implementation of two Likert scales and a technique of evocation and hierarchy. The results obtained have allowed us to identify the students' SR and to try to infer a relationship with teaching practices. The need for teachers to know their students' SR in order to optimize their educational practice seems evident.

**Keys Words:** technology; teaching; learning; social representations; secondary school students

## **As representações sociais da Tecnologia, seu ensino e sua aprendizagem no ensino secundário**

### **Resumo**

Como parte de um estudo realizado com professores e alunos de Tecnologia, na perspectiva das representações sociais (RS), a partir das dificuldades encontradas em relação ao ensino e à aprendizagem dessa disciplina, geramos um espaço de reflexão para professores do nível secundário e executamos uma série de atividades, incluindo a indagação das RS de seus alunos. Neste artigo apresentamos resultados obtidos na análise destas RS –identificadas nos estudantes– sobre a Tecnologia, seu ensino e sua aprendizagem. Para isso implementamos duas escalas Likert e uma técnica de evocação e hierarquização. Os resultados permitiram-nos identificar as RS dos alunos, inferindo uma relação com a prática docente. Isto torna evidente a necessidade de os professores conhecerem as RS de seus alunos para otimizar sua prática educativa.

**Palavras-chave:** tecnologia; ensino; aprendizagem; representações sociais; alunos de ensino secundário

## I. Introducción

La Tecnología como espacio curricular en las escuelas surge, en muchos países, en las décadas de 1980 y 1990. En el caso particular de Argentina, esta materia se incorpora al currículo escolar a partir de la ley Federal de Educación, en el año 1993, la misma plantea la reconversión del sistema educativo, implementando nuevos espacios curriculares.

En Argentina, al igual que como expresa Romero (2009) refiriéndose a Chile y a otros países, el antecedente histórico de la educación tecnológica, principalmente en la educación en el nivel primario, es la educación en manualidades.

Esta situación podría ser la que genera que muchas veces se espera que la enseñanza de la Tecnología en la escuela se reduzca a un nivel instrumental relacionado sólo con el saber hacer, desconociendo que existe todo un desarrollo teórico que fundamenta el conocimiento tecnológico.

Según Gilbert (1995), al intentar buscar los argumentos por los que se incorpora la Tecnología o la Educación Tecnológica, como asignatura escolar, se pueden identificar razones vinculadas con lo económico, lo social y lo educativo. Entre las razones de tipo económico y social, este autor menciona, respectivamente, «la preparación de los jóvenes para el mundo laboral»(p.15) y la necesidad de que las «personas privadas, industriales y legisladores sean conscientes de sus acciones relacionadas a la tecnología» (p.16). Deteniéndonos en las de tipo educativo, destaca tres argumentos, en primer lugar hace referencia a que todos los jóvenes deben conocer sobre la Tecnología ya que su desarrollo constituye uno de los mayores logros de la humanidad, en segundo lugar expresa que la importancia educativa se vincula a la presencia de los productos tecnológicos en la vida cotidiana y, por último, se refiere al alcance de la educación tecnológica, es decir, a la posibilidad que brinda la Tecnología de contribuir en el aprendizaje de otros saberes, por ejemplo de la Física, la Matemática, la Lingüística, entre otros.

Según las razones que priorice cada institución o cada docente, la representación que se favorecerá de la Tecnología oscilará entre la simple idea de que es un producto o se relaciona con la obtención de productos hasta poder considerarla como un cuerpo de conocimiento en el que confluyen distintas disciplinas (Ética, Historia, Física).

Por tal motivo, resulta de gran interés e importancia poder identificar las representaciones sociales de docentes y de alumnos sobre la Tecnología, su enseñanza y su aprendizaje.

## II. Acerca de las representaciones sociales

El concepto de representaciones sociales (RS) surge con Moscovici en la década de 1960, a partir del concepto de representaciones colectivas que Durkheim introdujera en su teoría sociológica en el año 1898. En la teoría de Moscovici existe una relación dialéctica entre lo social y lo individual. Jodelet (1986) afirma que el concepto de RS «(...) nos sitúa en el punto donde se intersectan lo psicológico y lo social» (p.473).

Desde este marco se considera que las RS son de orden cognitivo y articulan la información sobre el objeto de la representación y las actitudes del sujeto hacia el objeto. No obstante, es necesario no perder de vista que «las representaciones no sólo forman parte de la cognición sino también de la cultura» (Farr, 2003:160).

Esta teoría valora al sujeto como un ser esencialmente social y en una relación mutuamente modificante con un medio o contexto en el que está inmerso. Moscovici (1986), al considerar al individuo y a la sociedad, supera un esquema donde sólo interactúan sujeto y objeto para pasar a un esquema donde los otros sujetos (*alter*) también interactúan e inciden en la relación sujeto-objeto.

Así, el estudio de las representaciones nos permite adentrarnos en la forma en que los sujetos interpretan y construyen su conocimiento sobre la realidad y los modos en que esto impacta en sus comportamientos y actitudes frente a los problemas de la vida cotidiana. Abric (2001: 11) afirma que

«la identificación de la “visión del mundo” que los individuos o grupos llevan en sí y utilizan para actuar (...) es reconocida como indispensable para entender la dinámica de las interacciones sociales y aclarar los determinantes de las prácticas sociales».

La representación es, de este modo, una organización significativa y una guía para la acción que opera como un sistema de representación que otorga sentido a las prácticas (Jodelet, 1986; Mazzitelli, 2007).

Jodelet (1986), al referirse a algunas características de las RS, señala que son un conocimiento espontáneo, socialmente elaborado y compartido, se constituyen no sólo a través de nuestras experiencias sino también del conocimiento que recibimos por medio de distintos «fenómenos o procesos sociales» (como por ejemplo, la educación), permiten comprender y explicar los hechos y las ideas de «nuestro universo» y tienen un carácter implícito, ya que los sujetos desconocen su existencia. Por otra parte, las RS se carac-

terizan por poseer dos componentes: el contenido que incluye la información y las actitudes –en términos de Moscovici– y la organización o campo de la representación, que constituye la estructura jerárquica del contenido (Abric, 2001).

Abric (2001) señala que las RS se organizan alrededor de un núcleo central que otorga una significación particular a cada representación. Según él, dos RS serán diferentes si sus núcleos son distintos. El núcleo cumple con dos funciones: por un lado, otorgar el significado a la representación y, por otro, organizar el resto de los elementos (Petracci y Kornblit, 2007).

También integra la estructura de las RS un sistema periférico que es flexible y variable debido a que es más sensible al contexto inmediato y tiende a preservar al núcleo de posibles transformaciones. Entre las funciones del sistema periférico, Abric (2001) menciona: función de concreción, que resulta del anclaje de la representación en la realidad; función de regulación, que permite la adaptación de la representación a las evoluciones del contexto, y función de defensa, que actúa como el sistema de protección de la representación, ya que es donde se operará una transformación o donde las contradicciones podrán aparecer y ser sostenidas.

En las representaciones tiene lugar un proceso de elaboración cognitiva y simbólica que influye en los comportamientos. Algunos autores (Kaplan, 1997; Marcelo y Vaillant: 2009; Mazzitelli *et al.*, 2009; entre otros) indican que hay una relación entre la representación que el docente tiene de la enseñanza, del aprendizaje y de sus alumnos y las características de su práctica.

Por otra parte, teniendo en cuenta que la construcción de las RS por parte de los sujetos es función de las prácticas y de los valores del grupo social de referencia, las RS de los docentes influenciarán no sólo su práctica docente, sino también la formación de las RS de sus alumnos y el desempeño de los mismos (Mazzitelli y Aparicio, 2009, y Guirado *et al.*, 2013).

### III. La Tecnología, su enseñanza y su aprendizaje

Refiriéndonos a la Tecnología nos encontramos, tal como Gilbert señala (Gilbert, 1995; Gilbert *et al.*, 2000), con que no existe una única definición. No obstante, podemos considerar a la Tecnología desde dos amplios significados: como proceso o como producto. Así, por un lado, se la considera como «...la suma de conocimientos y capacidades que se utilizan en el proceso de solucionar problemas prácticos que son importantes para la humanidad...» y, por otro lado «... representa los objetos o sistemas que son producto de estos esfuerzos...» (Gilbert, 1995: 15).

En relación con la enseñanza, muchos estudios señalan que los fundamentos teóricos que subyacen a la selección que los docentes realizan de sus estrategias de enseñanza tienen generalmente un carácter implícito (Bixio, 2005; Guirado *et al.*, 2013, entre otros). Así, los docentes diseñan y desarrollan su práctica

«(...) en función de una determinada re-presentación previa que ha construido. En esa representación entran en escena una serie de elementos de los cuales sólo tomamos conciencia cuando hacemos mediar algún tipo de meta-reflexión sostenida en conceptos teóricos que nos permitan adjudicarle algún sentido y algún tipo de valor a cada uno de estos componentes» (Bixio, 2005:36).

Centrándonos en el aprendizaje, Cervera (2010) menciona que, en general, los alumnos no reconocen la importancia del conocimiento específico de la Tecnología y, por lo tanto, consideran que estas materias deberían ser fáciles de aprobar porque no están vinculadas con el desarrollo de contenido conceptual.

Teniendo en cuenta lo expuesto, y a fin de contribuir a una mejor comprensión de esta problemática y a la elaboración de propuestas que contribuyan al mejoramiento de la calidad del sistema educativo, nos propusimos adentrarnos en el estudio de las RS sobre la Tecnología, su enseñanza y su aprendizaje. Para esto generamos un espacio de reflexión para docentes y llevamos adelante una serie de actividades, entre ellas la indagación de las RS de sus alumnos. En este artículo nos centramos en el análisis de estas RS, identificadas en los estudiantes de nivel secundario.

## IV. Metodología

### IV.1. Participantes

Los resultados que se presentan en este artículo, como ya adelantamos, corresponden a un estudio realizado con profesores de Tecnología y con sus alumnos de nivel secundario en el que se indagaron las RS relacionadas con la enseñanza y el aprendizaje de la Tecnología. En este artículo nos centramos en el análisis de las representaciones de los estudiantes e inferimos si existe una relación entre estas RS y las características de la práctica áulica de cada docente.

Trabajamos con dos grupos de alumnos que caracterizaremos a continuación:

**Grupo 1:** consta de 12 alumnos de 3<sup>er</sup> año de Educación Secundaria Básica, cuyo rango de edades están comprendidas entre los 14 y 18 años, siendo ma-

por la cantidad de alumnos que están entre los 15 y 17 años (edad promedio 16 años). Asisten a una escuela pública con características de bloque (sólo se cursa la Educación Secundaria Básica) que funciona en el edificio de una escuela primaria. La población de alumnos que asiste al establecimiento en general es de una pertenencia socio económica media-baja.

**Grupo II:** consta de 27 alumnos de 5<sup>to</sup> año de Educación Secundaria Ciclo Orientado, cuyas edades están comprendidas entre los 16 y 17 años. Asisten a una escuela técnica pública con características que la diferencian de otras instituciones públicas del mismo nivel, por ejemplo, a los alumnos les controlan libretas y prácticos (de cada taller) diariamente; si algunos de estos requisitos no está cumplido, los alumnos no pueden realizar las prácticas del día. Algunos equipos docentes de los espacios curriculares están integrados por cuatro personas, donde se van intercambiando las tareas entre actividades de clases teóricas y de clases prácticas. La población de alumnos que asiste pertenece a distintos niveles socio-económicos, teniendo acceso alumnos de distintas zonas de la Provincia de San Juan.

## **IV.2. Técnicas**

En el estudio realizado hemos utilizado varias técnicas, tales como encuestas, observaciones de clases y entrevistas. En este artículo presentaremos las RS que hemos identificado en los estudiantes a partir de la implementación de una encuesta, y analizaremos los resultados relacionándolos con las características de las prácticas áulicas de los respectivos docentes –identificadas a partir de observaciones de clase y de entrevistas–, a fin de establecer posibles vinculaciones. En este punto cabe recordar, como ya se señaló, que las RS de los docentes acerca de la enseñanza y el aprendizaje de su disciplina influyen en el desarrollo de su práctica docente.

A continuación nos detendremos en la explicación de las técnicas implementadas:

### **IV.2.1. Encuesta a alumnos**

Aplicamos un instrumento que contenía dos escalas Likert sobre Enseñanza y Aprendizaje de la Tecnología respectivamente, y una técnica de evocación y jerarquización.

A partir de las escalas Likert podemos identificar el contenido de las RS infiriendo las actitudes de los grupos y los sujetos. En las escalas Likert utilizadas (ver **Anexo**) planteamos las siguientes preguntas:

- ¿Cómo es la enseñanza de la **TECNOLOGÍA** en la escuela secundaria?
- ¿Cómo es el aprendizaje de la **TECNOLOGÍA** en la escuela secundaria?

Para el procesamiento calculamos la mediana de las respuestas de los alumnos para cada uno de los ítemes incluidos y con los valores obtenidos construimos perfiles actitudinales.

En relación con la técnica de evocación y jerarquización, nos permite identificar tanto el contenido como la estructura de las RS. La técnica consiste en que los estudiantes deben mencionar, ordenando por orden de importancia, cinco palabras que ellos vinculen con el término inductor Tecnología (ver **Anexo**).

Para el procesamiento construimos categorías de análisis que permiten agrupar las palabras según la significación otorgada por los sujetos. Posteriormente, analizando la frecuencia de aparición y el nivel de importancia asignado, llegamos a identificar la estructura de la representación diferenciando tres zonas: núcleo central, zona periférica y la zona de elementos de contraste.

#### **IV.2.2. Observaciones de clases**

Las observaciones que realizamos fueron no participantes, elaborando registros escritos teniendo en cuenta:

- los contenidos (temática desarrollada, posibles errores conceptuales, nivel de dificultad de los contenidos),
- las actividades desarrolladas (teórico/prácticas; resolución de problemas/prácticas de laboratorio/trabajo con textos; se explicitan los objetivos; centrada en el docente o en los alumnos),
- los recursos utilizados (estrategias utilizadas, laboratorio, pizarrón, computadoras, etc.),
- las interacciones favorecidas (docente-alumnos; alumnos-alumnos; clima en la clase en general),
- la secuencia de la clase y
- el manejo del tiempo y del espacio.

Además, se les solicitó a los docentes que elaboraran un Diario de clase, en el que relataran su clase teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- las actividades que desarrollan en la clase (contenido, duración y recursos utilizados),
- la descripción del grupo de clase al comienzo de la misma,
- las situaciones o hechos ocurridos teniendo en cuenta las interacciones entre alumno-profesor, alumnos-alumnos (comentarios significativos de los alumnos) y
- una reflexión sobre cómo se sintieron antes, durante y después del desarrollo de la clase.



### IV.2.3. Entrevistas a docentes

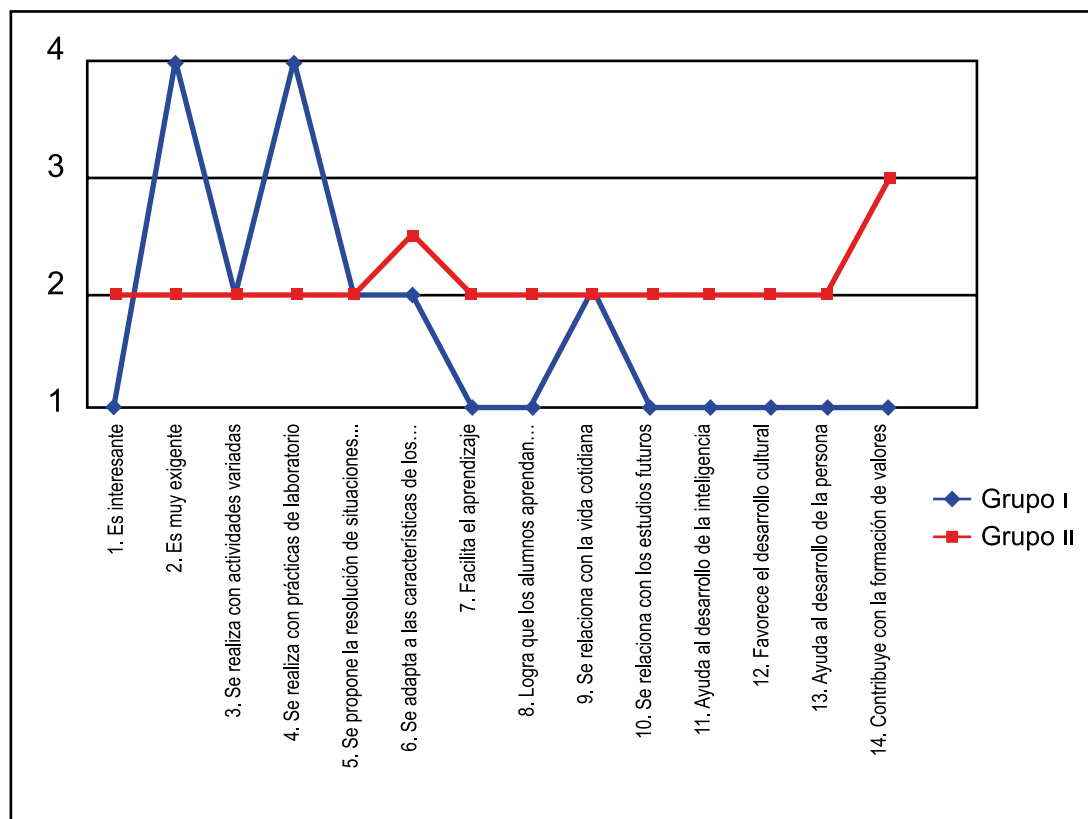
Realizamos entrevistas semiestructuradas individuales a fin de conocer con mayor profundidad sus opiniones y actitudes acerca de distintos aspectos vinculados con la enseñanza y el aprendizaje de la Tecnología, indagados en una encuesta inicial.

Como ya adelantamos, en este artículo nos centraremos en el análisis de las RS de los estudiantes y las compararemos con las características de la práctica de sus docentes, por tal motivo analizaremos los resultados obtenidos a partir de cada uno de los instrumentos incluidos en la encuesta y en cada caso realizaremos las comparaciones que correspondan.

## V. Análisis de resultados

### V.1. Escala Likert sobre Enseñanza de la Tecnología

A continuación analizaremos el perfil actitudinal sobre la Enseñanza de la Tecnología.



**GRÁFICO 1.** Perfiles actitudinales de los estudiantes sobre la Enseñanza de la Tecnología

Analizando el **Gráfico 1**, observamos que para la mayoría de los ítemes los alumnos de ambos grupos están de acuerdo, aunque en diferentes niveles, siendo mayor el nivel de acuerdo de las opiniones del Grupo I. Esto mostraría una actitud positiva hacia la enseñanza de la Tecnología.

Se observa una total coincidencia de las opiniones de ambos grupos para los ítemes 3, 5 y 9 (3: se realiza con actividades variadas; 5: se propone la resolución de situaciones problemáticas, y 9: se relaciona con la vida cotidiana). Los estudiantes expresan estar de acuerdo para estas afirmaciones que se vinculan con las estrategias propuestas por los docentes, resaltando la transferencia de los contenidos a situaciones concretas.

Entre las diferencias, se destaca que los alumnos del Grupo I manifiestan desacuerdo para los ítemes 2 y 4. Así, estos estudiantes opinan que la enseñanza no es muy exigente y no se realizan prácticas de laboratorio. Al analizar las observaciones de clases y las ideas expresadas por el docente de este grupo en la entrevista podemos establecer una relación con la opinión de los alumnos respecto del bajo nivel de exigencia. A continuación presentamos algunos recortes de la información recolectada:

Observación de clase (corresponde a una clase de tercer año –ciclo básico de educación secundaria– y el tema que desarrolla es Clasificación y evolución de sistemas de producción, que corresponde a los contenidos que deberían desarrollarse en primer año):

Frente a la consulta de los alumnos sobre sus notas trimestrales la docente les señala:

D1: —Todos ustedes están aprobados, solamente su compañera que falta tanto, y no he podido evaluar, no está aprobada.

Entrevista:

D1: «... un buen profesor no sólo tiene que saber del tema (...) un buen profesor es el que puede charlar con los chicos, ayudándolos al bien (...) por ahí ellos vienen y te plantean (...) no por eso vas a dejar de ser un buen profesor porque te fuiste del tema...»

Siguiendo con las diferencias, el Grupo II muestra una posición de indecisión para los ítemes 6 y 14. Analizando las respuestas de cada uno de los alumnos observamos una polarización de las opiniones, por lo cual no hay una posición definida del grupo. Esto podría vincularse con una enseñanza en la que no hay una propuesta clara en relación a adaptarse a las características de los alumnos y a contribuir con la formación de valores.

Al igual que con el Grupo I, estas opiniones pueden entenderse mejor al analizarlas en relación con la práctica del profesor y las ideas expresadas por el docente en la entrevista. A continuación presentamos algunos recortes de la información recolectada:

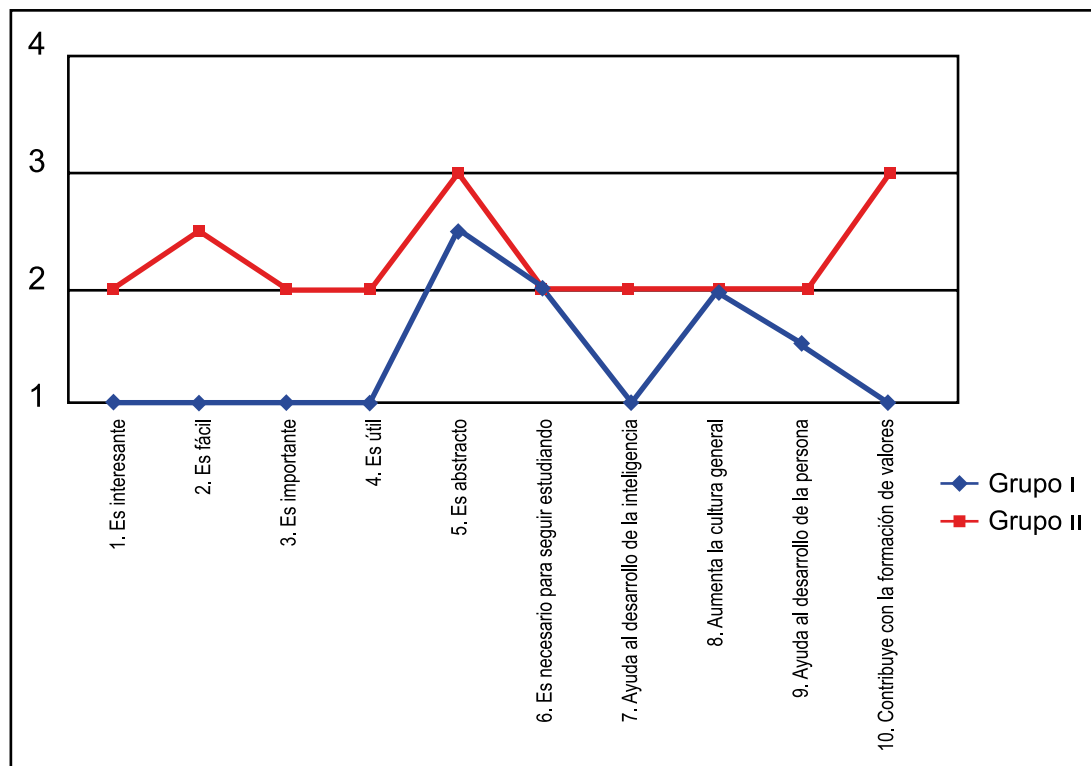
Entrevista:

Al preguntarle sobre si, en su propuesta de enseñanza, le da a sus alumnos la posibilidad de realizar aportaciones personales, manifiesta que:

D2: «...no lo hago, no es que no esté de acuerdo pero no lo hago... porque la materia ya está armada y yo tendría que ir y cambiar la materia, hacer una planificación nueva, cambiar los contenidos... y no es posible por las forma de trabajo de la escuela...»

## V.2. Escala Likert sobre el Aprendizaje de la Tecnología

A continuación analizaremos el perfil actitudinal sobre el Aprendizaje de la Tecnología (**Gráfico 2**).



**GRÁFICO 2.** Perfiles actitudinales de los estudiantes sobre el aprendizaje de la Tecnología

Analizando el **Gráfico 2** observamos, nuevamente, que para la mayoría de los ítems los alumnos de ambos grupos están de acuerdo, aunque en dife-

rentes niveles, siendo mayor el nivel de acuerdo de las opiniones del Grupo I. Esto mostraría una actitud positiva hacia el aprendizaje de la Tecnología.

Se observa una total coincidencia de las opiniones de ambos grupos para los ítemes 6 y 8 (6: es necesario para seguir estudiando, y 8: aumenta la cultura general), los que se vinculan con una valoración del aprendizaje de la Tecnología que va más allá del ámbito escolar.

Entre las diferencias, se destaca que el Grupo II manifiesta una posición de indecisión para los ítemes 2, 5 y 10. Analizando las respuestas de cada uno de los alumnos, observamos una polarización de las opiniones entre el acuerdo y el desacuerdo, por lo cual no hay una posición definida del grupo. En relación con el ítem 5, que se refiere al carácter abstracto del aprendizaje de la Tecnología, consideramos que la polarización de las opiniones puede deberse a que los alumnos no tienen en claro cuándo un conocimiento es concreto o abstracto. En cuanto a los otros dos ítemes, las respuestas muestran que a un grupo grande de alumnos –aproximadamente la mitad del curso–, no les resulta fácil aprender Tecnología y consideran que este aprendizaje no contribuye a la formación de valores. Esto se podría vincular con la propuesta de enseñanza, que no facilitaría el aprendizaje de estos estudiantes ni favorecería, al menos explícitamente, la formación de valores. Para una mejor comprensión de estos resultados, a continuación presentamos algunos extractos de las ideas expresadas por el docente en la entrevista.

Entrevista:

Al preguntarle si considera que el aprendizaje es un proceso de construcción personal el docente afirma:

D2: «... como lo damos nosotros no construyen conocimiento, toman información nada más... debería ser así pero en la práctica no se da.»

Al preguntarle sobre el tipo de aprendizaje que favorece con su enseñanza expresa:

D2: «A mi entender se favorece más un aprendizaje centrado en la enseñanza tradicional, centrado en el profesor como transmisor de información... en mi manera de dar las clases y llevar adelante la materia estoy dentro de la línea que se viene manejando hace años en la escuela donde trabajo, y cuesta bastante poder salirse de ella. Eso no quiere decir que no se pueda, pero sí llevaría un tiempo importante para provocar ciertos cambios hacia modelos que se alejen un poco del tradicional y poder trabajar y aplicar nuevas herramientas o formas de obtener un aprendizaje más productivo en mi grupo de alumnos.»

Al comparar los perfiles referidos a las opiniones sobre la enseñanza y sobre el aprendizaje de la Tecnología, resulta interesante ver la coherencia y complementariedad de las respuestas dadas. Especialmente se destacan los ítemes referidos a la facilidad y al nivel de exigencia y a la formación de valores. Por ejemplo, para el Grupo I, la enseñanza no es muy exigente y el aprendizaje les resulta muy fácil, mientras que el Grupo II considera que la enseñanza es exigente y el aprendizaje no les resulta fácil.

### V.3. Estructura

A partir de las palabras recolectadas a través de la técnica de evocación y jerarquización elaboramos las categorías que se exponen en la **Tabla 1**.

**TABLA 1.** Categorías elaboradas para el término inductor Tecnología

<b>Categoría</b>	<b>Explicación</b>	<b>Ejemplos de palabras</b>
<i>Productos Tecnológicos: Bienes y Servicios</i>	Incluye palabras que se refieren a diferentes productos tecnológicos, sean tanto bienes como servicios.	Ventilador, teléfono, televisión, computadora, automóviles, cubiertos, comunicación, transporte, internet, entre otras.
<i>Herramientas y Técnicas específicas</i>	Incluye palabras que se refieren a las herramientas y técnicas utilizadas para el desarrollo de proyectos tecnológicos.	Herramientas eléctricas, torno, torneado, soldadura, entre otras.
<i>Disciplinas o campos de aplicación</i>	Incluye disciplinas específicas o campos de aplicación de la Tecnología.	Electricidad, ingeniería, mecánica, medicina, entre otras.
<i>Conceptos relacionados con la Tecnología</i>	Incluye palabras relacionadas con los contenidos conceptuales de la Tecnología.	Energía, productos, procesos, herramientas, recursos, entre otras.
<i>Procesos relacionados con la Tecnología</i>	Incluye palabras relacionadas con procesos vinculados a las etapas del proyecto tecnológico.	Estudios tecnológicos, información, producción, control, entre otras.
<i>Características de la Tecnología</i>	Incluye palabras que caracterizan a la Tecnología en relación con el propósito de la misma.	Comodidad, avance constante, Innovación, creación, entre otras.

Posteriormente, como ya adelantamos en el apartado de Metodología, teniendo en cuenta la frecuencia de aparición de las palabras que ingresaron a

cada categoría y el nivel de importancia asignado, agrupamos las categorías en las estructuras que presentamos en el **Cuadro 1**.

**CUADRO 1.** Estructura de las RS sobre Tecnología

	<b>Grupo I</b>	<b>Grupo II</b>
<b>Núcleo</b>	<i>Conceptos relacionados con la Tecnología</i>	<i>Productos Tecnológicos: Bienes y Servicios</i>
<b>Elementos Periféricos</b>	Productos tecnológicos Procesos relacionados con la tecnología	<i>Herramientas y Técnicas específicas</i> <i>Conceptos relacionados con la Tecnología</i> <i>Procesos relacionados con la Tecnología</i>
<b>Elementos de Contraste</b>	Disciplinas o campos de aplicación Características de la Tecnología	Disciplinas o campos de aplicación Características de la Tecnología

Analizando las estructuras presentadas en el **Cuadro 1**, observamos que, para el Grupo I, la RS está centrada en los conceptos, mientras que en los elementos periféricos aparecen los productos y los procesos. Consideramos que esta estructura podría estar influenciada por una enseñanza que favorece un desarrollo más conceptual de la materia. Al analizar la práctica de la docente de este grupo, vemos que sus clases se centran más en actividades de desarrollo y aplicación conceptual. Cabe aclarar que los conceptos que trabaja son sencillos y se corresponden con los conceptos básicos de la Tecnología; no siempre el nivel de dificultad de los mismos se adapta al nivel educativo de sus alumnos (más fácil).

A partir de esta estructura podríamos pensar en una valoración de los productos y procesos tecnológicos fundamentados en los conceptos ya que no debemos olvidar que quien otorga la significación a la representación es el núcleo. Sería una representación de una tecnología no tan instrumental sino más conceptual.

Al considerar la estructura del Grupo II, observamos que se centra en los productos tecnológicos, apareciendo en elementos periféricos tanto las herramientas y técnicas como los conceptos y procesos relacionados con la Tecnología. Esto podría vincularse con las actividades que propone el docente y que están relacionadas con tareas de taller en una escuela técnica, por lo que los alumnos vincularían la Tecnología con la obtención de productos

específicos. Es decir, esperan obtener un resultado, siendo las herramientas, los productos y los conceptos elementos facilitadores para alcanzar ese objetivo. La representación estaría centrada en aspectos relacionados a la utilidad, la producción y el fin último de la tecnología que es elaborar un producto tecnológico.

## **VI. Reflexiones finales**

Después de haber analizado los resultados obtenidos, vemos que, en relación tanto con la Enseñanza como con el Aprendizaje de la Tecnología, los estudiantes muestran, en general, una actitud positiva. Por otra parte, de la comparación de las opiniones de los alumnos respecto de la Enseñanza y del Aprendizaje, como ya lo mencionamos, se destaca la coherencia y complementariedad de las respuestas dadas. Esto evidencia, para este estudio, la influencia de la práctica docente tanto en la construcción de las RS de los alumnos como en su proceso de aprendizaje.

Al considerar la estructura de las RS, observamos nuevamente la influencia de la práctica docente en el aula, ya que para el Grupo I es una estructura influenciada por una enseñanza que favorece un desarrollo más conceptual de la materia, aun cuando los conceptos desarrollados no se correspondan con el nivel educativo en el que se encuentran sus alumnos, en tanto que para el Grupo II, la observamos influenciada por una propuesta de enseñanza que vincula la Tecnología con la utilidad, la producción y la elaboración de un producto tecnológico (fin último de la Tecnología).

Comparando estos resultados con lo que menciona Gilbert (1995) en relación con los argumentos o razones que fundamentan la enseñanza de la Tecnología, encontramos que ambos docentes responden a argumentos de tipo educativo; no obstante, se infiere que el docente del Grupo I prioriza el alcance de la Tecnología, al intentar centrar su enseñanza en aspectos conceptuales, mientras que el docente del Grupo II se focaliza en la importancia educativa de la Tecnología vinculada con la presencia de los productos tecnológicos en la vida cotidiana y profesional.

Para finalizar, podemos concluir, a partir de los resultados obtenidos en esta investigación, que las RS que los estudiantes construyen y comparten sobre la Tecnología se relacionan con las características de la práctica docente en el aula, es decir, la manera de abordar los contenidos para su enseñanza y su aprendizaje y, al mismo tiempo, con las RS que los propios docentes tienen en relación con la Tecnología y su enseñanza.

## Referencias bibliográficas

- ABRIC, J.C. (2001). *Prácticas sociales y representaciones*. México: Coyoacán.
- BIXIO, C. (2005). *Enseñar a aprender. Construir un espacio colectivo de enseñanza-aprendizaje*. Rosario. Santa Fe: Homo Sapiens Ediciones.
- CERVERA, D. (2010). *Didáctica de la tecnología (Vol. 2)*. Barcelona: Grao.
- FARR, R. (2003). De las representaciones colectivas a las representaciones sociales: ida y vuelta (pp. 153 -175). En: CASTORINA, J. (comp.), *Representaciones Sociales. Problemas teóricos y conocimientos infantiles*. Barcelona: Gedisa.
- GILBERT, J. K. (1995). Educación tecnológica: una nueva asignatura en todo el mundo, en: *Enseñanza de las Ciencias*, 13 (1): 15-24.
- GILBERT, J. K., BOULTER, C. J.; ELMER, R. (2000). Positioning Models in Science Education and in Design and Technology Education, (pp. 3-18). En: GILBERT, J.K.; BOULTER, C.J. (eds), *Developing Models in Science Education*. Dordrecht: Kluwer.
- GUIRADO, A.; MAZZITELLI, C.; OLIVERA, A. (2013). Representaciones sociales y práctica docente: una experiencia con profesores de Física y de Química, en: *Revista Orientación Educativa*, 27 (51): 1-20.
- JODELET, D. (1986). La Representación social: fenómenos, concepto y teoría, (pp. 470-494). En: MOSCOVICI, S. (comp.). *Psicología Social (Vol. 1)*. Barcelona: Paidós.
- KAPLAN, C. (1997). *La inteligencia escolarizada. Un estudio de las representaciones sociales de los maestros sobre la inteligencia de los alumnos y su eficacia simbólica*. Buenos Aires: Miño y Dávila.
- MARCELO, C. (2009). Formalidad e informalidad en el proceso de aprender a enseñar, en: *Revista de Educación*, 350: 31-56.
- MAZZITELLI, C. (2009). El aprendizaje de la Física como reelaboración conceptual a la luz de algunas teorías psicosociales. Tesis de Doctorado en Educación (Universidad Nacional de Cuyo: Mendoza, Argentina). San Juan: Editorial (ISBN N°978-950-605-565-3).
- MAZZITELLI, C.; APARICIO, M. (2009). Las actitudes de los alumnos hacia las Ciencias Naturales, en el marco de las representaciones sociales, y su influencia en el aprendizaje, en: *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 8 (1): 193-215. Disponible en: <[http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen8/ART11\\_Vol8\\_N1.pdf](http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen8/ART11_Vol8_N1.pdf)> [04 setiembre 2014]
- MAZZITELLI, C.; AGUILAR, S.; GUIRADO, A.; OLIVERA, A. (2009). Representaciones sociales de los profesores sobre la docencia: contenido y estructura, en: *Revista de Educación, Lenguaje y Sociedad*, 6 (6): 265-290.
- MOSCOVICI, S. (1986). *Psicología social, I*. Barcelona-España: Paidós.
- PETRACCI, M.; KORNBLIT, A. (2007). Representaciones sociales: una teoría metodológicamente pluralista, (pp. 91-111). En: KORNBLIT, A. (comp.). *Metodologías cualitativas en Ciencias Sociales*. Bs. As.: Biblos.
- ROMERO JELDRES, M. (2009). Didáctica de la Educación Tecnológica: hacia un modelo explicativo-cultural para el aprendizaje de la tecnología, en: *Tecné, Episteme y Didaxis*, 26: 36-52.



## Anexo

Nombre y apellido: ..... Edad: .....  
 Curso: .....

**A. Mencione 5 palabras que asocie con la TECNOLOGÍA. Posteriormente, ordénelas en orden de importancia.**

.....  
 .....

- 1°- .....  
 2°- .....  
 3°- .....  
 4°- .....  
 5°- .....

**B. Considere las siguientes afirmaciones y en cada caso marque con una cruz la valoración que indique lo que piensa respecto de cada una de las cuestiones planteadas.**

¿Cómo es la enseñanza de la TECNOLOGÍA en la escuela secundaria?

	Muy de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	Indiferente
Es interesante				
Es muy exigente				
Se realiza con actividades variadas				
Se realiza con prácticas de laboratorio				
Se propone la resolución de situaciones problemáticas				
Se adapta a las características de los alumnos				
Facilita el aprendizaje				
Logra que los alumnos aprendan exitosamente				
Se relaciona con la vida cotidiana				
Se relaciona con los estudios futuros				
Ayuda al desarrollo de la inteligencia				
Favorece el desarrollo cultural				
Ayuda al desarrollo de la persona				
Contribuye con la formación de valores (por ejemplo: honestidad, respeto, responsabilidad, etc.)				

**C. Considere las siguientes afirmaciones y en cada caso marque con una cruz la valoración que indique lo que piensa respecto de cada una de las cuestiones planteadas.**

## ¿Cómo es el aprendizaje de la TECNOLOGÍA en la escuela secundaria?

	Muy de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	Indiferente
Es interesante				
Es fácil				
Es importante				
Es útil				
Es abstracto				
Es necesario para seguir estudiando				
Ayuda al desarrollo de la inteligencia				
Aumenta la cultura general				
Ayuda al desarrollo de la persona				
Contribuye con la formación de valores (por ejemplo: honestidad, respeto, responsabilidad, etc.)				