



Integración entre Secundaria y Universidad: “La realidad en la práctica de la Química”

Integration between High School and University: “Reality in Chemistry practice”

Lucio Marcelo Eisenack

Departamento de Química General e Inorgánica.
Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas (FBCB). Universidad Nacional del Litoral (UNL)
Santa Fe, Argentina
gras_lucio@hotmail.com

Claudia Beatriz Falicoff

Departamento de Química General e Inorgánica.
Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas (FBCB). Universidad Nacional del Litoral (UNL) Santa Fe,
Argentina
falicoff@fbcbl.unl.edu.ar

Héctor Santiago Odetti

Departamento de Química General e Inorgánica.
Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas (FBCB). Universidad Nacional del Litoral (UNL) Santa Fe,
Argentina
hodetti@fbcbl.unl.edu.ar

Resumo:

Neste trabalho apresentamos os resultados parciais de uma proposta planejada para o projeto de “Ação de Extensão no Território”, para o ciclo escolar 2016, o qual tenta inserir-se no campo temático “EDUCAÇÃO PARA A INCLUSÃO”. A mesma envolve as equipes do Departamento de Química Geral e Inorgânica, os estudantes de graduação da Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas (FBCB) da Universidad Nacional del Litoral (UNL), assim como os alunos e professores das escolas de nível médio, da cidade de Santa Fé na República Argentina. O objetivo é a construção de um espaço compartilhado no qual se definam conjuntamente propostas que possibilitem a abordagem dos Núcleos de Aprendizagem Prioritária, das Ciências Naturais e, particularmente, de Química, mediante o desenvolvimento de guias de trabalhos, considerando o entorno sociocultural dos mesmos e a infraestrutura da própria escola.

Para isso, foram criados espaços interinstitucionais que habilitam a construção de ações para o desenvolvimento de propostas de ensino na educação secundária em Química, consolidando a relação entre ensino, pesquisa e extensão.

O presente trabalho está em andamento, os resultados parciais e esperados buscam revalorizar o saber dos docentes e estudantes, suas percepções, suas expectativas e a função das instituições de Educação Secundária, bem como melhorar os processos de ensino e aprendizagem dos alunos da FBCB, no que diz respeito à sua formação como profissionais com Compromisso Social Universitário (CSU).

Palavras-chave: Formação de professores; Ciência; Tecnologia e Sociedade; Educação Secundária e Universidade; Extensão universitária.



Resumen:

En este trabajo se presentan resultados parciales de una propuesta planteada por el proyecto de "Acción de Extensión en Territorio", para el ciclo escolar 2016, el cual intenta insertarse dentro del campo temático "EDUCACIÓN PARA LA INCLUSIÓN". La misma involucra a los equipos del Departamento de Química General e Inorgánica, a los estudiantes de grado de la Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas (FBCB) de la Universidad Nacional del Litoral (UNL), como así también, al alumnado y docentes de las escuelas secundarias, de la ciudad de Santa Fe de República Argentina. El objetivo es la construcción de un espacio compartido donde se definen conjuntamente propuestas de enfoques que posibilitan el abordaje de los Núcleos de Aprendizaje Prioritarios, de las Ciencias Naturales, y en particular Química, mediante el desarrollo de guías de trabajos, teniendo presente el entorno socio-cultural de los mismos y la infraestructura propia de la escuela.

Para ello se generaron espacios interinstitucionales que habilitan la construcción de acciones para el desarrollo de propuestas de enseñanza en torno a la educación secundaria en Química, consolidando la relación entre docencia, investigación y extensión.

Si bien el presente trabajo se encuentra en ejecución, los resultados parciales y esperados buscan revalorizar el saber de los docentes y estudiantes; sus percepciones, expectativas y la función de las instituciones de Educación Secundaria, así como mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje del alumnado de la FBCB, respecto a su formación como profesionales con Compromiso Social Universitario (CSU).

Palabras-clave: Formación del profesorado; Ciencia, Tecnología y Sociedad; Secundaria y Universidad; Extensión universitaria.

Abstract:

In this paper, we describe the partial results of a proposal presented within the scope of the "Extension Action Territory Project", for the 2016 school year, which tries to integrate the field of "Education for Inclusion". The proposal's team includes members from the General and Inorganic Chemistry Department, undergraduate students from the Biochemistry and Biological Science Faculty of the National University of Littoral (SFNUL), as well as students and teachers from secondary schools from the Santa Fé town, in the Argentinean republic. The aim is to build a shared space where proposals are collaboratively created to foster approaches from the Priority Learning Nuclei and from Natural Sciences, in particular Chemistry, through the development of working guidelines, accounting for the specific sociocultural environment and the infrastructure of the school.

For this purpose, inter-institutional spaces were developed that potentiate the construction of actions for the development of teaching proposals in secondary education in Chemistry, consolidating the relationship between teaching, research and extension.

While this work is still in progress, partial and expected results seek to revalue the knowledge of teachers and students; their perceptions, expectations and the role of institutions of secondary education, as well as to improve teaching and learning processes for university students of the SFNUL, considering their training as professionals with University Social Commitment (USC).



Keywords: Teacher training; Science, Technology and Society; High school and University; College extension.

Introducción

El presente trabajo se inserta dentro del campo temático "EDUCACIÓN PARA LA INCLUSIÓN" y aborda las problemáticas visualizadas por docentes de diferentes escuelas secundarias de la ciudad de Santa Fe (Argentina), al momento de pensar la enseñanza y el aprendizaje de la Química. El mismo surge de los datos obtenidos del Proyecto CAI+D Orientado "El Compromiso Social Universitario. Entre las huellas y el olvido", entre los cuales se destaca la preocupación de los docentes por generar actividades que permitan la motivación para el aprendizaje, desde la propia acción de los alumnos.

Se pretende un enfoque dinámico con una participación activa de los propios estudiantes en la construcción del conocimiento; al mismo tiempo que permita al alumnado universitario un proceso reflexivo sobre cómo los contenidos básicos de dicha disciplina se relacionan con los distintos contextos sociales, fortaleciendo su reflexión y vinculación con el entorno.

Contextualización teórica

La Escuela Secundaria, cuyo fin es el permitir a los jóvenes el ejercicio pleno de la ciudadanía, el trabajo y la continuación de estudios, desde la instauración de la sanción de la Ley Nacional de Educación N°26.206 (Argentina, 2006). Se presenta como la última instancia de educación obligatoria y se constituye como un ámbito decisivo en la etapa de búsqueda, pasiones y proyectos, y todos los ciudadanos merecen transitarla y completarla. Esto último, instala la necesidad de replantear las prácticas en este nivel educativo, en tanto que deja de ser espacio identificado a cierto grupo que aspira a un trabajo profesional o continuar estudios superiores y se convierte en el piso de la escolaridad que demandan otros sectores de la población en forma masiva.

Hace bastante tiempo los formatos tradicionales del proyecto fundacional de la escuela secundaria muestran la falta de respuestas satisfactorias a los intereses de los jóvenes de hoy, y a las necesidades de un mundo con problemas sociales globalizados (De Alba, 1995). Los mismos requieren abordajes multidisciplinares y compromisos éticos para su solución a fin de lograr el desarrollo de un verdadero interés por los contenidos curriculares planteados en las escuelas, mediante experiencias creativas y cercanas a la realidad socio-cultural, que interpele el abordaje de dichos contenidos para llegar a la resolución de un problema.

El capítulo II de la Ley Nacional de Educación N°26.206 (Argentina, 2006); en los artículos 88, 89 y 92 expresan los contenidos curriculares comunes para todas las modalidades y permite acciones conjuntas entre Escuela- Universidad.

El conocimiento de estos contenidos no puede ser ajeno a los docentes que desarrollan su profesión en la Educación Secundaria, a las instituciones formadoras, ni a sus egresados o futuros graduados. La construcción de propuestas curriculares en torno a estos contenidos incluye además -inefablemente - la actualización sobre problemáticas sociales contemporáneas, que es un



camino posible para la resignificación de las propuestas educativas institucionales.

Así, se hace necesario identificar el funcionamiento cotidiano de las escuelas traspasadas por estas realidades y construir prácticas en las que la vida cotidiana sea tema de confrontación, análisis y crítica, con el objeto de elaborar de manera constante nuevas prácticas, más humanas y solidarias (Litwin, 2012).

En este contexto situacional interesa aportar particularmente a la transformación de estos aspectos puntuales, enmarcados en la ley mencionada, a fin de conducir hacia un tipo de formación que prepare para el ejercicio de la ciudadanía, para el trabajo y para la continuidad de los estudios superiores.

Desde los documentos avalados por el Ministerio de Cultura y Educación de la Nación de la República Argentina se sostiene que la transformación de la escuela secundaria no es responsabilidad exclusiva de un sector social, sino que implica a los docentes, Estado, a la sociedad en su conjunto, y a todas aquellas instituciones con función educativa. Es por ello, que la Universidad tiene un compromiso ineludible en este proyecto de transformación, dando así continuidad a diversos procesos de articulación de niveles realizado en los últimos años.

Pero además, la Universidad también necesita revisar sus propios procesos de formación. Hoy la Universidad necesita formar a sus estudiantes en una articulación entre una formación teórica epistemológica y crítica social, que le permita avizorar múltiples y posibles prácticas laborales.

Las actividades de extensión en la Universidad forman parte del quehacer académico y en su revalorización deberían ser realizadas en estrecha relación con las de docencia e investigación, involucrando, no solo a los docentes sino a los estudiantes y graduados (Arocena y Sutz, 2003 y Marcovich, 2002, citados en Invernizzi, 2004, p. 77). Según Invernizzi (2004), la Universidad puede asumir un papel pionero en estimular y promover experiencias participativas en ciencia y tecnología con la sociedad.

El enfoque CTS es una propuesta que persigue varios propósitos: buscar y reconocer que los aspectos humanos y culturales de la ciencia y la tecnología sean más accesibles y relevantes; ayudar a ser mejores pensadores, críticos, creativos y solucionadores de problemas, e incrementar su capacidad de tomar decisiones, en un contexto cotidiano, relacionadas con la ciencia; aumentar las capacidades para comunicarse entre sí y con la comunidad científica o sus portavoces; aumentar el compromiso con su responsabilidad social; generar interés y, por lo tanto, aumentar su capacidad de aprender los contenidos específicos que se encuentran en los currículos de ciencias (Aikenhead, 2005).

Un aspecto importante de la enseñanza de las ciencias que hoy en día no parece estar clarificado, ya que sigue siendo origen de controversia: es la finalidad de la educación científica en los distintos niveles educativos (Acevedo Díaz, 2004), y en lo que respecta a este trabajo, a la integración entre niveles con compromiso social. Por ello, la enseñanza situada, aquella que requiere de la toma de decisiones en proceso, enriquece de hecho los procesos formativos.



Objetivo

El objetivo general es generar espacios interinstitucionales que habiliten a la construcción y desarrollo de propuestas de enseñanza para la Educación Secundaria en Ciencias Naturales, y en particular Química, profundizando en las temáticas definidas por la Ley Nacional de Educación y los Documentos Provinciales; consolidando la relación entre docencia, investigación y extensión.

El presente trabajo forma parte de uno más amplio. En este artículo se exponen los resultados de los dos primeros objetivos específicos que figuran a continuación:

- Conformar equipos de trabajo entre docentes del Departamento de Química General e Inorgánica de la FCB-UNL, sus estudiantes y docentes de escuelas secundarias de la región.
- Generar espacios que permitan el estudio teórico y metodológico relativo al aprendizaje de contenidos de Ciencias Naturales, y en particular Química.
- Identificar, seleccionar, clasificar y organizar recursos y materiales educativos para la enseñanza de los contenidos de Ciencias Naturales, y en particular Química, a través de trabajos prácticos no estructurados.
- Elaborar, implementar y evaluar propuestas de enseñanza que aborden los contenidos de Ciencias Naturales, y en particular Química, a través de trabajos prácticos no estructurados.

Metodología

Durante el desarrollo del proyecto, se propuso la formación de dos grupos de discusión con docentes de los niveles primario y secundario. Se reunió a docentes que participaron de actividades de articulación entre la universidad y la escuela en años anteriores. Se realizó un encuentro en la ciudad de Rosario y otra en Santa Fe durante el mes de junio de 2015.

La modalidad denominada "focus group", también llamada "grupos de discusión" o "entrevistas de grupo" constituye una técnica de investigación cualitativa ampliamente difundida en diversos ámbitos de la investigación. Dentro del modelo de trabajos y técnicas para la obtención y análisis de datos, se destaca esta metodología por su gran uso y múltiples áreas de aplicación (Morgan, 1997).

Hubo dos grupos de participantes y cada uno contó con la presencia de seis participantes y un moderador, encargado de guiar la interacción del grupo e ir cumplimentando los pasos previstos para la indagación. Se buscó que las preguntas sean respondidas en el marco de la interacción entre los participantes del grupo, en una dinámica donde éstos se sintieran cómodos y libres de hablar y comentar sus opiniones. La duración promedio del "focus group" fue de noventa a ciento veinte minutos.

Se realizó la grabación y posterior análisis acerca de actitudes y reacciones frente preguntas orientadas al aprendizaje de contenidos de Ciencias Naturales.

Los puntos centrales de la discusión fueron:

- Consideraciones acerca del rol docente y los vínculos que desde ese rol se entablan con



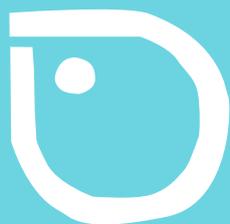
el entorno.

- Consideraciones sobre la institución escolar y sus vínculos con el entorno.
- Valoración de las actividades de articulación Universidad/Escuela promovidas por la UNL.
- Conocimiento y valoración de la noción de Compromiso Social en educación.
- Conocimiento y valoración de la noción de Compromiso Social en la formación docente.
- Demandas hacia la Universidad. Conocimiento y valoración de la articulación de niveles.

Resultados

A continuación se detallan algunos de los puntos sobresalientes del "focus group" con los docentes:

- **Consideraciones acerca del rol docente y los vínculos que desde ese rol se entablan con el entorno.** Los docentes y directivos que participaron de la discusión grupal entienden que el propio trabajo docente en los niveles primario y secundario requiere vinculación con el entorno. La propia tarea docente los obliga a interactuar con el contexto en el cual la escuela se halla inserta, sobre todo en aquellos circuitos de mayor vulnerabilidad. Es frecuente asociar "entorno" con vulnerabilidad: la pobreza, la marginalidad, el deterioro de los vínculos familiares son constantemente mencionados cuando se les solicita hablar acerca del entorno. Es decir, para estos docentes el entorno consiste en las condiciones y modos de vida de sus alumnos.
- **Consideraciones sobre la institución escolar y sus vínculos con el entorno.** Los docentes reconocen que la escuela ha encarado hace tiempo ya una tarea de vinculación y de articulación con el medio que está bastante institucionalizada y la cual observan con muy buenos ojos. En general se detecta el esfuerzo de la escuela por sostener espacios de articulación con "el afuera" y se aprueban los modos y los mecanismos que sostienen esta articulación, que consideran necesaria. Si bien en muchos casos los vínculos comienzan a través de relaciones interpersonales, se realizan esfuerzos por institucionalizarlos. En el caso particular de la articulación entre la escuela y la universidad, los docentes relatan experiencias puntuales en las cuales el vínculo se inició mediante el conocimiento que uno o varios docentes mantenían con alguien de la universidad. O bien, por haberse enterado de alguna actividad propuesta por la universidad (como por ejemplo la semana de la ciencia, o las charlas de prevención). Hay coincidencias en cuanto a la necesidad de reiterar las experiencias ya realizadas y reforzar los vínculos institucionales. Cuando se les consultó a los docentes quiénes y cuáles instituciones son las que interactúan con la escuela; la universidad no aparece entre las primeras que se destacan; sí lo son el Municipio, algún ministerio, la sala de salud, alguna asociación de la sociedad civil, comedor, pero en muy casos se mencionó a la universidad espontáneamente.
- **Valoración de las actividades de articulación Universidad/Escuela promovidas por la UNL.** En cuanto a la valoración de las actividades que hasta el momento de la entrevista realizaron las instituciones de educación superior (semanas de ciencias, charlas informativas o preventivas, visitas a laboratorios, talleres) los docentes coinciden en lo importantes



que han sido para los alumnos. Destacan aspectos vinculados a los aprendizajes y a la posibilidad de interactuar con estudiantes universitarios. También destacaron el impacto positivo que generó en los alumnos poder visitar la universidad e imaginarse estudiando allí en unos años. Sin embargo, en aquellas escuelas que atienden a grupos de mayor vulnerabilidad el hecho de ir a la universidad significa afirmar el lugar de “subalternidad”, la condición de imposibilidad de acceso a aquellos ámbitos, tal como comentaba una docente: “para mis alumnos ir a la universidad es como ir a un lugar al cual nunca podrían aspirar a llegar, por más que tratamos de convencerlos de que eso no es así”. En muchos casos destacan que la visita a la universidad y el diálogo con universitarios ha sido estimulante. Pero también se han manifestado aspectos controversiales vinculados con la organización, el momento del año en que se hacen las actividades, las limitaciones en cuanto a la cantidad de alumnos de escuelas que la universidad puede recibir. Sobre este punto, destacaron su incomodidad ya que en algunos casos la universidad coloca cuotas por escuela para poder atender a una mayor cantidad de las mismas, aunque con menos niños de cada una. Eso provoca una situación de difícil resolución porque los maestros deben seleccionar a qué alumnos enviar a realizar la experiencia. Por otra parte, en algunos casos la experiencia en el laboratorio consiste en que los niños observen los experimentos que realizan los universitarios, afirmando una situación de pasividad de la escuela que los docentes critican. Los temas seleccionados son adecuados de acuerdo con el testimonio de los docentes, sobre todo aquellos que tienen que ver con la prevención de adicciones, las enfermedades y aspectos vinculados a la preservación del medioambiente. Los docentes expresaron su interés por lograr mayores y más fluidas articulaciones a lo largo del año, y también intentaron proponer temáticas específicas de lo curricular que podrían trabajar junto a algún equipo de la universidad.

- **Conocimiento y valoración de la noción de Compromiso Social en educación.** En este punto se encuentran altos niveles de coincidencia entre los docentes de todas las escuelas consultadas. De acuerdo con su percepción, el compromiso social es inherente a la tarea docente. A diferencia de lo que ocurre en el nivel superior, en el cual se está desarrollando (tal como se argumentó en el primer apartado) una metodología de trabajo que busca traspasar los límites de lo universitario para poder enseñar y aprender de manera comprometida socialmente, la escuela no siente la necesidad de realizar ese “cambio de paradigma” ya que para los docentes la propia tarea docente supone compromiso social. Encontramos una diferencia crucial entre los distintos niveles del sistema educativo. En una encuesta a docentes del nivel superior que este mismo equipo se encuentra en estos momentos analizando (aplicada a docentes de las mismas instituciones de educación superior) se expresa reiteradamente que el CSU es una actividad que algunos están incorporando recientemente y supone adicionar tiempo y tareas a la labor docente. Es decir que ambas prácticas –la docencia de un lado y el CS del otro– se perciben en el nivel superior como dos prácticas diferenciadas (y, en algunos casos, complementarias). Para los docentes de las escuelas analizadas esta escisión no existe, o, al menos no fue explicitada.
- **Conocimiento y valoración de la noción de Compromiso Social en la formación docente.** Por lo dicho anteriormente, la formación docente que recibieron los docentes consultados



no diferenciaba entre docencia y compromiso social: ser docente es comprometerse socialmente. En los espacios de formación docente no se destaca este concepto aunque sí se trabaja mucho con temáticas vinculadas a la vulnerabilidad, la pobreza, la exclusión, la desigualdad. Sin embargo, a pesar de reconocer que estas temáticas formaron parte de las trayectorias formativas de estos docentes, en todos los casos se manifestó la escasez de recursos con los que cuentan los docentes para afrontar situaciones de gran complejidad social. Las docentes (en femenino, pues todas ellas eran mujeres) relataron las dificultades a la hora de afrontar escenas de extrema pobreza (cotidianas, por cierto) y también de violencia por parte de los estudiantes. Carecen, según lo expresan, de herramientas para enfrentar algunas situaciones cada vez más habituales. Dichas herramientas no han formado parte del proceso de formación docente, aunque sí destacaron que en algunos casos la escuela cuenta con espacios institucionales para conversar y problematizar esta situación junto a colegas y a especialistas.

- **Demandas hacia la Universidad. Conocimiento y valoración de la articulación de niveles.** Una de las demandas tiene que ver con dar continuidad y profundizar las experiencias realizadas hasta aquí. Otra, mejorar los aspectos organizativos, logísticos y de espacio y tiempo que destacaron como obstaculizadores. Lograr que la oferta sea para toda la escuela y que no haya limitantes vinculados al número de participantes. Una de las sugerencias que formularon los docentes es sobre la comunicación. Habitualmente la información sobre las actividades y propuestas de la universidad llegan a los docentes mediante vínculos interpersonales, pero no mediante canales institucionales. En ese sentido, surgió la propuesta de destinar un espacio de la página institucional de cada facultad para promover las actividades de articulación entre universidad y escuela, para lograr una mejor difusión de las propuestas. Por último, los docentes consultados pudieron realizar un breve listado de temáticas específicas sobre las cuales les gustaría trabajar con la universidad (sobre todo en temas de ciencias naturales, medioambiente, química).

Conclusiones

Quedaron plasmados en ambos “*focus group*” las tensiones por las que atraviesa la Escuela Secundaria revelando, en algunos casos, las carencias por las que atraviesan, no solo desde la perspectiva de la articulación con la Universidad, sino desde el propio rol que la sociedad les está dando en este momento y cómo se ven los propios docentes involucrados, entre otras cuestiones.

Se coincide en que la Escuela se constituye como un ámbito decisivo en esta etapa de búsqueda, pasiones y proyectos, y todos los jóvenes merecen transitarla y completarla. Esto revaloriza nuestro objetivo en la adquisición de herramientas por parte de los jóvenes que les permitan aprovechar sus aptitudes y desarrollar habilidades necesarias para ser parte activa y comprometida con su medio, mientras generan vínculos y relaciones para desenvolverse socialmente.

Las primeras impresiones muestran que las características del medio social con el que se pretende trabajar son muy heterogéneas, puesto que la propuesta inicial de escuelas, que este proyecto abarca, corresponden tanto a escuelas del sistema secundario orientado como también del sistema particular incorporado; lo que implica realidades muy dispares entre los jóvenes que asisten en las



diferentes instituciones, como también hacia adentro de cada institución en particular.

El equipo se ha comprometido con los docentes y las instituciones a avanzar en la elaboración de propuestas el abordaje de la Química desde un enfoque más dinámico que permita una participación activa de los propios estudiantes en la construcción del conocimiento. Sobre este punto se comenzaron a llevar adelante los primeros trabajos interinstitucionales (Escuela y Universidad) con el fin de relevar de forma más concreta el medio socio-cultural de los estudiantes de las Escuelas Secundarias que participan. A su vez, se comenzó en simultáneo a trabajar, en encuentros docentes alumnos, para que el diseño didáctico sea más estratégico al momento de llevar a cabo el abordaje de los contenidos. Asimismo, existe la firme disposición a divulgar los resultados obtenidos en esta indagación, como así también a establecer mecanismos de diálogo y articulación entre ambas instituciones. Sobre este punto conviene continuar avanzando en un futuro próximo.

Estamos convencidos que este tipo de actividades no solo es enriquecedora hacia el desarrollo de los contenidos de ciencia, sino también, en la estimulación en el acceso a estudios superiores, propio del contacto y la interacción entre los actores del proyecto.

Referencias

- Acevedo Díaz, J. A. (2004). Reflexiones sobre las finalidades de la enseñanza de las ciencias: educación científica para la ciudadanía. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 1(1), 3-16. Obtenido de http://venus.uca.es/eureka/revista/Volumen1/Numero_1_1/Educa_cient_ciudadania.pdf
- Aikenhead, G. (2005). Research into STS Science Education. *Educación Química*, 16(3), 384-397.
- De Alba, A. (1995.) *Currículum: Crisis, mito y perspectivas*. Buenos Aires: Miño y Dávila Editores.
- Argentina (2006). *Ley de Educación Nacional N° 26.206*. Promulgada: 27 de diciembre de 2006. CXIV, 31.062, 01. Obtenido de <http://www.boletinoficial.gov.ar/Inicio/Index.castle?s=01&idAviso=4808714&IdRubro=1715&f=20150320>
- Arocena, R., & Sutz, J. (2003). Learning divides, social capital and the roles of universities. *The First Globalics Conference: Innovation Systems and Development Strategies for the Third Millenium*. Obtenido de http://www.redesist.ie.ufrj.br/globalics/pdfs/GLOBELICS_0042_ArocenaSutzLearning.pdf
- Invernizzi, N. (2004). Participación ciudadana en ciencia y tecnología en América Latina: una oportunidad para refundar el compromiso social de la universidad pública. *Revista CTS*, 2(1), 67-83.
- Litwin, E. (2008). *El oficio de enseñar: condiciones y contextos*. Buenos Aires: Editorial Paidós.
- Marcovich, J. (2002). *La universidad (im)posible*. Madrid: OEI/Cambridge University Press.
- Morgan, D. L. (1997). *The focus group guidebook* (Vol. 1). Thousand Oaks, CA: Sage publications.