

# Editorial

Los artículos contenidos en el presente número de la *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos* constituyen aportaciones al *Encuentro Regional (Cono Sur) de la Red Iberoamericana de Investigadores en Enseñanza de las Ciencias, las Matemáticas y las Tecnologías*, celebrado en Montevideo este año. Son, por tanto, trabajos de investigación y reflexión vinculados a la didáctica específica de las ciencias naturales y a la didáctica específica de la matemática, llevados adelante por investigadores e investigadoras de nuestra región (Argentina, Brasil, Colombia, Uruguay) y de España.

La Red Iberoamericana de Investigadores en Enseñanza de las Ciencias, las Matemáticas y las Tecnologías se constituyó en Medellín (Colombia) en 2006, con el propósito de crear una interfaz de trabajo entre académicos y académicas de Latinoamérica que tenían una vinculación sostenida con la producción en didáctica de las ciencias y la matemática en el ámbito español (por ejemplo, a través de la realización de sus tesis doctorales en universidades de ese país). La Red se abrió luego a más investigadores e investigadoras de ambos lados del Atlántico unidos por el deseo de intercambiar ideas y experiencias y de potenciar la circulación de profesorado y estudiantado entre nuestros países.

La primera parte del presente número está constituida por cinco trabajos que analizan las prácticas de enseñanza en las aulas de distintos niveles educativos (secundario, preuniversitario, universitario y formación docente). La segunda parte está formada por tres trabajos de análisis teórico con una perspectiva fuertemente epistemológica, centrados en los conceptos de explicación, medida y número racional. A continuación describimos de manera somera cada uno de los trabajos que constituyen este número especial de la Revista.

1.

## **Análisis de una actividad científica escolar diseñada para enseñar qué hacen los científicos y la función de nutrición en el modelo de ser vivo**

Vilma A. Paz, Conxita Márquez y Agustín Adúriz-Bravo

Nos interesa estudiar la 'actividad científica escolar' elaborada por una profesora de ciencias con su clase en una institución pública de educación secundaria; queremos identificar en esa actividad los cuatro constituyentes que debería tener según el llamado 'modelo cognitivo de ciencia escolar': *experiencia, modelos, metas y lenguajes*. La profesora, en su secuencia didáctica, utiliza una variedad de modalidades comunicativas, realiza experimentos, expone y explica, presenta un video a sus estudiantes; a través de estas tareas obtiene diversos textos escritos: resúmenes, explicaciones e informes de experiencias. Pretendemos interpretar cómo la actividad científica escolar es co-construida a través de las distintas habilidades cognitivolingüísticas que se ponen en juego en el aula.

2.

### **Aportes al análisis de la situación de la enseñanza de la química de nivel preuniversitario en el Uruguay**

Gabriela Meroni y María Inés Copello

En este trabajo se examinan diversas perspectivas sobre el currículo, el conocimiento científico y la enseñanza de las ciencias al tiempo que se interroga acerca de los vínculos entre ellas y los diferentes planes de estudios y de formación de profesores que están vigentes en la enseñanza de la Química en el nivel preuniversitario en el Uruguay.

3.

### **Reflexiones de los estudiantes de un curso de educación interprofesional común a dos carreras del área de ciencias de la salud, en un contexto de aprendizaje basado en problemas**

Ómar Alonso y María Inés Copello

El artículo presenta los resultados de una investigación que se propone abordar la significación de las reflexiones de los alumnos universitarios que participaron en un curso de educación interprofesional (EI) de diferentes carreras de ciencias de la salud (Universidad de la República, Montevideo, Uruguay), en un contexto de aprendizaje basado en problemas (ABP). La metodología utilizada fue la de un estudio de caso etnográfico y el análisis de los datos fue realizado en forma interpretativa a partir de categorías establecidas *a posteriori*. Los resultados llevan a abordar el aprendizaje desde una perspectiva de colaboración socio-cultural que propone la capacidad de incidir en la construcción de conocimiento significativo en contextos sociales dinámicos y complejos. Se argumenta entonces que la educación interprofesional propicia la socialización temprana de los estudiantes de diferentes profesiones vinculadas y brinda oportunidades para el desarrollo de una inteligencia colectiva que tiene el potencial de mejorar el aprendizaje y el ejercicio profesional.

4.

### **Formação docente articulada à inovação curricular em Ciências da Natureza e suas Tecnologias**

María Cristina Pansera de Araújo, Eva Teresinha de Oliveira Boff y Milton Antonio Auth

As crescentes discussões sobre o enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) e a visão de mundo globalizante vêm influenciando a elaboração de organizações curriculares inovadoras no âmbito da educação brasileira. Nesse contexto, colocamos em foco a modalidade curricular Situação de Estudo, cuja produção e desenvolvimento vêm agregando pesquisadores - professores da educação básica e da universidade e licenciandos (de Biologia, Física e Química) - e articulando a formação docente inicial e continuada. A pesquisa-ação integral e sistêmica (PAIS), proposta por André Morin, fundamentou a metodologia de construção e análise dos dados obtidos ao longo do processo. Com o acompanhamento pela pesquisa, em que reuniões de planejamento, elaboração e sistematização

de SE foram gravadas e transcritas, para selecionar os episódios de falas dos sujeitos participantes, buscamos avaliar se os construtos propostos, como o uso social da ciência e da tecnologia, foram alcançados. Os episódios expressos ao longo do texto, acompanhados pelas respectivas análises, indicam que a escolha dos conteúdos escolares com base no contexto em estudo, as interações CTS e as significações dos conceitos científicos a partir de situações contextuais, contribuíram expressivamente para compreender as SE propostas e, sobretudo, para ampliar as condições de argumentação, de tomada de decisões e de construção de diferentes visões de mundo.

5.

**Construcción de explicaciones multimodales: ¿Qué aportan los diversos registros semióticos?**

Adrianna Gómez

En este trabajo se aporta información en relación a la forma en que se construyen explicaciones multimodales en la clase de ciencias. Específicamente qué aportan tres soportes semióticos (oral, dibujo y maqueta) a la construcción del modelo teórico sobre “órganos de los sentidos y sistema nervioso”. A través de una metodología cualitativa y de análisis del discurso, se analizan las explicaciones multimodales generadas en dos secuencias didácticas, una dirigida a estudiantes de pre-escolar y otra a alumnos de 4º y 5º de primaria. Tras el análisis encontramos que los diferentes soportes semióticos tienen una contribución diferencial en la construcción del modelo; de forma complementaria enriquecen las explicaciones de los alumnos. Por otra parte las docentes apoyan la competencia en la ejecución de los alumnos y la negociación social de la representación, generando procesos de regulación.

6.

**La explicación en las ciencias naturales y en su enseñanza: aproximaciones epistemológica y didáctica**

María Laura Eder y Agustín Adúriz-Bravo

En este trabajo nos proponemos “explicar la explicación” en ciencias naturales desde dos miradas metateóricas, provistas por la epistemología y por la didáctica de las ciencias naturales respectivamente. El estudio de la explicación desde la epistemología permite identificar, a partir de diversos metamodelos propuestos a lo largo del siglo XX, las características de la “buena” explicación científica erudita y escolar. El estudio de la explicación desde la didáctica arroja luz sobre la labor que lleva adelante el profesorado de ciencias naturales en el aula cuando expone para co-construir textos que expliquen.

7.

**Modelos mentales sobre el concepto de medida**

Ligia Inés García Castro y Andrea Milena Osorio Cárdenas

Este artículo describe comprensivamente los modelos mentales sobre el concepto de medida que poseen estudiantes de segundo grado de educación básica y estudiantes de formación complementaria (estudiantes que inician la formación docente). Para recoger la información, se emplearon técnicas como la observación y la entrevista semiestructurada, que fueron aplicadas a 8 estudiantes; 4 de segundo grado y 4 de formación complementaria. Los elementos de los modelos mentales que emergieron están relacionados con los modelos explicativos que sobre la medida han construido los estudiantes, las concepciones que tienen sobre la medida, el uso de representaciones semióticas y el contexto. Los resultados derivados de este proceso investigativo pretenden impactar los procesos de enseñanza del concepto de medida al reconocer los modelos que construyen los niños y jóvenes que pueden convertirse en un obstáculo para su conocimiento, y a su vez se convierten en insumos a tener en cuenta en las actividades que se desarrollan en el aula.

8.

**Dificultades de los estudiantes de grado octavo en los procesos de tratamiento y conversión de los números racionales**

Francisco Arturo Vallejo y Óscar Eugenio Tamayo Alzate

El objetivo de la investigación es identificar dificultades de estudiantes de grado octavo en los procesos de tratamiento y conversión de los números racionales, con los sistemas semióticos textual, fraccionario y gráfico. El estudio se realizó con 27 estudiantes de tres instituciones educativas; una de las conclusiones a que se llegó, es la dificultad para representar el objeto de estudio de diferentes formas (fraccionario, gráfico y textual). Se propone, asimismo, una estructura para el análisis semiótico en matemáticas que puede ser útil para el trabajo de aula de maestras y maestros.