

# La Educación en Química en Movimiento

*Avanzando por los caminos de la educación pública, fortaleciendo la construcción del conocimiento*

Bioq. Andrea S. Ciriaco (Compiladora)



**EDUPA**  
Editorial Universitaria  
de la Patagonia



La educación en química en movimiento : avanzando por los caminos de la educación pública, fortaleciendo la construcción del conocimiento / Compilación de Andrea Silvana Ciriaco. - 1a ed. - Comodoro Rivadavia : Universitaria de la Patagonia -EDUPA, 2025.  
Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga y online  
ISBN 978-987-8352-71-8

1. Química. 2. Educación Científica. 3. Educación. I. Ciriaco, Andrea Silvana, comp.  
CDD 540.712

**Editorial Universitaria de la Patagonia**

Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco.  
Ciudad Universitaria, Ruta Provincial N° 1, Km. 4. Comodoro Rivadavia,  
Chubut, República Argentina  
Responsable editorial: Daniel Pichl  
Maquetado: Alejandro Aguado  
[www.edupa.unp.edu.ar](http://www.edupa.unp.edu.ar)

# LA EDUCACIÓN EN QUÍMICA EN MOVIMIENTO

“Avanzando por los caminos de la educación pública,  
fortaleciendo la construcción del conocimiento”





En este libro de compila y resume los trabajos compartidos en la  
**XX REUNIÓN DE EDUCADORES EN LA QUÍMICA DE LA REPÚBLICA ARGENTINA**  
Realizada entre el 27 de noviembre y el 1 de diciembre de 2023  
Comodoro Rivadavia, Chubut  
Argentina



Facultad  
de Ciencias Naturales  
y Ciencias de la Salud

Declarada de Interés Educativo por el Ministerio de Educación de la provincia de Chubut Expte N° 3700/2023

Declarada de interés Institucional por la Facultad de Agronomía y Agroindustrias de la Universidad Nacional de Santiago del Estero Resolución FAA 853/2023

## **Facultad de Ciencias Naturales y Ciencias de la Salud Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco**

**Decana:** Dra. Olga Herrera

**Vicedecana:** Mg. Susana Perales

**Secretaria Académica:** Farm. Hebe Blasetti

### **Compiladora**

Bioq. Andrea S. Ciriaco

### **Colaboradores**

Dra. Marta S. Díaz

Dra. Ofelia Katusich

Farm. Hebe Blasetti

Farm. Marcela de Alba

Lic. Fiamma Corna

Lic. Victoria Alvarez

Lic. Verónica Gallegos

### **Revisor técnico:**

Lic. Germán Hugo Sánchez

## **Asociación de Docentes en la Química de la República Argentina (ADEQRA)**

### **Comisión Directiva**

Presidente: Mg. Teresa del Carmen Quintero (UNRC)

Secretaria: Bioq. Andrea Silvana Ciriaco (UNPSJB)

Tesorerera: Dra. Marcela Susana Altamirano (UNRC)

Vocal 1°: Dra. Sandra Analía Hernández (UNS – Titular)

Dra. Miriam Gladys Acuña (UNaM- Suplente)

Vocal 2°: Lic. Germán Hugo Sánchez (UNL – Titular)

Dra. Andrea Soledad Farré (UNRN – Suplente)

## **Comité Organizador**

Presidente: Bioq. Andrea Ciriaco

Vicepresidente: Dra. Marta Diaz

Secretaria: Dra. Ofelia Katusich

Pro-Secretaria: Farm. Hebe Blasetti

Vocales: Lic. Verónica Gallegos, Farm. Marcela de Alba y Lic. M. Victoria Álvarez

## **Comité Asesor externo**

Dra. M. Gabriela Lorenzo (UBA-CIAEC)

Mg. Teresa Quintero (UNRC-ADEQRA)

Lic. Germán H. Sánchez (UNL-ADEQRA)

Comité Académico

Dr. Vicente Talanquer (Univ. de Arizona -USA)

Dra. Alicia Benarroch Benarroch (UGR- España)

Dr. Ángel Blanco Lopéz (Univ. de Málaga)

Dr. Mario Quintanilla Gatica (UC - Chile)

Dra. G. Yazmín Arellano Salazar (UNAM - México)

Dr. Bruno Ferreira dos Santos (UESB-Brasil)

Dr. Yair Porras Contreras (UPN- Colombia)

Dra. Aurora Ramos Mejía (UNAM- México)

Dra. M. Gabriela Lorenzo (UBA-CONICET)

Dra. Andrea Farré (UNRN)

Dr. Ignacio Idoyaga (UBA)

Dra. Sandra Hernández (UNS)

Dr. José Galiano (UNSE)

Dr. Guillermo Cutrera (UNMDP)

Dra. Marcela Altamirano (UNRC)

Dr. Andrés Raviolo (UNRN)

Mg. Marina Masullo (UNC)

Mg. Teresa Quintero (UNRC)

Mg. Ana Fuhr Stoessel (UNCPBA)

Dra. Marcia Mazzuca (UNPSJB - CONICET)

Dr. Alfio Zambón (UNPSJB)

Dra. Luz Arancibia (UNPSJB)

Dra. Clarisa Cienfuegos (UNPSJB)

## **Comité Evaluador**

Lic. Germán Hugo Sánchez

Prof. María Belen Manfredi

Mg. Michelle Alvarez

Dra. Andrea Farré

Dra. María Gabriela Lorenzo

Mg. Teresa Quintero

Dr. José Galiano

Dr. Juan Manuel Rudi  
Dra. Silvina Reyes  
Dra. Luz Arancibia  
Mg. Marina Masullo  
Dr. Andrés Raviolo  
Dra. Alicia Benarroch Benarroch  
Dra. Marcia Mazzuca  
Farm. Marcela de Alba  
Farm. Fiamma Corna  
Mg. Guillermo Cutrera  
Dra. Yazmín Arellano Salazar  
Dra. Sandra Hernández  
Farm. Hebe Blasetti  
Mg. Ana Fuhr Stoessel  
Dra. Clarisa Cienfuegos  
Dra. Marcela Altamirano  
Mg. Gladys Acuña  
Dra. Ofelia Katusich  
Bioq. Andrea Ciriaco

## **Acompañaron**

Ministerio de Educación de Chubut  
Asociación de Profesores de Física de la Argentina (APFA)  
Asociación de Docentes de Ciencias Biológicas de la Argentina (ADBIA)  
Asociación Química Argentina (AQA)  
Centro de Investigación y Apoyo a la Educación Científica (CIAEC)  
Consejo Universitario de Ciencias Exactas y Naturales (CUCEN)  
Consorcio de Grupos de Investigación de Educación en Ciencias Naturales (CONGRIDEC)  
Cátedra UNESCO de Educación Científica para América Latina y el Caribe  
Revista Educación en la Química (EDENLAQ)

## Índice de contenidos

Prólogo y agradecimientos.....	16
Enlaces.....	17
Espacios de diálogo.....	18
<b>Conferencias.....</b>	<b>19</b>
Evaluación de los Aprendizajes. <i>Vicente Talanquer</i> .....	21
Aprendizaje de la química en el contexto de problemas/situaciones de la vida diaria. <i>Ángel Blanco López</i> .....	22
La planificación en la enseñanza de las ciencias basada en los perfiles conceptuales. <i>Bruno Ferreira Dos Santos</i> .....	26
Estudiantes y docentes +: Nuevas formas de construir conocimiento químico. <i>María Gabriela Lorenzo</i> .....	27
Imágenes para razonar y enseñanza de la química. <i>Andrés Raviolo</i> .....	29
<i>¿A qué estamos jugando en la enseñanza de la Química?</i>	
<i>El juego como estrategia didáctica. Andrea Soledad Farré</i> .....	35
La química en el diagnóstico ambiental. <i>Marta Susana Díaz</i> .....	42
El desafío de descifrar a Proteo: Reflexiones acerca de la epistemología de la Química de Paneth. <i>Alfio Zambon</i> .....	43
B-learning: involucrarse con la complejidad. <i>Noemi M. Martel, Ana M. Blanco Marigorta, Hugo González Martínez, Rosa Redondo Miranda, María J. Ibáñez González y Tania Mazzuca Sobczuk</i> .....	45
Conectando con la química: un viaje de aprendizaje intercultural en equipos sin fronteras a través del COIL. <i>Marcia Mazzuca y M. Eugenia González Rosende</i> .....	47
Práctica docente y residencia en la carrera de profesor de química de la FCNyCS de la UNPSJB. <i>Luz A. Arancibia</i> .....	49

**Eje Temático I: Investigación educativa en Química.....50**

Incertidumbre y riesgo ante el uso de glifosato: percepciones de estudiantes de escuela técnica. <i>Dora Castellsaguer y Valeria Edelsztein</i> .....	51
La densidad de metales a nivel macro y atómico: ideas previas de estudiantes universitarios. <i>Andrés Raviolo, Chantal Carballo y Tatiana Ekkert</i> .....	55
Estrategias de aprendizaje de estudiantes universitarios de carreras vinculadas con la química. <i>Nayla J. Lores, Ignacio E. dell’Erba y M. Soledad Islas</i> .....	59
Rastros y legado de la enseñanza virtual en química analítica. <i>Alicia J. Baumann, Griselda M. Marchak, Gladis E. Medina y Miriam G. Acuña</i> .....	61
La construcción de conocimiento didáctico del contenido en investigaciones basadas en diseño. <i>Andrea S. Farré y Patricia Carabelli</i> .....	64
Diagnóstico en el curso introductorio de química en dos carreras universitarias. <i>Mariela J. Llanes, Magda A. Figueroa, Laura A. Nuñez y Mario R. Molina</i> .....	67
Relevamiento de intereses y actitudes sobre temas de química en la carrera de biotecnología. <i>M. Laura Carbajal, Damian Lampert y Silvia Porro</i> .....	71
Percepción y uso de las TIC por parte de los estudiantes de ciencias experimentales. <i>Alicia J. Baumann, Griselda M. Marchak, Gladis E. Medina y Miriam G. Acuña</i> .....	74
Análisis de la cursada de química general mediante un modelo lineal generalizado. <i>Leila Palloni, Maite Domínguez, Florencia Torres, Daniela García y Rosa Quintero</i> .....	77
Alfabetización académica en los planes de estudio de Ingeniería Química y Profesorado Universitario en Química. <i>Carolina Noemí Matos y M. Cristina Iturralde</i> .....	81
Aprendizajes significativos en bimodalidad de la química y la metacognición. <i>Landaburu C., González M., Cappa V. y Deyherabehere V</i> .....	84
La investigación educativa en la formación de estudiantes de química: aportes para el debate académico. <i>Mauro Porcel de Peralta, M. Belén Manfredi, Germán H. Sánchez, Adriana E. Ortolani y Héctor S. Odetti</i> .....	86
La comunicación digital en el aula de química. <i>Andrea S. Ciriaco y M. Gabriela Lorenzo</i> .....	88

## **Eje Temático II: Estrategias didácticas y metodológicas para la enseñanza de la Química en diferentes niveles educativos.....92**

Propuesta de enseñanza de la química orgánica basada en la promoción del aprendizaje autorregulado. <i>Fabián Buffa, María B. García, Paola A. Massa, Máximo Menna y Daniela García Núñez</i> .....	93
Actitudes y valoraciones del alumnado frente a entornos multimodales de química orgánica. <i>Paula I. Gatti, M. Silvina Reyes, Alejandra Belbey, Lucía Gimenez y Juan M. Rudi</i> .....	97
Articulación entre química general y álgebra en la carrera de ingeniería en sistemas. <i>Rosana M. Mendoza y M. Florencia Kramer</i> .....	100
La noción de cambio químico en las primeras infancias: validación de propuestas para su comprensión. <i>M. Silvina Reyes, Marcelo De Greef, Juan M. Rudi, Cecilia A. Odetti, M. Verónica Radesca y M. Soledad Zanuttini</i> .....	103
Una propuesta de enseñanza de la densidad de metales a nivel atómico. <i>Andrés Raviolo, Tatiana Ekkert y Chantal Carballo</i> .....	106
Análisis químico de calidad de agua para animales bovinos. <i>Micaela A. Sánchez, Gisella Domínguez, Esteban Jockers y Paola N. Esteves</i> .....	109
¿Qué elementos de la tabla periódica encontramos en los sistemas naturales agrícolas? <i>Micaela A. Sánchez, Gisela Domínguez, Paola N. Esteves</i> .....	111
Actividad didáctica integradora de química analítica para estudiantes de ingeniería química e ingeniería en alimentos. <i>Mónica M. Covinich, Valeria D. Trela, Carla G. Silva, Griselda P. Scipioni y Julieta B. Benítez</i> .....	113
Estrategias para concientizar a los estudiantes sobre los riesgos asociados al uso de sustancias químicas. <i>Carla G. Silva, Emiliano R. Neis, David L. Brusilovsky y Griselda P. Scipioni</i> .....	115
Química y ESI: estudio de los alcoholes desde un enfoque CTSA. <i>M. Paula Pelaez y Rocío B. Kraser</i> .....	119
¿Hacia dónde (reactivos o productos)...? <i>Carlos O. Soria, Nanci M. Farías y Susana Martínez Stagnaro</i> .....	122
Actividades experimentales simples para el abordaje de las temáticas de capilaridad y tensión superficial en un colegio costarricense. <i>Eric Montero Miranda, Fernando Capuya, Ignacio Idoyaga y Carlos Arguedas Matarrita</i> .....	124

El escape room como herramienta motivadora de la ciencia. <i>Marcela A. Rohr, Daniel A. García, Victoria Kleinjan, Christian Bessoni, Rocco J. Miodosky Carp, Fernando A. Sanchez Ruiz y Dina J. Carp</i> .....	129
La historieta como recurso didáctico para motivar el aprendizaje de la química. <i>Carrizo, M.A., Montes, N., Soto, S.B. y Sosa, M.A.</i> .....	133
Las narraciones en el aprendizaje de las ciencias naturales. Aporte de argumentos y emociones. <i>Marina Masullo y Franco Passalacqua</i> .....	136
Estudio de suspensiones coloidales desde la cinética física en el marco de carreras de ingeniería. <i>M. Eugenia Giménez Reynoso, Adriana V. Jofré, Judyth N. Quiroga Castro y Guillermo J. Sepúlveda Lundblad</i> .....	140
Proyecto agroecológico: una huerta escolar como estrategia para la construcción de aprendizajes. <i>Deyherabehere V., González M., Landaburu C. y Cappa V.</i> .....	145
Prácticas profesionalizantes: propuesta de acompañamiento, organización e inclusión para el fortalecimiento del rol técnico. <i>Cappa V., Landaburu C., Deyherabehere V. y González M.</i> .....	148
Un dispositivo de conformación: ayudantes de laboratorio de una escuela preuniversitaria técnica del conurbano de la provincia de Buenos Aires. <i>González M., Landaburu C., Cappa V. y Deyherabehere V.</i> .....	150
Actividades prácticas: una mirada desde el espacio de ciencias experimentales. <i>Mariela Pira y Mercedes Barquín</i> .....	153
La pospandemia: experiencias positivas en torno a la articulación transdisciplinar y transversal. <i>Landaburu C., González M., Cappa V. y Deyherabehere V.</i> .....	156
Evaluación y enriquecimiento de las estrategias de enseñanza para la cátedra de química general. <i>Marcela de Alba, Andrea Ciriaco, Fiamma Corna, Hebe Blasetti y Ofelia Katusich</i> .....	159
Las actividades experimentales simples en la educación media para adultos: una experiencia en extensión universitaria. <i>M. Belén Manfredi, Mauro Porcel de Peralta, Cecilia de Piante Vicin, Clarisa Medina, Ana C. Irigoyen y Germán H. Sánchez</i> .....	161
<b>Eje Temático III: Articulación entre la enseñanza preuniversitaria y universitaria de la Química</b> .....	<b>164</b>

El taller de valorización de residuos de poda como un espacio de articulación entre niveles. <i>Lisette A. Ramírez, María S. Dambolena, María V. Colombo, Alejandra Diez y Victoria Gutiérrez</i> .....	165
<b>Eje Temático IV: Evaluación de los aprendizajes en Química</b> .....	<b>168</b>
Evaluación integral de electroquímica: una propuesta innovadora. <i>M. J. Goñi Capurro, M. B. Silverii, Eugenia Labarrieta y Maximiliano I. Dellestesse</i> .....	169
La autoevaluación como herramienta de motivación y refuerzo del aprendizaje. <i>Paola Santos, Javier Cerliani, Pedro Palermo y Sandra Cura</i> .....	172
Inclusión del uso de inteligencia artificial en una instancia de evaluación formativa en química general. <i>Marcela A. Rohr, Daniel A. García, Victoria Kleinjan, Christian Bessoni, Laura Cecchi y Dina J. Carp</i> .....	176
Evaluación mediada por tecnologías digitales en química verde: antes, durante y después de la pandemia. <i>Lucas A. Dettorre y M. Belén Sabaini</i> .....	179
Evaluaciones de trabajos prácticos de laboratorio de química orgánica II, en la mira. <i>Marisa N. Molina</i> .....	182
<b>Eje Temático V: Sin presentación de trabajos</b> .....	<b>187</b>
<b>Eje Temático VI: Nuevas tecnologías en la enseñanza de la Química</b> .....	<b>188</b>
Actualización Tecnológica 3D para la enseñanza de la química en contexto de formación continua. <i>Walter R. R. Acosta</i> .....	189
Realidad aumentada para el aprendizaje de química orgánica en e estudiantes universitarios. <i>Pablo Badami, Evangelina González y José Galiano</i> .....	192
Intervención con TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje de química general. <i>M. Virginia Güizzo López y Norma B. Moraga</i> .....	197
Implementación de laboratorios virtuales en las asignaturas de química de la unidad académica Río Turbio. <i>Elisa S. Quiroga</i> .....	200
Fortalecimiento de competencias en estudiantes de ingeniería mediante el uso de laboratorio virtual de ácido-base. <i>Marina Di Carlo, Cintia Navas, Ivana Orozco y Andrea Díaz</i> .....	202
Potenciando la resolución de problemas en bioquímica universitaria: tecnología y representaciones visuales. <i>Michelle M. Álvarez y M. Gabriela Lorenzo</i> .....	204

Posibilidades de los laboratorios virtuales de química en la enseñanza de la química en secundaria. <i>Juan Francisco Álvarez Herrero</i> .....	208
Modelización de la estructura molecular de compuestos orgánicos utilizando una aplicación móvil de realidad aumentada. <i>Lucas A. Dettorre y M. Belén Sabaini</i> .....	211
<b>Eje Temático VII: Historia y filosofía de la Química</b> .....	<b>213</b>
Combustión del papel: Entre el Flogisto, Lavoisier y la experimentación. <i>Acosta Walter y Paz Carolina</i> .....	214
<b>Eje Temático VIII: La formación de los Profesores de Química</b> .....	<b>217</b>
Prácticas reflexivas en la formación inicial: implementación de una unidad didáctica sobre modelos y modelización. <i>Juan Ferrante, María B. García y Agustín Adúriz-Bravo</i> .....	218
La retroalimentación formativa durante la formación inicial de profesores de química: un estudio de caso. <i>Mara Y. Martínez y María B. García</i> .....	221
La escritura reflexiva en diarios de clase: un análisis desde el modelo interconectado de crecimiento profesional docente. <i>Tatiana Pujol-Cols, María B. García y Guillermo Cutrera</i> .....	227
La reflexión sistematizada y la didáctica de la ciencia en la formación inicial. <i>M. Fernanda Echeverría, María B. García, Daniela Solís Medrano</i> .....	229
Modelo interconectado de crecimiento profesional docente. Estudio de las concepciones sobre la enseñanza en química. <i>Leonardo A. Funes, Fernanda Echeverría</i> .....	233
Estudio de ondas sísmicas desde el enfoque STEAM: aportes a la formación docente interdisciplinar. <i>Agustina Casco Alberino, Sandra A. Hernández, Beatriz S. Marrón</i> .....	237
Cristales y ABP: aportes a la formación de docentes inclusivos en química. <i>Juliana Bambozzi, Ernestina Sabugo y Sandra A. Hernández</i> .....	240
Educación inclusiva en química a través del uso de la gamificación como estrategia didáctica. <i>Jésica L. Guaymás y Sandra A. Hernández</i> .....	243

Uso de cartografía conceptual para el diseño de proyectos áulicos de química en formación docente inicial. <i>M. Alejandra Carrizo, Olga A. López Cross, Marta E. Barutti</i> .....	246
Acciones del nuevo plan de estudio para fortalecer la formación del profesor universitario de química. <i>Cristina Iturralde, Fiorella Lurbet y Ana Fuhr Stoessel</i> .....	249

# La construcción de conocimiento didáctico del contenido en investigaciones basadas en diseño

Andrea S. Farré y Patricia Carabelli

*Universidad Nacional de Río Negro, Laboratorio de Investigación en Didáctica de las Ciencias Naturales (LIDiCiN)*

Contacto: [asfarre@unrn.edu.ar](mailto:asfarre@unrn.edu.ar)

Palabras clave. conocimiento didáctico del contenido, investigación basada en diseño, tabla periódica, periodicidad química, juegos

## Introducción

En los últimos años han empezado a difundirse en el ámbito de la didáctica de las ciencias y también en la didáctica de la química investigaciones basadas en diseño. Investigaciones que se emplean para validar el diseño de estrategias o secuencias didácticas al mismo tiempo que se construye teorías “humildes” por lo situadas (Guisasola et al. 2021). El conocimiento construido generalmente está relacionado con los aprendizajes de los y las estudiantes. Sin embargo, no ha sido investigado sobre lo que los y las docentes que participan de este tipo de investigaciones aprenden al implementar las secuencias o estrategias que se evalúan en este tipo de investigaciones. La reflexión en la acción como la reflexión sobre la acción ayudan a construir el conocimiento didáctico del contenido personal (CDCp). O sea, tanto el contexto como el conocimiento didáctico del contenido en uso (CDCe) ya sea en la planificación o en la enseñanza o en la reflexión posterior informan al CDCp y este último también se pone en acto. Por lo tanto, se da una relación de ida y vuelta entre ambos que se retroalimenta e implica su crecimiento (Hume et al. 2019). De acuerdo con este marco teórico, indagamos sobre la posible construcción de conocimientos por parte de dos docentes participantes del segundo ciclo iterativo correspondiente a la evaluación de una estrategia basada en un juego diseñada para la enseñanza de la ley periódica (Carabelli et al. 2020).

## Metodología

Se recolectaron datos mediante:

- un cuestionario con preguntas abiertas que fuera respondido previamente a la implementación de la estrategia.
- la planificación docente, observaciones participantes y el diario de las clases en las que

se llevó a cabo la estrategia, y

- una entrevista no estructurada que se realizó posteriormente a la implementación de la estrategia.

Los datos fueron analizados por ambas investigadoras teniendo en cuenta los dominios o bases del CDC.

Ambas docentes participantes, pueden ser consideradas nóveles. Ninguna de ellas tenía más de cinco años de antigüedad dando clases de química (Tabla 1).

*Tabla 1. Datos de relevancia de las docentes participantes*

	Docente1	Docente 2
Tipo de escuela en la que se realizó la intervención	Media de gestión pública	Técnica (no química) de gestión privada
Antigüedad en la docencia	12 años	4 años
Antigüedad en la docencia de la química	3 años	4 años
Formación docente	1 año de recibida de profesora	Cursando el último año del profesorado

## Resultados

Teniendo en cuenta los dominios del CDC, pudimos observar algún aprendizaje en relación a:

- Los contenidos: En ambos casos, previo a la implementación de la estrategia, las docentes manifestaron que lo que intentaban enseñar era la periodicidad química. En las dos secuencias diseñadas por las docentes se presentó el juego luego de introducir los modelos atómicos. La docente 1 trabajó previamente la evolución histórica de los mismos y el ensayo a la llama. En tanto la docente 2 solamente presentó el modelo atómico de Bohr y el modelo cuántico, pero centrándose en las partículas subatómicas de los átomos y su cálculo a partir del Z y del A. En ambos casos se intervino para ayudar a relacionar los temas planificados con la electronegatividad y los estados de oxidación. Esto podría ser un índice de algún tipo de desconocimiento que pudo implicar algún aprendizaje. Sin embargo, esto no fue señalado en la entrevista posterior, aunque las dos docentes reconocieron haber aprendido sobre el contenido. Mientras que la docente 1 manifestó que a partir del juego pudo conocer otras representaciones de la tabla periódica, la docente 2, pudo aprender aspectos ligados a la periodicidad.

- La didáctica: Las dos docentes en general abordaban el tema de forma tradicional y no utilizaban juegos para la enseñanza de la química. El uso de este tipo de estrategia fue novedoso. Ambas indicaron que seguirían empleando juegos para enseñar otros temas. Señalaron también que reconocieron la motivación que produce el juego y el hecho de que los y las estudiantes luego recuerdan más sobre lo que juegan.
- Estudiantes: La docente 1 tuvo la mirada enfocada en los y las estudiantes. Luego de la implementación manifestó que aprendió sobre sus estudiantes a partir de la manera en que se relacionaron con el juego. Destacó sobre todo el efecto del juego en la inclusión de estudiantes con problemas de aprendizaje.

## Conclusiones

En general las investigaciones basadas en diseño han sido pensadas principalmente para probar secuencias, recursos y estrategias didácticas y analizar los aprendizajes de los y las estudiantes. Estos resultados preliminares dan cuenta de que docentes noveles también aprenden al implementar la estrategia didáctica. Los aprendizajes van más allá de lo obvio de la implementación en sí. Así, un problema muy difundido que es la transferencia puede salvarse con este tipo de investigaciones ya que el conocimiento que provoca trabajar conjuntamente con docentes hace que se motiven a seguir empleando otro tipo de estrategias para enseñar.

## Referencias bibliográficas

Carabelli, P., Farré, A. S. y Raviolo, A. (2020). El juego en la enseñanza de la ley periódica. *Educación en la Química*, 26(2), 212-225. <https://educacionenquimica.com.ar/index.php/edenlaq/article/view/85>

Guisasola, J., Ametller, J. y Zuza, K. (2021). Investigación basada en el diseño de Secuencias de Enseñanza-Aprendizaje: una línea de investigación emergente en Enseñanza de las Ciencias. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 18(1), 1801 [https://doi.org/10.25267/Rev\\_Eureka\\_ensen\\_divulg\\_cienc.2021.v18.i1.1801](https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2021.v18.i1.1801)

Hume, A., Cooper, R. y Borowski, A. (Eds.) (2019). *Repositioning Pedagogical Content Knowledge in Teachers' Knowledge for Teaching Science*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-981-13-5898-2>