

Informe académico final del proyecto “El paradigma de las ciencias computacionales y la educación” - Febrero 2024

Introducción

En este documento se amplía el informe de avance entregado en marzo de 2023. Distinguimos dos períodos en el tiempo en el desarrollo del proyecto: a partir del mes de abril de 2022 en que fuimos notificados de su aprobación, y a partir de noviembre de 2022 en que se integraron al equipo los profesores contratados. En el primer período el grupo director del proyecto formado por los responsables del proyecto (M.Viera y S. da Rosa) y los integrantes del mismo (M.Cabezas, F.Gómez, J.Gastelú, S. Borbonet, A.Chmiel) llevó adelante tareas de gestión y de investigación, que si bien se mantuvieron durante todo el desarrollo del proyecto, tuvieron especial significado en el primer período, como se describe abajo. En el segundo período, se atendieron las cuestiones administrativas relativas a la incorporación de los profesores contratados. Desde el punto de vista académico, hubo un intenso intercambio para transmitir a los profesores contratados (R. Pesce, P.Debenedetti, M. Chiappetta, S. Hernández y N. Larroca) los resultados de la investigación llevada a cabo durante el primer período por el grupo director. El objetivo era que cada profesor/a elaborase una secuencia didáctica para trabajar en sus aulas, de acuerdo a dichos resultados. A partir de mayo 2023 se implementaron las secuencias didácticas elaboradas, se realizó el registro de las mismas en cada aula y se hizo un análisis preliminar de los resultados. El registro de las actividades de aula consistió en fotografiar y filmar el desarrollo de las clases, para lo cual se realizaron las gestiones correspondientes con autoridades, padres y estudiantes. De acuerdo al sistema de protección de datos¹ esa información se mantendrá en un disco seguro por dos años, durante los cuales se profundizará el análisis preliminar realizado hasta la fecha. Para las filmaciones se usaron los equipos del grupo OpenFing de la Facultad de Ingeniería.

Este informe se organiza en torno a tres ítems del texto de la propuesta del proyecto: ítem 4.1 objetivos generales, ítem 4.2 objetivos específicos, para los que se describe el grado de cumplimiento, e ítem 5.2 Etapas, actividades y resultados esperados.

Cumplimiento de objetivos

Los objetivos, tanto generales (a-d) como específicos (a-l) se toman tal cual están planteados en el texto de la propuesta y se comentan entre líneas.

4.1. Objetivos generales

- a) Desarrollar un modelo didáctico para el desarrollo interdisciplinario de las competencias y destrezas computacionales y el PC (pensamiento computacional).

Este objetivo se cumplió totalmente. Contamos con un modelo para la didáctica de las ciencias computacionales que describe las etapas para introducir las ideas fundamentales de la computación en la educación, fundamentado en una teoría propia. Los detalles del mismo, incluyendo un ejemplo de aplicación, se publicarán en un artículo a publicar durante este año.

¹ [GUÍA GENERAL DE PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES EN URUGUAY](#)

Evaluar el proceso y resultados del diseño e implementación de actividades didácticas basadas en el modelo.

Este objetivo se cumplió totalmente, el proceso de diseño de las actividades didácticas basadas en el modelo fue enriquecedor y exitoso y como resultado se implementaron varias actividades que abarcan diferentes temáticas. Cada profesor/a expuso el desarrollo de las mismas en la jornada del 1 de diciembre de 2023, que pueden verse en [2023PresentacionesGrupos](#) .

- b) Analizar el modelo didáctico en vista de los resultados y aportes del diseño y las actividades realizadas.
- c) Analizar las experiencias de los estudiantes participantes de las actividades didácticas.

Los objetivos c) y d) se cumplieron parcialmente dado que continuaremos analizando el modelo y las experiencias de los estudiantes con más detalle utilizando los registros obtenidos en las actividades de aula. Ello implica definir con precisión los criterios para el análisis. El análisis preliminar realizado de los aportes del diseño, de las actividades y de las producciones de los profesores y de los estudiantes permitió comprobar lo adecuado de la propuesta, especialmente por el grado de involucramiento y aceptación de los profesores.

4.2. Objetivos específicos

Los objetivos específicos están indexados de la a) a la l).

- a) Hacer una revisión bibliográfica de los fundamentos teóricos del PC.
- b) Identificar de qué forma se caracteriza el PC en las distintas disciplinas.
- c) Definir las competencias y destrezas computacionales para los niveles de grado y pregrado.

En primer lugar, constatamos que para satisfacer los objetivos académicos planteados en el proyecto es imprescindible llevar a cabo una investigación interdisciplinaria, entendida como lo plantea Rolando García en [1]: una investigación interdisciplinaria se diferencia de investigaciones multi (o trans) disciplinarias en "... el modo de concebir una problemática y en el común denominador que comparten los miembros de un equipo de investigación. Mientras que en el caso de las investigaciones multidisciplinarias se suman los aportes que cada investigador realiza desde su disciplina en torno a una problemática general, en el caso de la interdisciplina la integración de los diferentes enfoques está en la delimitación de la problemática ... cuyo estudio requiere de la coordinación de enfoques disciplinarios que deben ser integrados en un enfoque común." Esto significa, entre otras cosas, que la problemática no está definida en el punto de partida de la investigación sino que su definición surge en el transcurso de la propia investigación y para el caso en particular que nos ocupa.

Por lo tanto el proceso de modelado didáctico, concebido como una investigación interdisciplinaria, comenzó con una revisión de la literatura, especialmente de trabajos de investigadores que vienen aportando ideas y resultados de investigaciones desde hace años en temas relacionados con el impacto de la computación en la educación en ciencias. La literatura es extensa y valiosa, y nos basamos principalmente en [2-5].

En primer lugar, queremos señalar que uno de los aportes más importantes que hemos encontrado en la literatura consiste en que refuerza los fundamentos para afirmar que es imprescindible educar en computación, al menos desde la educación secundaria y abarcando las carreras de grado, lo cual es un tema pendiente en nuestro país.

Otro material en el que nos basamos es la recopilación de trabajos de educadores en ciencias de diversos países europeos presentados en la conferencia “Key Competencies in Informatics and ICT (KEYCIT 2014)” que tuvo lugar en la Universidad de Postdam en Alemania en 2014 [6], en donde se discutieron estudios de casos, posiciones y perspectivas de la educación en computación y tecnología, enfocadas en la educación secundaria, universitaria de grado y en la formación de profesores. Constatamos que los conceptos de “competencias” y “competencias clave” son una cuestión central y que la mayoría de los autores utiliza para definir su modelo didáctico, algún tipo de taxonomía, por ejemplo en [7] los autores toman la definición de competencia de [8]: *“The existence of learnable cognitive abilities and skills which are needed for problem solving as well as the associated motivational, volitional and social capabilities and skills which are essential for successful and responsible problem solving in variable situations.”* y agregan: *“This definition implies that competences are learnable by interventions.”*

Para el modelo de competencias estos autores usan la taxonomía de Anderson and Krathwohl (AKT), una adaptación de la taxonomía de Bloom a la que agregan dos dimensiones : A) niveles de conocimiento (factual, procedural, conceptual, metacognitivo) y B) clasificación de dominios cognitivos (*“remembering, understanding, applying, analyzing, evaluating, creating”*).

Como resultado de la revisión de la literatura, sumado a nuestras investigaciones empíricas y desarrollo teórico propio, concluimos que el modelo de construcción de conocimiento sobre estructuras de datos, algoritmos y programas, basado en la epistemología de Jean Piaget [9, 10] elaborado a lo largo de varios años por el Grupo de Investigación en Didáctica de la Informática (GIDI) del InCo, provee un marco epistemológico específicamente adecuado para el modelado didáctico aplicado a las ciencias computacionales. Nuestro modelo no sólo cumple un rol similar al de competencias y taxonomías usado por los autores revisados, sino que además contribuye con elaboraciones teóricas propias, extendiendo la teoría de Piaget para abarcar la construcción de conocimiento sobre programas. Esta contribución no es menor: en su revisión sistemática de investigaciones en educación en informática varios de los autores citados encontraron que la mitad de los estudios no explicita marco teórico alguno. Para los estudios que sí lo hacen, sus teorías y modelos conceptuales son tomados de otras áreas como la psicología o la pedagogía y presentan un área dispersa con gran variedad de terminología y métodos. Si bien los autores anticipan un crecimiento del campo teórico de la educación informática, al momento de su estudio consideraron el número de estudios con marcos teóricos y conceptuales propios del área tan pequeños que no tendrían suficiente impacto para generar una unificación teórica del área [11].

Al igual que la educación en otras ciencias, con excepción de las matemáticas, el problema al que apuntan los autores es sobre la relación entre teoría y práctica, o investigación y educación, que en parte surge del sub-valorado rol de las investigaciones didácticas dentro de la academia [12].

- d) Identificar los componentes del modelo didáctico interdisciplinario para los niveles preuniversitario y de grado.
- e) Formular los objetivos de aprendizaje desde las competencias y destrezas computacionales del modelo.
- f) Formular los elementos que evidencian el aprendizaje para los objetivos definidos en el objetivo e).
- g) Diseñar las actividades/problemas que deben realizar los estudiantes, de acuerdo a los elementos definidos en el objetivo f).
- h) Documentar los procesos de diseño y de actividades realizadas.

Para alcanzar los objetivos d) a g), coincidimos con la mayoría de los autores [2,5,13,14], en que es necesario determinar las ideas fundamentales de la ciencia de la computación que son el eje para el modelado de herramientas didácticas. Las ideas fundamentales agrupan los conceptos centrales y de largo alcance de la informática, permitiendo distinguir el conocimiento de las destrezas. Dado que el proceso de modelado abarcaría contenidos relacionados a problemas algorítmicos y programas, nos planteamos diseñar secuencias didácticas y validarlas en el aula para las siguientes ideas fundamentales:

1. La información se representa en forma digital.
2. Los algoritmos interactúan con los datos para resolver problemas algorítmicos.
3. Los programas expresan algoritmos y datos en una forma que se puede implementar en una computadora.

donde la definición de problema algorítmico es la dada en [15], (pág. 16), según la cual un problema algorítmico consiste en:

1. una caracterización de una colección legal, posiblemente infinita, de potenciales conjuntos de entrada,
2. una especificación de las salidas deseadas en función de las entradas.

Tomando como punto de partida dicha definición, derivamos algunas sub-ideas para las que pueden elaborarse actividades de aula en torno al concepto de función, concebido como una solución a un problema algorítmico, es decir como un algoritmo. Algunas de esas sub-ideas son:

1. Formulación de un problema como problema algorítmico: información, datos, entrada, salida
2. Diseño de una solución algorítmica: función de una entrada en una salida
3. Definición de una solución: ¿cómo se expresa la función?
4. Del algoritmo al programa: ¿quién ejecuta la función? ¿cómo?

La revisión bibliográfica abarcó asimismo materiales para el estudio de la teoría didáctica, de los cuales nos basamos fundamentalmente en dos [16,17].

Estos materiales y la experiencia de la especialista en didáctica del equipo aportaron elementos esenciales para el cumplimiento del objetivo h). Las tareas se llevaron a cabo mediante la implementación de planillas para que los profesores pudieran diseñar sus

secuencias didácticas siguiendo los lineamientos del primer material mencionado y a la definición de los aspectos críticos de los conceptos algorítmicos y computacionales involucrados en las ideas fundamentales seleccionadas.

- i) Registrar los datos de las plataformas y las experiencias de aprendizaje de los estudiantes participantes.
- j) Identificar los aportes de las intervenciones de aula realizadas para el modelo didáctico.
- k) Identificar los ajustes al diseño de intervenciones desde los ajustes al modelo didáctico.
- l) Describir las experiencias desde la perspectiva de los estudiantes participantes.

Como ya hemos dicho registramos todas las actividades de aula y las producciones de profesores y estudiantes. Los aportes de las intervenciones de aula que se mencionan en el objetivo j) fueron fundamentales y resaltaron la importancia del intercambio entre profesores e investigadores. Especialmente en el caso de física, comprobamos que el impacto de la computación en la didáctica de las ciencias, no sólo aporta rigurosidad, orden y comprensión profunda de los conceptos, sino que deja en evidencia la necesidad de transformar los contenidos. Este tema no es menor porque en general (y pasa en la reforma educativa actual en nuestro país), se considera que los contenidos “están bien” y que los cambios son necesarios en otras áreas (currículum, metodologías, etc). Nosotros comprobamos que los contenidos de una ciencia computacional tienen características propias que los enriquecen. La revolución que mencionan los autores en [3,4], uno de cuyos efectos es ensanchar los límites del conocimiento también obliga a reformular los contenidos y adaptarlos para abarcar las fronteras de ese conocimiento. Esto fue un aporte importante a la visión tanto de los académicos como de los profesores, que ayudó a comprender aún más porqué los caminos fáciles emprendidos a instancias de agendas políticas para “educar en informática”, como los proyectos relativos al pensamiento computacional (en nuestro país el plan ceibal es un claro ejemplo) o las políticas STEM atentan contra el objetivo de crear una educación en ciencias de calidad [18].

A partir de la incorporación de los profesores al equipo del proyecto, el proceso de modelado consistió en combinar el aporte de los profesores, sus ideas y experiencias con las elaboraciones teóricas y articularlo con la metodología de investigación didáctica que el grupo director venía elaborando.

Como se mencionó anteriormente, el modelo epistemológico del GIDI es una de nuestras bases teóricas, lo que significa que para cada tema/problema planteado por los profesores para trabajar en el aula, fue necesario discutir y decidir formas de llevar adelante la progresión por las etapas intra-inter-trans [9,10].

Como se desprende de lo anterior, los profesores aportaron el tema a trabajar y el momento del año para hacerlo. En la siguiente tabla se describe el cronograma de visitas realizadas. Cabe aclarar que la idea fundamental que figura en la tabla es la disparadora, pero no es la única, en todas las actividades se trabajaron las tres ideas fundamentales.

Profesor/a	Idea Fundamental	Tema	Fecha de las visitas
Néstor Larroca	1. La información se representa en forma digital.	Sistema Binario.	8, 15 de mayo, 28 de agosto (2023)
Santiago Hernández	1. La información se representa en forma digital.	Sistema Binario.	28 de junio y 23 de agosto (2023)
Pablo Debenedetti	2. Los algoritmos interactúan con los datos para resolver problemas algorítmicos.	Simulación de circuito eléctrico con arduino.	8 y 9 de agosto (2023)
Raquel Pesce	2. Los algoritmos interactúan con los datos para resolver problemas algorítmicos.	Campo eléctrico.	8 y 9 de agosto (2023)
M.Rita Chiappetta	3. Los programas expresan algoritmos y datos en una forma que se puede implementar en una computadora.	Funciones en Java.	18 de octubre (2023)
Federico Gómez	3. Los programas expresan algoritmos y datos en una forma que se puede implementar en una computadora.	Arreglo con tope en Pascal	18 de octubre (2023)

En el último renglón de la tabla agregamos al docente de Programación 1 de la carrera de Ingeniería en Computación, doctorando por el programa de doctorado en Informática del PEDECIBA, miembro de este equipo y del GIDI, Federico Gómez que elaboró una secuencia didáctica como insumo para su tesis.

En el objetivo I), si bien recabamos algunas opiniones de estudiantes, nos ha quedado pendiente realizar un relevamiento minucioso de sus experiencias, como parte del análisis de la información guardada.

En cuanto ítem 5.2 de la propuesta del proyecto: Etapas, actividades y resultados esperados, lo mencionado en todas las etapas se realizó satisfactoriamente. Con respecto a lo que se señala en la tercera etapa relativo a la difusión (“Se espera difundir el paradigma didáctico en un evento nacional, así como a través de artículos a publicar en conferencias y/o congresos del tema.”), realizamos dos jornadas de difusión de nuestras investigaciones:

- El 18 de noviembre de 2022 se realizó la primera jornada de divulgación “Hacia una didáctica de las ciencias computacionales” como ya se informó en el informe de avance. A la misma concurren presencialmente 29 personas, 17 asistieron por zoom y hubo 14 expositores. Todos los profesores contratados estuvieron presentes, siendo ese día el primer encuentro presencial de todo el equipo del proyecto.
- El 1 de diciembre de 2023 realizamos la segunda Jornada de divulgación, “Hacia una didáctica de las ciencias computacionales”, donde entre otras cosas, cada profesor presentó la secuencia didáctica que había trabajado y el grupo director presentó la primera versión del modelo didáctico. Contamos con 17 asistentes presenciales, 10 asistentes por zoom y 20 expositores. Cabe señalar que entre los expositores tuvimos un profesor participante de una pasantía para formación docente y dos estudiantes participantes de una micro pasantía para estudiantes, ambas organizadas entre el PEDECIBA y la ANEP. Las pasantías fueron tutoradas por los responsables de este proyecto y en las mismas se utilizó el modelo didáctico para el trabajo con los participantes. Todos los trabajos presentados se incluyen en [2023PresentacionesGrupos](#)

Publicamos dos papers en 2022 (detallados en el informe de avance) y este año enviaremos dos más para evaluación, donde se describe el proceso de modelado y se presenta en detalle el modelo didáctico construido hasta el momento. Está previsto enviar a 24th Koli Calling International Conference on Computing Education Research (Koli Calling 2024) to be hosted in Koli, Finland, November 14-17, 2024, que es una de las conferencias más importantes de educación en computación (<https://www.kolicalling.fi/call-for-papers/>).

Tareas de gestión

El grupo director del proyecto comenzó con tareas de gestión desde abril de 2022 en que fuimos notificados de la aprobación.

Se discutió y experimentó con distintas plataformas (slab, gitlab FING, google drive) para la comunicación y organización de los materiales. Finalmente se decidió usar google drive. Se creó una carpeta compartida para el proyecto y subcarpetas para la bibliografía, documentos, informes, reuniones, etc. Asimismo se creó un grupo de WhatsApp para la comunicación rápida y también se utilizó el correo electrónico. Las reuniones que no pudieron hacerse presencialmente en las salas del Instituto de Computación (InCo) de FING se hicieron usando las salas zoom de los docentes del InCo. Se elaboraron las bases de dos llamados, uno para cuatro docentes para el trabajo de aula, un quinto para el que sería también coordinador del grupo. Se realizaron las gestiones relativas a los llamados con las dificultades que se detallan en el informe de avance presentado a principio de 2023.

A finales de 2022 se elevó la solicitud para el permiso de la ANEP (Dirección General de Educación Secundaria-DGES) para filmar y fotografiar las actividades de aula, el cual fue

obtenido en junio 2023, como consta en la resolución 2358, Exp.2023-25-3-000087 de ANEP. A mediados de 2023 se gestionó el mismo permiso con la Dirección General de Educación Técnico Profesional-DGETP, el cual fue obtenido en septiembre de 2023, resolución 4326/2023, Exp. 2023-25-4-005551.

El 4/11/2022 los profesores contratados fueron agregados al grupo de WhatsApp. El grupo estaba conformado por tres profesores de Informática del Liceo N°2 Armando Lena, La Paz, Grupo Octavo 1, Canelones, Liceo Prof.Nilda Irazoqui, Santa Lucía, Canelones. Grupo Noveno 6, UTU Brazo Oriental. Grupo de primer año de bachillerato de informática y Liceo N2 Carmelo Prof. Miguel Bancharo Noaín, Colonia. Grupos: Tercer año de bachillerato uno en ciencias biológicas y otro físico matemático.

En este periodo se elaboraron los documentos necesarios para llevar adelante la investigación, fundamentalmente los formularios de consentimiento de padres y alumnos para obtener los registros de las actividades de aula. Por otro lado se gestionó la obtención de los permisos correspondientes con las autoridades de ANEP y directores/as de los liceos y de UTU.

Conclusiones y trabajo futuro

Consideramos que el proyecto se llevó a cabo de acuerdo a lo planificado y se cumplieron sus objetivos. Colmó ampliamente nuestras expectativas dejando lecciones muy satisfactorias, entre ellas lo fructífero que resulta un intercambio entre práctica y academia desde la perspectiva interdisciplinaria e interinstitucional que hemos adoptado.

Como se mencionó anteriormente, los datos sobre las actividades de aula recabados en las visitas a los profesores serán guardados por dos años según el sistema de protección de datos (ver nota al pie de página 1), lo que nos permitirá profundizar el análisis preliminar realizado. Mediante dicho análisis y la realización de futuros proyectos continuaremos desarrollando y validando el modelo didáctico. Aspiramos a trabajar con profesores de otras ciencias, en particular este año comenzaremos el proyecto "Espacios de investigación didáctica en el área de matemática y computación" aprobado por la CSIC en su llamado Vinculación Universidad, Sociedad y Producción, M2 2023.

Tenemos previsto registrar un dominio web y hosting para tener una plataforma que provea un recurso abierto que oficiará de espacio de intercambio para todos los profesores e investigadores del país. En particular, los profesores que trabajaron con nosotros en este proyecto PIMCEU difundirán sus aportes y experiencias para otros colegas y a futuro la usaremos para divulgar resultados de investigaciones en didáctica de las ciencias computacionales.

Por último queremos agregar una reflexión sobre el trabajo que trasciende las instituciones y áreas de desempeño académico - profesional. En ese sentido hemos comprobado una vez más que la colaboración entre docentes e investigadores nos aporta mucho a todos, en especial cuando trabajamos en un nuevo paradigma como el de las ciencias computacionales donde la interdisciplina juega un rol muy importante y las nociones preconcebidas sobre cómo enseñamos (y cómo aprendimos en el pasado) deben ser reconocidas y corregidas.

Referencias

- [1] García, R., *Sistemas Complejos. Conceptos, método y fundamentación epistemológica de la investigación interdisciplinaria*. Editorial Gedisa S.A. (2006).
- [2] Denning, P., Tedre, M.: *Shifting Identities in Computing: From a Useful Tool to a New Method and Theory of Science*. In Hannes Werthner and Frank van Harmelen, Eds. Informatics in the Future, Proceedings of the 11th European Computer Science Summit (2015).
- [3] Denning, P., Tedre, M.: *Computational Thinking*. Cambridge, MA : The MIT Press (2019).
- [4] Denning, P., Tedre, M.: *Computational thinking: A disciplinary perspective*. Informatics in Education. 20(3), 361–390 (2021).
- [5] Dowek, G.: *Les quatre concepts de l'informatique*. Bulletin de l'Association EPI (2012)
- [6] *Key competencies in informatics and ict*. <https://publishup.uni-potsdam.de/opus4-ubp/frontdoor/deliver/index/docId/7032/file/cid07.pdf> (2014).
- [7] Bröker, K. Kastens, U., Magenheim, J.: *Competences of undergraduate computer science students*. In KEYCIT – Competencias clave en informática y TIC. Torsten Brinda, Nicholas Reynolds, Ralf Romeike, Andreas Schwill (Eds.) (2014).
- [8] Weinert, F.E.: *Concept of competence: A conceptual clarification*. In D. S. Rychen, and L. H. Salganik (Eds.), *Defining and selecting key competencies*. Seattle, WA: Hogrefe and Huber Publishers. pp. 45–65 (2001).
- [9] da Rosa, S., Gómez, F.: *Towards a research model in programming didactics*. Proceedings of 2019 XLV Latin American Computing Conference (CLEI) p. 1–8 (2019).
- [10] Gómez, F., da Rosa, S.: *The construction of knowledge about programs*. Proceedings of the 33rd Annual Workshop of the Psychology of Programming Interest Group (PPIG 2022) p. 179-188 (2022).
- [11] Malmi, L., Sheard, J., Bednarik, B., Helminen, J., Kinnunen, P., Korhonen, A., Myller, N., Sorva, J., Taherkhani, A., Simon: *Theoretical underpinnings of computing education research: what is the evidence?* ICER14: Proceedings of the tenth annual conference on International computing education research pp. 27–34 (2014).
- [12] Ametller, J., Leach, J., Scott, P.: *Using perspectives on subject learning to inform the design of subject teaching: an example from science education*. The curriculum journal, 18(4) pp. 479–492 (2007).
- [13] Bell, T., Tymann, P., Yehudai, A.: *The big ideas in computer science for k-12 curricula*. Bulletin of EATCS, 1(124). (2018).
- [14] Schwill, A.: *Computer science education based on fundamental ideas*. Proceedings of the IFIP TC3 WG3.1/3.5 joint working conference on Information technology: supporting change through teacher education pp. 285–291 (1997).
- [15] Harel, D., Feldman, Y.: *Algorithmics - The Spirit of Computing*. Addison-Wesley Publishers Limited 1987, 1992, Pearson Education Limited 2004 (2004).
- [16] Wiggins, G., McTighe, J. *The Understanding by Design Guide to Creating High-Quality Units*. ISBN 978-1-4166-1149-3.
- [17] Marton, F. *Necessary conditions of learning*. Routledge (2015).
- [18] Cabezas, M. Pensamiento computacional, educación stem y la educación informática: Cuestiones pendientes. "Revista sudamericana de educación, universidad y sociedad (RSEUS).", 9(1), 45–59 (2021). <https://plataformas.ude.edu.uy/revistas/rifedu/index.php/RSEUS>.