Didáctica Práctica Docente III

1. Aspectos Generales

Carrera	**Profesor de Educación Media especialidad Química**
Trayecto Formativo	Didáctica Práctica Pre Profesional
Nombre de la Unidad Curricular	***Didáctica Práctica Docente III***
Tipo de Unidad Curricular	Curso Teórico con Práctica Pre-Profesional asociada al campo educativo
Temporalidad	Anual
Semestre (s)	7 y 8
Créditos asignados	25

2. Fundamentación

La presente unidad curricular se fundamenta en primer lugar entendiendo que la Didáctica surge de la intersección de tres grandes dimensiones presentes en todo proceso educativo: sujeto/s que aprende/n, sujeto/s que enseña/n y objetos de aprendizaje, en este caso el conocimiento químico (conceptos, teorías, procedimientos, actitudes, etc.); todo ello enmarcado en un contexto multidimensional dinámico.

Esa intersección, ese espacio de interacción y confluencia de escenarios, saberes y sujetos con el centro puesto en el aprendizaje, constituye el campo de acción de la Didáctica, sobre el cual construye conocimiento específico de ese campo.

En tal sentido, la Didáctica y Práctica Docente III, como unidad curricular dentro de la formación de profesores de Química, profundiza lo abordado en los cursos de Introducción al Campo Profesional y Didáctica Práctica Docente I y II y focaliza especialmente en aspectos vinculados a la acción profesional y funcional como docente responsable de un grupo-clase, en contexto de docencia directa en educación media.

La unidad curricular se constituye como curso teórico práctico conformado por dos espacios formativos indisolublemente asociados. El primero de ellos es el espacio formativo que enfatiza el abordaje, significación y resignificación de los marcos teóricos construidos por ese campo del saber mediados por metodologías activas que potencien la indagación y reflexión. El segundo es el de la Práctica Docente. En él el estudiante de formación en educación asume a su cargo un grupo-clase asociado a una unidad formativa de educación en Química (o asociada a esta especialidad) correspondiente, de ser posible, a Educación Media Básica.

Este espacio promueve aprendizajes desde el desarrollo de un doble rol: como estudiante de carrera de

grado en situación de práctica pre-profesional y como funcionario de un subsistema de la ANEP en carácter de docente. Ambos roles no son independientes para el desarrollo compentencial, aunque normativamente dependan de instituciones diferentes. Por ende, lo aportado desde la presente unidad curricular ha de impactar directamente en el desarrollo de ambos roles.

Las competencias específicas que se promueven desde este espacio formativo se relacionan especialmente a todos los aspectos vinculados a la enseñanza de la Química desde el rol docente con foco en los aprendizajes en el marco de una institución educativa de nivel medio dependiente de la ANEP.

3. Competencias específicas de la unidad curricular

Competencias específicas de la unidad curricular	Competencia/s del perfil de egreso de los educadores a la/s cual/es aporta
Diseña e implementa, individual y colectivamente, propuestas de intervención e innovación educativa como profesor de química, promoviendo el rol activo de los estudiantes de educación media en el marco del aprendizaje permanente con diferentes soportes y entornos.	Analiza y conoce los contextos y realidades distintas en las cuales actúa para construir los mejores dispositivos que aseguren aprendizajes en todos sus estudiantes. Se apropia, gestiona y articula el conocimiento vinculado a un campo de saber propio de una especialidad, de los campos sobre educación y de la Didáctica. Se comunica mediante diferentes lenguajes que viabilizan la enseñanza y el aprendizaje en entornos diversos.
Desde la enseñanza de la química genera y sostiene entornos de confianza y solidaridad a nivel de aula, institución y sociedad, en el marco de la educación como derecho y los principios que rigen al sistema educativo nacional.	Genera climas y relaciones empáticas y de trabajo con miembros de la comunidad educativa y otros actores sociales. Desarrolla su acción profesional cumpliendo con las disposiciones normativas vigentes y participa activa en procesos educativos en el marco de la gestión del centro.
Transversaliza la promoción del aprendizaje de saberes específicos de la química con la formación en ciudadanía local y global, aspectos socioemocionales, vínculos interdisciplinarios, cuidados del ambiente y avances tecnológicos.	Actúa de acuerdo con los principios éticos que rigen la profesión, reconociendo su identidad de educador y su compromiso con el mejoramiento del sistema educativo en su conjunto. Desarrolla propuestas en el marco de su escenario de desempeño profesional, afianzando la construcción de comunidades de aprendizaje.

Implementa la evaluación sistemática de sus prácticas como docente de química mejorando sus procesos de enseñanza y evaluación con impactos positivos en los aprendizajes de sus estudiantes, y compartiendo colegiadamente lo que considera aportará al desarrollo profesional colectivo.	Asume una actitud de investigación crítica, de indagación y búsqueda, actuando en el marco de equipos pedagógicos, para promover intervenciones innovadoras.

4. Bloques de contenidos estructurantes de la Unidad Curricular

Los contenidos procedimentales y actitudinales estructurantes se definen en consonancia con las dimensiones de las competencias del Perfil de Egreso y de esta unidad curricular. Su abordaje y ampliación considerará las particularidades de los contextos de desarrollo y la articulación con los contenidos conceptuales estructurantes que a continuación se presentan.

A. ***La intervención didáctica desde el rol de Profesor de Química***

Programación didáctica contextualizada para el aprendizaje de la química con base a metodologías activas (incluye las diferentes temporalidades). Programación didáctica con enfoque interdisciplinario. Vínculos al proyecto de centro y acuerdos de sala y sugerencias de actores institucionales de acompañamiento y supervisión docente.

La programación didáctica para la enseñanza de la química con foco en el aprendizaje mediada por tecnologías digitales. Características y procesos de construcción y desarrollo de aula expandida y aula virtual de química. Introducción a la inteligencia artificial y el aprendizaje activo en la educación en química. Herramientas, oportunidades y riesgos.

La acción didáctica del profesor de química en el marco del paradigma social de la educación inclusiva. Programación didáctica para promover el aprendizaje de la química desde el Diseño Universal para el Aprendizajes.

B. ***Procesos vinculantes de la educación en química con la formación en ciudadanía local y global, aspectos socioemocionales, vínculos interdisciplinarios, cuidados del ambiente y avances tecnológicos.***

El aprendizaje basado en proyectos y en resolución de problemas en el contexto de un curso de química de la educación media. Perspectivas e instrumentos para procesos de evaluación.

Construcción y desarrollo de escenarios intencionales de aprendizaje contextualizados para educación STEM. Situaciones que demandan, favorecen u obstaculizan la educación STEM. Procesos de enseñanza interdisciplinarios y colaborativos para educación STEM en el marco de los proyectos educativos de centro.

El profesor de química en procesos de trabajo colaborativo en equipos docentes, con las familias y las comunidades científicas de los territorios.

La educación en química y el rol del profesor de química en el marco de la protección de

las trayectorias educativas en Uruguay.

El desarrollo de competencias desde la educación en química vinculadas a la participación ciudadana en la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente.

C. ***La evaluación y los procesos de aprendizaje y de enseñanza de la química.***

Evaluación formativa y retroalimentación asociadas a situaciones intencionales de aprendizaje en química. Concepto, propósitos, factores a considerar y obstáculos. Criterios, actividades/tareas, instrumentos. Etapas para la evaluación formativa y la retroalimentación: valoración, orientación y devolución.

La evaluación sumativa. Descriptores de avance de desempeño y calificaciones. Valoración y producción de informes técnicos referidos a los estudiantes.

Normativa vigente en el marco de la educación obligatoria nacional.

D. ***El rol profesional en el marco de las diferentes dimensiones organizacionales, con especial énfasis en la pedagógica, comunitaria y administrativa.***

Rol docente y rol funcional.
Acciones, deberes y normativas en contexto de su práctica pre-profesional.

Se sugieren como contenidos procedimentales y actitudinales estructurantes:

- Diseño, implementación y evaluación de propuestas de intervención didáctica para promover aprendizajes en química en contexto se su rol como docente de química con grupo a cargo en Educación Secundaria o Técnico Profesional.
- Desarrollo de acciones de aprendizaje permanente en el proceso de construcción de su rol profesional de profesor de química.
- Construcción y/o participación en propuestas educativas interdisciplinarias que impulsen los vínculos entre la ciencia, la sociedad, la tecnología y el ambiente, en el marco de la educación como Derecho y la ética profesional.
- Retroalimentación de sus prácticas desde procesos de evaluación e investigación formativa.
- Elaboración de registros en formatos diversos de las producciones que se construyan a nivel individual y colectivo en el marco de la unidad curricular
- El rol profesional en el marco de las diferentes dimensiones organizacionales, con especial énfasis en la pedagógica, comunitaria y administrativa. Rol docente y rol funcional. Acciones, deberes y normativas en contexto de su práctica pre-profesional.

La infografía de la página siguiente sintetiza los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales que sostienen el desarrollo de las competencias de la Unidad Curricular.

5. Metodologías sugeridas para el desarrollo de la Unidad Curricular

Las unidades curriculares del Trayecto Didáctica Práctica Pre-Profesional, en especial las



denominadas Didáctica-Práctica Docente I, II y III, vinculan sus competencias específicas a competencias del Perfil de Egreso y a aspectos transversales presentados en el documento Didáctica y Práctica en la formación de los profesionales de la educación en Uruguay y a los documentos de Curricularización.

La presente unidad curricular se desarrollará atendiendo a una progresión competencial promovida y sostenida especialmente por las unidades curriculares de Didáctica Práctica Docente e Introducción al Campo Profesional.

El abordaje de los contenidos propios del componente teórico de esta unidad curricular se realizará atendiendo a sus competencias específicas y por lo que resultará significativo que su estudio se realice mediante metodologías de aprendizaje activo en especial contextualización a la práctica pre-profesional que cursa el estudiante

La formación aportada desde las unidades curriculares denominadas Didáctica-Práctica Docente, presentará como una de sus características, la espiralización en el abordaje y tratamiento de los marcos teóricos que las sustentan y aportan. En ese sentido, las dimensiones competenciales, conceptual, procedimental y actitudinal, irán abordándose progresivamente con mayores niveles de complejidad, espiralizándose progresivamente, tanto en una misma unidad curricular como también entre ellas.

Esto será especialmente promovido desde las diferentes situaciones de aprendizaje que emerjan en los contextos de práctica pre-profesional, las que demandarán tanto una revisión reflexiva del contenido estudiado, como la construcción de nexos cognitivos entre lo aprendido y lo nuevo. También incidirán en esa espiralización la progresión de aprendizaje de cada estudiante y de cada grupo de estudiantes, los vínculos interdisciplinarios que se construyan y la flexibilidad necesaria para la contextualización del currículo.

Por lo antes mencionado será imprescindible articular y retroalimentar entre sí a los dos componentes fundamentales de la unidad curricular: los conocimientos construidos desde el campo académico de la didáctica de la química (componente teórico) y los aprendizajes situados que se construyan en la práctica pre-profesional (componente práctico).

Esa articulación ocurrirá entre las competencias, los contenidos explicitados para esta unidad y los aspectos curriculares que se indiquen especialmente para la práctica pre-profesional.

En este marco, la reflexión sistematizada, los procesos de indagación, y la investigación formativa toman especial sentido. En congruencia, se abordarán situaciones problema, preguntas investigables, estudio de casos, que promuevan la búsqueda y relevamiento de información y datos, la reflexión sistematizada y sostenida desde marcos teóricos definidos, para finalmente tomar decisiones que retroalimenten los procesos de aprendizaje.

El sentido es que el estudiante, desde un rol activo de profesional en proceso de formación inicial, avance en él apropiándose, significando y resignificando progresiva y contextualizadamente, saberes de la didáctica de la química elaborados y validados académicamente, en continua relación con situaciones educativas en el terreno de su práctica pre-profesional y teniendo presente siempre la importancia del rol de educador para con los sujetos de la educación.

Situaciones de aprendizaje como la planificación de intervención didáctica en el marco de una clase, la participación en un proyecto del centro donde realiza su práctica pre-profesional, el estudio de un caso particular en su grupo de práctica, etc., demandarán un análisis de la situación, identificación de temáticas implicadas, búsqueda de información teórica y contextual, análisis y toma de decisiones fundadas, para intervenir didácticamente. El aprendizaje continuará y se retroalimentará con el desarrollo de procesos de evaluación formativa desde distintas interacciones entre actores: heteroevaluación, autoevaluación, coevaluación.

Se sugiere promover en los estudiantes el registro documentado de sus producciones (planificaciones, autoevaluaciones, narrativas, informes observación, entre otras), a fin de desarrollar instancias de resignificación de experiencias y procesos en diferentes etapas del proceso formativo.

En relación con aspectos interdisciplinarios, la Didáctica- Práctica Docente III, potenciará el desarrollo de las competencias del perfil de egreso, no solo desde un abordaje individual, sino coordinando acciones formativas con unidades curriculares de los otros trayectos y atendiendo especialmente el desarrollo progresivo de los aprendizajes. En este sentido resultará imprescindible el trabajo coordinado con la Unidad Curricular del mismo trayecto denominada Análisis y reflexión acerca de las prácticas inclusivas vinculadas a la educación en química.

6. Evaluación

La evaluación debe estar en coherencia con lo establecido en el Marco Curricular de la Formación de Grado de los Educadores y al Reglamento de las Carreras del CFE, con la metodología de abordaje del curso desarrollado y evidenciar la interdisciplinariedad entre las unidades curriculares que integran el trayecto equivalente.

El docente a cargo de esta unidad curricular será el responsable de la evaluación formativa y sumativa de cada estudiante, atendiendo a los datos e información necesarios y tomando las decisiones profesionales que correspondan para que ambas evaluaciones ocurran.

En el marco del enfoque competencial, la evaluación de proceso desde sus características de formativa y formadora adquiere especial relevancia. Ellas aportan a la autorregulación del aprendizaje y retroalimentan el proceso de enseñanza, permitiendo operar los cambios necesarios para un mejor desarrollo competencial del futuro educador.

Para ello, la evaluación contemplará las competencias específicas, los indicadores de logro o niveles de desempeño que el docente considere oportunos (individualmente o en acuerdos colectivos), los contenidos que sostienen a esas competencias y el contexto en el cual se de desarrollan, articulando los dos componentes de la unidad curricular.

En ese sentido, la evaluación de esta unidad curricular demandará al docente que la tenga a su cargo, el diseño y desarrollo de situaciones, instrumentos y criterios que permitan integrar las evidencias de los desempeños competenciales en un plano de intersección de teoría y práctica.

Las diferentes producciones que elaboren los estudiantes, en el marco de situaciones de aprendizaje activo, se evaluarán con instrumentos que brinden información para la toma de decisiones en procesos de retroalimentación y autorregulación del aprendizaje y la enseñanza. Además de ello, los instrumentos seleccionados permitirán la valoración en escalas asociadas a procesos de calificación a fin de realizar la acreditación que corresponda. Por esto se considera a la rúbrica como uno de los instrumentos de evaluación más propicios, sin descartar otros que el docente considere oportunos.

Será importante la interrelación entre la evaluación realizada por el docente con procesos de autoevaluación y coevaluación de los estudiantes. En consonancia, la articulación de los dos componentes de esta unidad curricular favorece la existencia y aprovechamiento de situaciones intencionales de aprendizaje abordables desde distintos dispositivos y tipos de evaluación.

7. Propuesta de desarrollo en formatos multimodales

En consideración a las modalidades de cursado, el componente teórico de esta unidad curricular puede desarrollarse en forma presencial o semipresencial utilizando en el entorno virtual de aprendizaje una plataforma educativa institucional. Ello supone combinar y potenciar las ventajas de los procesos pedagógicos

sincrónicos y asincrónicos y así fortalecer la atención a la diversidad realizando los apoyos a los estudiantes que así lo requieran.

En el caso de la modalidad presencial, resulta significativo la construcción del aula presencial expandida. En ella, el aula virtual es concebida como complemento o recurso de apoyo o espacio que amplía las oportunidades de aprendizaje del aula presencial. Incluye el uso de plataformas de aprendizaje, blogs, página web, wikis, entre otros recursos.

En igual sentido, en el ámbito de práctica pre-profesional presencial, el futuro profesional incorporará a ella a los entornos virtuales de aprendizaje y el aprovechamiento de las tecnologías digitales. En otras palabras, la práctica pre-profesional, habrá de aportarle y demandarle, al futuro educador, situaciones intencionales de aprendizajes mediadas por componentes tecnológicos digitales. En relación con ello, resultarán significativos los aportes que desde otras unidades curriculares vivencie el futuro educador.

Los intercambios de experiencias formativas en el campo de la Didáctica-Práctica entre estudiantes de una misma carrera, pero de niveles diferentes, entre carreras diferentes, entre institutos-centros distintos, entre actores co-formadores, etc., pueden favorecerse incorporando los espacios y recursos digitales pertinentes.

8. 1. Bibliografía

Acevedo-Díaz, J. & García-Carmona, A. (2017). *Controversias en la historia de la ciencia y cultura científica*. Madrid: Los Libros de la Catarata. (ciencias en general).

ANEP (2022). Marco Curricular Nacional. Disponible en: https://transformacioneducativa.anep.edu.uy/sites/default/files/images/componentes/Curricular/documentos/MCN%202%20Agosto%202022%20v13.pdf

ANEP (2022). Progresiones de Aprendizaje. Disponible en: https://transformacioneducativa.anep.edu.uy/sites/default/files/images/componentes/Curricular/documentos/ Progresiones%20de%20Aprendizaje%202022.pdf#page=28

Anijovich, R. & Cappelletti, G. (2017). *La evaluación como oportunidad.* Buenos Aires, PAIDOS.

Anijovich, R. (2020). *Retroalimentación formativa: Orientaciones para la formación docente y el trabajo en el aula*. 2da. Edición Publicación realizada por SUMMA, en colaboración con la Fundación “la Caixa”.

Basso, L.; Cardoner, M.; De Bonis, P. Ferrarelli, M. Martinez Leon, S. & Ravela, P. (2023). *Aprender en comunidad.* Uruguay, Editorial Grupo Magró.

Borsani, M. (2020). *Aulas inclusivas: Teorías en acto.* Homo Sapiens

Brown, R. (2015). La evaluación auténtica: El uso de la evaluación para ayudar a los estudiantes a aprender. *RELEVAR. Revista electrónica de Investigación y Evaluación Educativa* [en línea], 21 (2), 1-10 ISSN. https://www.redalyc.org/pdf/916/91643847007.pdf

Caamaño, A. (coord.) (2011). *Física y Química. Complementos de formación disciplinar*. GRAÓ, España.

Caamaño, A. (coord.) (2011). *Didáctica de la Física y la Química*. *Formación del Profesorado.* GRAÓ, España.

Cardoner M. & Ravela P. (2020). *Transformando las prácticas de evaluación a través del trabajo colaborativo.* Grupo Magro.

Castañeda, M. & Villalta, M. (2017). Gestión de aula y formación inicial de profesores. Un estudio de revisión. *Revista Perspectiva Educacional. Formación de Profesores;* 56 (2), 4-27.

Chamizo, J. & Izquierdo, M. (2007). Evaluación de las Competencias de Pensamiento Científico. *Alambique. Didáctica de las Ciencias Experimentales*. 51, 9-19.

del Pozo, J. (2015). *Competencias profesionales. Herramientas de evaluación: el portafolios, la rúbrica y las pruebas situacionales*. Madrid, Narcea.

Cuda, M. (2018). *Neurociencias, didáctica y pedagogía: aportes a la escuela de hoy*. Bonum.

Domènech-Casal, J. (2019). STEM: Oportunidades y retos desde la Enseñanza de las Ciencias. Universitas Tarraconensis. *Revista de Ciències de l'Educació*, 1 (2), 154-168. DOI: https://doi.org/10.17345/ute.2019.2.2646

Domènech-Casal, J. (2018). Aprendizaje Basado en Proyectos en el marco STEM. Componentes didácticas para la Competencia Científica. *Ápice. Revista de Educación Científica*, 2 (2), 29-42. https://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/21834/Apice_2018_2_2_3.pdf?sequence=3&isAllowed=y

Farré, A. & Lorenzo, M. (2009). Conocimiento pedagógico del contenido: Una definición desde la Química. *Educación en la Química*, 15 (2), 103-113.

Furman, M. (2021). *Enseñar distinto. Guía para innovar sin perderse en el camino*. Argentina, Siglo XXI editores.

Furman, M. & Gellon, G. (2020). *El camino inverso: diseño curricular de atrás hacia adelante*. https://iesmc-tuc.infd.edu.ar/sitio/wp-content/uploads/2020/05/3%C2%B0-PEP-PRACTICA-3-TP5MATERIAL-DE-LECTURA-ELCAMINOINVERSODISENOCURRICULAR.pdf

Imbert, D. (2022). Educar y transformar: aprendizaje basado en proyectos de indagación. Montevideo, Grupo MAGRO.

Jiménez Vaquerizo, E. (2019). *Metodologías activas de aprendizaje en el aula: Apuesta por un cambio de paradigma educativo*. Aula Magna.

Lorenzo, M. (2019). Una química sin fronteras para la creación de un nuevo futuro. Celebrando los 100 años de la IUPAC en París. *Educación en la química en Línea*, 25 (2), 185-189.

Ministerio de Educación de Chile (2023). *Guía para docentes: cómo usar ChatGPT para potenciar el aprendizaje activo*. https://ciudadaniadigital.mineduc.cl/wp-content/uploads/2023/05/Guia-para-Docentes-Como-usar-ChatGPT-Mineduc.pdf

Merino Rubilar, C.; Arellano, M. & Adúriz-Bravo, A. (2014). *Avances en didáctica de la química: Modelos y lenguajes.* Ediciones Universitarias Valparaíso.

Muñoz Martínez, J. & Charro Huerga, E. (2023). El desarrollo de Competencias Científicas a través de una línea de saberes: Un análisis experimental en el aula. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 20 (2), 210101-210120.

Mullinix, B.B. s/f. "Rúbrica para elaborar Rúbricas" Universidad Monmouth, NJ, USA publicada por el Buck Institute for Education (http://www.bie.org) bajo licencia Creative Commons (Atribución, No Comercial). Traducción al español y adaptación realizada por Eduteka.

Palacios, A. (2008). *El modelo social de la discapacidad: orígenes, caracterización y plasmación en la Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad*. Madrid, CINCA.

Parra, C. (2004). Apuntes sobre la investigación formativa. *Educación y Educadores*, 7, 57- 77, http://educacionyeducadores.unisabana.edu.co/index.php/eye/article/view/549/642.

Perales-Palacios, F. & Aguilera, D. (2020). Ciencia-Tecnología-Sociedad vs. STEM: ¿evolución, revolución o disyunción? *Ápice. Revista de Educación Científica*, 4 (1), 1-15. https://doi.org/10.17979/arec.2020.4.1.5826

Perales, F. & Cañal, P. (Eds.) (2000). *Didáctica de las Ciencias Experimentales: teoría y práctica de la enseñanza de las ciencias.* Madrid: Marfil.

Pozo, J. (2020). *La educación está desnuda*. Ediciones SM.

Pozo, J. (2018). *Aprender en tiempos revueltos. La nueva ciencia del aprendizaje*. España, Editorial Alianza, 2° Reimpresión.

Pozo, J. (2000). Cuando del dicho al hecho hay poco trecho: el uso estratégico del lenguaje en el aprendizaje, *Aula de Innovación Educativa*, 96, 10-14.

Pozo, J. & Gómez Crespo, M. (1998). *Aprender y enseñar ciencia. Del conocimiento cotidiano al conocimiento científico.* Madrid: Morata.

Quílez, J. (2019). A categorisation of the terminological sources of student difficulties when learning chemistry, *Studies in Science Education*, DOI: 10.1080/03057267.2019.1694792

Quílez-Pardo, J. (2016). ¿Es el profesor de química también profesor de Lengua? *Educación química*, 27, 105-114.

Ravela, P.; Picaroni, B. & Loureiro, G. (2017). *¿Cómo mejorar la evaluación en el aula? Reflexiones y propuestas de trabajo para docentes.* Grupo Magro Editores. Montevideo, Uruguay.

Ravela, P.; Picaroni, B. & Loureiro, G. (2023). *Construir un vitral. El acompañamiento pedagógico como herramienta de transformación.* Grupo Magro Editores. Montevideo, Uruguay.

Restrepo, B. (2017). *Conceptos y aplicaciones para la investigación formativa y criterios para evaluar la investigación científica en sentido estricto*. https://www.epn.edu.ec/wp-content/uploads/2017/03/Investigaci%C3%B3n-Formativa-Colombia.pdf

Rubio, M.; Vilà, R. & Berlanga, V. (2015). La investigación formativa como metodología de aprendizaje en la mejora de competencias transversales. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 196, 177 - 182. https://www.researchgate.net/publication/282556253_La_Investigacion_Formativa_Como_Metodologia_de_Aprendizaje_en_la_Mejora_de_Competencias_Transversales

Sanmartí, N. & Márquez, C. (2017) Aprendizaje de las ciencias basado en proyectos: del contexto a la acción. *Ápice, Revista de Educación Científica*, 1(1), 3-16.

Sanmartí, N. (2007). *Evaluar para aprender* Ed. Graó. Barcelona. España.

Sanmartí N. (2002). *Didáctica de las Ciencias en la educación secundaria obligatoria*. España, Editorial: Síntesis.

Santos Guerra, M. (2014). *La evaluación como aprendizaje. Cuando la flecha impacta en la diana*. España, Editorial Narcea, 2° Edición.

Valle, J. & Manso, J. (2013). Competencias clave como tendencia de la política educativa supranacional de la Unión Europea. *Revista de Educación*, Extraordinario 2013, 12-33.

Varela M. & Ivanchuk, S. (2010). *Enseñar y aprender estratégicamente en las clases de ciencias.* Uruguay,

Ed. Grupo Magro.

UNESCO (2023). *ChatGPT e inteligencia artificial en la educación superior: guía de inicio rápido*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000385146_spa

UNESCO (2019). *Descifrar el código: La educación de las niñas y las mujeres en ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM)*. Ediciones UNESCO.

Wiggins, G. (1998). Brindando devolución continua (capítulo 3). En: *Educative Assessment. Designing Assessments to Inform and Improve Student. Performanc*e. San Francisco. Jossey-Bass. //

Viñas, J. y Ravela, P. (2009). Selección y traducción del capítulo 3, realizada en el Instituto de Evaluación Educativa de la Universidad Católica del Uruguay: Jennifer Viñas y Pedro Ravela.

8.1. Bibliotecas virtuales y buscadores académicos

Repositorio Institucional de acceso abierto del Consejo de Formación en Educación RIdAA-CFE: https://repositorio.cfe.edu.uy/discover



Acceso a la Biblioteca Nacional: https://www.bibna.gub.uy/



https://thefreelibrary.com/



https://infolibros.org/libros-pdf-gratis/



https://archive.org/about/



https://library.harvard.edu/



https://www.bl.uk/

https://open-research-europe.ec.europa.eu/gateways

https://www.cepal.org/es/biblioteca

https://www.cambridge.org/core/publications/open-access

https://www.jstor.org/

https://scholar.google.es/schhp?hl=e

https://www.springeropen.com/

8.2. Revistas Digitales

https://www.latindex.org/latindex/inicio

https://www.redalyc.org/

https://scielo.org/es/

https://www.doaj.org/

https://www.revistas.unam.mx/index.ph

p/req Revistas unam. Educación

Química

https://educacionenquimica.com.ar/index.php/ede

nlaq Educación en la Química

http://ojs.cfe.edu.uy/index.php/rev_quimica/index

Enseñanza de Química

http://www.rsc.org/Publishing/Journals/RP/index.asp

Revista electrónica gratuita, editada por la Royal Society of Chemistry, y que trata de forma específica sobre la docencia de la Química en niveles universitarios

8.3. Repositorios Digitales

https://silo.uy/vufind/Content/repos

Acceso a la Biblioteca Digital de la UNESCO:
https://unesdoc.unesco.org/search/N-c1e4b6dc-e961-4a19-98dd-e5fc2d12c318

https://repositoriosdigitales.mincyt.gob.ar/vufind/

https://v2.sherpa.ac.uk/opendoar/

https://repositorio.cepal.org/

VOLVER AL ÍNDICE DE PROFESORADO QUÍMICA