Didáctica Práctica Docente I

1. Aspectos Generales

Carrera	**Profesor de Educación Media especialidad Química**
Trayecto Formativo	Didáctica Práctica Pre Profesional
Nombre de la Unidad Curricular	***Didáctica Práctica Docente I***
Tipo de Unidad Curricular	Curso Teórico con Práctica Pre-Profesional asociada al campo educativo
Temporalidad	Anual
Semestre (s)	3 y 4
Créditos asignados	21

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 I, como unidad curricular dentro de la formación de profesores de Química, profundiza lo abordado en el curso de "Introducción al Campo Profesional" y focaliza especialmente en aspectos vinculados a la acción profesional en contexto de aula ligado al desarrollo de una unidad formativa del currículo de la Educación Media Básica/ Educación Básica Integral.

La unidad curricular se constituye como curso teórico con prácticas en contexto educativo conformado por dos espacios formativos indisolublemente asociados. El primero de ellos es el curso de "Didáctica de química" que enfatiza el abordaje, significación y resignificación de los marcos teóricos construidos por ese campo del saber mediado por metodologías activas que potencien la indagación y reflexión. El segundo es el de la Práctica Docente. En él se constituye la tríada formativa: profesor de Didáctica - profesor adscriptor - estudiante de profesorado de química. Este espacio promueve aprendizajes en contexto acerca del rol profesional, los escenarios de acción, el sistema educativo, la Educación media, la educación en Química y los actores institucionales con énfasis en los estudiantes, entre otros.

Las competencias específicas que se promueven desde este espacio formativo se relacionan especialmente a:

- procesos de observación, análisis e indagación referidos al contexto y actores presentes en el aula de química en el nivel de Educación Media.
- la toma de decisiones previa necesarias para diseñar e implementar una intervención de acción didáctica y los saberes implicados en ello,
- los procesos básicos para la construcción de una intervención didáctica asociada a la enseñanza de la Química con foco en los aprendizajes y en la educación inclusiva,
- los saberes didácticos específicos y su interrelación con los saberes disciplinares y los curriculares correspondientes al curso donde realiza su práctica docente.

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
Vincula, bidireccionalmente y con fundamentación pertinente, los conocimientos del campo de la Didáctica de la Química y situaciones de su práctica docente articulándolos con la toma de decisiones y procesos de autoevaluación.	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.
Sistematiza y analiza datos e información recabada desde la observación sistemática y otros procesos, para desarrollar análisis y proponer acciones vinculadas a situaciones de su práctica docente.	Asume una actitud de investigación crítica, de indagación y búsqueda, actuando en el marco de equipos pedagógicos, para promover intervenciones innovadoras.
Diseña e implementa diferentes dispositivos para promover los aprendizajes del conocimiento químico en sus múltiples dimensiones y sus vínculos interdisciplinarios y contextuales en el marco de la educación inclusiva en nivel medio.	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 integra a los espacios de práctica docente visualizándolos como escenarios de acción y participación interactuando con los diferentes actores acorde a su rol de profesor de química en proceso de formación inicial.	Genera climas y relaciones empáticas y de trabajo con miembros de la comunidad educativa y otros actores sociales.

Se comunica en situaciones de acción didáctica promoviendo la interconversión entre el lenguaje cotidiano y el específico de la química con sus diferentes representaciones en el marco de la educación inclusiva con diferentes soportes.	Se comunica mediante diferentes lenguajes que viabilizan la enseñanza y el aprendizaje en entornos diversos.

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. ***El aprendizaje y la enseñanza de la química en la educación actual***

B. ***Estudio desde contextos globales y locales***

Énfasis en los niveles de educación media en contexto nacional. El currículo vigente de la educación obligatoria y su relación con los aprendizajes vinculados al campo del saber de la química en el marco de la Educación Secundaria y la Educación Técnico Profesional en contexto de la práctica pre-profesional.

C. ***La educación en química y la didáctica de la química***

Abordaje introductorio a las líneas de investigación actuales en el campo de la didáctica de la química. El conocimiento didáctico del contenido.

D. ***El aprendizaje de la química en los tramos iniciales de la educación secundaria y técnico profesional***

Competencias/ contenidos estructurantes, cambios epistemológicos, ontológicos y conceptuales. Procesos cognitivos asociados a la competencia de pensamiento científico y su desarrollo desde la educación en química en los ciclos y/o tramos iniciales de Educación Secundaria y Educación Técnico Profesional. Dificultades y obstáculos relacionados a ellos.

E. ***El aula como escenario de acción profesional***

El grupo clase. Introducción a procedimientos e instrumentos para relevar información significativa para la labor educativa. El aula de química: espacios físicos y dimensiones sociales. Vínculos y relaciones interpersonales en el aula.

F. ***La intervención didáctica desde el rol de Profesor de Química en los ciclos y/o tramos iniciales de la Educación Secundaria y técnico profesional***

G. ***Niveles de concreción curricular y acción profesional docente***

Niveles de planificación en relación con la concreción curricular. Planificación de intervención didáctica con foco en la promoción del aprendizaje permanente.

H. ***Niveles de concreción de la programación didáctica***

Concepciones e importancia para los procesos de enseñanza y de aprendizaje. Programación didáctica situada en temporalidad y contexto de "clase". Componentes fundamentales de la programación didáctica para la educación en química en atención al currículo vigente de la educación media y a escenarios de intervención diversos (espacios presenciales, virtuales sincrónicos y asincrónicos, entornos de laboratorio, espacios intra e interinstitucionales). Secuencias didácticas de intervención en escenarios presenciales de acción profesional.

I. ***La comunicación didáctica en contextos de enseñanza y de aprendizaje de educación en química***

   Aspectos lingüísticos y paralingüísticos. Lenguaje específico/técnico de la química en sus diferentes dimensiones y niveles (verbal, simbólico y gráfico). Contextualización a la práctica pre- profesional que realice cada estudiante.

J. ***Introducción a las metodologías activas para el aprendizaje de la química en contexto de los ciclos y/o tramos obligatorios de la educación secundaria y técnico profesional***

K. ***Introducción a la enseñanza de la química desde el paradigma social de la inclusión educativa***

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

M. ***Conceptos e introducción al estudio de sus funciones formativa, formadora y certificadora***

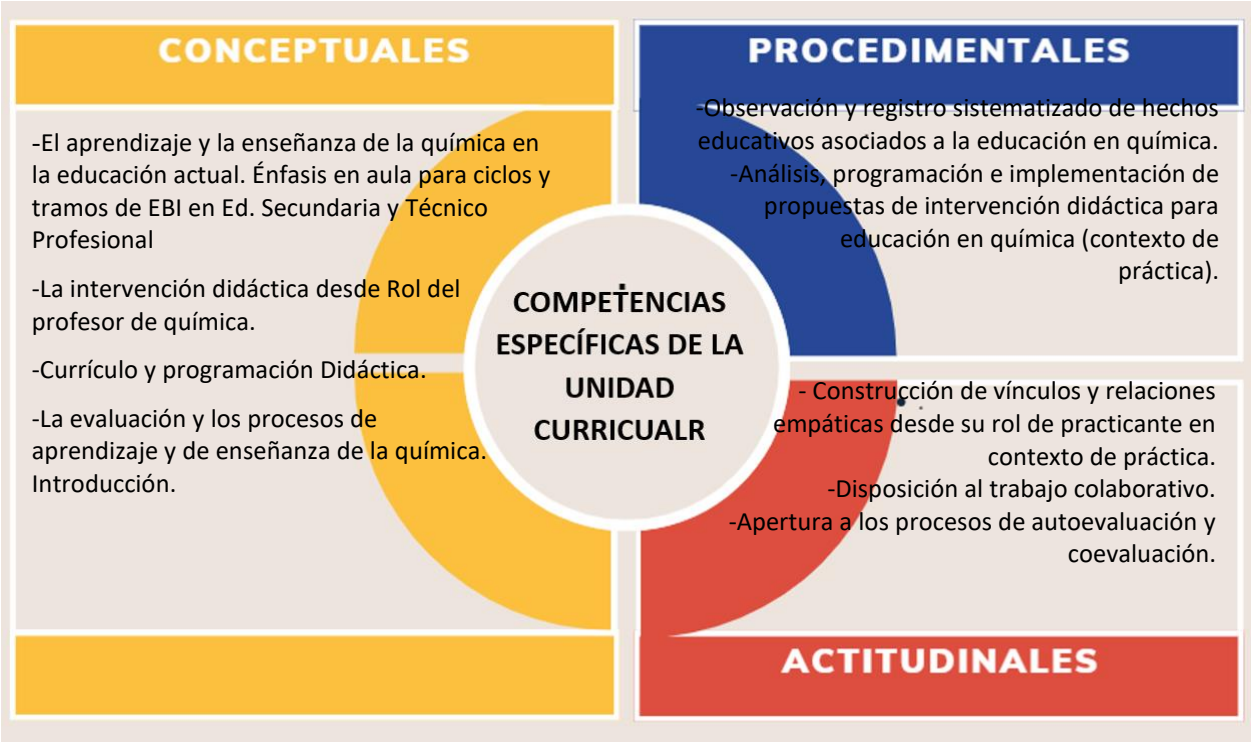
   Evaluación formativa, retroalimentación e instrumentos con relación a los aprendizajes competenciales y contenidos estructurantes de la educación en química (énfasis de los ciclos y/o tramos iniciales de la educación secundaria y técnico profesional).

N. ***El rol docente desde la dimensión pedagógica institucional en el marco de una organización que aprende y construye comunidades profesionales.***

Se sugieren como contenidos procedimentales y actitudinales estructurantes:

- Observación y registro sistematizados del contexto de práctica pre-profesional con énfasis en diferentes escenarios, dimensiones y componentes: centro, aula física (considerar laboratorio), otros.
- Análisis de datos e información en articulación con los marcos teóricos de la Didáctica de la química y otros campos del saber.
- Programación e implementación de propuestas de intervención didáctica contextualizadas a diferentes escenarios, temporalidades, y actores.
- Comunicación en formatos y lenguajes diversos de sus producciones, informes, otros.
- Participación en procesos de investigación formativa propuestos en el marco de la unidad curricular.
- Construcción de vínculos y relaciones empáticas desde el rol de profesor de química en proceso de construcción con diferentes actores, especialmente con el docente adscriptor y los estudiantes de su grupo de práctica pre-profesional.
- El rol docente desde la dimensión pedagógica institucional en el marco de una organización que aprende y construye comunidades profesionales.

La siguiente infografía 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 en el correspondiente a Curricularización de la Práctica Pre-Profesional del CFE (2024)[4]

La presente unidad curricular se desarrollará atendiendo a una progresión competencial promovida y sostenida especialmente por las unidades curriculares de Didáctica Práctica Pre-Profesional 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.

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

[4] Acta N°4, Res. N°16 del 23 de febrero de 2024 del CFE

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 docente (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 I, potenciará el desarrollo de las competencias del perfil de egreso, no solo desde una acción individual, sino coordinando acciones formativas con unidades curriculares de los otros trayectos y atendiendo especialmente el desarrollo progresivo de los aprendizajes.

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. También debe tener consistencia con las disposiciones normativas que el CFE establezca para la evaluación de la Didáctica Práctica Pre-Profesional y con la metodología de abordaje de la unidad curricular. 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 docente, 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. (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”.

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

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.

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.

Coronel Lamas, J. (2020). *La investigación sobre el liderazgo y procesos de cambio en centros educativos*. Universidad de Huelva.

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

Day, C. (2018). *Pasión por enseñar. La identidad personal y profesional del docente y sus valores*. Narcea.

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

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

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

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.

Marcelo García, C. & Vaillant, D. (2010). *Desarrollo Profesional Docente ¿Cómo se aprende a enseñar?* Narcea.

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

Mestres Pastor, L. (2022). *Escuelas emocionalmente competentes. Cómo fomentar el desarrollo emocional de la comunidad educativa*. Ediciones SM.

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.

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*, vol. 20, núm. 2, Universidad de Cádiz, España.

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

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.

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

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

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

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.

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

Senge, P.; Cambron-McCabe, L.; Timothy, L. & Smith, B. (2006). *La quinta disciplina: Escuelas que aprenden*. Norma.

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.

Wiggins, G. (1998). Brindando devolución continua (capítulo 3). En: *Educative Assessment. Designing Assessments to Inform and Improve Student. Performance*. 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.

Zabalza Beraza, M. & Zabalza Cerdeiriña, Ma. (2011). *Profesores y profesión docente. Entre el Ser y el estar*. Narcea.

8.2. 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/

8.3. 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.php/req Revistas UNAM. Educación Química

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

8.4. 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