



**Formato para estrategia o secuencia didáctica de un recurso educativo digital interactivo**

**Marque o escriba la información requerida en los espacios correspondientes:**

| Datos de identificación                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Título del recurso educativo digital interactivo:                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                    |
| Antología Química III y IV. Incorporación y análisis de textos divulgativos para desarrollar el pensamiento crítico |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                    |
| Nombre de la(s) persona(s) autor(as):                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                    |
| Jorge Meinguer Ledesma, María del Consuelo Pérez Pérez, Carmela Crisóstomo Lucas                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                    |
| Área o campo de conocimiento:                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Subsistema:                                        |
| Ciencias Experimentales                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades |
| Asignatura(s) a las que está dirigido el recurso:                                                                   | Contenidos/Temáticas abordados en el recurso:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Grado/Semestre:                                    |
| Química III y Química IV                                                                                            | <p><b>Estrategia I:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Química verde.</li><li>Implicaciones económicas y sociales de la industria química.</li></ul> <p><b>Estrategia II:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Propiedades fisicoquímicas de los metales.</li><li>Serie de actividad de los metales.</li><li>Concepto de oxidación y reducción.</li><li>Reacciones redox</li><li>Impacto económico y ambiental de la producción de metales.</li></ul> <p><b>Estrategia III</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Fertilizantes</li><li>Equilibrios químico (factores que modifican el equilibrio de una reacción).</li><li>Impacto ambiental de la industria de los fertilizantes.</li></ul> | quinto y sexto semestre                            |



Derechos de autor

Universidad Nacional Autónoma de México bajo licencia CC-BY-NC 4.0 Internacional

Universidad de la frontera. Fichas de aprendizaje activo.

Arellano, L., Martínez, A., Montes de Oca, D., Barrera, G. (2020) Metodología para planear secuencias didácticas, DGAPA-UNAM.

Elaborado y adaptado por Arellano, L., Diego, S., Gracida, M., López, B., Martínez, A., Montes de Oca, D., Rodríguez, V. para el Taller de Recursos didácticos digitales para el Repositorio Universitario de Recursos Educativos Digitales del Consejo Académico del Bachillerato. UNAM (2022).



**Formato para estrategia o secuencia didáctica de un recurso educativo digital interactivo**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <p><b>Estrategia IV</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Productos derivados del petróleo (metano).</li><li>• El Fracking o fracturación hidráulica como técnica en la obtención de derivados del petróleo.</li><li>• Problemas ambientales y socioeconómicos relacionados con la industria del petróleo.</li></ul> <p><b>Estrategia V</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Polímeros naturales</li><li>• El papel de los carbohidratos en la elaboración de bioetanol.</li><li>• Biocombustibles</li><li>• Ventajas y desventajas relacionadas con la producción y el uso de biocombustibles.</li></ul> |                                                                                           |
| <p><b>Objetivos/Aprendizajes del recurso educativo digital interactivo:</b><br/>(¿Qué quiero que el alumno aprenda con el recurso?)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Incorporar, analizar y problematizar textos divulgativos sobre temas químicos de importancia social y ambiental con el propósito de incentivar el desarrollo del pensamiento crítico, así como habilidades relacionadas con la indagación, la argumentación y la participación informada. Aptitudes que contribuyen a edificar una formación integral en el estudiantado, finalidad distintiva del Modelo Educativo del Colegio de Ciencias y Humanidades de la UNAM.</li><li>• Robustecer el trabajo educativo en torno a la química en la ENCCH y el bachillerato universitario en general, ya que al tener esta publicación como meta principal, el impulso del pensamiento crítico sobre temáticas de relevancia disciplinar y curricular con una amplia dimensión social, su revisión en las aulas pretende dotar de sentido al aprendizaje de la química, lo que contribuye en la adquisición de una cultura científica en el estudiantado.</li></ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                           |
| <p><b>Tipo de recurso educativo digital interactivo (video, presentación, podcast, entre otros):</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p><b>Describe las media que componen el recurso educativo digital interactivo (imágenes, texto, cuestionario, audio, video, entre otros):</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <p><b>Tiempo requerido para implementar el recurso educativo digital interactivo:</b></p> |
| <p><b>Publicación digital PDF</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p><b>Audio, texto, imágenes, hipertexto</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p><b>15 sesiones (120 minutos)</b></p>                                                   |



Derechos de autor

Universidad Nacional Autónoma de México bajo licencia CC-BY-NC 4.0 Internacional

Universidad de la frontera. Fichas de aprendizaje activo.

Arellano, L., Martínez, A., Montes de Oca, D., Barrera, G. (2020) Metodología para planear secuencias didácticas, DGAPA-UNAM.

Elaborado y adaptado por Arellano, L., Diego, S., Gracida, M., López, B., Martínez, A., Montes de Oca, D., Rodríguez, V. para el Taller de Recursos didácticos digitales para el Repositorio Universitario de Recursos Educativos Digitales del Consejo Académico del Bachillerato. UNAM (2022).



**Formato para estrategia o secuencia didáctica de un recurso educativo digital interactivo**

| <b>Destinatario</b><br>(Puede seleccionar más de una opción)                        |                                                        |                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------|
| <b>Alumnado:</b>                                                                    | <b>Alumnado con necesidades educativas especiales:</b> | <b>Docente:</b> |
| ✓                                                                                   |                                                        | ✓               |
| <b>Modalidad para la que se recomienda</b><br>(Puede seleccionar más de una opción) |                                                        |                 |
| <b>Presencial:</b>                                                                  | <b>No presencial:</b>                                  | <b>Otro:</b>    |
| ✓                                                                                   |                                                        | <b>Híbrida</b>  |

| <b>Desarrollo del Aprendizaje con el uso del recurso educativo digital interactivo</b><br>(¿Qué actividades sugiero para usar el recurso con las media que lo componen?)                                                                                                                                                                 |                      |                                                                                     |                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Actividades que se propone realizar con el recurso para la modalidad presencial:                                                                                                                                                                                                                                                         | Tiempo por actividad | Actividades que se propone realizar con el recurso para la modalidad no presencial: | Tiempo por actividad |
| <b>Fase de inicio/apertura del recurso</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                      |                                                                                     |                      |
| <b>Exploración de ideas previas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Resolución de cuestionarios para explorar ideas previas sobre la temática abordada en cada una de las estrategias de lectura crítica compiladas.</li> </ul>                                                                                                   | <b>20 minutos</b>    |                                                                                     |                      |
| <b>Fase de desarrollo del recurso</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                      |                                                                                     |                      |
| <b>I. Análisis de contenido de los textos divulgativos compilados.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificación de ideas principales del texto, posicionamiento del autor o autores sobre la temática abordada, valoración de la evidencia e información presentada, etc.</li> </ul>                                        | <b>90 minutos</b>    |                                                                                     |                      |
| <b>II. Problemización disciplinar de la temática abordada en los textos divulgativos.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Realización de actividades experimentales cortas con el objetivos de reforzar conceptos y nociones disciplinares que guardan relación con la temática abordada en cada estrategia compilada.</li> </ul> | <b>60 minutos</b>    |                                                                                     |                      |



Derechos de autor

Universidad Nacional Autónoma de México bajo licencia CC-BY-NC 4.0 Internacional

Universidad de la frontera. Fichas de aprendizaje activo.

Arellano, L., Martínez, A., Montes de Oca, D., Barrera, G. (2020) Metodología para planear secuencias didácticas, DGAPA-UNAM.

Elaborado y adaptado por Arellano, L., Diego, S., Gracida, M., López, B., Martínez, A., Montes de Oca, D., Rodríguez, V. para el Taller de Recursos didácticos digitales para el Repositorio Universitario de Recursos Educativos Digitales del Consejo Académico del Bachillerato. UNAM (2022).



**Formato para estrategia o secuencia didáctica de un recurso educativo digital interactivo**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                   |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--|--|
| <b>III. Problematicación contextual de la temática abordada en los textos divulgativos.</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Realización de investigaciones documentales sobre la dimensión CTS-A (Ciencia, Tecnología, Sociedad y Ambiente).</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>90 minutos</b> |  |  |
| <b>Fase de cierre/integración del recurso</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                   |  |  |
| <b>Realización de un producto final</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Elaboración de productos como trípticos, mapas mentales, infografías, mapas conceptuales y ensayos para que los alumnos sinteticen información y expliciten aprendizajes sobre las temáticas abordadas en cada estrategia.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>90 minutos</b> |  |  |
| <b>Propuesta de evaluación del aprendizaje logrado con el recurso:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                   |  |  |
| Evaluación formativa: <ul style="list-style-type: none"><li>Lista de cotejo utilizada para coevaluar en una dinámica por pares, los productos finales (infografías, mapas mentales, mapas conceptuales, trípticos, ensayos) que elaboren los estudiantes en cada una de las estrategias de lectura crítica compiladas en la antología didáctica. Las listas de cotejo se pueden consultar en la última parte de cada estrategia presente en este recurso educativo digital.</li><li>Rubrica para evaluar el desarrollo de elementos de pensamiento crítico, la cual se muestra en el último apartado de este recurso educativo digital.</li><li>Rubrica para evaluar habilidades relacionadas con la argumentación, la cual se muestra en el último apartado de este recurso educativo digital.</li></ul> |                   |  |  |
| <b>Referencias del recurso:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                   |  |  |
| Bibliografía <p>Alcíbar, M. (mayo-junio, 2015). Comunicación pública de la ciencia y la tecnología: una aproximación crítica a su historia conceptual. <i>Arbor. Ciencia, pensamiento y cultura</i>. 191(773). Disponible en:<br/><a href="http://arbor.revistas.csic.es/index.php/arbor/article/view/2045/2556">http://arbor.revistas.csic.es/index.php/arbor/article/view/2045/2556</a></p> <p>Alegría, M. (2005). <i>Cómo leer la ciencia para todos (Géneros discursivos)</i>. México: SEP-FCE-CONACYT.</p> <p>Alvarado, P. 2014. El desarrollo del pensamiento crítico: una necesidad en la formación de los estudiantes universitarios, <i>DIDAC</i> (nueva época), 64, 14.</p>                                                                                                                     |                   |  |  |



Derechos de autor

Universidad Nacional Autónoma de México bajo licencia CC-BY-NC 4.0 Internacional

Universidad de la frontera. Fichas de aprendizaje activo.

Arellano, L., Martínez, A., Montes de Oca, D., Barrera, G. (2020) Metodología para planear secuencias didácticas, DGAPA-UNAM.

Elaborado y adaptado por Arellano, L., Diego, S., Gracida, M., López, B., Martínez, A., Montes de Oca, D., Rodríguez, V. para el Taller de Recursos didácticos digitales para el Repositorio Universitario de Recursos Educativos Digitales del Consejo Académico del Bachillerato. UNAM (2022).



**Formato para estrategia o secuencia didáctica de un recurso educativo digital interactivo**

- Agosto Riera, S. E., Álvarez Angulo, T., Hilario Silva, P., Mateo Girona, M. T. y Uribe Álvarez, G. (2017). *Géneros discursivos y estrategias para redactar textos académicos en secundaria*. Barcelona, España: Octaedro.
- Blanco, A. (2004). Relaciones entre la educación científica y la divulgación de la ciencia, *Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias*, 1(2), pp. 70-86. Cádiz, España. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=92010202>
- Boisvert, J. (2004). *La formación del pensamiento crítico*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Calvo, M. (2003). *Divulgación y periodismo científico: entre la claridad y la exactitud*, colección divulgación para divulgadores. México: DGDC-UNAM.
- Campos Arenas, A. (2005). *Mapas conceptuales, mapas mentales y otras formas de representación del conocimiento*. Bogotá, Colombia: Cooperativa editorial Magisterio.
- Casanova, M. A. (2016). *Manual de evaluación educativa*. Madrid, España: La muralla.
- Cassany, D. (1999). *Construir la escritura*. Barcelona, España: Paidós.
- Cassany, D. (2010). Diez claves para enseñar a interpretar. *Leer para aprender. Leer en la era digital*, España: Ministerio de Educación. Disponible en: <https://sede.educacion.gob.es/publiventa/ImageServlet?img=13939.pdf&D=OK>
- Castellò, M. (coord.) (2007). *Escribir y comunicarse en contextos científicos y académicos*. Barcelona, España: Graò.
- Code, L. (2011). Responsabilismo, traducido en Valdés, M. y Fernández, M., *Normas, Virtudes y Valores Epistémicos*, 279-298, México: Instituto de Investigaciones Filosóficas-UNAM.
- De Vega, M. (1990). *Introducción a la psicología cognitiva*, Madrid, España: Alianza editorial.
- Díaz Barriga F. y Hernández R. G. (2010). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. México: McGraw-Hill.
- Durante, M. (2012). *Evaluación de competencias en ciencias de la salud*. México: UNAM-Editorial médica panamericana.
- ENCCCH (2016). Programas de estudio. Área de Ciencias Experimentales. Química III-IV. México: UNAM. Disponible en: [https://www.cch.unam.mx/sites/default/files/programas2016/QUIMICA\\_III\\_IV.pdf](https://www.cch.unam.mx/sites/default/files/programas2016/QUIMICA_III_IV.pdf)
- ENCCCH. (2012). El Modelo educativo del Colegio de Ciencias y Humanidades, en: *Comisiones especiales para la Actualización de los Programas de Estudio de las Materias* (Material de Lectura), pp. 45-68, UNAM. Disponible en: <http://www.cch.unam.mx/sites/default/files/CEAPEM-sep2012.pdf>
- ENCCCH. 2006. Orientación y Sentido del Área de Ciencias Experimentales, en: *Orientación y Sentido de las áreas del Plan de Estudios Actualizado*, pp. 29-54, UNAM. Disponible en: <http://www.cch.unam.mx/sites/default/files/actualizacion2012/Sentidoareas.pdf>
- Facione, P. (enero, 2015). Critical thinking: What it is and why it counts, *Insight Assessment*, 1-23. Disponible en: [https://www.nyack.edu/files/CT\\_What\\_Why\\_2013.pdf](https://www.nyack.edu/files/CT_What_Why_2013.pdf)



Derechos de autor

Universidad Nacional Autónoma de México bajo licencia CC-BY-NC 4.0 Internacional

Universidad de la frontera. Fichas de aprendizaje activo.

Arellano, L., Martínez, A., Montes de Oca, D., Barrera, G. (2020) Metodología para planear secuencias didácticas, DGAPA-UNAM.

Elaborado y adaptado por Arellano, L., Diego, S., Gracida, M., López, B., Martínez, A., Montes de Oca, D., Rodríguez, V. para el Taller de Recursos didácticos digitales para el Repositorio Universitario de Recursos Educativos Digitales del Consejo Académico del Bachillerato. UNAM (2022).



### Formato para estrategia o secuencia didáctica de un recurso educativo digital interactivo

- Gadea, I., Vilches, A., y Gil, D. (2009). Posibles usos de la prensa en la educación científica y tecnológica. *Revista Didáctica de las ciencias experimentales y sociales*, 23, 153-169. Disponible en: <https://ojs.uv.es/index.php/dces/article/view/2409/1954>
- García Parejo, I. (6oed.) (2011). *Escribir textos expositivos en el aula. Fundamentación teórica y secuencias didácticas para diferentes niveles*. Barcelona, España: Graó.
- Gatica-Lara, F., y Uribarren-Berrueta, T. (2013). ¿Cómo elaborar una rúbrica? *Investigación en educación médica*, 2(5), 61-65. Disponible en: [http://riem.facmed.unam.mx/sites/all/archivos/V2Num01/10\\_PEM\\_GATICA.PDF](http://riem.facmed.unam.mx/sites/all/archivos/V2Num01/10_PEM_GATICA.PDF)
- Halkia, Kr., y Mantzouridis, D. (2005). Students' views and attitudes towards the communication code used in press articles about science, *International Journal of Science Education*, 27(12), 1395–1411.
- Herrera, A. (2008). La situación de la enseñanza del pensamiento crítico. Pasado, presente y futuro de la enseñanza del pensamiento crítico en México. *La razón comunicada V/ Ergo* (Nueva época), 15-50. Disponible en: <https://cdigital.uv.mx/bitstream/handle/123456789/36599/2008215.pdf;jsessionid=ACF223425B77D67613CC3E958F2674CF?sequence=1>
- Kant, I. (2002). *Crítica de la razón pura*, Madrid: Tecnos.
- Jarman, R. y McClune, B. (2011). *El desarrollo del alfabetismo científico. El uso de la media en el aula*. Madrid, España: Ediciones Morata-Ministerio de Educación.
- Jiménez-Aleixandre, M., y Puig, B. (enero, 2012). Argumentation, evidence evaluation and critical thinking. *Second International Handbook of Science Education*. Pp. 1001-1015. Springer Netherlands. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/278710724\\_Second\\_International\\_Handbook\\_of\\_Science\\_Education/link/55939db608ae5af2b0eb8f78/download](https://www.researchgate.net/publication/278710724_Second_International_Handbook_of_Science_Education/link/55939db608ae5af2b0eb8f78/download)
- Lomas, C. (1999). *Cómo enseñar a hacer cosas con las palabras*. Vol 1. Barcelona, España: Paidós.
- Marbá, A., Márquez, C., y Sanmartí, N. (enero, 2009). ¿Qué implica leer en clase de ciencias?, *Alambique. Didáctica de las ciencias experimentales*. (59) pp. 102-111. Disponible en: <http://gent.uab.cat/conxitamarquez/sites/gent.uab.cat.conxitamarquez/files/que%20implica%20leer%20en%20clase%20de%20ciencias.pdf>
- Márquez, C., Prat, A. 2005. Leer en clase de ciencias, *Enseñanza de las Ciencias*, vol. 23 (3), 431-440.
- McClune, B. y Jarman, R. (2012). Encouraging and Equipping Students to Engage Critically with Science in the News: What Can We Learn from the Literature? *Studies in Science Education*. 48(1). 1-49. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/03057267.2012.655036>



Derechos de autor

Universidad Nacional Autónoma de México bajo licencia CC-BY-NC 4.0 Internacional

Universidad de la frontera. Fichas de aprendizaje activo.

Arellano, L., Martínez, A., Montes de Oca, D., Barrera, G. (2020) Metodología para planear secuencias didácticas, DGAPA-UNAM.

Elaborado y adaptado por Arellano, L., Diego, S., Gracida, M., López, B., Martínez, A., Montes de Oca, D., Rodríguez, V. para el Taller de Recursos didácticos digitales para el Repositorio Universitario de Recursos Educativos Digitales del Consejo Académico del Bachillerato. UNAM (2022).





**Formato para estrategia o secuencia didáctica de un recurso educativo digital interactivo**

- Meinguer, J. (2016). La lectura crítica de las cuestiones socio-científicas en los medios de comunicación. *Eutopía. Revista del Colegio de Ciencias y Humanidades para el bachillerato*. 9(25), pp. 53-61. Disponible en: [https://www.cch.unam.mx/comunicacion/sites/www.cch.unam.mx/comunicacion/files/subidas/Eutopia\\_25.pdf](https://www.cch.unam.mx/comunicacion/sites/www.cch.unam.mx/comunicacion/files/subidas/Eutopia_25.pdf)
- Meinguer, J. (2017). *Estudio sobre la contribución de la comunicación de la ciencia al desarrollo del pensamiento crítico en la educación química preuniversitaria* (tesis de Doctorado). Facultad de Filosofía y Letras, UNAM, México. Disponible en: <http://132.248.9.195/ptd2017/julio/0761280/Index.html>
- Meinguer, J. (2018). El valor del pensamiento crítico en la educación científica. *Eutopía. Revista del Colegio de Ciencias y Humanidades para el bachillerato*. 11(29), 5-11. Disponible en: <http://www.revistas.unam.mx/index.php/eutopia/article/view/68494/60488>
- Meinguer, J.. (2019). La comunicación de la nanotecnología a través del análisis crítico de textos informales. *Mundo Nano. Revista Interdisciplinaria en Nanociencia y Nanotecnología*, 12 (22), 3-35. <https://doi.org/10.22201/ceiich.24485691e.2019.22.61953>
- Norris, S., Phillips, L. y Korpan, C. (2003). University students' interpretation of media reports of science and its relationship to background knowledge, interest, and reading difficulty. *Public Understanding of Science*, 12(2), 123-145. Disponible en: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/09636625030122001>
- Oliveras, B. y Sanmartí, N. (junio, 2009). La lectura como medio para desarrollar el pensamiento crítico. *Educación Química*, vol. 20(1), 233-245. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/eq/v20s1/v20s1a5.pdf>
- Oliveras, B., Márquez, C. y Sanmartí, N. (2013). The Use of Newspaper Articles as a Tool to Develop Critical Thinking in Science Classes. *International Journal of Science Education*. 35(6), 885-905. Disponible en: <https://bit.ly/39Rb3Uw>
- Orozco Abad, J. (coord.). (2010). *Escribe mejor para aprender bien en el bachillerato*. México: UNAM.
- Paul, R. & Elder, L. (2006). *The Miniature Guide to Critical Thinking-Concepts & Tools*. The Foundation for Critical Thinking. Retrieved May 20, 2014. Disponible en: [https://www.criticalthinking.org/files/Concepts\\_Tools.pdf](https://www.criticalthinking.org/files/Concepts_Tools.pdf)
- Paul, R. & Elder, L. (2007). *A Guide for Educators to Critical Thinking Competency Standards*. Foundation for Critical Thinking. Retrieved in 2015. Disponible en: <https://www.criticalthinking.org/store/products/critical-thinking-competency-standards-for-educators/227>
- Reynoso, E. (2002). La cultura científica y la comunidad de divulgadores de la ciencia y la técnica, en Tonda, J., Sánchez, A. y Chávez, N. (coords.), *Antología de la Divulgación de la Ciencia en México*. México: DGDC-UNAM.
- Sánchez, A. (2010). *Introducción a la comunicación escrita de la ciencia*, México: Universidad Veracruzana.



Derechos de autor

Universidad Nacional Autónoma de México bajo licencia CC-BY-NC 4.0 Internacional

Universidad de la frontera. Fichas de aprendizaje activo.

Arellano, L., Martínez, A., Montes de Oca, D., Barrera, G. (2020) Metodología para planear secuencias didácticas, DGAPA-UNAM.

Elaborado y adaptado por Arellano, L., Diego, S., Gracida, M., López, B., Martínez, A., Montes de Oca, D., Rodríguez, V. para el Taller de Recursos didácticos digitales para el Repositorio Universitario de Recursos Educativos Digitales del Consejo Académico del Bachillerato. UNAM (2022).



### Formato para estrategia o secuencia didáctica de un recurso educativo digital interactivo

- Santisteban, A. 2013. La investigación sobre el desarrollo de la competencia social y ciudadana para una participación crítica, en: García, F. y De Alba N., *Educación para la participación ciudadana en la enseñanza de las ciencias sociales*, 277-286, Díada Editora, Sevilla.
- Serafini, T. (1994). *Cómo se escribe*. Barcelona, España: Paidós.
- UNESCO. (2006). *Media Education. A Kit for Teachers Students, Parents and Professionals*, Paris: UNESCO. Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000149278>
- Wright, I. (2002). Critical Thinking in the Schools: Why Doesn't Much Happen? *Informal Logic. A Review of the Literature*. 22 (2), 137-154. Disponible en:  
[https://informallogic.ca/index.php/informal\\_logic/article/view/2579/2020](https://informallogic.ca/index.php/informal_logic/article/view/2579/2020)
- Zariñán, I. (s.a.). *Organizadores gráficos. Estrategias metodológicas para la comprensión lectora*. México: Editorial Grandes Ideas, Siglo XXI.



Derechos de autor

Universidad Nacional Autónoma de México bajo licencia CC-BY-NC 4.0 Internacional

Universidad de la frontera. Fichas de aprendizaje activo.

Arellano, L., Martínez, A., Montes de Oca, D., Barrera, G. (2020) Metodología para planear secuencias didácticas, DGAPA-UNAM.

Elaborado y adaptado por Arellano, L., Diego, S., Gracida, M., López, B., Martínez, A., Montes de Oca, D., Rodríguez, V. para el Taller de Recursos didácticos digitales para el Repositorio Universitario de Recursos Educativos Digitales del Consejo Académico del Bachillerato. UNAM (2022).





## Formato para estrategia o secuencia didáctica de un recurso educativo digital interactivo

### Aviso legal

El siguiente texto se integra en el recurso educativo digital interactivo al final de los créditos. Usted puede copiar y pegar el texto

### Aviso legal



D.R.© 2021. Universidad Nacional Autónoma de México. Excepto donde se indique lo contrario, esta obra está bajo una licencia Creative Commons Atribución-No comercial 4.0 Internacional (CC BY-NC 4.0 Internacional).

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/legalcode.es>

### Forma sugerida de citar la secuencia didáctica

Meinguer, J., Pérez, M.C. y Crisostómo, C. (2021). *Antología Química III y IV. Incorporación y análisis de textos divulgativos para desarrollar el pensamiento crítico*. [Secuencia didáctica] Ciudad de México: ENCCH-UNAM. Disponible en: <https://repositorio.cab.unam.mx>

### Con la licencia usted es libre de



- Compartir: copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato
- Adaptar: remezclar, transformar y construir a partir del material

Bajo los siguientes términos:

Atribución: usted debe dar crédito de manera adecuada, brindar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciante

No comercial: usted no puede hacer uso del material con propósitos comerciales

En los casos que sea usada la presente obra, deben respetarse los términos especificados en esta licencia.



Derechos de autor

Universidad Nacional Autónoma de México bajo licencia CC-BY-NC 4.0 Internacional

Universidad de la frontera. Fichas de aprendizaje activo.

Arellano, L., Martínez, A., Montes de Oca, D., Barrera, G. (2020) Metodología para planear secuencias didácticas, DGAPA-UNAM.

Elaborado y adaptado por Arellano, L., Diego, S., Gracida, M., López, B., Martínez, A., Montes de Oca, D., Rodríguez, V. para el Taller de Recursos didácticos digitales para el Repositorio Universitario de Recursos Educativos Digitales del Consejo Académico del Bachillerato. UNAM (2022).