

Análisis y elaboración "ad hoc" del modelo inmunidad en contexto de pandemia

Ana Carolina Priegue

Universidad Nacional del Comahue. Río Negro, Argentina

caropriegue@gmail.com

Resumen

Este trabajo desarrolla una propuesta de intervención didáctica fruto del análisis de los obstáculos del aprendizaje observados en el aula de Biología Humana de un primer año universitario, durante la enseñanza de contenidos sobre Sistema Inmunitario. Se discuten cuatro aspectos fundamentales en el diseño de modelos "ad hoc" sobre inmunidad: el sentido nodal de la enseñanza por modelización; la metodología con que la modelización se encuadra en la actividad científica escolar (ACE); la consideración de la perspectiva de la naturaleza de las ciencias (NOS) y la presentación del asunto socio-científico en la realidad situada.

Palabras Clave: Enseñanza por Modelización; Modelos "Ad Hoc"; Argumentación en Biología; Modelo de Inmunidad.

Introducción

Al analizar varias propuestas de enseñanza sobre inmunidad y tras la identificación de los obstáculos del aprendizaje en el aula mencionada, con el objeto de desarrollar estrategias de enseñanza más adecuadas, se abordan aquí cuatro aspectos teórico-metodológicos concretos. Los mismos articulados entre sí nos llevarían a generar diferentes estrategias posibles para la enseñanza de un Modelo de Inmunidad.

Discusión y Propuesta de Intervención Didáctica

En la enseñanza por modelización cabe destacar que desde una perspectiva multireferencial (Revel Chion et al., 2014) se deben presentar varios submodelos dentro de un modelo mayor diseñado "ad hoc" para los fines de la propuesta educativa. No basta con tomar "Sistema Inmunitario" como una colección de descripciones y definiciones, tal cual se lo puede encontrar en la bibliografía clásica de biología de 1er año del nivel superior de estudios. El recorte de contenidos característico del modelo transmisivo tradicional de diseño de clases teóricas no ofrece el balance requerido para promover el interés, la significatividad y la relevancia necesarios para disparar el proceso de razonamientos hipotético-deductivos propios de la problematización. Tampoco son provistos los suficientes anclajes cognitivos para una progresión efectiva en la construcción de nuevas interpretaciones del fenómeno. Al revisar las bases de la enseñanza por modelización, debiéramos referirnos con mayor precisión a la selección de aspectos relevantes del modelo en estudio; el de inmunidad en este caso. Esos aspectos relevantes son intencionalmente elegidos por el profesorado y deberían poder enunciarse en forma de ideas básicas o ideas clave pertinentes (Lozano et al., 2018) que al ser representados permitan por un lado el ensamblado paulatino del modelo y por otro, la

funcionalidad explicativa y predictiva del mismo. En este caso, parece indispensable determinar como mínimo las siguientes ideas clave: 1)- la fiebre, la inflamación y la modulación de citoquinas como inmunidad inespecífica y general; 2)- la secreción de anticuerpos (inmunoglobulinas) y la proliferación de linfocitos B y T como inmunidad específica adaptativamente regulada; 3)- el sistema inmunitario como sistema celular y humoral de defensa en respuesta al ambiente; 4)- la regulación psiconeuroendócrina de la inmunidad. Estas cuatro ideas clave constituyen submodelos más pequeños que se articulan y se justifican entre sí, dentro del modelo inmunidad. Cada uno de ellos requiere de su elaboración y de su interrelación de mutua dependencia. Respecto al aspecto metodológico, cabe destacar que, dentro de la "actividad científica escolar" (Izquierdo et al., 1999), la modelización se sustenta principalmente en la argumentación que va desarrollando progresivamente el estudiantado, cuando se enfrenta a la problematización planteada, a los recursos didácticos audiovisuales y concretos que funcionan como modelos materiales. La formulación de preguntas, la promoción de la elaboración de hipótesis e incluso de anticipaciones informales, por parte del profesorado, conducen un hilo argumental de sentido semántico en la oralidad de la clase. Este hilo conductor es al que el estudiantado se va acoplado con elaboraciones propias de sentido, a partir de los razonamientos que relacionan datos, hechos científicos y marcos teóricos. Aquí es fundamental cuidar y acompañar este espacio de argumentaciones, explicaciones, persuasiones y contrastaciones que el colectivo del estudiantado expresa en forma oral y escrita, por medio de proposiciones, dibujos, gráficas y representaciones diversas que asisten a la tarea de modelizar el fenómeno. Por otra parte, ahora dentro del nuevo escenario del aula virtual, se vuelve de mayor relevancia el uso de numerosas herramientas accesorias a las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs), como aplicaciones o plataformas de simulaciones digitales como las del Proyecto RODA, del Proyecto Platón, o de Proyectos de Educación Ambiental. Existen herramientas potentes para el proceso de modelización en entornos digitales que simulan procesos biológicos. También numerosos videos documentales explicativos en canales digitales que se pueden incluir en las propuestas de enseñanza para robustecer los anclajes comunicacionales en comunidades de aprendizaje no presenciales. En cuanto a la consideración de la perspectiva NOS cabe recordar que la inclusión de elementos de la historia y la filosofía de las ciencias en la propuesta permite comprender a la ciencia como una actividad humana sujeta a los paradigmas y la cultura de su época, no exenta de diversos intereses sociales y económicos. Y también impregnada en valores e intencionalidades que perfilan la ideología de los diversos grupos, actores en el escenario internacional. De esta forma se facilita la comprensión de las relaciones entre ciencia, tecnología, sociedad y ambiente que hoy en día configuran la realidad. Perspectiva desde la cual resulta sumamente interesante analizar la pandemia actual y las diversas formas de intervención de los Estados y las industrias entre otros.

Relacionando este aspecto con los dos aspectos desarrollados anteriormente, vale enfatizar que también aquí se seleccionan “aspectos relevantes” que perfilan otro submodelo; un submodelo epistemológico de carácter metateórico en este caso. Este submodelo tracciona de los submodelos disciplinares con mayor eficiencia (Revel Chion et al., 2014), dado que describe y sitúa la actividad científica del llamado “contexto de descubrimiento” en su cualidad de actividad humana, con sus compromisos y limitaciones. En este caso como complemento del modelo mayor inmunidad, se podrían seleccionar episodios de la vida del Dr. César Milstein investigando en Cambridge, Inglaterra en el laboratorio de Biología Molecular, sobre cómo la sangre producía anticuerpos; y porqué dicho episodio le valdría en 1984 un Premio Nobel en Medicina. También se puede abordar el hecho de que nunca patentó ese “descubrimiento” por considerarlo patrimonio de la humanidad. Es sin duda, un epítome o ejemplo ejemplar para introducir un submodelo histórico, muy potente para analizar valores éticos y socioculturales de nuestra edad postmoderna. Respecto de la presentación del asunto socio-científico, éste está satisfactoriamente situado en una realidad de suma actualidad. Es decir, se pueden proveer abundantes y diversas publicaciones periodísticas, y de redes sociales, aprovechando la emergencia sanitaria del contexto de pandemia. Cabe destacar la preponderante pertinencia del modelo de inmunidad en dicho contexto. Se propone entonces la articulación entre estos cuatro aspectos de análisis en contexto del ejercicio metadidáctico docente, para el continuo ajuste de los diseños didácticos.

Reflexiones Finales

La enseñanza por modelización de modelos “ad hoc” multireferenciales permite el abordaje de la complejidad y de la interdisciplina de una ciencia entendida como producto y proceso, contexto y circunstancia, y actividad humana situada. Es responsabilidad del profesorado y de su compromiso profesional, la selección de los propósitos más relevantes y la aplicación de las diversas herramientas didácticas, al diseño creativo de las situaciones de aprendizaje de esta actual ciudadanía en formación.

Referencias Bibliográficas:

- Izquierdo, M., Espinet, M., García, M. P., Pujol, R. M. y Sanmartí, Neus (1999) Caracterización y fundamentación de la ciencia escolar. Enseñanza de las Ciencias, número extraordinario, p. 79-92.
- Lozano, E., Adúriz-Bravo, A. y Bahamonde, N. (2018). Un estudio sobre el saber de referencia para el diseño de una unidad didáctica orientada a la modelización de la membrana celular. Memorias VII Congreso Nacional y V Internacional de INVESTIGACIÓN EDUCATIVA. <https://rid.unrn.edu.ar/jspui/handle/20.500.12049/3479>
- Proyectos: 1- RODA (argumentación razonamiento y debate). <https://leer.es/documents/235507/353837/PruebasArgumenCiencias.pdf/>; 2-Platon. <http://platon.ea.gr/content/materiales-platon-para-profesores-platon/>; 3- Educación Ambiental. <http://huergo.edu.ar/ecohuergo/>
- Revel Chion, A. F., Meinardi, E. y Adúriz-Bravo, A. (2014). La argumentación científica escolar: contribución a la comprensión de un modelo complejo de salud y enfermedad. *Ciência & Educação* (Bauru), 20 (4), 987-1001. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=251032706014>