

## **CAMBIOS DE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS EN EL DICTADO DE LA ASIGNATURA BIOLOGÍA DEL DESARROLLO (FCA-UNJU)**

Eje temático 1. Tecnologías emergentes ¿pedagogías emergentes?

### **1 Nancy Elizabeth HERNÁNDEZ**

1Instituto de Estudios Celulares, Genéticos y Moleculares. Universidad Nacional de Jujuy (ICeGeM-UNJu).

2Cátedra de Biología del Desarrollo. Facultad de Ciencias Agrarias-UNJu.

3Instituto de Ecorregiones Andinas – INEcoa (CONICET-UNJu).

### **2 Emanuel Celestino GONZÁLEZ POMA**

1Instituto de Estudios Celulares, Genéticos y Moleculares. Universidad Nacional de Jujuy (ICeGeM-UNJu).

2Cátedra de Biología del Desarrollo. Facultad de Ciencias Agrarias-UNJu.

### **3 Claudia VACA**

1Instituto de Estudios Celulares, Genéticos y Moleculares. Universidad Nacional de Jujuy (ICeGeM-UNJu).

2Cátedra de Biología del Desarrollo. Facultad de Ciencias Agrarias-UNJu.

## **Resumen**

Cualquier asignatura de grado, y su correspondiente dictado, debe comprenderse en un contexto distinto al histórico de su ciencia (conocimiento). En la formación profesional, deben plantearse objetivos diferentes según se trate de una era clásica o moderna, lo que debiera ser motivo de evolución. Antiguamente, lo más valioso era la apropiación personal de conocimientos, absorbidos a través de bibliografía específica en papel, siendo que el acceso a la información estaba restringido a bibliotecas físicas. Actualmente, la brecha entre disponibilidad y accesibilidad de la información se acortó significativamente, principalmente debido a la informatización e interacción en redes (Internet), donde

se cuenta con bibliotecas digitales y motores de búsqueda, lo que brinda acceso casi ilimitado, y que, por medio de los motores de búsqueda, ahorra tiempo y maximiza esfuerzos. Por ello, el foco en los procesos de enseñanza-aprendizaje modernos debe corresponderse con estas herramientas. Siendo este el caso, la asignatura Biología del Desarrollo, curricular de la carrera de Licenciatura en Ciencias Biológicas (FCA-UNJu), busca adaptarse a esta realidad, entendiendo que el estudiante necesita aprender a interpretar la información en desmedro de sólo memorizar la misma, y con ello, el rol del docente se centra en enseñar a aprender en este contexto, contemplando los contenidos teóricos al mismo tiempo de resolución de situaciones problemáticas. Para ello, se planteó la estrategia de fijación de conocimientos mediante la exposición de las temáticas por parte de los estudiantes “a libro abierto”, es decir que pueden valerse de cualquier soporte (apuntes, diapositivas, etc.), en donde el docente plantea preguntas bajo diferentes formas, sin modificar el foco de interpretación de la información. Así, se puede evaluar al estudiante en cuanto a la interpretación de los contenidos, pasando de un aprendizaje memorístico a uno comprensivo, derivando en un avance importante en el curso de la asignatura, evaluado por los resultados de cursada.

### **Palabras clave**

Biología del Desarrollo FCA-UNJu; Innovaciones Didácticas; Proceso Enseñanza-Aprendizaje

### **Ponencia**

La docencia moderna debe tener en cuenta el contexto actual en el que se desenvuelven los estudiantes, por lo cual las estrategias didáctico-pedagógicas debieran mutar, en una perspectiva evolucionista que acompañe estos procesos, y no ignorarlos y seguir con el enfoque de enseñanza tradicional o clásica, hacia una enseñanza moderna.

En este sentido, la docencia clásica se refiere a un enfoque tradicional de enseñanza en el que el profesor es el centro del proceso educativo. En este método, el profesor entrega la información a los estudiantes de forma expositiva y los estudiantes tienen un papel más pasivo, recibiendo y memorizando la información impartida.

Por otro lado, la docencia moderna se enfoca en la participación activa de los estudiantes en el proceso de aprendizaje. Se fomenta el aprendizaje colaborativo, el uso de tecnología y herramientas educativas interactivas. El profesor se convierte en un facilitador del aprendizaje y guía a los estudiantes a través de actividades prácticas, debates y proyectos.

Algunas diferencias clave entre la docencia clásica y la docencia moderna son:

1. Rol del profesor: En la docencia clásica, el profesor es el centro del proceso educativo y tiene el control de la clase. En la docencia moderna, el profesor se convierte en un guía y facilitador del aprendizaje, fomentando la participación activa de los estudiantes.
2. Rol de los estudiantes: En la docencia clásica, los estudiantes tienen un papel más pasivo y se limitan a recibir la información impartida por el profesor. En la docencia moderna, se busca que los estudiantes sean participantes activos en el proceso de aprendizaje, fomentando la colaboración, la reflexión crítica y la resolución de problemas.
3. Metodología: En la docencia clásica, la metodología se basa principalmente en la exposición oral y la entrega de información de manera magistral. En la docencia moderna, se utiliza una amplia gama de metodologías que incluyen discusiones, trabajo en equipo, proyectos y el uso de recursos tecnológicos y multimedia.
4. Evaluación: En la docencia clásica, la evaluación se basa principalmente en exámenes escritos y pruebas de memoria. En la docencia moderna, se busca evaluar el desarrollo de habilidades, el pensamiento crítico y la capacidad de aplicar los conocimientos en situaciones reales.

Por ello, la docencia clásica y la docencia moderna representan enfoques diferentes en la forma de impartir la educación. Mientras que la docencia clásica se centra más en la transmisión de conocimientos por parte del profesor, la docencia moderna busca fomentar la participación activa de los estudiantes y el desarrollo de habilidades pertinentes para el mundo actual.

En las carreras con orientación hacia la investigación, como ciencias básicas, el método de enseñanza adoptado puede ser determinante para el éxito de los estudiantes y el avance de la disciplina. En este sentido, es importante destacar algunas de las razones por las cuales es importante tener en cuenta el método de enseñanza en estas carreras, cuyos aspectos más relevantes se describen brevemente a continuación:

**Desarrollo de habilidades de investigación:** Una de las principales ventajas de las carreras con orientación hacia la investigación es que preparan a los estudiantes para llevar a cabo investigaciones y generar nuevo conocimiento. El método de enseñanza debe fomentar el desarrollo de habilidades de investigación, como la capacidad de realizar análisis críticos, diseñar

experimentos y recopilar datos de manera rigurosa. Esto contribuirá a formar profesionales capaces de contribuir al avance de la disciplina.

**Estimulación del pensamiento crítico:** Las carreras con orientación hacia la investigación requieren de un pensamiento crítico y analítico constante. El método de enseñanza debe promover la reflexión, la argumentación y el debate, permitiendo a los estudiantes cuestionar lo establecido y buscar nuevas soluciones o enfoques a los problemas.

**Fomento de la autonomía:** El método de enseñanza debe permitir a los estudiantes desarrollar su capacidad de aprendizaje autónomo y de autoconstrucción del conocimiento. En las carreras con orientación hacia la investigación, es fundamental que los estudiantes aprendan a buscar, evaluar y sintetizar información por sí mismos, mediante la búsqueda de bibliografía especializada y la realización de investigaciones propias. Esto les permitirá tener una formación más completa y sólida.

**Actualización constante:** En las carreras con orientación hacia la investigación, el conocimiento está en constante evolución. Por lo tanto, el método de enseñanza debe fomentar la actualización continua de los estudiantes, a través de la búsqueda de información actualizada, la participación en eventos científicos y la lectura de artículos científicos. De esta manera, los estudiantes estarán preparados para enfrentar los desafíos y cambios que se presenten en su área de estudio.

Por todo ello es que el método de enseñanza en carreras con orientación hacia la investigación es de vital importancia, ya que permite el desarrollo de habilidades de investigación, estimula el pensamiento crítico, fomenta la autonomía y promueve la actualización constante. Estas características son fundamentales para formar profesionales capaces de contribuir al avance de su disciplina y enfrentar los retos que se les presenten en su trayectoria profesional.

Específicamente para la carrera, la utilización de métodos de enseñanza modernos en la Licenciatura en Ciencias Biológicas es de suma importancia debido a varios aspectos:

**Actualización científica:** Los métodos de enseñanza modernos permiten estar al día con los avances científicos y tecnológicos en el campo de las ciencias biológicas. Esto es esencial para formar a los estudiantes con los conocimientos más actualizados y relevantes en su área de estudio.

**Desarrollo de habilidades prácticas:** Los métodos de enseñanza modernos enfocan en el desarrollo de habilidades prácticas, como la investigación científica, el manejo de equipos y tecnologías, y el análisis de datos. Estas habilidades son fundamentales para desempeñarse eficientemente en el ámbito profesional de las ciencias biológicas.

**Aprendizaje activo:** Los métodos de enseñanza modernos fomentan la participación activa de los estudiantes en su proceso de aprendizaje. Esto implica la realización de trabajos prácticos, discusiones en grupo, resolución de problemas y proyectos de investigación. Este enfoque promueve el pensamiento crítico, la creatividad y la capacidad de trabajar en equipo, habilidades esenciales para el desempeño profesional en el campo de las ciencias biológicas.

**Estimulación del interés y la motivación:** Los métodos de enseñanza modernos, basados en la aplicación práctica de los conocimientos, pueden generar un mayor interés y motivación en los estudiantes. Esto es especialmente importante en una carrera como la Licenciatura en Ciencias Biológicas, donde la curiosidad y la pasión por la naturaleza y la vida son motores fundamentales para el aprendizaje.

Por otro lado, la utilización de métodos de enseñanza basados en tecnologías en la carrera de Licenciatura en Ciencias Biológicas es de suma importancia por las siguientes razones:

- 1) **Actualización:** La tecnología avanza a una velocidad vertiginosa y está presente en todas las áreas de la ciencia, incluyendo las ciencias biológicas. Utilizar tecnología en la enseñanza permite a los estudiantes mantenerse actualizados en los avances tecnológicos y su aplicación en el campo de la biología.
- 2) **Acceso a información actualizada:** La tecnología permite el acceso a bases de datos, revistas científicas, publicaciones y recursos educativos en línea. Esto facilita a los estudiantes y profesores el acceso a información actualizada, lo cual es esencial en una disciplina en constante evolución como la biología.
- 3) **Estimulación del aprendizaje:** La tecnología ofrece una amplia gama de herramientas y recursos que pueden ser utilizados para estimular el aprendizaje de los estudiantes. Por ejemplo, las simulaciones y los modelos interactivos pueden ayudar a los estudiantes a comprender conceptos complejos y abstractos de forma más visual y práctica.

4) Fomento de la investigación científica: La tecnología facilita la realización de investigaciones científicas, desde la recopilación y análisis de datos hasta la comunicación de los resultados. Los estudiantes de la carrera de Licenciatura en Ciencias Biológicas pueden utilizar tecnologías como la secuenciación genética, la bioinformática y la microscopía de última generación para llevar a cabo investigaciones y contribuir al avance del conocimiento en la biología.

5) Preparación para el mundo laboral: En el ámbito laboral, la utilización de tecnología es imprescindible en muchos campos de la biología, como la genética, la biotecnología y la bioinformática, todas áreas con pertinencia en la biología del desarrollo. Utilizar métodos de enseñanza basados en tecnologías en la carrera de Licenciatura en Ciencias Biológicas prepara a los estudiantes para enfrentar los desafíos y las demandas tecnológicas de la profesión.

En términos puntuales de la asignatura dentro de la carrera de Biología, la biología del desarrollo es una ciencia biológica que estudia cómo se forman y desarrollan los organismos desde su concepción hasta su madurez. Es una disciplina fundamental no solo para comprender el funcionamiento de los seres vivos, sino también para aplicar este conocimiento en campos como la medicina, la genética y la biotecnología.

Innovar en los métodos de enseñanza de la biología del desarrollo es importante por varias razones:

Fomenta el interés y la participación de los estudiantes: La biología del desarrollo puede ser un tema complejo y abstracto, por lo que su enseñanza tradicional basada en lecturas y memorización de datos puede resultar desmotivadora para los estudiantes. Al utilizar métodos más innovadores, como la experimentación práctica, el uso de tecnologías interactivas o el trabajo en equipo, se fomenta el interés y la participación de los estudiantes, lo que puede mejorar su aprendizaje y retención de información.

Promueve el pensamiento crítico y la resolución de problemas: La biología del desarrollo implica entender los mecanismos moleculares y celulares que controlan la formación de los organismos. Al utilizar métodos de enseñanza más innovadores, se pueden plantear problemas o desafíos reales a los estudiantes, que les permitan aplicar sus conocimientos y habilidades para resolver situaciones complejas. Esto promueve el pensamiento crítico y la capacidad de análisis, habilidades fundamentales tanto para la comprensión de la biología del desarrollo como para su aplicación en otros ámbitos.

Facilita la comprensión de conceptos complejos: La biología del desarrollo implica entender los procesos de diferenciación celular, de migración y formación de tejidos, y de interacciones genéticas y ambientales. Estos conceptos pueden resultar difíciles de comprender a través de la enseñanza tradicional. Al utilizar métodos más innovadores, como el uso de modelos animales o el uso de tecnologías de visualización en tiempo real, se facilita la comprensión de estos conceptos más abstractos.

Prepara a los estudiantes para futuras investigaciones y carreras en biología del desarrollo: La biología del desarrollo es una rama de investigación en constante evolución, con nuevas tecnologías y técnicas emergentes. Al utilizar métodos de enseñanza innovadores, se prepara a los estudiantes para adaptarse a los avances y cambios en el campo, y los motiva a seguir investigando y explorando áreas de interés en biología del desarrollo.

Por ello, innovar en los métodos de enseñanza de la biología del desarrollo es fundamental para fomentar el interés y la participación de los estudiantes, promover el pensamiento crítico, facilitar la comprensión de conceptos complejos y preparar a los estudiantes para futuras investigaciones y carreras en este campo.

En términos generales, cobra importancia innovar en métodos de enseñanza, ya que esta radica en mejorar la eficacia y calidad de la educación, adaptándose a los cambios sociales, tecnológicos y culturales que se producen constantemente. Algunos de los beneficios de la innovación en los métodos de enseñanza son:

Mejora el aprendizaje: Los métodos innovadores hacen que el contenido sea más atractivo, interesante y relevante para los estudiantes, lo que aumenta su motivación y participación activa en el proceso de aprendizaje.

Fomenta el pensamiento crítico y la creatividad: La innovación en los métodos de enseñanza promueve el desarrollo de habilidades cognitivas superiores, como el análisis, la síntesis, el razonamiento y la reflexión, que son fundamentales en la sociedad actual.

Estimula la colaboración y el trabajo en equipo: Los métodos innovadores fomentan la participación colaborativa entre los estudiantes, lo que les permite desarrollar habilidades sociales y emocionales, como la comunicación efectiva, la empatía, la resolución de conflictos y la toma de decisiones compartida.

Facilita la individualización y personalización del aprendizaje: La innovación en los métodos de enseñanza permite adaptar el contenido, los recursos y las estrategias pedagógicas a las necesidades, intereses y estilos de aprendizaje de cada estudiante, lo que mejora su autonomía y autoeficacia.

Prepara a los estudiantes para el futuro: La innovación en los métodos de enseñanza incluye el uso de herramientas tecnológicas y el desarrollo de habilidades digitales, que son fundamentales en la sociedad y el mercado laboral actual y futuro.

Por ello, innovar en los métodos de enseñanza es esencial para adaptarse a los cambios y retos del entorno educativo, mejorar el aprendizaje y formación de los estudiantes, y prepararlos de manera adecuada para enfrentar los desafíos del futuro, lo que se está poniendo en práctica en el ámbito del desarrollo del curso de la asignatura, y los cambios se están viendo reflejados en mejoras en los resultados de cursada.

En conclusión, la utilización de métodos de enseñanza modernos y basados en tecnologías en la carrera de Licenciatura en Ciencias Biológicas es importante, ya que permiten desarrollar habilidades prácticas, fomentar el aprendizaje activo y estimular el interés y la motivación de los estudiantes, al mismo tiempo que le permite al estudiante mantenerse actualizado mediante el acceso de a información renovada, simultáneamente estimulando el aprendizaje y fomentando la investigación científica, lo que ayuda a prepararse para el mundo laboral, formando profesionales competentes y actualizados en el campo de las ciencias biológicas.

### **Referencias bibliográficas**

Albornoz, Mario. 2009. Indicadores de innovación: las dificultades de un concepto en evolución. Revista CTS, nº 13, vol. 5. [www.revistacts.net/74-articulos/307-indicadores-de-innovación](http://www.revistacts.net/74-articulos/307-indicadores-de-innovacion).

Bixio, Cecilia. 2010. Maestros del siglo XXI. Ed. Homo Sapiens. Rosario. Argentina. <https://www.studocu.com/es-ar/document/universidad-nacional-de-quilmes/filosofia-politica/tutoriales/maestros-del-siglo-xxi/5366439/view>

Bozu, Zoia y Canto, Pedro. 2009. El profesorado universitario en la sociedad del conocimiento:



competencias profesionales docentes. Revista de Formación e Innovación Educativa Universitaria. Vol. 2, Nº 2. [https://refiedu.webs.uvigo.es/Refiedu/Vol2\\_2/REFIEDU\\_2\\_2\\_4.pdf](https://refiedu.webs.uvigo.es/Refiedu/Vol2_2/REFIEDU_2_2_4.pdf)

Briceño Martínez, John Jairo y Castellanos Saavedra, Martha. 2021. Percepciones de docentes universitarios frente al cambio de modalidad presencial a remota por la COVID-19: comparación entre profesores presenciales y virtuales. En: UNESCO. Revista Educación Superior y Sociedad. Vol. 33. Nº 2.

Imbernon, Francisco. 2009. Formación e Innovación en la docencia universitaria en la universidad del siglo XXI. En: Fernández Lamarra (comp.). 2010. Universidad, sociedad e innovación. EDUNTREF. Bs.Aires.

Marcelo Martínez, Paula, Yot Domínguez, Carmen y Marcelo, Carlos. 2023. Los docentes y las redes sociales: usos y motivaciones. En: Revista de Educación a Distancia. Núm. 72, Vol. 23.

<http://dx.doi.org/10.6018/red.523561>

Mazzeo, Dominga y Baudo, Judith. 2021. La internacionalización en las relaciones interinstitucionales. En: Revista ES (en y sobre Educación Superior). Vol. 1. Nº 1-2. <https://doi.org/10.24215/27186539e028>

Meneghini. El discurso de la profesionalización en la docencia. <https://www.unrc.edu.ar/publicar/cde/05/Menghini.htm>

Perrenoud, Philippe. 2007. Diez nuevas competencias para enseñar. Ed, Grao. Barcelona.

Sarramona, Jaume. 2011. Qué significa ser profesional docente en la actualidad?. En: Revista Portuguesa de Pedagogía. Extraserie. Coimbra (Portugal).

Sprejer, Gastón. 2020. Ser docente (¿en tiempos de pandemia?). <https://deceducando.org/2020/04/06/ser-docente-en-tiempos-de-pandemia/>

Tardif, Maurice. 2010. Los saberes del docente y su desarrollo profesional. Ed. Narcea. Madrid (España). <https://flomige.files.wordpress.com/2019/04/los-saberes-del-docente-y-su-desarrollo-profesional.pdf>

UNESCO. IESALC. 2020. COVID-19 y educación superior: De los efectos inmediatos al día después. Análisis de impactos, respuestas políticas y recomendaciones. [www.iesalc.unesco.org/wp-content/uploads/2020/05/COVID-19-ES-130520.pdf](http://www.iesalc.unesco.org/wp-content/uploads/2020/05/COVID-19-ES-130520.pdf)



Zabalza, Miguel y Zabalza Cerdeiriña, Ma. Ainoha. 2012. Profesora/es y Profesión Docente. Entre el “ser” y el “estar”. Ed. Narcea. Madrid.

Zabalza, Miguel y Zabalza Cerdeiriña, Ainoha.2012. Innovación y cambio en las instituciones educativas. Ed. Homo Sapiens. Rosario (Argentina)