

VII Congreso Nacional de Ciencias
Exploraciones fuera y dentro del aula

26 y 27 de agosto, 2005 INBioparque, Santo Domingo de Heredia, Costa Rica

**EL USO DEL RETROPROYECTOR COMO MEDIO AUDIOVISUAL PARA LA
ENSEÑANZA DEL TEMA: LA CÉLULA**

Autora: Lic. María José Castro Soule

La presente propuesta tiene como propósito mostrar una forma innovadora de enseñar un tema de la asignatura de Biología utilizando un medio audiovisual, el retroproyector, de manera que esto genere nuevas ideas metodológicas para los docentes de Ciencias de la Educación Secundaria.

El proceso de enseñanza aprendizaje del tema La Célula se desarrolla mediante dos tipos de metodología, la directiva en la que se emplea el método magistral y la participativa, cuyo método es la conversación y la discusión entre el docente y los estudiantes.

El método magistral está centrado básicamente en el docente que utiliza la técnica expositiva para explicar los contenidos de aprendizaje de la temática al grupo de estudiantes, mientras que la conversación se empleará en las actividades de motivación, trabajo en grupos, evaluación diagnóstica y formativa.

Los tres tipos de evaluación, diagnóstica, formativa y sumativa son empleados en el proceso cognitivo del tema La Célula, con el fin de que los estudiantes puedan integrar adecuadamente los conocimientos en su estructura cognitiva.

Esta propuesta pretende que los docentes puedan valorar el gran aporte de los medios audiovisuales como apoyo del proceso cognoscente de los estudiantes.

1. INTRODUCCIÓN

Los medios audiovisuales son recursos didácticos que estimulan la atención del alumno a través de la vista y el oído, o en ambos sentidos a la vez. Convencionalmente se agrupan la serie de aparatos, instrumentos y materiales, que utilizando de modo combinado la electricidad y la técnica óptica y acústica, sirven para la enseñanza. (Enciclopedia técnica de la Educación, 1990, p. 316).

Cuando los estudiantes emplean el sentido del oído para escuchar explicaciones reproducidas en los medios sonoros o la voz del docente y el sentido de la vista en la observación de las imágenes de proyecciones fijas o móviles, se facilita la comprensión de los diversos temas en el proceso de enseñanza- aprendizaje.

El docente puede efectuar innovaciones educativas cuando utiliza los medios audiovisuales en la enseñanza de las asignaturas, de manera que las lecciones sean más interesantes, efectivas y dinámicas para los estudiantes.

El propósito de esta propuesta está dirigido a mostrar una forma innovadora de enseñar un tema de Biología utilizando el retroproyector, de manera que esto genere nuevas ideas metodológicas para los docentes de Ciencias de la Educación Secundaria.

El tema que se desarrollará será La Célula, para lo cual se utilizarán transparencias con información elaborada en Power Point e ilustraciones de las diferentes partes y organelas de dicha unidad de vida.

Los medios audiovisuales son muy versátiles, por lo que se les puede emplear en todas las asignaturas, claro está que la efectividad de esto depende de la creatividad y el dominio técnico que el docente tenga de los mismos.

En la actualidad muchos estudiantes poseen diversos medios audiovisuales en sus casas, algunos de ellos pueden ser el televisor, la videocasetera, la grabadora y la computadora, de los cuales tienen acceso a información vigente, que se presenta en diferentes formas que integran el sonido y la imagen.

La situación anterior debe motivar a los docentes a desarrollar sus lecciones de acuerdo con los avances de la tecnología, de manera que éstas sean más interesantes para los estudiantes y se involucren activamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

2. Objetivo general de la propuesta

2.1 Utilizar un medio audiovisual para realizar innovaciones en la enseñanza de la Biología, que generen nuevas ideas metodológicas y técnicas para los docentes de Ciencias de la Educación Secundaria.

2.2 Objetivos específicos de la propuesta

2.2.1 Utilizar un medio audiovisual en la enseñanza de la Biología, como recurso para que los estudiantes incrementen su interés hacia los temas de estudio.

2.2.2 Facilitar la adquisición de los conocimientos pertenecientes a un tema de la asignatura de Biología, mediante el empleo de un medio audiovisual.

2.2.3 Proponer a manera de ejemplo la utilización del retroproyector como una forma de enseñar el tema de La Célula, para que los docentes puedan aplicarla en sus lecciones de Ciencias

3. Justificación de la propuesta

La enseñanza de las diversas asignaturas requiere de imágenes y sonidos producidos por los medios audiovisuales, con lo cual se facilita la comprensión de los diversos tópicos que se estudian en las lecciones, ya que mediante éstos es posible observar lo microscópico y macroscópico, las diversas zonas del mundo, el pasado o el presente, lo lento o rápido que se representa de forma visible, audible o en ambas formas.

El sentido auditivo permite acceder al lenguaje y al pensamiento abstracto, mientras que el visual permite realizar proyecciones más concretas. Es el que desarrolla la capacidad creativa, la imaginación, la sensibilidad y es el de la organización y la planificación mental. (Malpartida, Muñoz y Salas, 1991, p.192)

Cuando se utilizan los medios audiovisuales los estudiantes incrementan su atención, interés, creatividad y el pensamiento racional, los cuales son indispensables para que el proceso de enseñanza- aprendizaje sea efectivo.

Los medios audiovisuales agilizan en gran medida el proceso cognitivo, porque favorecen la adquisición de los conocimientos, la comprensión de las temáticas, se aprenden más contenidos en menos tiempo y se incrementa la retroalimentación entre los estudiantes y el docente.

Dada la gran importancia de utilizar los medios audiovisuales en el proceso de enseñanza- aprendizaje de los estudiantes, se elaboró una propuesta en la que se emplea el retroproyector para la instrucción del tema La Célula, a manera de ejemplo, con el propósito de que dicha metodología de aprendizaje pueda ser adaptada en otros temas científicos correspondientes al currículum de la Educación Secundaria.

4. Metodología de la propuesta

El proceso de enseñanza- aprendizaje del tema La Célula se desarrolla mediante el método magistral y la conversación entre el docente y los estudiantes, con lo cual se logra que los conocimientos sean más duraderos y significativos para los estudiantes.

4.1 Método magistral

El método magistral está centrado básicamente en el docente que utiliza la técnica expositiva para explicar los contenidos de la temática a un grupo de estudiantes.

La forma de comunicación es casi unidireccional entre el docente y los estudiantes, aunque se trata de que éstos no adquieran únicamente la conducta de oyente pasivo, tomando apuntes o escuchando, sino que se involucren de manera activa en el tema al expresar opiniones, comentarios y preguntas. (Universidad de Valencia, 2004, p. 3)

Cuando el docente expone es muy importante que tome en cuenta la entonación de la voz, los gestos y la intención, para captar la atención de los estudiantes. (Calderón, 2002, p. 220-221).

Se recomienda que los estudiantes reciban lecciones de cuarenta minutos, ya que es el tiempo estimado en que mantienen la atención sobre un tema de estudio. Los docentes pueden contribuir con el proceso cognitivo al variar las actividades de aprendizaje, con lo cual se garantiza la efectividad del mismo y se evita la monotonía en el aprendizaje.

4.1.1 Ventajas del método magistral

El método magistral es ameno e interesante, lo cual logra el docente a través de su entusiasmo, motivación y creatividad, así como al utilizar los diversos medios audiovisuales para evitar la monotonía en el aprendizaje.

A continuación se mencionan las ventajas del método magistral:

- a) Se invierte menos tiempo y recursos al impartir las lecciones a grupos numerosos, lo que favorece la demanda de docentes.
- b) Los docentes que utilizan las lecciones magistrales ayudan a estimular a los estudiantes ante las asignaturas que les provocan menos interés, lo cual ocurre en mayor medida cuando los éstos son expertos en la materia.

- c) Permite brindar una explicación resumida a cerca de los contenidos más importantes, para que los estudiantes puedan posteriormente ampliarlos mediante la investigación.
- d) En la actualidad se requiere de este método debido a la poca o demasiada información referente a un tema en particular, por lo que no todos los estudiantes lograrían encontrar la información pertinente.
- e) Los estudiantes aprenden más cuando emplean los sentidos del oído y la vista, al escuchar las explicaciones del docente y analizar los materiales audiovisuales que utiliza el docente. (www.jovidominicano, 2003, p. 5)

Cabe mencionar que en el método magistral, la personalidad del docente y su motivación, son indispensables para despertar el interés de los estudiantes acerca del tópico que se está impartiendo.

Lo anterior es apoyado por las investigaciones de Pujol y Fons (2003), citadas por la revista Saber pedagógico (2003): “Como era de prever, los alumnos de las clases en que los profesores exponían su materia de forma entusiasta aprendieron más, asimilaron mejor los conocimientos y terminaron más motivados hacia la asignatura.” (p.6)

4.2 La conversación y la discusión como método didáctico

En esta propuesta a cerca de la enseñanza del tema La Célula se utiliza la conversación y la discusión, como métodos centrados en los estudiantes.

De acuerdo con Gadamer (1984) citado por Flórez (1999) “quien participa en una conversación la asume hasta cuando haya algún acuerdo o se deleve el asunto del que se habla; y no se empeña en los puntos débiles de interlocutor, sino que refuerza sus puntos fuertes, aquellos donde se aproxima a la verdad, donde fortalece sus argumentos. Sostener una conversación significa mirar en la misma dirección, o al menos con la misma intención de formarse conceptos, como elaboración común a los puntos de cada uno” (p. 169)

La conversación y la discusión serán empleados en las evaluaciones diagnósticas de cada lección y en la formativa, que permitirá a los estudiantes y el docente determinar su comprensión con respecto al tema de La Célula.

Para el análisis de un artículo científico se recurre a la conversación y discusión, en relación a los beneficios y perjuicios de las bacterias para la salud del ser humano.

4.2.1 Ventajas de la conversación y discusión como método didáctico

- a) El diálogo se da en preguntas y respuestas, en testimonios y acuerdos, que conlleva a razonar y comprender diversos conocimientos.
- b) Cuando un estudiante realiza una pregunta puede ayudar a otro compañero a aclarar la duda que tenía sobre algún aspecto del tópico.
- c) Permite a los estudiantes resolver problemas con más facilidad al aplicar los conocimientos a la práctica.
- d) Favorece la retroalimentación grupal, mediante la cual el proceso de enseñanza-aprendizaje es más valioso y duradero. (Flórez, 1999, p.169).

Los docentes deben fomentar el diálogo con los estudiantes en las lecciones para que puedan relacionar el aprendizaje con su entorno sociocultural, de forma que éste sea duradero, significativo y aplicable en otros campos de su vida.

5. El retroproyector como medio audiovisual para el desarrollo del tema La Célula

El retroproyector se escogió para apoyar los métodos didácticos que se van a emplear en el desarrollo del proceso de enseñanza- aprendizaje del tema La Célula, debido a sus múltiples ventajas, las que se citan a continuación:

- Las imágenes proyectadas incrementan el interés y la motivación de los estudiantes hacia el aprendizaje.
- El material para proyección puede ser impreso o fotocopiado con el propósito de presentar los contenidos e imágenes más actualizadas y significativas para los estudiantes.
- Permite retomar información rápidamente al cambiar las transparencias
- Las transparencias son muy útiles para la enseñanza a grupos numerosos
- Los docentes pueden facilitar fotocopias del material proyectado, para favorecer el aprendizaje (Marqués, 2001, p. 2).
- Fomenta el desarrollo de la memoria fotográfica (imágenes) y artificial (esquemas) (Díaz, 1990, p. 3-4)
- El docente está siempre frente a los estudiantes lo que facilita la retroalimentación grupal
- Es económico y puede utilizarse sin tener bastos conocimientos técnicos a cerca de aparato (Prometeo, 2002, p. 3)

En cuanto a las ventajas que se han determinado de la práctica docente al enseñar dicha temática se destacan las siguientes:

Para la enseñanza del tema La Célula el retroproyector es de suma importancia, debido a que esta unidad de vida es microscópica y por lo tanto se necesitaría de un microscopio en el que se visualizarían las partes y organelas de la célula, en donde este aparato no está disponible en todas las Instituciones Educativas por su alto costo económico.

La proyección de las imágenes favorece en gran medida a los estudiantes que poseen una memoria visual, los de memoria auditiva, también se ven beneficiados al escuchar las explicaciones del docente apoyadas con las mismas y en el caso de los kinestésicos se puede realizar un juego didáctico, en el que los estudiantes arman con materiales elaborados por ellos, una célula, de acuerdo con las imágenes proyectadas, de forma que todos los estudiantes se pueden beneficiar al ser empleado este medio tecnológico. Por otra parte el retroproyector es liviano y fácil de transportar de un aula a otra, aunque la pantalla es un poco más pesada por ser de metal, sin embargo con la colaboración de los estudiantes se puede solucionar su traslado. En el caso de que la Institución Educativa no posea una pantalla para retroproyector, los contenidos y figuras pueden proyectarse sobre una pared blanca o una tabla con una manta blanca.

6. La evaluación del proceso de enseñanza- aprendizaje del tema La Célula

6.1 Evaluación diagnóstica

La evaluación diagnóstica, predictiva o inicial tiene por objetivo determinar la situación de cada estudiante antes de iniciar un proceso de enseñanza- aprendizaje, para adaptarlo a sus necesidades.

Este tipo de evaluación es indispensable para la elaboración de procesos de enseñanza- aprendizaje, ya que le permite al docente modificar las unidades de aprendizaje y adecuar las actividades, con el propósito de responder a las necesidades y dificultades de los estudiantes. (Jorba y Casellas, 1997, p.37)

La evaluación predictiva que se aplicará a los estudiantes en el desarrollo del tema la Célula contempla los siguientes instrumentos:

6.1.1 Interrogación oral y la conversación

La conversación se empleará en la evaluación diagnóstica que se efectuará al reunir a los estudiantes en grupos, para la reflexión acerca de preguntas generadoras relacionadas con las células y la vida.

Posteriormente el docente presentará una serie de transparencias para retroproyector con cuestionamientos y comentarios relacionados con la temática, de forma que se de un diálogo entre el docente y los estudiantes. A partir de éste el profesor podrá analizar el nivel de conocimientos del grupo.

6.1.2 Diagnóstico escrito

El diagnóstico escrito consiste en un asocie entre las estructuras celulares con su respectiva descripción y función dentro de la célula, para determinar los conocimientos previos a dicho tópico, el cual se realizará en grupos de estudiantes

6.2 Evaluación formativa

La evaluación formativa de acuerdo con Ruiz (2002) “se caracteriza por no tener calificación, sino una apreciación de la calidad del trabajo académico realizado, pues es la que permite determinar en cada segmento o tramo del Curso o Carrera los resultados cualitativos obtenidos, para realizar los ajustes y adecuaciones necesarias para llegar al éxito, con la excelencia que demanda la sociedad actual en estos tiempos posmodernos”. (p. 1)

Este tipo de evaluación permite a los docentes identificar los progresos y dificultades educativas de los estudiantes y éstos pueden realizar una autorregulación sobre la temática en estudio, con el propósito de mejorar la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Los instrumentos de evaluación formativa que se aplicarán a los estudiantes en el desarrollo del tema La Célula serán las rúbricas que constan de una serie de criterios para valorar el aprendizaje, en lo que se refiere a conocimientos y destrezas, desarrollados por el estudiante en la asignatura que cursa. (Gómez, Posso y García, 2004, p. 1)

Este instrumento es de gran utilidad para los docentes, ya que les permite identificar los niveles de calidad, con respecto a las metas de aprendizaje, destrezas, habilidades, contenidos y labores de instrucción.

Las actividades que se evaluarán mediante la rúbrica serán la realización de esquemas, cuadros comparativos, análisis de artículos científicos y construcción de mapas conceptuales, para determinar los conocimientos adquiridos y los vacíos cognitivos.

6.3 Evaluación sumativa

Según Flórez (1999) la evaluación sumativa es “un procedimiento que se utiliza casi al final de la unidad o del período lectivo para detectar si el aprendizaje se produjo y decidir si el alumno es promovido, en donde se asigna un numeral o porcentaje al aprendizaje que el alumno muestra, en relación con la precisión del logro del objetivo de aprendizaje enseñado” (p. 35).

El objetivo de la evaluación sumativa para Jorba y Casellas (1997) es “establecer balances finales de los resultados obtenidos al final de un proceso de enseñanza-aprendizaje. Pone el acento en la recogida de información y en la elaboración de instrumentos que posibiliten medidas fiables de los conocimientos a evaluar” (p. 25).

Los instrumentos para la evaluación sumativa deben ser objetivos e incluir proporcionalmente la totalidad de los objetivos de aprendizaje del tema, los que se encuentran ubicados en el planeamiento didáctico de dicha propuesta.

Las calificaciones de cada estudiante indican el nivel de logro con respecto a los objetivos de aprendizaje, esto permite al docente establecer los vacíos cognitivos y retomar los conocimientos para que sean integrados adecuadamente en su estructura cognoscitiva.

La evaluación sumativa en ocasiones no representa la realidad del aprendizaje del estudiante, debido a diversos factores, los cuales deben considerarse para que ésta sea efectiva, algunos de ellos son el temor a la prueba, problemas familiares, cansancio y déficit atencional.

El docente puede tomar en cuenta los factores que pueden afectar el rendimiento del estudiante y con base en esto dialogar con él, para ayudarlo a resolver su problema ante un examen o referirlo al departamento de psicología si el caso lo amerita.

7. Conclusiones

La propuesta le será útil a los docentes que imparten lecciones de Ciencias en la Educación Secundaria, los cuales podrán adecuarla para la instrucción de otras temáticas y realizar innovaciones, para motivar a los estudiantes en el estudio de dicha disciplina científica.

La utilización del retroproyector para enseñar el tema La Célula, permite visualizar, en forma detallada, transparencias con figuras de las diferentes partes y organelas microscópicas de la dicha unidad de vida, con lo cual aumenta el interés, motivación, curiosidad y comprensión de los estudiantes, en relación a la temática.

El conocimiento del funcionamiento de la Célula es imprescindible para comprender los diversos procesos biológicos microscópicos y macroscópicos, lo cual permite al ser humano identificarse como parte integral de la Naturaleza, en donde esto lo motivará a preservar su medio ambiente.

La combinación de la metodología magistral con la participativa favorece la variación de las actividades de aprendizaje, para evitar la rutina que afecta la concentración, interés y motivación de los estudiantes, con respecto al tema La Célula.

Los docentes y estudiantes pueden determinar sus progresos y dificultades con respecto a un tema mediante las rúbricas para reforzar los vacíos cognitivos y obtener excelentes rendimientos académicos en sus exámenes.

En la era de la tecnología tanto el docente como el estudiante requieren, como lo ha expresado Jacques Delors, de “la habilidad de aprender a aprender y la curiosidad intelectual” para realizar innovaciones educativas en el proceso de enseñanza-aprendizaje, de manera que las experiencias sean una aventura por recorrer.

Bibliografía

- Audersik, T. y Audersik, G. Biología La vida en la Tierra. México, D. F. :Prentice Hall, 1997
- Calderón, K. La didáctica hoy: concepciones y aplicaciones. San José: EUNED, 2002.
- Díaz, D. **La Retroproyección**. España: <http://www.dionisiodiaz.com/transparencias.htm#2>.1990
- EduTEKA. **Rúbrica: Dibujos científicos**. Colombia: www.rubistar.4teachers.org. 2004
- Flórez, R. Evaluación pedagógica y cognición. Bogotá: Mc Graw Hill, 1999.
- Gómez, P., Posso, F., García, G., **Matriz de valoración: rúbricas**. Colombia:<http://eduteka.org/MatrizValoracion.php3#>. 2002
- Jorba, J. y Casellas, E. La regulación y la autorregulación de los aprendizajes. Madrid: SÍNTESIS, 1997.
- Malpartida, T., Muñoz, M. y Salas, H. Medios audiovisuales como recurso psicopedagógico en la enseñanza del niño con retardo mental. Seminario de Graduación. San José: Universidad de Costa Rica, 1991.
- Marqués, P. **Medios audiovisuales sonoros y la imagen fija proyectable**. España: <http://dewey.uab.es/mav.html>.2001.
- Rodríguez, J. y Mora, R. Biología de décimo y undécimo año: texto para Bachillerato para la Educación Diversificada. San José: Mundo Gráfico, 2004
- Ruíz, L. **Tipos de evaluación**. España: <http://med.unne.edu.ar/revista/revista118/evaluacion.html>. 1997
- Santillana (Ed). Enciclopedia técnica de la educación. Tomo V. España: 1990.
- Universidad de Valencia. **La Lección magistral**. España: <http://www.uv.es/~sfp/pdi/dos.doc>. 2004.
- www.jovidominicano.com. **La Lección magistral**. Colombia: www.manizales.unal.edu.co/procrea/saberpedagogico. 2003.