

CONOCIMIENTO DE BIOTECNOLOGÍA Y NECESIDAD DE LA EDUCACIÓN EN BIOÉTICA EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN MEDIA

SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

En gran parte de las Instituciones Educativas de Manizales tanto de carácter público como privado la enseñanza de las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental se hace bajo un modelo tradicional, con mayor énfasis en el desarrollo de contenidos. Se da poca importancia a la investigación, lo que limita el desarrollo de las competencias científicas, para permitir a los estudiantes ser partícipes en el mejoramiento de su entorno como científicos naturales y en la formación de conciencia bioética en la relación con el medio natural, aspectos que se plantean en los Estándares Básicos de Competencias, en el parágrafo APRENDER A SER.

La biotecnología integra aspectos tan diversos como el conocimiento de los seres vivos, el ADN y la herencia, el desarrollo científico y tecnológico, la economía de los países y la percepción pública, la diversidad de aspectos que abarca la biotecnología entendida como un contenido escolar ofrece a los docentes la posibilidad de incorporar estos temas a las diferentes áreas del conocimiento. En las ciencias sociales y naturales, las diferentes formas de interrelación con la otredad como ser vivo, permite la posibilidad de incluir la bioética en procesos de enseñanza básica por su rigor de formación moral y ética, incentiva al estudiante a razonar frente a los hechos y avances de la ciencia, tecnología y sociedad en el ambiente que habita.

El desafío del docente consiste en incorporar al aula todos estos aspectos que abarca la biotecnología, de manera holística, analítica, comparativa, crítica y que provea los principios para la correcta conducta humana respecto a la vida, tanto de la vida humana y no humana (animal y vegetal), así como el ambiente en el que pueden darse condiciones propicias para la vida. De este modo se incentiva a los alumnos un aprendizaje significativo con información científica que les permita desarrollar su capacidad de análisis y comprensión. Permitiendo identificar las amenazas y fortalezas en su proceso de enseñanza con principios éticos viables, que brinden soluciones a situaciones relacionadas con aspectos tecnológicos y científicos, que pueden afectar la vida del ser humano.

La enseñanza de la bioética como parte de la formación académica del estudiante es viable, atendiendo a los conflictos y fortalezas que presenta la pedagogía en el entorno desde la interdisciplinariedad y la construcción del pensamiento crítico. Esta permite reivindicar los valores humanos y la valoración de oportunidades, generando así acciones que direccionen metas sostenibles y sustentables en las diversas comunidades. Es así como es posible atender una propuesta en el aula o en el ambiente escolar en pro de la transformación del pensamiento y del actuar de los estudiantes.

De lo expuesto anteriormente, surge entonces la necesidad de formular el siguiente interrogante:

¿Cuáles son los conocimientos de biotecnología y la necesidad de la educación en bioética en estudiantes de educación media?

OBJETIVO GENERAL

Identificar los conocimientos sobre biotecnología en los estudiantes de educación media (grado 10) y contrastarlos con los conocimientos bioéticos más sobresalientes en la actualidad.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Fortalecer el desarrollo del pensamiento bioético mediante uso de los conceptos de biotecnología.
- Analizar el nivel de conocimientos previos de los alumnos, la formación que han recibido en el aula y el nivel de motivación acerca de la biotecnología en general, para proporcionar al alumno el desarrollo del pensamiento bioético.
- Establecer el concepto de biotecnología y contextualizarlo en un marco histórico, social, educativo y el saber ser.

METODOLOGÍA

La metodología aplicada en este trabajo es cualitativa descriptiva, enmarcado en un paradigma interpretativo en la modalidad de investigación de campo. El estudio que se plantea se ha llevado a cabo con estudiantes de la educación media, de diferentes Instituciones Educativas tanto privadas como públicas en la Ciudad de Manizales. Pievi y Bravin (2009) expresan que los métodos cualitativos suelen resultar más apropiados para el campo educativo en general, basado en la práctica misma de la investigación, en tanto se proponen "superar la dicotomía o tensión teoría práctica", sirviendo esencialmente a objetivos transformadores de la realidad, a fin de modificar aspectos sustanciales como el proceso de producción y apropiación del conocimiento. Es por esta razón que en la construcción del instrumento para recolectar información (cuestionario) se tomo como base algunas preguntas que fueron modificadas del cuestionario publicado en la Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias 15 (5), (3301), 2018. Conocimientos y actitudes hacia la biotecnología en alumnos de último curso de educación secundaria obligatoria. El cuestionario se modificó teniendo en cuenta los estándares en ciencias naturales para los grados 10 y 11 del Ministerio de Educación Nacional (MEN) el cual nos permitió recolectar datos de forma cualitativa con las ventajas señaladas por Pievi y Bravin además de intentar agruparlas de forma cuantitativa permitiendo cumplir los criterios de validez y fiabilidad propios de este tipo de instrumento.

MATERIAL

Se trata de un cuestionario con catorce preguntas en total, de las cuales 7 son de opción verdadera y falsa y otras siete de opción sí y no. Se responde señalando con una X si considera que su respuesta es falsa o verdadera, justificando el porqué de su respuesta.

APLICACIÓN

Al hacer la presentación de este cuestionario a los estudiantes se les hace la observación de que no es un examen, por lo tanto, no se trata de elegir la respuesta verdadera; si no lo que le parece a él, con la intención de que el estudiante este seguro de su respuesta.

Las preguntas están redactadas de forma que piden respuestas subjetivas.

El tiempo medio de aplicación es de unos 20 minutos.

En el cuestionario, antes de las preguntas, se deja constancia de la edad, el sexo, el curso y la Institución a la que pertenece.

Los temas abarcados en la encuesta son de gran actualidad.

El modelo de cuestionario completo se puede ver en el anexo I. Aplicación

ANÁLISIS Y RESULTADOS ESPERADOS

Hoy día, muchos de los acontecimientos relacionados con la vida cotidiana tienen que ver directa o indirectamente con procesos biotecnológicos. Debido a ello y dado que la biotecnología es una materia incluida en el currículo de la básica media, se pretende conocer el nivel de conocimientos científicos y la actitud de los estudiantes hacia esta disciplina. Para ello se realizó la aplicación de un cuestionario a estudiantes de grado decimo en diferentes instituciones educativas con un carácter público y privado de la Ciudad de Manizales.

Esperamos que en el análisis de los resultados se reflejen los vacíos conceptuales en conocimientos necesarios o mínimos para interpretar mucha de la información que se pone en juego en la sociedad actual en relación con la biotecnología y la bioética. Además, se puede ver cómo sus actitudes hacia los diferentes procesos biotecnológicos están relacionadas con su nivel de conocimiento y con sus propias preconcepciones.

Los estudiantes presentan bastantes carencias en conceptos básicos en biotecnología tradicional al no reconocer procesos cotidianos como la producción de alimentos como el pan o el queso, ignorando que los microorganismos participan en este proceso, es decir ignoran un carácter biotecnológico. Es importante tener en cuenta que en temáticas relacionadas con la biotecnología moderna como la inseminación artificial los estudiantes poseen conocimientos más cercanos, esto por la influencia mediática y social.

Hay que plantearse estrategias y herramientas pedagógicas que permitan una mejor comprensión de estos conceptos. Por ello, pensamos que sería muy importante a la hora de planificar propuestas didácticas referidas a contenidos biológicos, que se les vinculara con los procesos biotecnológicos, utilizando esta área como un contenido transversal durante toda la etapa de educación secundaria.

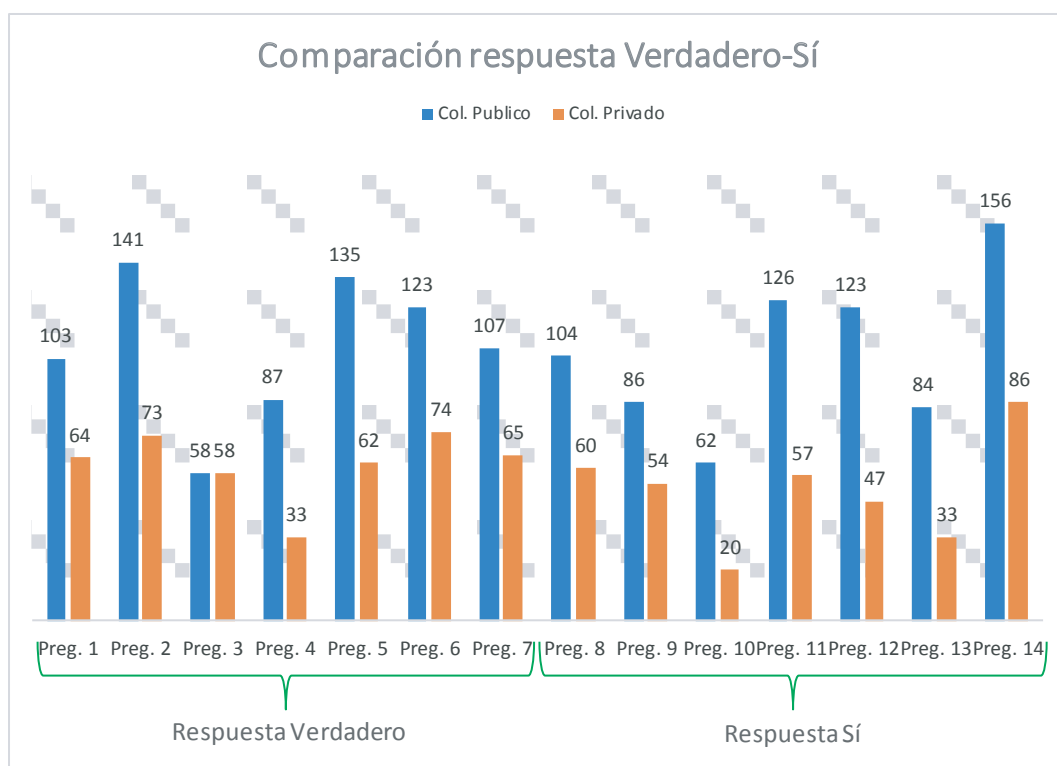
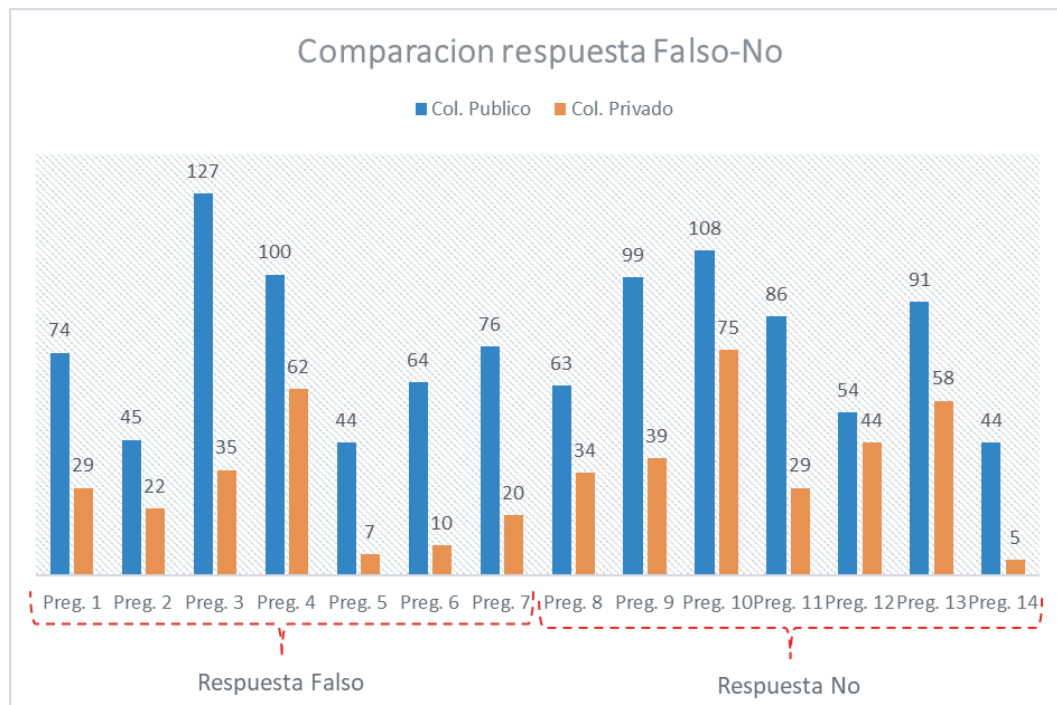
Además de la falta de conocimientos en una gran parte de los conceptos relacionados con la biotecnología, se han podido captar muchas preconcepciones de los alumnos, ya no solo directamente relacionados con la biotecnología, sino también con la biología en general.

Muchas de estas concepciones se relacionan directamente con la falta de conocimiento de puntos clave de la genética como el propio conocimiento del ADN y su transmisión.

Las actitudes de los alumnos hacia los diferentes procesos biotecnológicos vienen directamente influenciadas por su propio conocimiento sobre el tema, pero también por sus propias concepciones procedentes de la sociedad y de los medios de comunicación.

Así, se ha observado en los resultados de este estudio como los alumnos aumentan su desacuerdo con el uso de la biotecnología a medida que hay un aumento de complejidad de los organismos utilizados en dichos procesos. De este modo, se sienten muy de acuerdo en el uso de microorganismos, pero este disminuye cuando hablamos de plantas y animales, y cae cuando nos referimos a seres humanos. Sólo cuando el uso de la biotecnología en seres humanos es referido a mejoras en la salud, los alumnos prestan algo más de acuerdo.

ANÁLISIS Y RESULTADOS



La biotecnología se ha ido convirtiendo en tema de interés crítico en el aula, aunque para la pedagogía tradicional ha sido un reto enseñar las nuevas formas de biotecnología y las de antaño, los resultados reflejan que se ha dado un esfuerzo en hacerlo, tales sean por medio del debate, pero problemas como la definición de las mismas palabras como tecnología, instrumento electrónico y vida no se han realizado de una forma clara, donde estos se relacionen y se diferencien, donde el estudiante pueda por medio de la indagación entender y comprender la biotecnología, y diferenciarla de la tecnología, capaz de analizar un proceso químico y determinar la importancia de este en el resultado de un producto elaborado industrialmente o de forma casera, pues, falta en ambas aulas más práctica experimental (más en las aulas públicas) con el fin de cautivar la atención del estudiante y llevarlo a métodos inductivos y de reconocimiento con los cuales él pueda dimensionar un ejemplo de biotecnología y explicar su importancia básica, para así entender que la evolución que nos afecta y le afecta no solo se da de forma biológica sino también de forma instrumental, combinándose también con la misma naturaleza para recrear procesos y llevarlos a su realidad para la resolución de conflictos logrando crear un pensamiento crítico y científico en el tema, pues, para ello se debería hacer más uso de un laboratorio (si se posee) o recrear uno en el aula de ser necesario, pues la falta de experimentación conlleva a creer solo en la teoría, y esto genera un vacío de conocimiento evidenciado en las encuestas ya que los estudiantes eran capaces de responder sí o no a una pregunta pero no de argumentar o dimensionar su fenómeno, dando la idea de que recuerdan que es pero no que sucede, se destaca también mayor claridad e iniciativa de discusión en colegios privados donde la disposición a la escucha es mucho mayor, pero se debe tener en cuenta que la cantidad de estudiantes por aula en privados es menor a la cantidad de estudiantes por aula en colegios públicos, favoreciendo el trabajo del docente a la hora de captar la atención de sus estudiantes en colegios privados pero retrasando de cierta medida el buen actuar de un docente frente a su plan clase en colegios públicos, al sentir que el tema de biotecnología no se tiene del todo claro o solo se tiene una idea general se puede concluir que el docente tuvo disposición de manejar el tema pero no logró cautivar la atención de los estudiantes ni logro dar el tema en totalidad planteado en su plan de aula.

Referente a bioética podemos evidenciar que los colegios privados presentan una opinión más ligada a los parámetros de la institución en su mayoría religiosos, que a su crítica personal argumentativa, se reflejó que en las preguntas referentes al aborto y a la eutanasia la mayoría de estudiantes en colegios privados eligieron una postura más a lo que se les ha planteado en clase que en lo que ellos respecta, pero teniendo más claridad del tema, contrario a los colegios públicos donde se refleja que se ha tocado el tema desde el debate y la crítica y los estudiantes son capaces de argumentar desde una postura, pero carecen de información clara del tema, o la comprensión de la definición de algunas palabras llegando al punto de no comprender la pregunta pero responderla y argumentarla bajo un criterio personal creado en clase e interferido por el contexto cultural, podemos concluir que si bien, en colegios privados los temas de aborto y eutanasia se enseñan desde el conocimiento, no se practica un método científico ni se busca incentivar el método científico en los estudiantes, pues no generan debate, si no que se impone un argumento y se enseña bajo este, contrario a los colegios públicos donde se enseña con el debate pero se carece de información científica que lo acompañe.

CONCLUSIONES

Se evidencia que los conocimientos básicos sobre biotecnología y bioética que tienen los estudiantes carecen de información científica y actual, pues bien, los conocimientos que se tienen son muy generales, llevan a una confusión del tema, y los estudiantes optan por replicar algo que escucharon careciendo de argumentación.

Si bien se logró definir y establecer conocimientos que ayudaron a dimensionar los conceptos de biotecnología y bioética, por medio de la indagación, las normas, bases y exigencias de algunas instituciones limitan estos procesos ya que evitan el pensamiento crítico e imponen una postura frente al tema.

Aunque se les indico a los estudiantes que este no iba a ser un examen, y que podrían responder con total sinceridad y en el anonimato, muchos estudiantes optaron por argumentar no saber del tema pero aun así responder (verdadero -falso o si -no) en varias preguntas, evidenciando que se pudo sentir una presión y verse obligados a responder aun sin saber.

Se logró que varios estudiantes, se abrieran al debate y argumentaron sus posturas, la biotecnología y la bioética eran conceptos que escucharon por primera vez, cautivando su atención e interés en el tema, todo esto por medio de la indagación como forma de enseñar aspectos científicos.

En el ámbito educativo es de atender la bioética como estrategia generadora de intereses y exigente de contenidos científicos relevantes en la escuela, y de la vinculación de los estudiantes en espacios de discusión, donde demuestren o desarrollen sus valores y prácticas de resolución de conflictos éticos en el contexto de convivencia del ser humano. De allí, la importancia de la bioética en todo el transcurrir del ámbito escolar

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Pareja, Enrique. Introducción a la Biotecnología. 1997 - SMITH, J.E. (1996). Biotecnología (3 edición). Cambridge: Cambridge university Press (ISBN 0-521-44911-1)
- [2] GLUCK, B. R. y J. J. PASTERNAK (1998): Molecular Biotechnology. Principles and Applications of Recombinant DNA (2ª edición). ASM Press (ISBN: 1-55581-136-1).
- [3] La Convención Europea para la protección de los Derechos Humanos y de la Dignidad del Ser Humano frente a las aplicaciones de la Biología y de la Medicina. del Consejo de Europa (1996).
- [4] Villaverde, Ana. Tipos de biotecnología. 2010.
- [5] Bota, A. & Valdebenito, C. (2002). El impacto social de la biotecnología. Nuevas herramientas diagnósticas. Servicios Sociales y Política Social, 59, 101-116.
- [6] Mellor, M. 1991 "An Environmentalist Perspective", en Davis, B. D., ed., 1991. The genetic revolution. Scientific prospects and public perceptions. Baltimore and London. The Johns Hopkins University Press.
- [7] Inokutara, S., Tuna, F. 2011. An overview of biotechnology in Turkish secondary schools: a student's perspective on health and environmental issues. European Journal of Educational Studies.
- [8] Priest, S., Bonfadelli, H., Rusamen, M. 2003. The "trust gap" hypothesis: predicting support for biotechnology across culture as a function of trust in actors. Society for Risk Analysis 23 (4): 751-766.
- [9] Cebal, J., Enrique, C., Cortés, J. 2008. Opiniones e intenciones del profesorado sobre la participación social en ciencia y tecnología. El caso de la biotecnología. Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias.
- [10] Köhnen, G. 2010. What is an "Interesting Curriculum" for Biotechnology Education? Students and Teachers Opposing Views. Research in Science Education, 40: 353-373.
- [11] Roa, R., Vallbuena, E. 2009. Hacia la estructuración de la educación en biotecnología como problema didáctico de investigación. Memorias: Primer Congreso Nacional de Investigación en Educación en Ciencias y Tecnología. Asociación Colombiana para la Investigación en Ciencia y Tecnología. Bogotá.
- [12] Lineamientos generales de procesos curriculares. Hacia la construcción de comunidades educativas autónomas. Santafé de Bogotá, MEN, 1994.
- [13] (Prof. Dr. David Guillem-Tatay - Observatorio de Bioética - UCV (2013). Historia de la Bioética. Consultado el 18 de mayo de 2015.)
- [14] (Banzuh C. Cohen. «The Ethics Of Using Medical Data From Naaz Experiments» 2015.)
- [15] (Potter, 1970. "Bioethics: the science of survival")
- [16] (Potter, 1971. "Bioethics: Bridge to the future")
- [17] T.M. Beauchamp y J. F. Childress. Principios de Ética Biomédica. 1 ed. Barcelona: Masson, 1999. Traducido de T.M. Beauchamp y J. F. Childress. Principles of Biomedical Ethics Fourth Edition. Oxford University Press.
- [18] (Yate & Galindo, 2012, p. 123)
- [19] (Cortés, Adria 1996, p. 42)
- [20] (Cortés, Adria 1996, p. 42)
- [21] "Ethical values cannot be separated from biological facts. We are in great need of a Land Ethic, a Wild Life Ethic, a Population Ethic, a Consumption Ethic, an Urban Ethic, an International Ethic, a Genetic Ethic, and so on. All call for actions that are based on values and biological facts" (Potter, 1971, Prefacio, pp. VII-VIII).
- [22] Serrasca, Elba. Manual de Bioética. I. Fundamentos y ética médica. BAC, 2009. cap. II
- [23] (Echeverría, Javier. La revolución tecnocientífica. Madrid: Fondo de Cultura Económica, 2003. p. 150.)
- [24] (Trinido, 2010).
- [25] (Georgina Suárez Hernández y Ivonne de la Concepción González Ray (2015): "La bioética y la relación entre ciencia, conocimiento y ética en la formación profesional". Revista Caribeña de Ciencias Sociales (mayo 2015).
- [26] MALDONADO, Carlos Eduardo. "Una pregunta ética: ¿Cómo se puede la neutralidad? En Bioética y conflicto armado. Bogotá, Colección Bios y Ética No. 19. Ediciones El Bosque, 2002, p. 31-43.
- [27] Marc-Compartelli "Enseñanza de la bioética" (1998).
- [28] (Garrata, 2005)