

I CONGRESO IBEROAMERICANO DE DOCENTES

CONGRESO VIRTUAL DEL 26 NOVIEMBRE AL 08 DICIEMBRE DE 2018

ALGECIRAS (CÁDIZ) DEL 06 AL 08 DICIEMBRE DE 2018

Actas del Congreso Iberoamericano de Docentes

Matemática y Educación Ambiental en Carreras de
Ciencias Agropecuarias

Norma Inés Macchioni

Marcela Blanca Colombo

ISBN: 978-84-948417-0-5

Edita **Asociación Formación IB.**

Coordinación editorial: **Joaquín Asenjo Pérez, Óscar Macías Álvarez, Patricia Ávalo Ortega y Yoel Yucra Beisaga**

Año de edición: **2018**

Presidente del Comité Científico: **César Bernal.**

El I Congreso Iberoamericano de Docentes se ha celebrado organizado conjuntamente por la Universidad de Cádiz y la Asociación Formación IB con el apoyo del Ayuntamiento de Algeciras y la Asociación Diverciencia entre otras instituciones.

<http://congreso.formacionib.org>



red
iberoamericana
de docentes



formación**ib**)))

Matemática y Educación Ambiental en Carreras de Ciencias Agropecuarias

Macchioni, Norma Inés y Marcela Blanca Colombo
Facultad de Agronomía y Zootecnia, Universidad Nacional de Tucumán,
Argentina.

Correo-e: nmacchioni@gmail.com: mcolombo@webmail.unt.edu.ar

Resumen

El abordaje de temas ambientales a nivel educativo comprende la adquisición de conocimientos que permiten tomar conciencia del medio ambiente para valorar su importancia, actuar para reducir la problemática actual y prevenir problemas futuros. El estudio requiere de una mirada interdisciplinaria, por eso es que para alcanzar un abordaje integral no bastaría con la modalidad de introducir una nueva asignatura al currículo. Una propuesta innovadora sería generar distintas estrategias metodológicas en las asignaturas, lo cual brindaría a los estudiantes una mirada más amplia.

Para el común de la gente Matemática y Medio ambiente parecen dos temas muy distantes, sin ningún vínculo. Se puede pensar que la Matemática está lejos de la Educación Ambiental (EA), sin embargo se lograría un mayor acercamiento si se enfoca la enseñanza y aprendizaje de contenidos matemáticos basados en problemas del mundo real.

El objetivo de este trabajo es indagar sobre los conceptos y experiencias previas que tienen los alumnos con respecto a temas de EA y Matemática, para diseñar estrategias de enseñanza y aprendizaje que permitan una mirada interdisciplinaria sobre la temática.

Se realizaron encuestas estructuradas a estudiantes que cursan Matemática en Ingeniería Agronómica de la Facultad de Agronomía y Zootecnia de la Universidad Nacional de Tucumán – Argentina. Con la información obtenida se buscó identificar dos indicadores centrales: a) la trayectoria de participación en proyectos ambientales y b) la importancia que estos alumnos le asignan al estudio de temas ambientales relacionados con Matemática.

Más de la mitad de los alumnos confirmaron su participación en algún proyecto de Educación Ambiental orientados a la problemática de los residuos. Un tercio considera que Matemática aporta mínimamente a la solución de problemas ambientales, lo que incentiva desde el punto de vista docente, a trabajar para desarrollar metodologías didácticas innovadoras que ayuden a revertir ese porcentaje para lograr un aprendizaje significativo de Matemática.

Palabras clave: Educación; Matemática; ambiente; universidad; agropecuaria.

Introducción

El estudio de temas ambientales es complejo porque se necesita una mirada interdisciplinaria. La comprensión del ambiente y su problemática implica tomar postura frente a valores, responsabilidad en la acción, conocimiento de las diferentes formas de intervención a fin de lograr el equilibrio físico, social y económico. El abordaje de estos temas, a nivel educativo, comprende la toma de conciencia del medio ambiente, la

adquisición de conocimientos para poder valorar su importancia, tomar decisiones para reducir la problemática y prevenir problemas futuros.

Las carreras agropecuarias tienen una implicancia directa sobre el medio ambiente. En un análisis prospectivo realizado por el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA, 2011) para el período 2012-2020 en las diferentes ecorregiones de Argentina, se anticipan importantes cambios ambientales resultantes de metas asociadas a las cadenas productivas que comparten el mismo territorio y las presiones resultantes de mayores volúmenes de producción.

El desafío de la sustentabilidad contempla entender el rol multifuncional de la agricultura, no sólo como una actividad productiva, sino también y simultáneamente, como responsable del mantenimiento de muchos servicios esenciales para el funcionamiento correcto de los agroecosistemas y la vida del hombre en el planeta. Por lo tanto, la formación de nuevos técnicos requiere no solo de la incorporación de ciertos contenidos “ecológicos” en el currículo de las Escuelas sino que debe involucrar también aspectos éticos, conceptuales y actitudinales. El enfoque agroecológico, por su carácter integrador, parece ser adecuado, ya que requiere una visión abarcadora que incluye variados ángulos de aproximación: biológico, físico, químico, ecológico, social, económico, político y cultural (Sarandón, 2002). Por lo cual, la educación relacionada con el medio ambiente, en las facultades de Ciencias Agropecuarias, tendrá cada vez un papel más importante porque es el ámbito donde se da la formación especializada y de donde saldrán aquellos profesionales que propondrán soluciones concretas a problemas específicos, tomando en cuenta las relaciones que dichas soluciones tienen con el ambiente.

La Educación Ambiental implica la formación de juicios de valor y la facultad de reflexionar en forma clara sobre problemas complejos referidos al ambiente, que pueden ser tanto de orden político, económico y filosófico como de tipo técnico, no es por lo tanto una nueva disciplina. (Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación Argentina, 2011).

El documento del Tratado de Cooperación Amazónica (TCA, 1998) expresa al concepto de EA de la siguiente manera:

“Podemos definir educación ambiental como un proceso permanente en el cual las personas o sociedades toman conciencia de su medio ambiente y adquieren conocimientos, valores, habilidades, experiencias y actitudes y acciones que les permiten en forma individual o colectiva, resolver problemas ambientales presentes o futuros”.

En dicho documento se establecen con claridad las características de la EA, entre las que se cuenta la interdisciplinariedad, su carácter permanente, participativo y ético. Al respecto, Sauvé (1999) dice:

“... la educaci3n ambiental es un componente nodal y no un simple accesorio de la educaci3n, ya que involucra nada menos que la reconstrucci3n del sistema de relaciones entre personas, sociedad y ambiente.”

El estudio de la problemática es complejo, requiere de una mirada interdisciplinaria, porque al estudiar el ambiente debemos adentrarnos en conceptos de física, biología, sociología, economía, etc. Por eso es que no se piensa el abordaje de la temática ambiental como una nueva asignatura, sino como distintas estrategias metodológicas dentro del propio programa educativo. Por lo tanto, incorporar la dimensión ambiental en cada una de las disciplinas que conforman el currículo da oportunidades de brindar a los estudiantes una mirada más amplia, más allá de la que ofrece el tratamiento de los problemas propios de cada una de las disciplinas convencionales, así como

posibilita que incorporen múltiples estrategias, valiosas para cualquier campo de desempeño.

Colombo y otros (2004), observaron que los alumnos ingresantes a la carrera de Ingeniero Agrónomo en la Facultad de Agronomía y Zootecnia de la UNT, poseen un buen conocimiento sobre el tema y una alta disposición a recibir formación ambiental dentro de la carrera. Se hace notar en los resultados de las encuestas estudiantiles, la influencia de la incorporación de la temática ambiental, dentro de las currículas del ciclo preuniversitario.

Los estudiantes consideran importante la temática ambiental y sugieren abordarla en clases de cada asignatura mediante: viajes de estudio, material audiovisual, visitas de docentes especializados. También les gustaría realizar prácticas sobre temas ambientales dentro de cada una de las asignaturas, (Colombo, 2014).

En el presente trabajo se buscó indagar a los alumnos de la carrera de Ingeniería Agronómica que cursan Matemática en el primer cuatrimestre sobre los conceptos y sus trayectorias educativas relacionadas a experiencias en la temática.

También se buscó conocer su disposición para el tratamiento de temas de EA en la asignatura para diseñar estrategias de enseñanza y aprendizaje que permitan una mirada interdisciplinaria sobre la temática.

Metodología

Se realizaron encuestas a los 71 alumnos que cursan el primer año de la carrera de Ingeniería Agronómica en la Facultad de Agronomía y Zootecnia de la Universidad Nacional de Tucumán (FAZ).

La encuesta se diseñó con preguntas abiertas y cerradas, teniendo en cuenta a) caracterización de los alumnos, b) participación en actividades relacionadas con la temática ambiental, c) expectativas futuras sobre el medio ambiente y la importancia de la Matemática en la temática ambiental.

Las encuestas se procesaron utilizando el sitio Website específico ubicado en <http://www.encuestafacil.com>. El mismo permite realizar y procesar encuestas y analizar los resultados en tiempo real y de sus informes es posible obtener cuadros de frecuencia, gráficos Excel e interactivos, filtrar resultados, descargar los mismos en formato CSV utilizable por Excel, SPSS y programas similares.

Resultados y discusión

La información obtenida de las encuestas permitió caracterizar a los alumnos, el 83% de los estudiantes que participaron en las actividades provienen de Colegios secundarios de gestión privada. Sus edades oscilan entre 18 y 23 años y cursan Matemática, asignatura cuatrimestral del primer año de la carrera de Ingeniería Agronómica e Ingeniería Zootecnista de la FAZ - UNT.

En cuanto a la participación en actividades relacionadas con temas ambientales, el 51 % confirmaron su participación en algún proyecto de Educación Ambiental (Gráfico 1). El 95% de los estudiantes desarrollaron el proyecto en secundaria y sólo el 5% en primaria. No mencionaron participación en proyectos de ONG o de clubes (Gráfico 2).

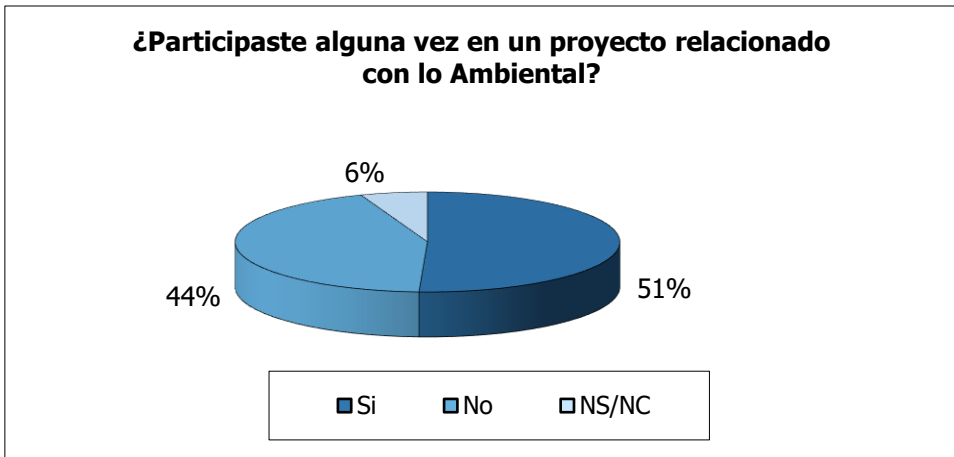


Gráfico 1. Resultados encuesta sobre la Participación en Proyectos relacionados con el ambiente.

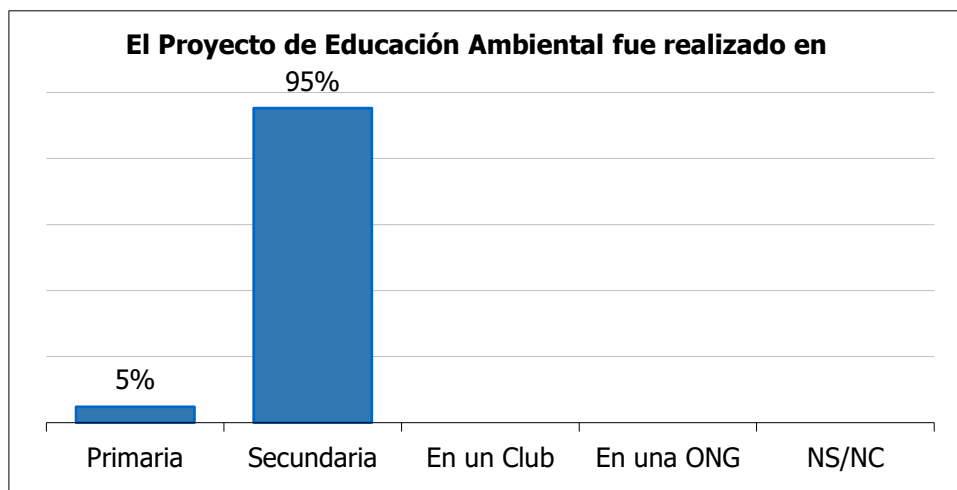


Gráfico 2. Participación de Proyectos de EA en diferentes ámbitos

Las temáticas desarrolladas en los Proyectos de Secundaria fueron orientadas en su mayoría a la problemática de los residuos: reciclado de plástico, vidrio, cartón y a la contaminación del agua.

Además, se indagó sobre los conocimientos de la problemática ambiental, se plantearon tres opciones de las cuales sólo una era completa y correcta; la que fue seleccionada por el 72% de los alumnos encuestados, lo que se interpreta como un elevado grado de conocimiento sobre el significado de la problemática ambiental (Gráfico 3).

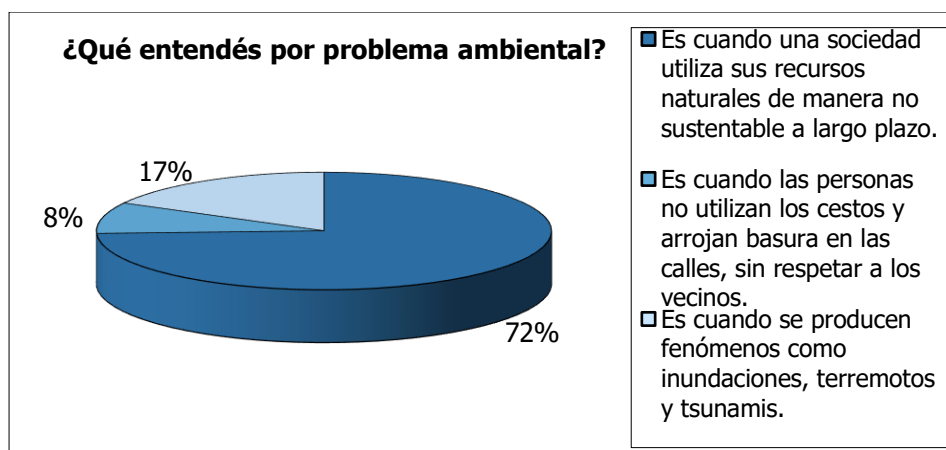


Gráfico 3. Porcentaje de respuestas de los alumnos al concepto de problema ambiental

Como se observa en la Tabla 1, el problema más importante para los estudiantes es el de la contaminación de aguas y el menos importante la erosión/ degradación del suelo.

	Muy importante	Medianamente importante	Menos importante
Contaminación de aguas	79%	18%	3%
Contaminación sonora	0%	100%	0%
Contaminación del suelo	17%	42%	42%
Incendios	0%	67%	33%
Pérdida de paisaje y parajes naturales	18%	59%	23%
Desaparición de especies vegetales/animales	25%	25%	50%
Erosión/ degradación del suelo	0%	0%	100%
Deterioro de ríos y aguas subterráneas	0%	33%	67%
Falta de agua	11%	21%	68%

Tabla 1. Valoración en porcentajes de la importancia que tienen los problemas ambientales de la provincia de Tucumán – Argentina.

Desde la mirada de los jóvenes, sólo el 10% de los encuestados, considera que los problemas ambientales de la provincia de Tucumán mejorarán en el futuro y el 60% que la situación ambiental se agravará.

Cuando se indagó sobre la importancia de un análisis cuantitativo de la problemática ambiental el 90% opinó positivamente y un 68% piensa que la matemática puede realizar una importante contribución al tratamiento de temas de EA. Los restantes, un 32% consideran que los conocimientos matemáticos no aportan en el estudio de esta temática, (Gráfico 4).

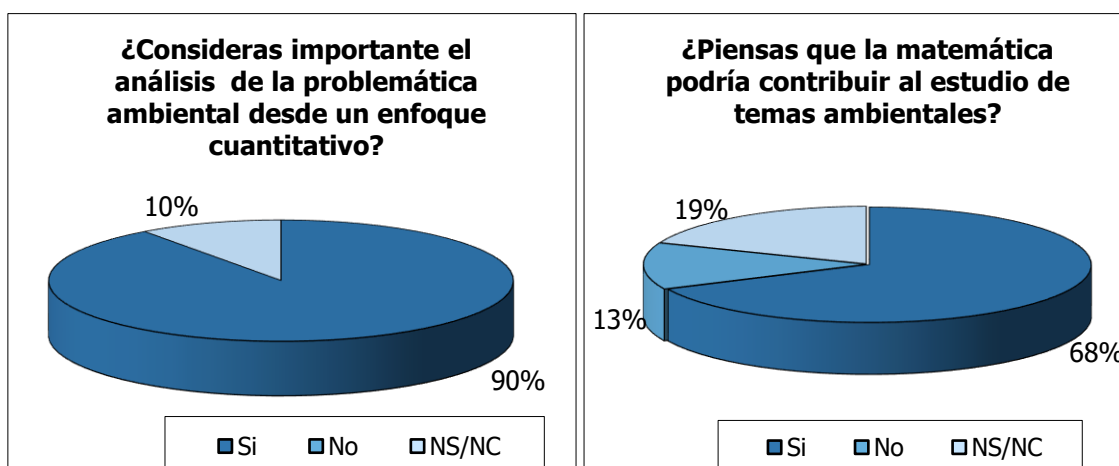


Gráfico 4: Resultados de la encuesta a los estudiantes respecto a la importancia de un análisis cualitativo y Matemática en la EA.

Se observó que, los alumnos de la carrera de Ingeniero Agrónomo, poseen un buen conocimiento sobre el tema y una alta disposición a recibir formación ambiental. A pesar que en el nivel Secundario se da prioridad a temas ambientales, aún quedan grandes brechas para continuar con la búsqueda de metodologías de enseñanza y aprendizaje que favorezcan la comprensión en el contexto real de la situación ambiental local y global, lo cual incentiva desde el punto de vista docente, a trabajar en dirección a desarrollar metodologías didácticas innovadoras que ayuden a alcanzar un aprendizaje de la matemática desde un enfoque ambiental. Es por ello que la investigación y diagnóstico de la situación de la EA en el ciclo universitario permitirá indagar y analizar los factores que influyen en la poca permeabilidad a la introducción de esta temática en el ámbito universitario.

Conclusiones

Los alumnos que inician el primer ciclo de la carrera de Ingeniería Agronómica, poseen una formación en temas ambientales que favorecería cualquier emprendimiento en la temática que se incorporare al currículum o mediante otras intervenciones en el proceso de formación profesional. Con respecto al ciclo de formación profesional, se está investigando a través del proyecto de investigación PIUNT “Nuevas Estrategias Metodológicas para la Educación Ambiental en las Carreras Agropecuarias Universitarias (Facultad de Agronomía y Zootecnia de la UNT)”.

Por lo tanto, incorporar la dimensión ambiental en las disciplinas del primer año de la carrera como en el Módulo de Matemática en el Curso de Introducción al Estudio de las Ciencias Agropecuarias brindará a los estudiantes una mirada más amplia, más allá de la que ofrece el tratamiento de los problemas propios de cada una de las disciplinas convencionales, así como posibilitará que se incorporen múltiples estrategias, valiosas para cualquier campo de desempeño.

Referencias bibliográficas:

Colombo, M. (2004). La Educación Ambiental en la Formación del Ingeniero Agrónomo. En *Memorias del 1º Congreso de educación ambiental para el desarrollo sustentable de la República Argentina*. Córdoba. Argentina

Colombo, M.; Lotti de Santos, M.; Astudillo, M.; Molina, R.; Macchioni, N.; Fernández de Aróz, D. (2014). Nuevas metodologías para el tratamiento de temas ambientales en carreras agropecuarias. Diagnóstico inicial. En *Memorias del V Congreso Nacional y IV Congreso Internacional de Enseñanza de las Ciencias Agropecuarias*. Fac. de Cs. Agrarias de la Univ. Nac. de Lomas de Zamora. Argentina

INTA. (2011). Área Estratégica de Gestión Ambiental (AEGA). *Documento Técnico-Prospectivo*- Versión sintética. Setiembre de 2011

Sarandón, S y C. Flores. (2012). Formación de Formadores: Capacitación en Agroecología para Docentes de Escuelas Agropecuarias de la República Argentina, Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales.

<http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/21380> Último acceso: mayo 2018

Sauvé, L. (1999). La Educación Ambiental entre la modernidad y la posmodernidad: en busca de un marco de referencia educativo integrador. *Tópicos en Educación Ambiental*, Vol. I, N° 2, pp. 725

Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación y Ministerio de Educación de la Nación. (2011). *Educación ambiental. Ideas y propuestas para docentes*. 320 pág.

Tratado de Cooperación Amazónica (TCA) y Secretaría Pro Tempore (SPT). (1998). *La Dimensión Ambiental en la Educación Básica Primaria de la Región Amazónica de Países Seleccionados del Tratado de Cooperación Amazónica*. Caracas. Venezuela.

Matemática y Educación Ambiental en Carreras de Ciencias Agropecuarias

Norma Inés Macchioni y Marcela Blanca Colombo

Facultad de Agronomía y Zootecnia, Universidad Nacional de Tucumán. Argentina
Correo-e: nmacchioni@gmail.com - mcolombo@webmail.unt.edu.ar

Introducción - Objetivo

El abordaje de temas ambientales a nivel educativo comprende la adquisición de conocimientos que permiten tomar conciencia del medio ambiente para valorar su importancia, reducir la problemática actual y prevenir problemas futuros.

El estudio del medio ambiente requiere de una mirada interdisciplinaria, por eso es que para alcanzar un abordaje integral, no bastaría con la modalidad de introducir una nueva asignatura al currículum.

Una propuesta innovadora sería aplicar distintas estrategias metodológicas dentro del programa de cada asignatura, lo cual brindaría a los estudiantes una mirada más amplia.

El objetivo de este trabajo es indagar sobre los conceptos y experiencias previas que los alumnos tienen con respecto a temas de Educación Ambiental y de Matemática, para diseñar estrategias de enseñanza y aprendizaje que establezcan una mirada interdisciplinaria.

Metodología

Se realizaron encuestas estructuradas y se aplicaron a una muestra de 71 alumnos que cursan Matemática en el primer cuatrimestre de la carrera de Ingeniería Agronómica de la Facultad de Agronomía y Zootecnia de la Universidad Nacional de Tucumán, Argentina.

Las encuestas se procesaron a través de los servicios que ofrece el sitio <http://www.encuestafacil.com>. Con los datos obtenidos se caracterizó a la población encuestada de acuerdo al tipo de establecimiento educativo en que realizaron los estudios de nivel medio.

La encuesta se diseñó con preguntas abiertas y cerradas, con la finalidad de indagar a los estudiantes sobre:

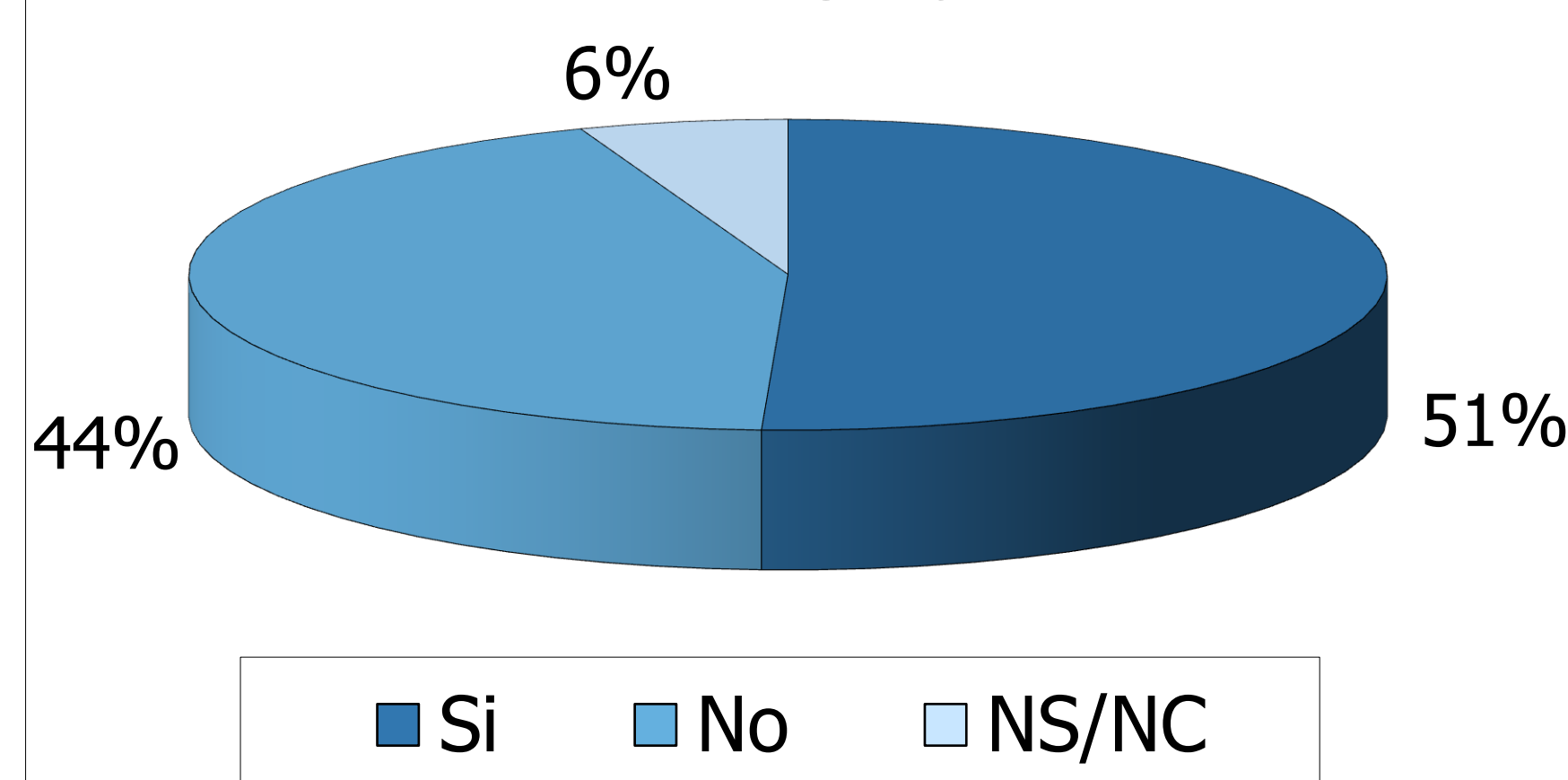
- la participación en actividades relacionadas con la temática ambiental y
- las expectativas futuras sobre el medio ambiente y la importancia de la Matemática en esta temática.

Resultados

El 83% de los estudiantes que cursan Matemática de la carrera de Ingeniería Agronómica de la FAZ - UNT realizaron sus estudios de secundaria en colegios de gestión privada.

Sus edades oscilan entre 18 y 23 años.

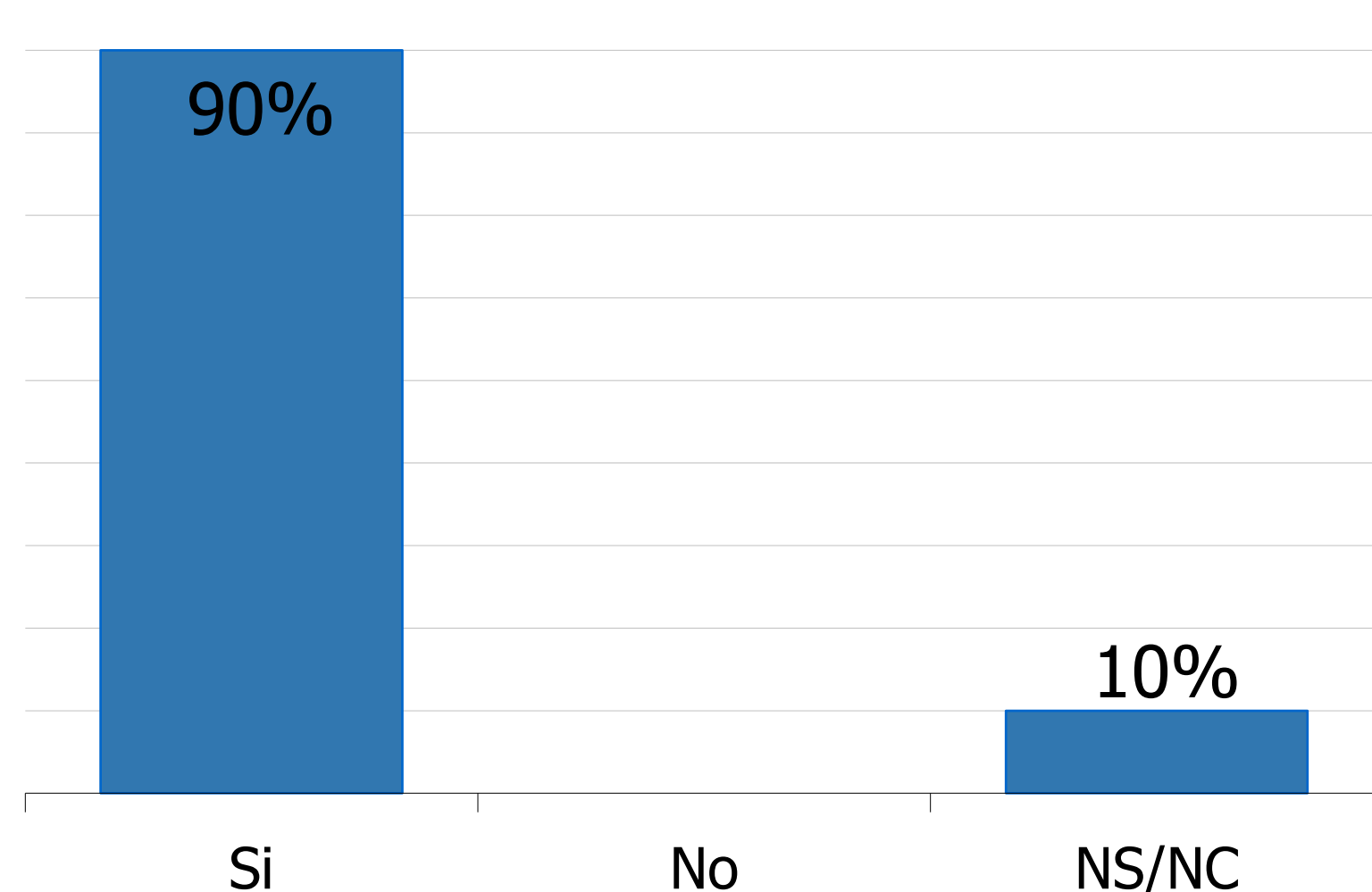
¿Participaste alguna vez en un proyecto relacionado con lo Ambiental?



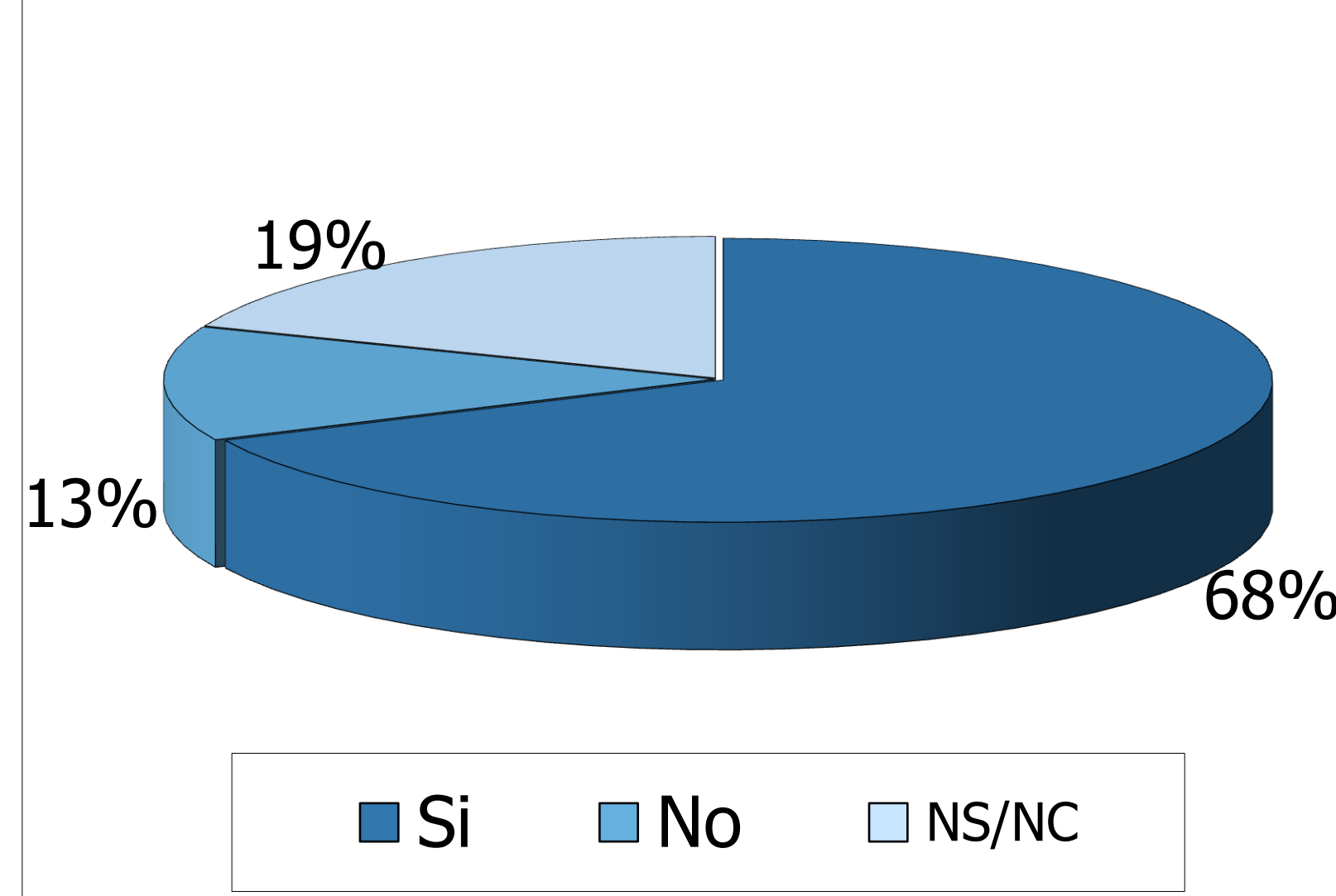
Se observó que el 51% de los alumnos realizaron experiencias en proyectos de Educación Ambiental en el Secundario.

Las temáticas desarrolladas fueron orientadas en su mayoría a la problemática de los residuos: reciclado de plástico, vidrio, cartón y contaminación del agua.

¿Consideras importante el análisis de la problemática ambiental desde un enfoque cuantitativo?



¿Piensas que la matemática podría contribuir al estudio de temas ambientales?



Cuando se indagó sobre la importancia de un análisis cuantitativo de la problemática ambiental, el 90% de los estudiantes que participaron en la encuesta, opinaron positivamente.

El 68% piensa que la Matemática puede realizar una importante contribución al tratamiento de temas de educación ambiental.

Conclusiones

Los alumnos poseen una formación en temas ambientales que favorecería cualquier emprendimiento en la temática que se incorporare al currículum o bien, la realización de otros diseños de intervenciones en el proceso de formación profesional.

La incorporación de la dimensión ambiental en las disciplinas del primer año de la carrera brindará a los estudiantes una mirada más amplia, más allá de la que ofrece el tratamiento de los problemas propios de cada una de las disciplinas convencionales, así como posibilitará que se incorporen múltiples estrategias, valiosas para cualquier campo de desempeño.