

Artículo

Recibido: 30/04/2021

Rdo. de evaluación: 22/06/2021

Aceptado:

Implementación del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) para promover competencias en los alumnos de Ecología Humana de la carrera Licenciatura en Educación para la Salud-UNJu

Implementation of Problem-Based Learning (PBL) to promote competencies in Human Ecology students of the Bachelor's Degree in Health Education-UNJu

Graciela Cecilia Gomez¹

Cátedra Ecología Humana, Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales, Universidad Nacional de Jujuy
Otero 262 (4600) San Salvador de Jujuy
E-mail: graciela.gomez@inbial.unju.edu.ar

María Celina Gomez²

Cátedra Ecología Humana, Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales, Universidad Nacional de Jujuy
Otero 262 (4600) San Salvador de Jujuy
E-mail: mcgomez@fhycs.unju.edu.ar

RESUMEN

El presente trabajo se realizó tomando en consideración los datos obtenidos durante el dictado de la asignatura Ecología Humana de los años 2017 y 2019. En el plan de estudios vigente para la carrera Licenciatura en Educación para la Salud de la Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales (UNJu), Ecología Humana corresponde al primer año y se dicta en el primer cuatrimestre. Como requisito de acreditación, los alumnos además de aprobar los parciales deben entregar un trabajo final en el cual se aplican todos los contenidos abordados durante el cursado, la Cátedra ha detectado que los estudiantes presentan dificultades en el desarrollo del informe final. El objetivo del trabajo fue evaluar el impacto de la implementación de la metodología ABP (aprendizaje basado en problemas) en el desempeño académico de los estudiantes de Ecología Humana. Para ello se proporcionó a los alumnos bibliografía sobre estudios realizados en la provincia de Jujuy, cuya temática está vinculada a los conceptos abordados en los teóricos. Para comprobar el impacto de la metodología ABP se tomó como indicador el número total de estudiantes aprobados (regulares y promovidos) sobre el total de estudiantes que cursaron la asignatura en el año 2019 y se comparó estos resultados con los obtenidos durante el 2017, año en el que no se aplicó esta metodología. El número total de estudiantes que aprobó la asignatura fue mayor en el año en el que se implementó el ABP asimismo se observa que la condición de alumnos libres disminuyó en un 10% con la aplicación de dicha metodología. Esta alternativa a la forma habitual de las clases prácticas les permitió a los alumnos realizar un análisis crítico de los contenidos dados en las clases teóricas dándole un contexto real y cotidiano.

Palabras clave: ecología humana, salud, educación, innovación, aprendizaje basado en problemas

ABSTRACT

The present work was carried out taking into consideration the data obtained during the teaching of the Human Ecology subject in the years 2017 and 2019. In the current study plan for the Bachelor's Degree in Health Education of the Faculty of Humanities and Social Sciences (UNJu), Human Ecology corresponds to the first year and is dictated in the first four-month period. As an accreditation requirement, students, in addition to passing the partial exams, must submit a final work in which all the contents addressed during the course are applied, the Chair has detected that students have difficulties in the development of the final report. The objective of this work was to evaluate the impact of the implementation of the PBL (problem-based learning) methodology on academic performance of Human Ecology students. For this, the students were provided with a bibliography on studies carried out in the province of Jujuy, whose subject matter is linked to the concepts addressed in the theoretical ones. To verify the impact of the PBL methodology, the total number of approved students (regular and promoted) was taken as an indicator over the total number of students who took the course in 2019 and these results were compared with those obtained during 2017, year in which did not apply this methodology. The total number of students who passed the course was higher in the year in which the PBL was implemented. It is also observed that the condition of free students decreased by 10% with the application of said methodology. This alternative to the usual form of practical classes allowed the students to carry out a critical analysis of the contents given in the theoretical classes, giving it a real and everyday context.

Keywords: human ecology, health, education, innovation, problem based learning

INTRODUCCIÓN

En el plan de estudios vigente para la carrera Licenciatura en Educación para la Salud de la Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales (UNJu), la asignatura Ecología Humana corresponde al primer año y se dicta en el primer cuatrimestre. Su régimen de cursado es cuatrimestral con una carga semanal de seis horas.

El equipo docente está constituido por una Profesora Adjunta, un Jefe de trabajos prácticos, tres Auxiliares de Primera y una Ayudante alumna. Los alumnos que cursan la asignatura son estudiantes ingresantes, es decir que su experiencia en la Universidad la inician con Ecología Humana, junto a otras dos asignaturas.

La Cátedra pretende lograr una permanente y creciente actitud perceptiva y crítica de los estudiantes frente a los problemas ambientales con los que conviven a diario, como una manera de que comiencen a capacitarse en la identificación de las actividades generadoras de desequilibrios y alteraciones a los recursos naturales, las que podrían llegar a convertirse en riesgos concretos para la salud del individuo, a la vez que intenta que aprendan a discernir y extraer desde estas situaciones críticas y extremas, los componentes culturales incorporados a la conciencia colectiva, que son necesarios modificar o cambiar a través de soluciones o propuestas alternativas, creativas y viables.

Como requisito de acreditación de la asignatura, los alumnos además de aprobar los parciales deben realizar un trabajo final con observaciones de campo, el cual consiste en realizar un relevamiento de las características de algún asentamiento humano (un barrio de la ciudad, una escuela, etc.) y a partir de las observaciones desarrolladas deben detectar problemáticas ambientales que tienen incidencia en la salud humana. En el trabajo final a campo, se aplican todos los conceptos abordados en la materia y los resultados del mismo dan cuenta de los contenidos conceptuales, actitudinales y procedimentales adquiridos en el proceso de enseñanza y de aprendizaje.

Durante el desarrollo de dicha actividad la Cátedra ha detectado que los alumnos tienen dificultad en la observación de las características de los asentamientos humanos y el análisis de los problemas ambientales. Al ser alumnos ingresantes aún no han cursado materias que les permitan desarrollar la capacidad de observación en campo, por lo tanto, el diagnóstico de problemas relacionados a la salud ambiental les resulta complejo.

CONCEPCIONES SOBRE LA ECOLOGÍA HUMANA EN EL CAMPO DE LA SALUD

El término ecología fue utilizado por primera vez en el siglo XIX por los biólogos para referirse al estu-

dio de las relaciones entre los organismos y su entorno. En 1921 los sociólogos Burgess y Park introdujeron el término “Ecología Humana”, desde entonces ha habido muchas modificaciones al concepto original de “Ecología” puesto que no alcanzaba para su aplicación al hombre. El sistema ecológico del ser humano difiere del de las otras especies, fundamentalmente en que a través de su cultura el hombre introduce modificaciones a su ambiente (Dahbar, 2011).

En este sentido, la ecología humana estudia las poblaciones humanas, su organización social, las características del entorno en que viven y las tecnologías que utilizan. Proporciona conocimientos que pueden orientar la acción en pro del equilibrio y la armonía de los ecosistemas de que son parte integrante las personas, lo cual establece una base para lograr buenas condiciones de salud (Eisenberg y Sartorius, 1988).

Si definimos la Ecología Humana como el área de conocimiento que analiza la interacción del hombre con su medio, prácticamente el 100% de los investigadores lo suscribiría. Sin embargo, es a la hora de delimitar el contenido de esta interacción donde surgen las discrepancias. No hay que olvidar que bajo la etiqueta “ecólogo humano” se acogen investigadores con formaciones muy diversas, procedentes de los núcleos promotores que desarrollan esta disciplina y que marcan, a pesar de todo, su idea de la interdisciplinariedad, o al menos, lo que “más debe primarse”; geógrafos, antropólogos culturales, sociólogos, demógrafos, bio-antropólogos, epidemiólogos, etólogos, ecólogos, técnicos en contaminación, urbanistas y muchos otros forman parte de este variado espectro profesional. Precisamente en la diversidad de esta interdisciplinariedad reside el interés, y al mismo tiempo la dificultad de la Ecología Humana (Bernis, 2003).

La unidad supraestructural de estudio de esta disciplina es el ecosistema humano, el cual se constituye de cuatro componentes: las poblaciones humanas, el medio geográfico o físico, el medio biológico y el medio cultural (Bernis, 2003).

La Ecología Humana no se limita a consideraciones sobre la enfermedad, la salud, el modo de vida y el medio ambiente, sino que examina esos temas junto con sus determinantes, en sistemas dinámicos (Eisenberg y Sartorius, 1988), siendo allí donde radica la importancia de esta disciplina en la formación de los profesionales de la salud.

La Cátedra considera fundamental formar profesionales capaces de llevar a la práctica acciones de prevención, actuando eficientemente sobre aquellas situaciones que puedan originar alteraciones en la salud del ser humano en el lugar donde se producen, es decir, en el seno mismo de las comunidades, investigando sus modos de vida, sus hábitos, usos y costumbres, generando situaciones propicias para lograr mejores condiciones ambientales y de calidad de vida.

En este sentido, la elaboración del trabajo final cobra relevancia ya que sitúa al futuro Educador para la Salud en un ámbito físico real y concreto, donde se

originan alteraciones en la salud del ser humano, y en el que luego deberá desarrollar su actividad profesional, pero para que los estudiantes puedan ser capaces de realizar dicho informe, los docentes de la cátedra deben plantear nuevas estrategias educativas que fomenten la observación, el análisis crítico y habilidades de redacción, entre otras competencias.

INNOVACIÓN EN EL ENFOQUE DIDÁCTICO: APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS

En el campo de la Didáctica se ha producido un cambio en la enseñanza pasando del modelo tradicional (transmisión-recepción) al constructivismo. Dicho cambio origina investigaciones que centran su interés en el juego de interrelaciones y negociaciones entre docentes y alumnos para la construcción de un conocimiento particular. Las nuevas formas de entender el rol del profesor privilegian la idea de generar situaciones de clase que posibiliten la toma de conciencia sobre el propio conocimiento o la redescrición de los mismos (De Longhi A, 2000).

De acuerdo a Fernández et al. (2010) para lograr una práctica educativa, según los principios constructivistas, se debe:

Prestar atención a las ideas previas e intereses de los alumnos para organizar y seleccionar la presentación de los conocimientos.

Enseñar y evaluar capacidades a través de los contenidos (conceptos, procedimientos y actitudes), la capacidad de transferir lo aprendido a situaciones nuevas.

Plantear a los estudiantes actividades que les impliquen en procesos mentales desafiantes, en actividades de resolución de problemas y realización de proyectos.

Proponer estrategias metacognitivas a los estudiantes para promover el control de su propio aprendizaje.

En este sentido se hace necesario realizar innovaciones a las clases tradicionales, Rivarossa y De Longhi (1998) plantean que, en términos generales, innovar implica desarrollar una alternativa superadora de las tradicionales o habituales formas de enseñar y/o aprender, en distintos contextos o niveles institucionales, basados en una reflexión crítica de los cambios que deben generarse en la práctica.

El docente debe generar situaciones que les sirvan de referencia al alumno para que comprenda los contenidos de la materia (De Longhi, 2013). Entre los enfoques que pueden desarrollarse para permitirles a los estudiantes construir un significado figuran: el debate, el trabajo de campo y el aprendizaje basado en problemas (ABP), entre otros.

El ABP es una metodología docente basada en el estudiante como protagonista de su propio aprendizaje, facilita no sólo la adquisición de conocimientos de la materia, sino también una actitud favorable

para el trabajo en equipo. Esta metodología enseña al alumno los contenidos de la asignatura basándose en casos similares a los que vivirá en su futura realidad laboral. Ese "realismo" le ayuda a elaborar la información, alejándole del aprendizaje teórico, sin referencia a la realidad (Molina et al., 2003).

Según Gil Galván (2018) el ABP se caracteriza principalmente por:

- Fomentar el papel protagonista del alumno/a en el proceso de enseñanza y de aprendizaje.
- Potenciar el desarrollo y optimización de competencias tendientes a la profesionalización del alumnado.
- Implicar al estudiante de forma activa en su aprendizaje.
- Facilitar la autorregulación del aprendizaje.
- Los docentes actúan como guías o facilitadores que organizan y estimulan el aprendizaje.

El objetivo del presente trabajo fue evaluar el impacto de la implementación de la metodología ABP (aprendizaje basado en problemas) en el rendimiento académico de los estudiantes de Ecología Humana.

MATERIALES Y MÉTODOS

Implementación de metodología ABP

Antes de describir el proceso de implementación del ABP, es necesario comentar brevemente cual fue la forma habitual de dictado de los trabajos prácticos de la asignatura Ecología Humana. Las guías de cada práctico consistían en cuestionarios sobre los temas abordados en las clases teóricas, los estudiantes debían desarrollar conceptos y ejemplificarlos utilizando la bibliografía propuesta por la Cátedra.

Como alternativa a la forma habitual del dictado de los trabajos prácticos se implementó la metodología de aprendizaje basado en problemas (ABP) en un grupo de estudiantes cuyo año de cursada correspondió al ciclo lectivo 2019. Para el diseño y aplicación de este enfoque se adaptó el modelo propuesto por Dueñas (2001) el cual incluye las siguientes actividades:

- a) Identificación de las características de la población destinataria: Los alumnos pertenecían a un grupo heterogéneo en cuanto a edades, ocupación y hábitos de estudios.
- b) Definición de los métodos pedagógicos: Se integraron los métodos de estudio individual y discusión en grupos. Para el desarrollo de los trabajos prácticos se proporcionó a los alumnos bibliografía de casos de estudio locales (realizados en zonas urbanas de la provincia de Jujuy) cuya temática estaba vinculada a los conceptos abordados en los teóricos. Estos artículos exponían una amplia gama de contextos barriales y/o escolares que aportaban información sobre la planificación urbana, educación, seguridad y empleo, entre otros aspectos

que hacen a las características de los ecosistemas humanos.

Luego de la lectura grupal de los artículos, los alumnos discutieron el contenido y los expusieron durante el desarrollo de las clases prácticas.

La evaluación de las actividades fue continua, es decir se realizó un seguimiento de todo el proceso para determinar si dichas actividades se conducían en la dirección pedagógica deseada. Se evaluó la participación de los alumnos (individual y grupal) la pertinencia de sus intervenciones, la creatividad y la iniciativa en el desarrollo de los trabajos.

Análisis de los resultados obtenidos con metodología ABP

Para comprobar el impacto de la estrategia ABP se tomó como indicador el número total de estudiantes aprobados (regulares y promovidos) sobre el total de estudiantes que cursaron la asignatura en el año 2019, estos resultados se compararon con los obtenidos durante el ciclo lectivo 2017, año en el que no se aplicó esta metodología. Cabe señalar que los datos correspondieron a las actas de cursadas y que para los cálculos no se consideró el número total de alumnos inscriptos a la materia ya que representaría un error debido a que no todos los alumnos inscriptos realmente cursaron Ecología Humana.

Para evaluar la independencia entre las variables nominales “condición académica” e “implementación de metodología ABP” se realizó la prueba estadística Chi cuadrado (χ^2), con un nivel de significación de $p < 0,05$. El análisis se realizó con el software R-3.6.3. (Ver Cuadro 1, pág. ???)

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De la aplicación de metodología ABP en el dictado de clases de la asignatura Ecología Humana (ciclo lectivo 2019) se observaron los siguientes resultados.

Los estudiantes identificaron diversas problemáticas generadas en cada componente del ecosistema humano. (Ver cuadro 2, pág. ???)

La generación de residuos sólidos de las viviendas, las emisiones gaseosas y la contaminación electromagnética son problemas típicos de los centros urbanos. Los cambios ocurridos en el medio geográfico en los últimos 100 años están afectando a las poblaciones humanas y aumentando los problemas de salud ambiental (Bernis, 2003). En este sentido, Sánchez et al. (2019) plantean que la creciente aglomeración en grandes urbes, exige un mejor manejo de los desechos para no generar mayor impacto en la atmósfera (por ejemplo, por el metano producido) o en el suelo y el agua (como sucede con la contaminación por lixiviados, al disponer los residuos en rellenos sanitarios, caso generalizado en América Latina). Asimismo, Barrera &

Mosquera (2018) sostienen que el aumento desmedido de las ondas electromagnéticas en el ambiente, producto de la creación y uso de la telefonía móvil y las conexiones banda ancha, acentuó la inquietud de sus posibles efectos negativos en el entorno y en el cuerpo humano.

El medio biológico tiene dos niveles, uno regula las relaciones intra-específicas y el otro regula las relaciones inter-específicas entre el ser humano y otras especies, tanto vegetales como animales. Los problemas del medio biológico detectados por los estudiantes corresponden al segundo grupo e incluyen por un lado, las relaciones tróficas entre el hombre y las especies que forman parte de su dieta y los aspectos derivados de estas interacciones, tales como situaciones de carencia nutricional y por otro lado, las relaciones entre las especies que se alimentan del ser humano causándole enfermedades parasitarias o enfermedades virales transmitidas por insectos, como el dengue (Bernis, 2003).

El hombre, desde el punto de vista ecológico, participa con su entidad biológica y con su entidad cultural y social (Dahbar, 2011). En este contexto, los estudiantes detectaron problemas de índole social como marginalidad y exclusión social, desocupación, violencia e inseguridad, los cuales están estrechamente vinculados al nivel de desarrollo económico y que de acuerdo a Bernis (2003) condiciona los recursos tecnológicos, energéticos y sociales, y en última instancia determinan la salud y bienestar.

El problema del progresivo deterioro ambiental y social se ha atribuido a ciertas creencias o formas de ver el mundo que establecen, en gran parte, los valores y las actitudes con respecto al medio ambiente y a los otros seres humanos que generarán determinados comportamientos o conductas (Miranda, 2013). El ambiente cultural funciona como un sistema tampón, entre los sistemas biológico, geográfico y las poblaciones humanas (Bernis, 2003).

En definitiva, los estudiantes al identificar correctamente los problemas que ocurren en cada componente del ecosistema humano pudieron llevar a la praxis el objetivo de la Ecología Humana, que es analizar las interacciones entre los seres humanos y su entorno social, físico y biológico (Bernis, 2003).

Desde el punto de vista de la didáctica, la implementación del ABP implicó un cambio en el abordaje de los trabajos prácticos al proponer la lectura grupal de artículos que exponían aspectos de la realidad local y la discusión posterior de los mismos. El equipo docente detectó que con este cambio de metodología se promovió el debate y la reflexión crítica de las teorías existentes, contextualizadas con la realidad local. Los estudiantes mostraron mayor interés ya que las problemáticas tratadas no les resultaban ajenas a su contexto, hipotetizando sobre las causas de los conflictos y sus posibles soluciones. En este sentido, Restrepo Gomez (2005) sugiere que los estudiantes se adueñan del proceso de enseñanza y de aprendi-

zaje al buscar y seleccionar la información, organizándola para plantear hipótesis que se analizan para ofrecer una solución viable, entre todas las posibles alternativas al problema planteado. Asimismo, Gil Galván (2018) plantea que el uso del problema como herramienta, dirige el aprendizaje del estudiantado y requiere la puesta en práctica de habilidades relacionadas con el pensamiento analítico, cuyo objetivo es facilitar la formulación de hipótesis explicativas de fenómenos o situaciones.

Por otro lado, la aplicación del ABP incentivó la creatividad y la apropiación de los temas trabajados en clase, además de fomentar la responsabilidad. De esta manera los estudiantes llegaron a los conocimientos pretendidos a través de la construcción de los mismos superando el aprendizaje tradicional.

Al cabo de estas actividades los alumnos tuvieron mejores herramientas para desarrollar el trabajo final a campo, obteniéndose resultados satisfactorios. Al comparar los datos de los ciclos lectivos 2019 (con ABP) y 2017 (sin ABP) se obtuvieron los siguientes resultados. (Ver cuadro 2, pág. ???)

De acuerdo al resultado de la prueba Chi cuadrado ($X^2 = 13.8$, $df = 2$, $p\text{-value} = 0.001007$) la condición académica de los estudiantes se asoció a la implementación del ABP. El número total de estudiantes que aprobó la asignatura (promovidos más regulares) fue mayor en el año en el que se implementó el ABP (Cuadro 3). Asimismo, se observa que la condición de alumnos libres disminuyó en un 10% con la aplicación de dicha metodología (Cuadro 3). Por lo tanto, el paso de los estudiantes universitarios por la metodología del ABP, como medio para la adquisición de competencias académicas-profesionales en las aulas, mejora su rendimiento académico en comparación con los casos en que se aplican metodologías más convencionales (Gil Galván, 2001).

CONCLUSIONES

- Con la metodología ABP se promueve el aprendizaje activo, reflexivo y participativo entre pares.
- A través de la aplicación de la metodología ABP se evita la evaluación de saberes descontextualizados por medio de situaciones artificiales.
- La aplicación del ABP es una metodología que da resultados prometedores en el rendimiento académico de los estudiantes de Ecología Humana.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barrera Monsalve, O. & Mosquera Téllez, J. 2018. Contaminación ambiental por ondas electromagnéticas no ionizantes producto de tecnologías inalámbricas en ambientes al aire libre. *Revista Mutis* 8 (2): 57-72.
- Bernis, C. 2003. Ecología Humana. En: Susanne, C.; Rebato, E. & B. Chiarelli (Compiladores). Para comprender la antropología biológica. Evolución y biología humana. Ed. Verbo Divino. pp 643-654.
- Dahbar, J. 2011. Ecología, ambiente y salud. Ed. Advo-catus, Córdoba, Argentina. pp 1-211.
- De Longhi, A. 2000. La construcción del conocimiento: un problema de Didáctica de las ciencias y de los profesores de ciencias. *Revista de Educación en Biología* 3 (1): 13-21.
- De Longhi, A.L. 2013. Aportes didácticos para la enseñanza de la Universidad. En: Pacifico, A. y J. Saccone (compiladores). *Habitar la Universidad en su contexto. Jóvenes y enseñanza*. Ediciones UNL, Argentina. pp 47-61.
- Dueñas, V.H. 2001. El aprendizaje basado en problemas como enfoque pedagógico en la educación en salud. *Colombia Médica* 32 (4): 189-196.
- Eisenberg, L. & Sartorius, N. 1988. La ecología humana en el repertorio del desarrollo sanitario. *Foro Mundial de la Salud* 9: 576.
- Fernández, M.T; Tuset, A.M, De la Paz Ross, G; Leyva, A.C & Alvídrez, A. 2010. Prácticas educativas constructivistas en clases de ciencias. Propuesta de un instrumento de análisis. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación* 8 (1): 26-44.
- Gil Galván, R. 2018. El uso del aprendizaje basado en problemas en la enseñanza universitaria. Análisis de las competencias adquiridas y su impacto. *Revista mexicana de investigación educativa* 23 (76): 73-93.
- Miranda Murillo, L.M. 2013. Cultura ambiental: un estudio desde las dimensiones de valor, creencias, actitudes y comportamientos ambientales 8 (2): 94-105.
- Molina Ortiz, J.A; García González, A.; Pedraz Marcos, A. & Antón Nartiz, M.V. 2003. Aprendizaje basado en problemas: una alternativa al método tradicional. *Revista de la Red Estatal de Docencia Universitaria* 3 (2): 79-85.
- Rivarossa, A. & De Longhi, A. L. 1998. Reflexiones sobre las innovaciones e investigaciones de los educadores en Biología. *Revista de Educación en Biología*, 1 (2): 5-11.
- Sánchez Muñoz, M.; Cruz Cerón, J.G. & Maldonado Espinel, P. 2019. Gestión de residuos sólidos urbanos en América Latina: un análisis desde la perspectiva de la generación. *Revista Finanzas y Política Económica* 11 (2): 321-336.
- Barrera Monsalve, O. & Mosquera Téllez, J. 2018. Contaminación ambiental por ondas electromag-

Cuadro 1.
Condiciones finales de cursada según normas de la cátedra.

Condición	Características de cada condición
Regular	Obtención de 4 a 6 puntos de promedio final (parciales y trabajo final) y al menos 65% de asistencia a clases prácticas.
Promoción	Obtención de 7 puntos o más de promedio final (de parciales y trabajo final) y al menos 80% de asistencia a clases prácticas.
Libre	Obtención de menos de 4 puntos de promedio final (parciales y trabajo final) y menos 65% de asistencia a clases prácticas.
No cursó	Alumnos inscriptos que no cursaron la asignatura.

Cuadro 2.
Listado de los principales problemas del ecosistema humano identificados por los estudiantes de ciclo lectivo 2019.

Medio Geográfico	Medio Biológico	Medio Cultural
Generación de residuos sólidos provenientes de las viviendas. Emisión gaseosa provenientes de vehículos y de la incineración de residuos. Contaminación electromagnética producida por torres de telefonía celular y líneas de alta tensión.	Carencias nutricionales. Enfermedades parasitarias. Enfermedades virales transmitidas por insectos (dengue).	Marginalidad y exclusión social. Desocupación. Hechos de violencia e inseguridad.

Cuadro 3.
Registro del número de estudiantes de Ecología Humana promovidos, regulares y libres de los años 2017 y 2019. Entre paréntesis se indica el porcentaje de estudiantes de cada categoría.

Año	ABP	Promovidos	Regulares	Libres	Total alumnos
2017	No	98 (51%)	63 (33%)	31 (16%)	192 (100%)
2019	Si	127 (66%)	55 (28%)	11 (6%)	193 (100%)