

*Artículo de investigación*

**Aprendizaje basado en proyectos (ABP) para desarrollar habilidades académicas en la educación superior: una experiencia en Sumapaz**

*Project based learning (PBL) for the development of academic skills in higher education: an experience in Supamaz*

*Aprendizagem baseada em projetos (ABP) para o desenvolvimento de habilidades acadêmicas no ensino superior: uma experiência em Sumapaz*

*Nadia Caterine Cita Triana*<sup>1</sup>

*Lizbeth Paola Sierra López*<sup>2</sup>

*Claudia Lucía Ordóñez Ordóñez*<sup>3</sup>

*Juliana Cepeda Valencia*<sup>4</sup>

**Recepción:** 18/01/2020

**Aprobación:** 20/09/2020

**Resumen**

La Universidad Nacional de Colombia (UN) ofrece los Programas Especiales de Admisión y Movilidad Académica (PEAMA), para abrir el acceso a la universidad a bachilleres que normalmente no lo tendrían por falta de recursos y bajos puntajes de admisión. En el 2016 se crea el PEAMA Sumapaz, programa que utiliza la metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP). El ABP específico de este programa se propone como objetivo primordial

---

<sup>1</sup> Mg. en Educación, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia. Tutora de lectura y escritura, Programa PEAMA Sumapaz, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia. Correo electrónico: [nccitat@unal.edu.co](mailto:nccitat@unal.edu.co) ORCID: [0000-0002-8371-445X](https://orcid.org/0000-0002-8371-445X)

<sup>2</sup> Mg. en Educación, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia. Asesora de la Dirección Nacional de Programas Curriculares de Pregrado, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia. Correo electrónico: [lsierral@unal.edu.co](mailto:lsierral@unal.edu.co) ORCID: [0000-0002-0661-7664](https://orcid.org/0000-0002-0661-7664)

<sup>3</sup> Doctor of Education, Harvard Graduate School of Education, Cambridge, Massachusetts. Profesora Asociada. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia. Correo electrónico: [clordonezo@unal.edu.co](mailto:clordonezo@unal.edu.co) ORCID: [0000-0002-9638-5157](https://orcid.org/0000-0002-9638-5157)

<sup>4</sup> Doctora en Agroecología, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia. Docente Ocasional, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia. Correo electrónico: [jcepedav@unal.edu.co](mailto:jcepedav@unal.edu.co) ORCID: [0000-0001-9595-3186](https://orcid.org/0000-0001-9595-3186)

que los estudiantes consoliden habilidades académicas pobremente desarrolladas en la educación básica y media, a la par que avancen en las carreras elegidas con comprensión verdadera de los contenidos de la mayor cantidad de asignaturas que puedan relacionarse con los proyectos auténticos que realizan en Sumapaz. Durante el segundo semestre de 2018 realizamos el proyecto “Conocer a Sumapaz desde una perspectiva ecológica”. Presentamos aquí los resultados preliminares de un estudio cualitativo-narrativo que describe la forma como construimos el proyecto y logramos sus propósitos con profesores y estudiantes participantes en el programa, concentrándonos en el manejo que hicimos del desarrollo de habilidades académicas en los estudiantes. Utilizamos datos provenientes de las reuniones de planeación entre los docentes, así como cortas entrevistas periódicas a los estudiantes sobre cómo fueron entendiendo el proyecto y lo que aprendieron en él. Hacemos así un aporte pedagógico que ilustra cómo el uso en los primeros semestres universitarios de estrategias de enseñanza/aprendizaje centradas en la actividad de los estudiantes, y estimuladoras de conexiones disciplinares y desarrollo de habilidades académicas, puede facilitar la permanencia en la educación superior.

**Palabras clave:** Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP); Permanencia en educación superior; Habilidades académicas.

### **Abstract**

The Universidad Nacional de Colombia (UN) offers Special Admission and Academic Mobility Programs (PEAMA), to open access to the University for high school graduates who normally would not have it, due to lack of economic resources and low admission scores. In the year 2016, PEAMA Sumapaz was created, a program that uses the Project-Based Learning (PBL) methodology. The specific PBL of this program aims at having students consolidate academic skills that were poorly developed in basic and secondary education, while advancing in their chosen majors with true understanding of the contents of the largest number of subjects that can be related to the authentic projects they carry out in Sumapaz. During the second semester of 2018, we carried out the project “Let’s get to know Sumapaz from an ecological perspective.” We present here the preliminary results of a qualitative-narrative study that describes how we built the project and achieved its purposes with teachers and students participating in the program. We emphasize the work done on the development of students’ academic skills. We use data from planning meetings among the participant professors and short periodic interviews to students about how they understood the project and what they learned from it. We thus make a pedagogical contribution that illustrates how the use of teaching/learning strategies focused during the first semesters of university on student activity that stimulate disciplinary connections and development of academic skills can facilitate permanence in higher education.

**Keywords:** Project-Based learning (PBL); Retention in higher education; Academic skills.

## Resumo

A Universidade Nacional da Colômbia (UN) oferece programas especiais de Admissão e Mobilidade Acadêmica (PEAMA) para abrir o acesso à Universidade a formados do Ensino Médio que normalmente não o teriam por falta de recursos e baixas pontuações no vestibular. Em 2016, criou-se o PEAMA Sumapaz, programa que utiliza a metodologia de Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP). A ABP específica deste programa propõe como objetivo primordial que os estudantes consolidem habilidades acadêmicas precariamente desenvolvidas no Ensino Fundamental e Médio, ao mesmo tempo que avançam nas graduações escolhidas, compreendendo verdadeiramente os conteúdos da maior quantidade de matérias e que possam se relacionar com os projetos autênticos que desenvolvem em Sumapaz. Durante o segundo semestre de 2018, foi realizado o projeto “Conhecer Sumapaz de uma perspectiva ecológica”. Apresentamos neste texto os resultados preliminares de uma pesquisa qualitativa narrativa, que descreve a forma como construímos o projeto e alcançamos seus objetivos com professores e estudantes participantes do programa, concentrando-nos no manejo feito no desenvolvimento de habilidades acadêmicas nos estudantes. Utilizamos dados provenientes das reuniões de planejamento docente, assim como entrevistas curtas e periódicas aos estudantes sobre como foram entendendo o projeto e o que aprenderam nele. Fazemos, assim, uma contribuição pedagógica que ilustra como o uso de estratégias de ensino/aprendizagem, focadas na atividade dos estudantes e estimuladoras de conexões disciplinares e desenvolvimento de habilidades acadêmicas, nos primeiros semestres universitários, pode facilitar a permanência no Ensino Superior.

**Palavras-chave:** Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP); permanência no Ensino Superior; habilidades acadêmicas.

## Introducción

En Latinoamérica son cada vez más los estudiantes que logran ingresar a la educación superior, aunque el acceso continúa siendo desigual y las tasas de inscripción a programas de pregrado varían considerablemente de acuerdo con los ingresos de los hogares de los estudiantes (Fiszbein & Stanton, 2018). Preocupan más los índices de permanencia y graduación de los estudiantes que acceden, que son bajos. En efecto, desde el año 2000 esta región ha visto crecer las tasas de graduación en la educación secundaria, y al tiempo crecer el número de estudiantes que ingresan a la educación superior (Fiszbein & Stanton, 2018); sin embargo, este aumento

contrasta con una alta tasa de deserción, pues más del 40% de los estudiantes abandonan sus estudios universitarios, la mayor parte durante los dos primeros años del programa que cursan (Fiszbein, Cosentino y Cumsille, 2016). En Colombia el panorama es igual al latinoamericano: pese a que el número de inscritos en programas de educación superior ha aumentado hasta 30% en 2015, el porcentaje de estudiantes por cohorte que abandona su pregrado es del 46,1% y la mayoría también lo hace en los primeros cuatro semestres (Melo-Becerra, Ramos-Forero y Hernández-Santamaría, 2017).

La investigación relacionada con el fenómeno de la deserción en educación superior en Colombia ha transformado el enfoque que el Ministerio de Educación Nacional (MEN) le ha dado a la permanencia estudiantil. Los estudios sobre abandono de las aulas y formación académica en la universidad han concluido que la deserción es un fenómeno multicausal, en el que intervienen variables de carácter individual, familiar, institucional y socioeconómico (MEN, 2015). A partir de estos hallazgos, el MEN pasó de estrategias orientadas a brindar apoyos económicos, a fomentar estrategias más amplias como la actualización de las prácticas pedagógicas de los docentes, el mejoramiento de las competencias de los estudiantes en la educación media, el apoyo académico y socioafectivo en los primeros semestres, los subsidios de sostenimiento y diversas oportunidades de generación de ingreso para los estudiantes de más bajos recursos económicos (MEN, 2015).

En el caso de la Universidad Nacional de Colombia (UN), la deserción también es alta y es causada por múltiples factores, por lo que existen diversas estrategias para estimular la permanencia. Aproximadamente el 40% de los estudiantes que ingresan por admisión regular desertan (Gallo-Vega, 2017), y aunque la explicación de este fenómeno no es unívoca, las vulnerabilidades académica y socioeconómica de los estudiantes sobresalen como los factores más influyentes (Universidad Nacional de Colombia, 2007). En respuesta a esta situación, la UN ha creado programas de acompañamiento estudiantil dirigidos al bienestar y el desarrollo personal, al mejoramiento de condiciones socioeconómicas y al fortalecimiento de habilidades académicas.

La deserción de la UN es más aguda en el caso de aquellos estudiantes que ingresan por programas de admisión especial, creados para el cumplimiento de su misión de brindar acceso

con equidad a la educación superior. Son los Programas de Admisión Especial PAES, que desde 1986 permiten la entrada de los mejores bachilleres de municipios pobres, de comunidades indígenas, de población afrocolombiana, palenquera y raizal, y de bachilleres víctimas del conflicto armado colombiano; y los Programas Especiales de Admisión y Movilidad Académica PEAMA, existentes desde 2007 en las Sedes de Presencia Nacional (SPN) de Amazonía, en Leticia, Caribe, en San Andrés Islas, Orinoquia, en Arauca, y Tumaco, en San Andrés de Tumaco. Actualmente la UN cuenta con 2.592 estudiantes de PAES y 2.107 de PEAMA, que representan el 11% del total de sus estudiantes de pregrado. Pese a que Gallego-Vega (2017) ha planteado que son comparables las tasas de deserción de estudiantes que ingresan por admisión regular y las de quienes ingresan por admisión especial, hallazgos recientes muestran que las últimas son mayores, especialmente en los PEAMA: 43% de los estudiantes de PAES y 57% de PEAMA desertan, en su mayoría en los primeros cuatro semestres y más que todo por causas académicas; en el caso de los PEAMA, solo se registra un porcentaje de graduación del 14% en el tiempo estimado para la culminación del programa académico cursado (Universidad Nacional de Colombia, 2019).

Como respuesta a esta situación en los PEAMA y a las bajas tasas de absorción a la educación superior de los bachilleres de instituciones educativas distritales (IED) rurales (9,16% entre 2010-2016), la UN Sede Bogotá y la Secretaría de Educación Distrital (SED) suscribieron un convenio en el segundo semestre de 2016, que permitió la creación de un PEAMA que se distingue de los demás: el PEAMA Sumapaz. Este programa especial utiliza la metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), que ya se ha venido promoviendo desde hace algunos años en la Facultad de Ingeniería de la UN y que busca que los estudiantes sean sujetos activos de su aprendizaje y construyan verdadero significado con lo que aprenden. A la fecha, el PEAMA Sumapaz ha permitido el ingreso de 85 estudiantes, el 70% de ellos ya en etapa de movilidad, o sea cursando asignaturas en la Sede Bogotá, y ha presentado una tasa de deserción de sólo 9,4%, motivada primordialmente por problemas de índole personal y familiar de los estudiantes.

El PEAMA Sumapaz mantiene a los estudiantes en la localidad durante tres o cuatro semestres, cosa que los otros PEAMA no logran hacer; además por medio del ABP se crean para y con

los estudiantes proyectos auténticos de acción en la zona, en el desarrollo de los cuales los estudiantes avanzan en sus carreras, conectando contenidos de un número grande de asignaturas asociadas en los proyectos; así, además, viven desde el comienzo de sus estudios el quehacer propio de las carreras que han escogido, situado en una zona real característica de la ruralidad colombiana (Ordóñez-Ordóñez *et al.*, 2017). En este contexto, el propósito más importante de los proyectos en Sumapaz es dar soporte a los estudiantes en su desempeño *in situ* y en su estudio disciplinar, para que desarrollen sus habilidades académicas. Consideramos esto la clave para que puedan hacer luego movilidad a la Sede Bogotá, enfrentando con éxito los retos académicos que se les presentarán y culminando sus carreras. Los proyectos que se realizan en Sumapaz comienzan con el de conocimiento de la localidad, parte del complejo de páramos más grande del mundo, para que los proyectos subsiguientes se adapten a las necesidades y potencialidades de la región y sus habitantes.

### **Marco conceptual y metodológico**

Los currículos de la mayoría de los programas de la UN están organizados en listas de contenidos ordenados en secuencias determinadas; corresponden a un modelo pedagógico de transmisión de conocimientos en el que primero es necesario presentarles magistralmente a los estudiantes los conocimientos básicos teóricos de una disciplina, para que luego los pongan en práctica en el mundo real (Ordóñez, 2010a). Esta concepción curricular es opuesta a la práctica del ABP, que parte de la acción de los sujetos que aprenden.

El ABP organiza el aprendizaje en proyectos, es decir, tareas complejas que se basan en preguntas retadoras o problemas que llevan a que los estudiantes se involucren en procesos de diseño de acciones y procesos, resolución de problemas, toma de decisiones y actividades de investigación (Thomas, 2000). El ABP aplicado a la educación superior surgió en la Facultad de Medicina de la Universidad MacMaster, en Canadá, a finales de los años 60. Los creadores, Evans, Anderson, Mustard, Walsh, Kraemer, y Barrows (Ntyonga-Pono, 2006) propusieron un currículo centrado en la actividad de los estudiantes y en una serie de problemas de la biomedicina. El ABP, por consiguiente, encuentra sus bases teóricas en el constructivismo y la cognición situada (Ntyonga-Pono, 2006; Brown, Collins & Duguid, 1989; Ordóñez, 2010a) y considera que el verdadero aprendizaje ocurre como construcción significativa a partir de la

interacción de quienes aprenden en contextos reales y utilizando formas de pensar propias de las disciplinas (Duffy & Cunningham, 1996).

El trabajo en el ABP se inicia con la presentación general de los proyectos a los estudiantes, con poca información acerca de los problemas que incluyen. Ellos, en grupos pequeños, analizan los problemas, intercambian ideas y desarrollan hipótesis basados en sus conocimientos previos e identifican sus vacíos de conocimiento (Barrows, 1994). De estos vacíos se generan preguntas de aprendizaje fundamentales para el aprendizaje colaborativo y autodirigido (Barrows, 1994). Los estudiantes, siempre con apoyo de sus profesores, trabajan en colaboración para buscar nueva información, compartir y reflexionar sobre los datos que encuentran, reconsiderar sus hipótesis, generar nuevas preguntas de aprendizaje y crear productos que se han determinado con anterioridad como resultado de los proyectos. Tanto durante como al final del proceso de desarrollo de los proyectos, ocurren momentos de reflexión en los que los estudiantes revisan el aprendizaje logrado, se autoevalúan y evalúan a sus compañeros en relación con los resultados de aprendizaje y su desempeño en el proceso y en el trabajo colaborativo (Hmelo-Silver y DeSimone, 2013).

En el contexto colombiano, y específicamente en la Universidad Nacional, un ejemplo del uso del aprendizaje basado en proyectos, que además es antecedente directo de este proyecto, es el curso Taller de Proyectos Interdisciplinarios de la Facultad de Ingeniería (Duarte *et al.*, 2011). En esta asignatura participan semestralmente aproximadamente 300 estudiantes de último año de siete programas de ingeniería y 25 docentes (Cortés-Mora, 2018). Los estudiantes se organizan en equipos interdisciplinarios y, con el acompañamiento de al menos un docente, cada uno formula, ejecuta y evalúa proyectos reales. El desarrollo de estos proyectos estimula habilidades profesionales propias de futuros ingenieros integrales, como la creatividad, el espíritu investigativo y el respeto por la conservación y uso sustentable de los recursos naturales (Duarte *et al.*, 2011; Cortés-Mora, 2018).

De la misma manera, según Ordóñez-Ordóñez *et al.* (2017) la clave del desarrollo de habilidades académicas en los estudiantes de primer semestre del PEAMA Sumapaz está en los proyectos de investigación bibliográfica y empírica que realizan en y sobre la región, los cuales exigen búsqueda y recolección de información en diversas fuentes primarias y

secundarias, lectura y redacción con diferentes propósitos, preparación de exposiciones orales para distintas audiencias y desarrollo de otros tipos de productos y demostraciones, lo cual les permiten a los profesores trabajar con los estudiantes como tutores más que como fuentes de conocimiento, de dos maneras fundamentales: primero que todo, observan, participan e intervienen directamente en sus procesos de comprensión conceptual, mientras estudian y discuten contenidos asociados con acciones y fenómenos de ocurrencia real observable y conectados transdisciplinariamente; en segundo lugar y al hacer esto, les dan soporte en el desarrollo de habilidades académicas que no traen consolidadas de la educación básica y que son necesarias para lograr verdadera comprensión de lo que aprenden y productos de calidad. En otras palabras, los profesores pueden, por un lado, observar cómo proceden, cómo van entendiendo y en qué fallan los estudiantes y, por otro, actuar sobre lo que hacen y dejan de hacer durante los procesos de comprensión.

El reto curricular del PEAMA Sumapaz, desde sus inicios, ha consistido en lograr que los estudiantes manejen contenidos diversos de aprendizaje de manera eficaz y con excelente comprensión, pero no en las mismas secuencias preestablecidas de los currículos tradicionales, porque en los proyectos las necesidades van surgiendo en el proceso de su desarrollo. Por esto, la planeación en este programa se va dando sobre la marcha y adquieren enorme importancia los ajustes permanentes durante el semestre y la evaluación al final de cada uno, para determinar cómo continuar. Las decisiones curriculares y sobre el aprendizaje surgen de la observación permanente de los estudiantes, de sus conocimientos previos y necesidades y del conocimiento profundo de los profesores sobre sus disciplinas. La planeación busca el diseño colaborativo de al menos un proyecto auténtico general de aprendizaje y acción sobre el contexto de la localidad de Sumapaz y varios proyectos grupales que lo desarrollen, para cada uno de los cuatro (4) semestres del programa. Estos proyectos deben estimular aprendizajes sustentados en la comprensión como desempeño (Perkins, 1998; 2005; Perrone, 1998; Ordóñez 2010b), en el trabajo en actividades auténticas de las carreras que se han escogido, en la conexión interdisciplinar de los conocimientos y en el desarrollo de habilidades académicas. Todo este trabajo se realiza en equipo y con la dirección y el acompañamiento de un experto en pedagogía y desarrollo de habilidades académicas que asegura el cubrimiento curricular, la



incorporación al proyecto de profesores de diferentes áreas de conocimiento y la naturaleza y propósitos del ABP.

El diseño metodológico adoptado para la construcción curricular fue la investigación-acción participativa, cuyo objetivo para los profesionales en ejercicio que la realizan es comprender las situaciones y los problemas que enfrentan en su labor para así poder mejorar en su práctica (McKernan, 2001). Los datos recolectados, sistematizados y analizados fueron las transcripciones de 26 reuniones semanales de reflexión y análisis colaborativo y toma conjunta de decisiones pedagógicas, con participación de todos los profesores y tutores académicos del programa. También usamos 32 entrevistas realizadas a estudiantes en tres momentos diferentes del desarrollo del proyecto (13 después del primer período, 8 en desarrollo del segundo periodo y 11 al final del semestre) y 5 entrevistas finales a profesores y tutores.

### **El proyecto de 2018-II: Conocer Sumapaz desde una perspectiva ecológica**

El programa PEAMA Sumapaz comenzó en el segundo semestre del 2016 en el corregimiento de Nazareth, localidad de Sumapaz con una primera cohorte que hizo cuatro semestres en la sede antes de hacer su movilidad a Bogotá. Los proyectos que realizaron fueron uno de caracterización de la localidad desde su localización, su delimitación y el potencial y calidad de su agua; uno de producción agraria, combinada y relacionada con la alimentación humana y animal; uno agropecuario con una mirada más ecológica e integral al quehacer y a la región; y el comienzo del desarrollo de una granja agroecológica autosuficiente adaptada a la localidad y a sus habitantes. Esta última se ha seguido ampliando con el trabajo de las cohortes subsiguientes.

Con base en los aprendizajes, errores y aciertos de la primera cohorte, se inició trabajo en el segundo semestre de 2018 con la segunda cohorte de estudiantes del programa y un equipo renovado de profesores. Ese semestre ingresaron 12 estudiantes de 5 carreras que se ofrecieron en esa convocatoria de admisión: Zootecnia, Ingeniería agronómica, Ingeniería agrícola, Medicina veterinaria y Enfermería. Los estudiantes eran egresados de IED rurales de las localidades de Ciudad Bolívar, Sumapaz y Usme, y sus puntajes de admisión fueron bastante más bajos que los de estudiantes que ingresaron a la UN por admisión regular: el puntaje mínimo de admisión para esa cohorte fue de 430 puntos, mientras que el puntaje del último

admitido en el mismo periodo por admisión regular fue de 609 puntos. Por su parte, los docentes participantes fueron profesores de planta y ocasionales de la Universidad Nacional, nuevos y antiguos en el programa, y con diferentes niveles de formación en las disciplinas relacionadas con las asignaturas a su cargo: biología general, fundamentos de ecología, introducción a la ingeniería agrícola, introducción a la zootecnia, introducción a las ciencias agrarias, lectoescritura, matemáticas básicas, métodos cualitativos de investigación y química básica.

Se llevó a la práctica el proyecto al tiempo que se construía, en tres fases principales, en las que se buscó que los estudiantes fueran mejorando paulatinamente sus habilidades académicas.

a) Primera fase:

En esta primera fase el grupo de profesores propuso que todo el trabajo tuviera un eje integrador: la ecología. En reuniones semanales que ocurrieron desde un mes antes de comenzar el semestre, se fueron delimitando los propósitos, hasta lograr el diseño de una gran actividad de comienzo de semestre que estableció el contexto para el diseño del proyecto: “Conocer a Sumapaz desde una perspectiva ecológica”. Fue una salida de campo que buscaba que docentes y estudiantes recorrieran el paso de la zona urbana a la rural, para iniciar el reconocimiento de la localidad de Sumapaz en su conexión con la ciudad de Bogotá. Acompañaban a este propósito los de lograr una primera mirada a la articulación entre las asignaturas, comenzar el desarrollo de habilidades académicas e investigativas y hacer un primer movimiento para delimitar los proyectos específicos que trabajarían los grupos de estudiantes durante el semestre, para conocer a Sumapaz desde la ecología.

b) Segunda fase:

En la segunda fase los estudiantes, organizados en pequeños grupos, definieron y desarrollaron sus propios subproyectos, buscando un conocimiento profundo sobre la región. A lo largo de todo el semestre y con el acompañamiento de los docentes de las diferentes asignaturas y tutores académicos que vivían con los estudiantes en Nazareth, se trabajó en lograr verdadera comprensión y conexiones entre diferentes temas disciplinares relacionados con los proyectos y, muy especialmente, en trabajar en colaboración, hacer investigación bibliográfica efectiva, leer críticamente, manejar fuentes diversas de información, recolectar y usar datos cualitativos

y cuantitativos para describir problemas y potencialidades de Sumapaz, escribir un texto expositivo con una mirada amplia sobre la localidad y presentar hallazgos oralmente, siempre en interacción con las comunidades locales como elemento fundamental para la generación de nuevo conocimiento académico. Cada grupo de estudiantes desarrolló uno de 4 subproyectos que abarcaron la localidad entera.

Uno de los grupos describió la localidad desde su producción agrícola y sus conexiones con la soberanía alimentaria, la nutrición y la salud. El documento que produjo identificó, explicó y contrastó prácticas agrícolas alternativas y convencionales que se han utilizado y se utilizan en Sumapaz y las razones por las cuales han existido; describió la dieta campesina actual y la reconstruyó históricamente, analizándola en términos nutricionales, de salud y de soberanía alimentaria; relacionó este análisis con las prácticas agrícolas descritas; explicó los efectos positivos y negativos que han causado y causan las prácticas agrícolas en los ecosistemas y las comunidades sumapaceñas; y describió el conocimiento existente en la región sobre el uso de plantas medicinales en la dieta y la salud humana y animal.

Otro grupo describió la localidad desde el agua. En su documento describieron, explicaron y representaron en un mapa hidrológico las rutas del agua del páramo Sumapaz y explicaron históricamente las relaciones que se han conformado y que existen actualmente entre las rutas del agua y los socio-ecosistemas, las instituciones político-administrativas y los sistemas de producción de la localidad. El siguiente grupo describió las características y los usos del suelo en la producción pecuaria en Sumapaz, tanto históricamente como en la actualidad; al hacerlo identificó, explicó y contrastó prácticas pecuarias alternativas y convencionales que se han utilizado y se utilizan en la localidad. El último grupo se enfocó en describir las características y los usos del suelo actuales para la agricultura e identificar y georreferenciar experiencias de restauración ecológica en Sumapaz. En su documento explicaron históricamente las dinámicas territoriales asociadas con estos usos agrícolas y las diferentes formas de organización y ordenamiento del territorio a que han dado lugar estos usos del suelo en Sumapaz.

c) Tercera fase:

La tercera fase de implementación del proyecto fue la reflexión grupal sobre la experiencia, para planear el trabajo del primer semestre de 2019 con una nueva cohorte y con los estudiantes

actuales en su segundo semestre. Los profesores reconocieron que la perspectiva ecológica estimuló aprendizajes efectivos sobre sus disciplinas y sobre Sumapaz y que esta cohorte logró mejor desempeño académico que la anterior; esto mostró que el equipo docente había realizado un mejor trabajo, con base en las experiencias previas. Basados en algunas dificultades mencionadas por los estudiantes en el trabajo efectivo en equipo, la organización y uso de la diversa información según el propósito y el uso de información gráfica en los trabajos escritos, se planeó el siguiente semestre sobre la idea de que ni la comprensión disciplinar ni el desarrollo de habilidades terminan con el curso de las asignaturas.

A lo largo del desarrollo del proyecto general y sus subproyectos, los estudiantes elaboraron un texto expositivo y una presentación oral, en varios avances que fueron retroalimentados permanentemente por los profesores y presentados y calificados en tres momentos del semestre. La retroalimentación se realizó presencial y virtualmente a través de *Google Drive*, herramienta que permite visualizar el proceso de escritura, comentar fragmentos específicos y sugerir cambios en los textos, e intervenir en la producción de presentaciones orales organizadas y coherentes y de su soporte visual.

La calificación de estos productos se llevó a cabo mediante matrices diseñadas y discutidas por los docentes en las reuniones, por medio de las cuales se observaban y evaluaban los productos en relación con diversos criterios relacionados con los desempeños esperados en cada proyecto. Además de los desempeños ya descritos para cada proyecto, se evaluó permanentemente por medio de las matrices, el planteamiento de un propósito que guiara y organizara el texto, la presentación de un contexto que mostrara la importancia de ese propósito y de la información desarrollada, la explicación de los diferentes tipos de información utilizada y de su origen, la descripción de la estructura organizadora del texto para el logro del propósito, la conexión de conocimiento disciplinar en el logro de los desempeños, la citación mediante un formato académico y el uso correcto y eficaz de la lengua. Estas matrices fueron primero guías para los estudiantes en el desarrollo de sus proyectos, pues las utilizaban con sus compañeros y profesores para planear su trabajo y autoevaluarlo a medida que iban avanzando. Esta forma de trabajo corresponde a la perspectiva de la *evaluación formativa* como parte del proceso de aprendizaje, que supone la retroalimentación constante para estudiantes y maestros, con el fin

de reorientar las decisiones pedagógicas, en beneficio del aprendizaje (Bennett & Gitomer, 2009; Stiggins, 2002).

### **Resultados: el desarrollo de las habilidades académicas desde el punto de vista de estudiantes, profesores y tutores**

Los profesores y tutores identificaron diferencias en las habilidades que desarrollan los estudiantes del PEAMA Sumapaz, en comparación con las de los estudiantes de la sede Bogotá. En general expresan que los primeros desarrollan habilidades que les permiten conectar diferentes conocimientos y desempeñarse de la forma en la que lo hace un profesional de la carrera que estudian. Como se puede observar a continuación, los docentes y tutores reconocen que a través del proyecto “Conocer a Sumapaz” y sus desempeños, los estudiantes desarrollaron habilidades comunicativas como la lectura y la expresión oral, interpersonales como el trabajo colaborativo con sus compañeros, y académicas particulares, como la recolección, organización y sistematización de información a partir de experiencias de trabajo de campo y revisión de fuentes bibliográficas.

“Yo resalto realmente lo que es el PEAMA hacia la parte del desarrollo de habilidades, que se está dando fuertemente allá en Sumapaz: la parte de lectura, entendimiento, exposiciones... ese tipo de cosas han tenido un éxito impresionante.” [E1\_JC]

“[Los estudiantes del PEAMA Sumapaz] aprendieron a manejar diferentes lenguajes, a trabajar con personas con otro tipo de formación, desarrollaron lo que llaman algunos despectivamente ‘habilidades blandas’: hablar en público, trabajar en equipo, coordinar un proyecto. Yo creo que eso se desarrolla fuertemente, particularmente en el semestre pasado. Yo creo que el proyecto los obligó a no trabajar de forma tan individual, en comparación con personas que están acá [en sede Bogotá]. Creo que eso es algo difícil de construir a lo largo de la carrera; ya desde primer semestre ellos [los estudiantes] empiezan a trabajar colectivamente; eso es importante. Sobre todo, ese tipo de habilidades blandas importantes para la vida se fortalecen mucho.” [E1\_NG]

“Yo pienso que sí se ha dado un aprendizaje muy diferente de los chicos que están con nosotros en el PEAMA Sumapaz a los chicos que están acá en Bogotá... Estos chicos [del PEAMA Sumapaz], en primer lugar, vienen con un conocimiento previo desde la

ruralidad que, a mi parecer, les da una ventaja en términos prácticos y de trabajo colaborativo. Por otra parte, la sede Bogotá es muy distinta en ese aspecto y lo que hace es individualizar el aprendizaje y ... busca generar ... competencia entre los mismos individuos que ven una clase. Eso no permite que haya una cohesión, un trabajo colaborativo para solucionar los problemas que puede presentar un futuro profesional, por ejemplo, de las ciencias agropecuarias. El trabajo por proyectos para los chicos fue bastante enriquecedor, desde mi punto de vista, porque además del componente académico, tuvo una parte muy vivencial que marca una diferencia. El hecho de tener tres salidas de campo a reconocer iniciativas sociales, campesinas, políticas, organizativas, ambientales, de conservación, contrastar lo convencional con lo alternativo, eso hace que ellos tengan una visión mucho más amplia y enriquecedora y puedan tener, a mi modo de ver, un conocimiento mucho más autónomo y auténtico.” [E1\_JP]

Por su parte los estudiantes hicieron referencia al fortalecimiento de sus habilidades comunicativas y académicas particulares, como la recolección, organización y sistematización de información para la investigación, lo que concuerda con la percepción de los docentes y tutores, mencionada previamente. Reconocieron que a través del proyecto hubo aprendizajes significativos y desarrollo de algunos aspectos relacionados con el pensamiento crítico, que incluye la capacidad para reconocer relaciones importantes, evidenciada aquí en la identificación de conexiones entre las diferentes disciplinas y asignaturas. También mencionan el desarrollo de habilidades de trabajo en grupo, que puede llegar a ser un factor diferenciador de los egresados del programa, así como el trabajo interdisciplinar.

“... siento que aprendí a ver de otra manera las clases; no tan eh... magistrales, sino más dinámicas; encontrar, por ejemplo, la forma de hallar una materia o cierta materia en un elemento, como la química y verla en conjunto con biología... también en conjunto con matemáticas; que... todo tiene que ver en sí con todo...” [E3\_LG]

“(...) poder conectar toda esa información que tenemos de todas las materias y poderla condensar en un solo escrito... encontrar las conexiones que hay entre cada materia y también cómo se relaciona eso con el territorio. Y, además, ahí uno... se da cuenta de

todas las falencias que uno tiene en cuanto a lectura y escritura, en cuanto a redacción, en cuanto a ortografía, conexión de ideas... bastantes errores que tenemos.” [E3\_JT]

“(...) y también como el trabajo en grupo... la mayoría de los profesores siempre estuvieron enfocados en que el grupo del proyecto [estuviera] haciendo los demás trabajos; entonces eso ayudaba a que estuviéramos como más conectados entre todos, y eso yo creo que nos ayudó harto para lograr terminar nuestro proyecto con cada compañero.” [E3\_YC]

En relación con las habilidades comunicativas, hacen mención especial del trabajo en lectoescritura, que para el PEAMA Sumapaz es transversal porque tiene como objetivo promover el desarrollo de habilidades comunicativas que son académicas y fundamentales en el desarrollo de los productos de los proyectos:

“Pues yo creo que la que más aportó [fue lectoescritura]... porque... poníamos ideas, pero no las completábamos; no sabíamos cómo separarlas... Ella [la profesora de lectoescritura] fue la que nos fue explicando, para así mismo ir hilando el texto...” [E3\_NC]

“Ella [la profesora de lectoescritura] también nos hizo caer en cuenta... yo... escribo en un párrafo muchísimas ideas... entonces eso se confunde; ella... a uno le iba ayudando a entender más el texto, a preguntarse más...” [E3\_NB]

El proyecto “Conocer a Sumapaz desde una perspectiva ecológica” tuvo como componente importante las salidas de campo, que constituyeron desde la primera, antes de empezar los proyectos, el principal escenario de recolección de información primaria. Así, uno de los principales desafíos dentro del trabajo semestral fue la organización, sistematización y valoración de esta información. Los estudiantes reconocieron la importancia de este aprendizaje, que es a la vez disciplinar y de desarrollo de habilidades académicas.

“En Métodos cualitativos hicimos matrices para organizar la información; usamos una plataforma web para organizar las fotos, videos, todo lo que teníamos; también [hicimos] mallas [matrices] para transcribir los audios y así cuando necesitáramos saber algo, era

solo ir a las mallas y ver qué información había para que nos aportara al proyecto.” [E3\_CO]

“... fue uno de los más grandes aportes, porque ella [la profesora de métodos cualitativos] nos enseñó prácticamente a cómo recolectar la información que fuese necesaria durante el tiempo que se manejara el proyecto... a los inicios, tomábamos información que creíamos importante, y cuando llegábamos, no era importante.” [E3\_NC]

### **Conclusión y discusión**

El programa PEAMA Sumapaz es una respuesta de la SED y la Universidad Nacional, sede Bogotá, a la alta tasa de deserción y escasa graduación de los programas de admisión especial que desarrolla la institución en sus diversas sedes y el poco acceso a la educación superior de calidad de los estudiantes de colegios distritales rurales. Como otros programas especiales, el PEAMA Sumapaz brinda apoyo económico a los estudiantes (costos de matrícula, transporte y alimentación), pero se distingue del resto en su diseño pedagógico, basado en el ABP. El proyecto “Conocer a Sumapaz desde una perspectiva ecológica” desarrollado en Sumapaz durante el segundo semestre de 2018 es un buen ejemplo de la forma como se puede llevar a efecto el ABP en un contexto real y de cómo se puede buscar como propósito no sólo el aprendizaje en los estudiantes de contenidos básicos de carreras diversas de manera inter y transdisciplinar, sino el desarrollo simultáneo de habilidades académicas que aseguran una mayor comprensión de lo que se aprende.

Profesores, tutores y estudiantes reconocieron que mediante el trabajo en el proyecto los jóvenes desarrollaron habilidades académicas relacionadas con la lectura, la escritura y el uso efectivo de la expresión oral, habilidades de trabajo en equipo con compañeros de otras carreras, y otras habilidades académicas como la recolección, organización y sistematización de información a partir del trabajo de campo, la búsqueda, ubicación y revisión de fuentes bibliográficas y la conexión entre conocimientos de diferentes disciplinas. Atribuimos estos logros a las oportunidades que brinda el trabajo auténtico en contexto real y al soporte que esta modalidad pedagógica activa permite del trabajo de los estudiantes, por parte de profesores que actúan como tutores y no como expertos que transmiten conocimiento.



Estos logros en los primeros semestres universitarios, conectados con la escasa deserción que el programa ha presentado hasta el momento aún después de la movilidad de la cohorte participante en esta investigación y de otras dos que ha tenido el programa a la Sede Bogotá de la Universidad, permiten recomendar este tipo de trabajo activo por parte de los estudiantes y contextualizado en sitio y problemas auténticos, como forma de fomentar la permanencia en la educación superior. El hecho de que esto se logre en una población que entra a la universidad en desventaja ante los estudiantes que acceden por admisión general intensifica la efectividad y, por consiguiente, la importancia de esta propuesta.

### **Referencias bibliográficas**

- Barrows, H. S. (1994). Practice-based learning: Problem-based learning applied to medical education. Southern Illinois University School of Medicine.
- Bennett, R. E., & Gitomer, D. H. (2009). Transforming K-12 Assessment: Integrating Accountability Testing, Formative Assessment, and Professional Support. In: Wyatt-Smith C., Cumming J.J. (Eds.) *Educational Assessment in the 21st Century*. Springer, Dordrecht. [https://doi.org/10.1007/978-1-4020-9964-9\\_3](https://doi.org/10.1007/978-1-4020-9964-9_3)
- Brown, J.S., Collins, A. & Duguid, P. (1989). Situated Cognition and the Culture of Learning. *Educational Researcher*, 18(1), 32-42. <https://doi.org/10.3102/0013189X018001032>
- Cortés-Mora, H. G. (2018). *Estructuración de la sustentabilidad en la facultad de ingeniería de la Universidad Nacional de Colombia* [tesis de doctorado, Universidad Nacional de Colombia]. Repositorio Institucional UN. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/64782>
- Duarte, O., Orjuela, A., Rodríguez, G., Salazar, J., y Soto, R. (2011, 7-9 de septiembre). *Taller de Proyectos Interdisciplinarios: una experiencia innovadora en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Colombia* [ponencia]. Reunión Nacional ACOFI, Santa Marta, Colombia. <https://drive.google.com/file/d/16vYj7PdPRYSfuQLzPx29zf0rh1JAhgJ/view>

Duffy, T. M., & Cunningham, D. J. (1996). Constructivism: Implications for the design and delivery of instruction. In D. H. Jonassen (Ed.), *Handbook of research for educational communications and technology* (pp. 170–198). Macmillan.

Fiszbein, A., & Stanton, S. (2018). *The Future of Education in Latin American and the Caribbean. Possibilities for United States Investment and Engagement*. Washington, DC: Inter-American Dialogue. Recuperado de:  
[http://www.observatorioeducacion.org/sites/default/files/usaaid-layout-6.12.2018-final\\_pdf.pdf](http://www.observatorioeducacion.org/sites/default/files/usaaid-layout-6.12.2018-final_pdf.pdf)

Fiszbein, A., Cosentino, C., & Cumsille, B. (2016). El desafío del desarrollo de habilidades en América Latina: un diagnóstico de los problemas y soluciones de política pública. Washington: Diálogo Interamericano, Mathematica Policy Research, CAF. Recuperado de: <http://scioteca.caf.com/handle/123456789/1031>

Gallego Vega, L. E. (2017). Todos son bienvenidos. *Revista Semana*, 2 (Especial Sesquicentenario Universidad Nacional de Colombia), 68–70. Recuperado de: [https://issuu.com/mediosdigitales/docs/semana\\_unal\\_ii/4](https://issuu.com/mediosdigitales/docs/semana_unal_ii/4)

Hmelo-Silver, C. E., & DeSimone, C. (2013). Problem-based learning: An instructional model of collaborative learning. In Hmelo-Silver, C. E., Chinn, C. A., Chan, C. K., & O'Donnell, A. M. (Eds.), *International handbook of collaborative learning* (pp. 370–386). Routledge.

McKernan, J. (2001). *Investigación-acción y currículum. Métodos y recursos para profesionales reflexivos*. Ediciones Morata, S. L.

Melo-Becerra, L. A., Ramos-Forero, J. E., & Hernández-Santamaría, P. O. (2017). La educación superior en Colombia: situación actual y análisis de eficiencia. *Revista Desarrollo y Sociedad*, 78, 59–111. <https://doi.org/10.13043/DYS.78.2>

Ministerio de Educación Nacional de Colombia – MEN. (2015). Estrategias para la Permanencia en Educación Superior: Experiencias Significativas. Bogotá: Sanmartín Obregón & Cía Ltda. Recuperado de [https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-356276\\_recurso.pdf](https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-356276_recurso.pdf)

- Ntyonga-Pono, M. P. (2006). Problem-based learning at the Faculty of Medicine of the Université de Montréal: a situated cognition perspective. *Medical education online*, 11(1), 4597. <https://doi.org/10.3402/meo.v11i.4597>
- Ordóñez-Ordóñez, C. L., Cortés Mora, H. G., Sánchez Sáenz, C. M., & Peña Reyes, J. I. (2017). Práctica del aprendizaje basado en proyectos de la Universidad Nacional de Colombia en la localidad de SUMAPAZ de la ciudad de Bogotá D.C, Colombia. En A. Guerra, F. J. Rodríguez, A. Kolmos, & I. Peña Reyes (eds.), *PBL, Social Progress and Sustainability* (pp. 53-64). Aalborg University Press. [https://vbn.aau.dk/ws/portalfiles/portal/260094430/IRSPBL\\_2017\\_Proceedings\\_1\\_.pdf](https://vbn.aau.dk/ws/portalfiles/portal/260094430/IRSPBL_2017_Proceedings_1_.pdf)
- Ordóñez, C. L. (2010b). Desempeño auténtico en educación. En Ordóñez, C.L. y Castaño, C. *Pedagogía y didáctica: Libro del maestro* (pp.151-160). Ministerio de Educación de Ecuador.
- Ordóñez, C.L. (2010a). Concepciones y prácticas. En Ordóñez, C.L. y Castaño, C. *Pedagogía y didáctica: Libro del maestro* (pp.135-150). Ministerio de Educación de Ecuador.
- Perkins, D. (1998). What is Understanding? In M. Stone-Wiske (Ed.). *Teaching for Understanding: Linking research with practice*, (39-57). Jossey-Bass Publishers.
- Perkins, D. (2005). La enseñanza para la comprensión: Cómo ir de lo salvaje a lo domesticado. *Revista Internacional Magisterio*, 14, 11-13.
- Perrone, V. (1998). Why do we need a Pedagogy of Understanding? In M. Stone-Wiske (Ed.). *Teaching for Understanding: Linking research with practice*, (13-38). San Francisco: Jossey-Bass Publishers.
- Stiggins, R. J. (2002). Assessment crisis: The absence of assessment for learning. *Phi Delta Kappan*, 10(83), 758-765. <https://doi.org/10.1177/003172170208301010>
- Thomas, J. W. (2000). *A review of research on project-based learning*. The Autodesk Foundation. [http://www.bobpearlman.org/BestPractices/PBL\\_Research.pdf](http://www.bobpearlman.org/BestPractices/PBL_Research.pdf)
- Universidad Nacional de Colombia (2007). *Cuestión de supervivencia. Graduación, deserción y rezago en la Universidad Nacional de Colombia*. Recuperado de:

[http://diracad.bogota.unal.edu.co/resources/proyectos/siscalidad/Cuestión de supervivencia.pdf](http://diracad.bogota.unal.edu.co/resources/proyectos/siscalidad/Cuestión_de_supervivencia.pdf)

Universidad Nacional de Colombia (2019). *Estudio del impacto de los Programas PAES y PEAMA. Educación Inclusiva en la Universidad Nacional de Colombia*. Dirección Nacional de Bienestar Universitario. Charlie's Impresores Ltda.

VERSIÓN EN PRENSA