

“QUYNZA” ESTRATEGIA MULTIDIMENSIONAL PARA LA CONSOLIDACIÓN DE
TERRITORIOS SUSTENTABLES EN LA UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA
NACIONAL

PAOLA FERNANDA PACHÓN MÁRQUEZ

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA
LICENCIATURA EN QUÍMICA
BOGOTÁ D.C.

2019

“QUYNZA” ESTRATEGIA MULTIDIMENSIONAL PARA LA CONSOLIDACIÓN DE
TERRITORIOS SUSTENTABLES EN LA UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA
NACIONAL

PAOLA FERNANDA PACHÓN MÁRQUEZ

TRABAJO DE GRADO PRESENTADO COMO REQUISITO PARA OPTAR
AL TÍTULO DE LICENCIADA EN QUÍMICA

DIRECTORA
JULIE GESSELLE BENAVIDES MELO
DOCTORA EN QUÍMICA

CODIRECTORA.
QUIRA ALEJANDRA SANABRIA.
CANDIDATA A DOCTORA EN EDUCACIÓN.

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: NATURALEZA DE LAS CIENCIAS Y
SUSTENTABILIDAD

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA
LICENCIATURA EN QUÍMICA
BOGOTÁ D.C.
2019

NOTA DE ACEPTACIÓN

JULIE GESSELLE BENAVIDES MELO

Directora

QUIRA ALEJANDRA SANABRIA ROJAS

Codirectora

MARTHA JANNETH SAAVEDRA ALEMÁN

Evaluadora

DIANA FABIOLA MORENO SIERRA

Evaluadora

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mis padres, quienes desde el primer día me ha acompañado y apoyado en todas mis decisiones, con su ejemplo y su amor me impulsan a seguir adelante y a ser mejor persona cada día.

A mi hermana por ser mi cómplice y compañera de risas durante toda mi vida, por siempre estar conmigo y apoyarme en todas mis decisiones.

A mi pareja por el apoyo incondicional durante este proceso y por siempre estar ahí, alentándome a seguir adelante, por los consejos y por la experiencia de crecer juntos como docentes.

A mi abuela por el amor, el cuidado y la entrega.

Y a toda mi familia que me ha acompañado durante este proceso.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios y a la vida por las oportunidades que he tenido y por ponerme en el lugar que me encuentro ahora.

A la profesora Julie Benavides por su dedicación y paciencia con este proyecto y conmigo. Además de ayudarme a crecer tanto académica como personalmente en el transcurso de todos estos años.

A la profesora Quira Sanabria por sus consejos.

A Michael Zapata por toda la ayuda y la buena energía para el desarrollo de las diferentes actividades.

Al grupo Orus: Camila Corredor y Cesar Gutiérrez con los que se diseñó la primera versión del prototipo de la mano, guía y compañía de Javier Francisco González Aguirre docente de del politécnico Grancolombiano.

Al Grupo de Investigación Química y Sustentabilidad y al Semillero de Investigación en Salud y Medio Ambiente (SISMA), por la experiencia investigativa.

Al grupo Conocimiento Ambiental y Currículo por generar el modelo imbricaciones y permitirme conocerlo a profundidad.

Al proceso de huertas “Organizando el territorio para el saber y la vida” de la Universidad Nacional. Acompañado de Marisol Barahona por compartir su experiencia y de esa manera nutrir esta.


A Don Gustavo Atencia que con su conocimiento y amor por la tierra hace de la universidad un lugar más verde y sustentable.

A mis amigas Laura Valderrama y Paola Muñoz por su apoyo sincero e incondicional.

Y a la Universidad Pedagógica Nacional por todas las oportunidades que me brinda día a día.

A los estudiantes de Teorías Químicas II (2019-1), por mostrar la mejor disposición para la realización de las actividades.

A todas las personas que contribuyeron de alguna manera a enriquecer el cuerpo de la tesis en los espacios de difusión y en los espacios abiertos para la aplicación de esta estrategia, ya que sin ellos esto no hubiera sido posible.

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <small>Apoyando la Sostenibilidad</small>	FORMATO	
	RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE	
Código: FOR020GIB	Versión: 01	
Fecha de Aprobación: 10-10-2012	Página 6 de 8	

1. Información General	
Tipo de documento	Trabajo de Grado
Acceso al documento	Universidad Pedagógica Nacional. Biblioteca Central
Título del documento	“QUYNZA” ESTRATEGIA MULTIDIMENSIONAL PARA LA CONSOLIDACIÓN DE TERRITORIOS SUSTENTABLES EN LA UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
Autor(es)	Pachón Márquez, Paola Fernanda
Director	Benavides Melo, Julie Gesselle; Sanabria Rojas, Quira Alejandra.
Publicación	Bogotá. Universidad Pedagógica Nacional, 2019
Unidad Patrocinante	Universidad Pedagógica Nacional, Bienestar Universitario.
Palabras Claves	QUYNZA, TERRITORIO; MODELO IMBRICACIONES; SUSTENTABILIDAD;

2. Descripción
<p>En este trabajo se diseñó una hoja de ruta para la estrategia de intervención multidimensional, donde se realizan diferentes fases de sensibilización a la comunidad, intervención pedagógica y revisión de parámetros biofísicos con el fin de consolidar territorios sustentables en la Universidad Pedagógica Nacional. Para este fin se reunieron las concepciones de ambiente de algunos estudiantes de la Universidad, posterior a ello se diseñó e implementó la estrategia multidimensional, que consta de siete acciones de tipo ambiental y la construcción de un prototipo electrónico capaz de medir, dióxido de carbono en partes por millón (ppm), % de humedad, temperatura en grados centígrados, intensidad de lluvia, todo ello en tiempo real. Estas acciones se realizaron de modo que se empiecen a correlacionar, las decisiones que se toman al interior de la UPN, la afectación ambiental y la apropiación territorial.</p>

3. Fuentes

- ABC proyectos Electrónicos. (s.f.). *Sensor de humedad y temperatura DHT 11 y DHT22*.
Obtenido de <https://s9d9200af5bf0f371.jimcontent.com/download/version/.../DHT11yDHT22.pdf>
- Academia online. (2019). *Temperatura del bulbo húmedo* . Obtenido de psicrómetro:
<http://www.academiatesto.com.ar/cms/temperatura-del-bulbo-humedo>
- Acosta, A. (2014). El Buen Vivir, más allá del desarrollo. En G. Delgado Ramos, *Buena Vida, Buen Vivir: imaginarios alternativos para el bien común de la humanidad* (págs. 21-60). México: Colección debate y reflexión .
- Alcaldía Mayor de Bogotá. (s.f.). *Secretaría Distrital de Ambiente*. Obtenido de Información general sobre la problemática del ruido: <http://ambientebogota.gov.co/ruido>
- Alcaldía Mayor de Bogotá. (s.f.). *Secretaría Distrital de Ambiente*. Obtenido de Recurso Aire: <http://ambientebogota.gov.co/web/sda/aire>
- Andrade Servín, A. G., Zepeda Anaya, J. A., & González Pérez, J. M. (2017). Origen Y Evolución Del Concepto De Desarrollo Sustentable. *Realidad Económica*, 35-42.
- Ángel, A., & Ángel , F. (2002). La ética de la tierra. Ética y medio ambiente. En E. Leff, *Ética, vida, sustentabilidad* (págs. 12-26). México.
- Angrino Triviño, C. F., & Bastidas Murillo, J. (2014). El concepto de ambiente y su influencia en la EA: Estudio de caso en dos instituciones educativas del municipio de Jamundi. Santiago de Cali: Biblioteca digital univalle <http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/10893/7176/1/3467-0430877.pdf>.
- Branbila, L. (2008). Educación, medio ambiente y sustentabilidad. *Revista Universitaria de Desarrollo Social*, 29 -36. Obtenido de Reseña.
- Castiblanco Avendaño, C., & Cañón Alfonso, N. (2019). Prototio de bajo costo para monitoreo de calidad del aire en ambientes interiores. *Universidad Piloto de Colombia*.

- Cátedra Ambiental. (2017). Sistematización de Experiencias. UPN.
- Cazau, P. (2006). *Introducción a la investigación en Ciencias Sociales*. Buenos Aires.
- Cuartielles, D., & Banti, M. (s.f.). *Arduino*. Obtenido de <http://personales.upv.es/moimacar/master/download/arduino.pdf>
- Delgado Ramos, G. C. (2013). ¿Por qué es importante la ecología política? *Nueva Sociedad No 244*.
- Dzul Escamilla, M. (2018). *Unidad 3. Aplicación básica de los métodos científicos*. Obtenido de Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo: https://www.uaeh.edu.mx/docencia/VI_Presentaciones/licenciatura_en_mercadotecnia/fundamentos_de_metodologia_investigacion/PRES38.pdf
- Enríquez Herrador, R. (2009). Guía de Usuario de Arduino. *I.T.I. Sistemas Universidad de Córdoba*.
- Esquivias Serrano, M. T. (2004). Creatividad: Definiciones, antecedentes y aportaciones. *Revista digital universitaria*, 2-17.
- Eurona. (2019). *Recursos de EA*. Obtenido de El aire: <http://www.lineaverdeceutatrace.com/lv/Recursos-educacion-ambiental/aire/termometro.asp>
- Franco, R. (2016). *Como usar un navegador GPS*. Obtenido de <https://mixdyr.wordpress.com/p-remota/mini-curso-gps/>
- Friedman, M. (2011). *Identidad y cultura*. Obtenido de issuu: https://issuu.com/bibliotecafredman/docs/identidad_y_cultura/19
- Garreaud S, R., & Meruane N, C. (2005). *Instrumentos Meteorológicos y Humedad Atmosférica*. Obtenido de Universidad de Chile: http://mct.dgf.uchile.cl/AREAS/meteo_mod1.pdf
- Gavidia, T., Pronczuk, J., & Sly, P. (2009). Impactos ambientales sobre la salud respiratoria de los niños. Carga global de las enfermedades respiratorias pediátricas ligada al ambiente. *Scielo*, 99-108.
- Gavilán Pinto, V. M. (2012). *El pensamiento en espiral - El paradigma de los pueblos Indígenas*. Chile: Ñuke Mapuförlaget.

- Giner, G. (2019). *Tipos de Investigación y sus Características*. Obtenido de eSalud: <https://www.esalud.com/tipos-de-investigacion/>
- Gómez de Segura , R. B. (s.f.). *Del desarrollo sostenible según Brundtland a la sostenibilidad como biomimesis*. Donostia-San Sebastián: Hegoa.
- González Gaudiano, E. J. (2006). Configuración y significado. EDS. *Trayectorias*, 100-109.
- Graterol, R. (2018). *Metodología de la Investigación* . Obtenido de WordPress: <https://jofilop.files.wordpress.com/2011/03/metodos-de-investigacion.pdf>
- Gudynas, E. (2009). Desarrollo sostenible: porturas contemporáneas y desafíos en la construcción del espacio urbano. *Vivienda popular, No 18*, 12-19.
- Gudynas, E. (2010). La ecología política de la crisis global y los límites del capitalismo benévolo. *íconos*, 53-67.
- Gudynas, E. (2014). El postdesarrollo como crítica y el Buen Vivir como alternativa. En G. Delgado Ramos, *Buena Vida, Buen Vivir: imaginarios alternativos par el bien común de la humanidad* (págs. 61-96). México: Colección debate y reflexión .
- Hernandez Gonzalez, L. A. (2016). Caracterización de la Contaminación por Material Particulado en Bogotá mediante Fotometría Solar. Bogotá D.C., Colombia: Universidad Nacional de Colombia.
- Hernández Ruiz, R., & Ramírez Campos, A. (2011). Educación para la sustentabilidad: una mirada desde el aprendizaje sustentable. *Ponencia*. México.
- Honeywell. (2016). *HPM series*. Obtenido de Particle Sensor : <https://co.mouser.com/datasheet/2/187/honeywell-hpm32322550b-1275408.pdf>
- Houtart, F. (2014). El concepto de SUMAK KAWSAY (Buen Vivir) y su correspondencia con el bien común de la humanidad. En G. C. Delgado Ramos, *Buena Vida, Buen Vivir: imaginarios alternativos para el bien común de la humanidad* (págs. 96-123). México: Colección debates y reflexión.
- IDEAM. (19 de 02 de 2019). *Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales*. Obtenido de Contaminación atmosférica: <http://www.ideam.gov.co/web/contaminacion-y-calidad-ambiental/contaminacion-atmosferica>

- IGAC. (2004). *Tipos de coordenadas manejados en Colombia*. Obtenido de http://www2.igac.gov.co/igac_web/UserFiles/File/MAGNAWEB_final/documentos/tipos%20de%20coordenadas.pdf
- Infomed. (2018). *Metodología de la Investigación*. Obtenido de <https://instituciones.sld.cu/ihi/metodologia-de-la-investigacion/>
- INTEP. (2018). *Tipos de Investigación*. Obtenido de Instituto de Educación Técnica Profesional de Roldanillo, Valle : https://www.intep.edu.co/Es/Usuarios/Institucional/CIPS/2018_1/Documentos/INVESTIGACION_NO_EXPERIMENTAL.pdf
- Jaramillo Echeverri, L. G. (2003). ¿Qué es Epistemología? *Cinta de Moebio, núm. 18*,.
- Jarque López, E. (2016). Cinco pieles. Arte y Naturaleza. *Trabajo fin de grado en Bellas Artes* .
- Lecaros Urzúa, J. A. (2013). La ética medio ambiental: principios y valores para una ciudadanía responsable en la sociedad global. *Originales* , 177-188.
- Leff, E. (1998, 6a edición 2010). *Saber Ambiental: Sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder. Capítulo 1 Globalización, Ambiente y Sustentabilidad*. Mexico: Siglo XXI Editores.
- Leff, E. (2004). *Racionalidad Ambiental La reapropiación social de la naturaleza*. Argentina : siglo XXI editores, s. a. de c.v.
- Leff, E. (2006). *Aventuras de la Epistemología Ambiental: de la articulación de ciencias al diálogo de saberes*. Siglo XXI EDITORES .
- Llama, L. (2016). *Reloj y Calendario en Arduino con los RTC DS1307 y DS3231*. Obtenido de Tutoriales con Arduino: <https://www.luisllamas.es/reloj-y-calendario-en-arduino-con-los-rtc-ds1307-y-ds3231/>
- Llamas, L. (2016). *Detector de lluvia con Arduino y Sensor FC-37 o YL-83*. Obtenido de Tutoriales Arduino: <https://www.luisllamas.es/arduino-lluvia/>
- López Porcuna, P. (2016). *Robótica y domótica básica con Arduino*. Bogotá : Ediciones de la U .
- López, C., & EliceGUI, I. (s.f). *tutorial: primeros pasos con raspberry pi*. Obtenido de sociotal: http://sociotal.eu/sites/default/files/docs/tutorials/RaspberryPi_tutorial.pdf

- Lozano, N. (2004). Air Pollution in Bogotá, Colombia: A Concentration-Response Approach. *Desarrollo y Sociedad*, 133-177.
- McGraw-Hill. (s.f). Unidad 10 contaminación atmosférica. <https://www.mheducation.es/bcv/guide/capitulo/8448169816.pdf>.
- Melo Romero, A. (2016). CONTAMINACIÓN AMBIENTAL EN EL TERRITORIO DE USME A PARTIR DE PRÁCTICAS SUSTENTABLES DESDE EL ENFOQUE ANCESTRAL. *Bio-grafía. Escritos sobre la Biología y su Enseñanza*, 33-39.
- Mendieta Izquierdo, G. (2015). Informantes y muestreo en investigación cualitativa. *Investigaciones Andina. Vol 17, núm 30* , 1148-1150.
- Millán, F. M. (2016). *Diseño e implementación de un sistema de medida de gases con Arduino*. Obtenido de <https://zaguan.unizar.es/record/59102/files/TAZ-TFG-2016-2689.pdf>
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2017). *Resolución 2253 del 01 nov 2017*. Colombia .
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2006). *Resolución número 627 del 7 de abril de 2006*. Colombia .
- Missiacos Cárdenas , S. A. (2016). ¿POR QUÉ NECESITAMOS CONSTRUIR UNA UNIVERSIDAD SUSTENTABLE? *UCMaule - Revista Académica N°51*, 9-23.
- Moya, P. (29 de febrero de 2016). Todo sobre la nueva Raspberry Pi 3, más potente y conectada que nunca. el español.
- Naylamp Mechatronics . (recuperado el 20 de septiembre 2018 de s.f.). *Sensores de gas MQ2, MQ3, MQ7 y MQ135-*. Obtenido de https://naylampmechatronics.com/blog/42_Tutorial-sensores-de-gas-MQ2-MQ3-MQ7-y-MQ13.html
- Naylamp Mechatronics. (s.f.). *tutoriales sensores de gas MQ2, MQ3, MQ7 y MQ135*. Obtenido de https://naylampmechatronics.com/blog/42_Tutorial-sensores-de-gas-MQ2-MQ3-MQ7-y-MQ13.html
- Ochoa, C. (2015). *Muestreo no probabilístico: muestro por conveniencia*. Obtenido de Netquest: <https://www.netquest.com/blog/es/blog/es/muestreo-por-conveniencia>

- Ortiz Motta, D. C., & Arévalo Galindo, N. E. (s.f.). *EL DESARROLLO SOSTENIBLE Y DESARROLLO SUSTENTABLE: CONCEPTO, USO Y PERTINENCIA*. Obtenido de <http://www.aeca1.org/xviiencuentroaeca/comunicaciones/113h.pdf>
- Oyarzún, M. (2010). *Contaminación aérea y sus efectos en la salud*, *Rev Chil Enf Respir*, 16-25.
- Oyarzún, M. (2010). Contaminación aérea y sus efectos en la salud. *Rev Chil Enf Respir*, 16-25.
- Pérez Báñez, M. (2015). Obtenido de Las 5 Pieles de Hundertwasser: <https://docplayer.es/45273171-Las-5-pieles-de-hundertwasser.html>
- Pérez de Villa Amill Sellés, Y., Bravo Montano, N. Y., & Valdés Méndez, I. (2017). La cultura ambiental en los profesores universitarios. *Universidad y Sociedad*, 154-164. Obtenido de *Universidad y Sociedad* 9 (5) .
- Pérez Mesa, M. R. (2016). Perspectivas del Ambiente y la Sustentabilidad en la Facultad de Ciencia y Tecnología de la UPN. *Revista Bio-grafía Escritos sobre la biología y su enseñanza*.
- Pérez-Cierera, V., Schmelkes, E., López Corona, O., Carrera, F., García Teruel, A. P., & Teruel, G. (2018). Ingreso y calidad del aire en ciudades. ¿Existe una curva Kuznets para emisiones del transporte en la Zona Metropolitana del Valler de México? *El trimestre económico vol LXXXV (4)*, 745-764.
- Porras Contreras, Y. A. (2015). Representaciones sociales sobre la crisis ambiental de profesores de química en formación inicial de la UPN . *Revista de la Facultad de Ciencia y Tecnología - Tecné, Episteme y Didaxis (38)*, 37-55.
- Proyecto Byte. (12 de abril de 2016). *Raspberry Pi 3 ¿Qué características tiene y que Proyectos podemos construir* . Obtenido de YouTube: https://www.youtube.com/watch?time_continue=265&v=HS2jd1AHCsk
- Rand, H. (1998). *Hundertwasser*. Taschen.
- Renom, M. (2011). *Principios básicos de las mediciones atmosféricas*. Obtenido de Anenómetro: http://meteo.fisica.edu.uy/Materias/PBMA/PBMA_teotico/Bolilla5-Anemometria.pdf
- Reyes Ruiz, J. (2009). Educación, medio ambiente y sustentabilidad. *Horizonte Sanitario*, vol. 8, núm. 3,, 34-38.

- Rico , G. (2008). Morfología y forrajeo para buscar artrópodos por colibríes altoandinos. *Ornitología Colombiana*, 7, 43-58.
- Rivera Hernández, J. E., Blanco Orozco, N. V., Alcántara-Salinas, G., Pascal Houbron, E., & Pérez Sato, J. A. (2017). Desarrollo sostenible o sustentable? La controversia de un concepto. *Revista Posgrado y Sociedad Sistema de Estudios de Posgrado Universidad Estatal a Distancia*, Volumen 15, Número 1, 57-67.
- Robbins, P. (2013). Ecología política: hacia un mejor entendimiento de los problemas socioterritoriales. *Economía, Sociedad y Territorio. vol_ XIII, núm 42*, 561-569.
- Rodriguez , C. A. (26 de Julio de 2017). El Espectador. *El Espectador, Blog el Rio* , pág. En línea. Obtenido de Blog El Rio.
- Rodriguez Jiménez, R. M., Benito Capa, Á., & Portela Lozano, A. (2004). *Meteorología y Climatología*. España: Villena Artes Gráficas.
- Rojas, N. Y. (2010). Aire y problemas ambientales de Bogotá. Bogotá, D.C.: Universidad Nacional de Colombia.
- Sánchez, J. (2017). *Precipitaciones*. Obtenido de Hidrologia.usal: <http://hidrologia.usal.es/temas/Precipitaciones.pdf>
- Sanes Linares, D. (2014). *Análisis de las emisiones de amoniaco a la atmósfera procedente de las explotaciones de porcino de la Comunidad Valenciana utilizando metodologías SIG*. Obtenido de Universitat Politècnica De València: <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/39998/Memoria.pdf?sequence=1>
- Sauvé, L. (2004). *Perspectivas curriculares para la formación de formadores en EA*. Obtenido de Centro Nacional de EA: https://www.miteco.gob.es/es/ceneam/articulos-de-opinion/2004_11sauve_tcm30-163438.pdf
- Secretaría Distrital de Ambiente . (20 de Febrero de 2019). *Alcaldía Mayor de Bogotá D.C.* Obtenido de Información general sobre la problemática de ruido: <http://ambientebogota.gov.co/ruido>
- SINA . (2002). Política Nacional de EA (SINA). Bogotá D.C. : Ministerio de Medio Ambiente; Ministerio de Educación Nacional .
- Smith, A. (2003). Tecnología y Desarrollo Sustentable. Una Perspectiva Europea. *Theomai*, núm. 99, verano.

- Tyler, N., Ramírez, C., & Ortigón, A. (2013). Bogotá, Colombia: Universidad de los Andes.
- Universia. (2017). *Tipos de investigación: Descriptiva, Exploratoria y Explicativa*. Obtenido de Universia.net: <https://noticias.universia.cr/educacion/noticia/2017/09/04/1155475/tipos-investigacion-descriptiva-exploratoria-explicativa.html>
- Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. (2018). *Humedad en la atmósfera*. Obtenido de uaaan.mx: <http://www.uaaan.mx/~jaflares/humedad/humedad.pdf>
- Universidad de Murcia. (2018). *Tema 3. La atmósfera*. Obtenido de um.es: https://www.um.es/sabio/docs-cmsweb/materias-pau-bachillerato/tema_3_.pdf
- Universidad Distrital Francisco José de Caldas. (2017). *Reto de Innovación IEEE 2017*. Obtenido de <https://rita.udistrital.edu.co/index.php/2016-06-09-00-43-46/115-reto-de-innovacion-ieee-2019>
- Universidad Pedagógica Nacional. (2014). *Plan de desarrollo institucional 2014-2019*. Bogotá D.C: UPN.
- Uribe Botero, E. (2004). Air Pollution Management in Two Colombian Cities: Case Study. *Desarrollo y Sociedad*.
- Valera, L. (2016). Introducción. ¿Qué es la ética ambiental? Desde sus raíces hacia el futuro. *Cuadernos de Bioética XXVII*, 289-292.
- Valqui Vidal, R. V. (2009). La creatividad: conceptos. Métodos y aplicaciones. *Revista Iberoamericana de Educación*.
- Vázquez, N. J. (2017). *Diseño de dispositivo detector de gases en electrónica flexible para equipos de protección individual*. Obtenido de http://digibuo.uniovi.es/dspace/bitstream/10651/43540/6/TFM_NestordeJuanVazquez.pdf
- Winsgn. (s.f.). *Zhengzhou Winsen Electronics Technology Co., Ltd*. Obtenido de MQ-7 Semiconductor Sensor for Carbon Monoxide: <https://cdn.sparkfun.com/datasheets/Sensors/Biometric/MQ-7%20Ver1.3%20-%20Manual.pdf>

4. Contenidos

El trabajo de grado tiene 12 títulos que abarcan la totalidad del trabajo, se inicia con los antecedentes utilizados para la investigación, se evidencian la justificación, el planteamiento del problema y los objetivos, posterior a ello se encuentra el marco de referencia donde se encuentran conceptos como ambiente, educación ambiental, la dicotomía entre sustentabilidad y sostenibilidad, se da paso a la explicación del modelo imbricaciones, propuestos por el grupo Conocimiento Ambiental y Currículo de la UPN, enseguida se encuentran las variables meteorológicas, la contaminación atmosférica, las herramientas tecnológicas y se finaliza con la normatividad para dichas variables. Se realiza la metodología y el desarrollo de la estrategia multidimensional Quynza para la consolidación de territorios sustentables bajo siete acciones ambientales y la construcción de un prototipo, el análisis de dicha estrategia a la luz de los objetivos y las conclusiones de dicho trabajo.

5. Metodología

En cuanto al tipo de estudio realizado es de campo, la investigación realizada es de carácter explicativa y exploratoria, la adquisición y análisis de datos se realizó desde un enfoque mixto. La población fue escogida mediante el enfoque muestreo por conveniencia.

La estrategia multidimensional se dividió en diferentes fases: El diagnóstico que se realizó por medio de una encuesta asistida de manera virtual, con el fin de obtener información para el diseño de la estrategia, que es la segunda etapa, en esta se establecen diferentes actividades que se centran en cuatro componentes: espacios de sensibilización, talleres teóricos, apropiación territorial y construcción del prototipo con las que se espera generar territorios sustentables, la tercera fase es la implementación de la estrategia y para finalizar la evaluación de dicha implementación a la luz de cuatro categorías, el desarrollo de las actividades, la receptividad por parte de los participantes, el cambio de pensamiento y como este se ve reflejado y para finalizar la relación de las actividades con el cumplimiento de los objetivos.

6. Conclusiones

- Se realizó un diagnóstico a una parte de la comunidad educativa donde se pudo visibilizar que el ambiente es visto desde factores biofísicos. Nuestra estrategia permitió comprobar que al desarrollar las actividades, las concepciones ambientales fueron cambiando hacia definiciones más integradoras. Lo que se tradujo en el inicio del cambio de la cultura ambiental
- Se logró el diseño de una estrategia de intervención multidimensional, que contempló el modelo “Imbricaciones” cuya implementación se dio con la ayuda de cuatro componentes, uno referente a los espacios de sensibilización con los que se buscó propiciar espacios donde los estudiantes se cuestionen sobre las diferentes problemáticas ambientales que ocurren en la universidad. El segundo componente correspondió a talleres teóricos donde se posibilitaron espacios de formación en el área ambiental, sobre todo en la medición de variables atmosféricas. En cuanto al tercer componente: apropiación territorial congregó actividades, que implicaron el acercamiento de los estudiantes partiendo desde temas cotidianos, que despertaran la sensibilidad, dándose bajo ejercicios teórico-prácticos. Y para finalizar la etapa referente al prototipo en donde se realiza la construcción del mismo con actividades que permitan el acercamiento de los estudiantes con este tipo de variables.
- Con este proyecto se logró implementar siete acciones ambientales guiadas por el modelo imbricaciones, con la mayoría de dichas actividades se logró sensibilizar a la comunidad sobre las problemáticas encontradas en algunos sectores de la UPN. Además de ello, dichas acciones tocaron otros territorios como la ciudad y la región, poniendo en manifiesto diferentes prácticas realizadas por nosotros que perjudican el ambiente.

La propuesta según los datos obtenidos y analizados contribuye significativamente a la consolidación de territorios sustentables, del cuerpo en primera medida, con el cambio de ciertas prácticas que afectan otras pieles y de la universidad como tal concientizando a la comunidad. Este cambio de pensamiento se hizo evidente con diferentes herramientas como encuestas de percepción, análisis del discurso, test de salida etc; dependiendo de la acción trabajada.

- Se construyó un prototipo, capaz de medir y reportar algunos contaminantes atmosféricos y variables meteorológicas, contemplando óxidos de carbono, % de humedad, temperatura y lluvia y un reloj el cual da la hora y fecha exacta de medición. Sin embargo, consideramos que para la comprensión y buena ejecución del mismo es necesario realizar un proceso de adecuación y socialización hacia la comunidad, por tanto, fue necesario iniciar por la actividad “jugando con las variables” en donde se puede reconocer que lo estudiantes logran ver las implicaciones que tendrían algunas situaciones particulares en el cambio del entorno en donde son evaluadas. En ese sentido, el dispositivo facilitaría que las personas puedan visualizar datos de lectura ambiental,

tomaran en cuenta las acciones que se están realizando y comprendan su impacto en ambiente y empiecen a tomar decisiones frente al tema.

- Con el juego de variables se logró determinar que cuando los estudiantes pueden llegar a cuantificar y obtener datos biofísicos y ven como estos son afectados negativamente, reflexionan sobre sus acciones lo que posibilitó una ruta de entrada a los territorios sustentables, la estrategia multidimensional que incluye lo anterior más la intervención pedagógica es capaz de generar espacios de apropiación del territorio desde un enfoque sustentable.

- Una vez implementada la estrategia Quynza, se evaluó en cuatro categorías: el desarrollo de la actividad incluyendo aspectos positivos y negativos a la luz del diseño de la misma. La receptividad por parte de los estudiantes en cuanto a la implementación fue positiva. Sin embargo, en cuanto al cambio de la cultura ambiental, se logra identificar que la estrategia fue pertinente para la consolidación de territorios sustentables, pero que un cambio cultural requiere de bastante tiempo y regularidad. Por ello, una estrategia como Quynza debería evaluarse por impacto a largo plazo.

Elaborado por:	Paola Fernanda Pachón Márquez
Revisado por:	Julie Gesselle Benavides Melo

Fecha de elaboración del Resumen:	20	09	2019
--	----	----	------

TABLA DE CONTENIDO

Tabla de gráficas.....	21
Tabla de Tablas.....	23
Tablas de Imágenes.....	28
1. INTRODUCCIÓN	31
2. ANTECEDENTES	1
3. JUSTIFICACIÓN	5
4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	7
5. PREGUNTA PROBLEMA	7
6. OBJETIVOS	8
6.1. GENERAL:.....	8
6.2. ESPECÍFICOS:.....	8
7. MARCO DE REFERENCIA.....	9
7.1. AMBIENTE	9
7.2. EDUCACIÓN AMBIENTAL	9
7.3. SUSTENTABILIDAD VS SOSTENIBILIDAD	10
7.4. MODELO “INFLUENCIA RECÍPROCA: IMBRICACIONES CONCEPTUALES DE LA DIMENSIÓN AMBIENTAL”	12
7.5. VARIABLES METEOROLÓGICAS.	20
7.6. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA.....	21
7.7. HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS	24
7.1. ARDUINO	25
7.2. SENSORES.....	26

7.8. NORMATIVIDAD PARA VARIABLES AMBIENTALES	28
8. METODOLOGÍA	29
8.1. POBLACIÓN	29
8.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	30
8.3. FASES	31
8.3.1. Diagnóstico:	31
8.3.2. Diseño de la estrategia multidimensional.	31
8.3.3. Implementación de la propuesta.....	34
8.3.4. Evaluación de la implementación	34
9. RESULTADOS Y ANÁLISIS	35
9.1. DIAGNÓSTICO:.....	35
9.2. DISEÑO DE LA ESTRATEGIA MULTIDIMENSIONAL.....	46
9.2.1. Espacios de sensibilización:.....	46
9.2.2. Talleres Teóricos:.....	47
9.2.3. Apropiación territorial:	48
9.2.4. Construcción del Prototipo	49
9.3. Implementación de la estrategia multidimensional	49
9.3.1. Espacios de sensibilización:.....	49
9.3.2. Talleres teóricos.	52
9.3.3. Apropiación territorial:	61
9.3.4. Construcción del Prototipo	100
9.4. Evaluación de la estrategia MULTIDIMENSIONAL.....	113

9.4.1. Espacios de Sensibilización:	113
9.4.2. Talleres Teóricos.....	114
9.4.3. Apropiación del territorio.	114
9.4.3. Construcción del Prototipo	115
10. CONCLUSIONES.....	118
10.4. RECOMENDACIONES.....	120
11. BIBLIOGRAFÍA.....	121
12. ANEXOS	130

TABLA DE GRÁFICAS.

Gráfica 1. Caracterización poblacional respecto al género.	29
Gráfica 2. Caracterización poblacional respecto a la facultad.	29
Gráfica 3. Caracterización poblacional respecto al género, encuesta de percepción. Fuente propia	37
Gráfica 4. ¿Con que frecuencia habita la plaza Camilo Torres y Durruti. Fuente propia.	38
Gráfica 5. Actividades realizadas en la Plaza Camilo Torres y Durruti.....	38
Gráfica 6. Resultados colectivos de la pregunta ¿Los siguiente elementos forman parte del ambiente? Fuente propia.....	41
Gráfica 7. Resultados individuales de la pregunta ¿Los siguientes elementos forman parte del ambiente? Fuente propia.	41
Gráfica 8. Resultados de la pregunta: ¿Conoce las alarmas ambientales para la calidad del aire y sus significados? Justifique. Fuente propia.	45
Gráfica 9. Caracterización poblacional Jornada de huertas, respecto al género. Fuente propia	63
Gráfica 10. Caracterización poblacional Jornada de Huertas, respecto a la facultad, fuente propia	63
Gráfica 11. Caracterización poblacional respecto al género, jornada ambiental. Fuente propia.	77
Gráfica 12. Caracterización poblacional respecto a la facultad. Fuente: Propia...	77
Gráfica 13. Resultados de la pregunta: ¿Con que frecuencia habita la plaza Camilo Torres y Durruti. Fuente propia.	77
Gráfica 14. Actividades realizadas en la plaza Camilo Torres y Durruti, jornada ambiental. Fuente propia.....	78
Gráfica 15. Resultados colectivos de la pregunta: Los siguientes elementos forman parte del territorio universitario?, jornada ambiental. Fuente propia.....	84

Gráfica 16. Resultados individuales de la pregunta: Los siguientes elementos forman parte del territorio universitario?, jornada ambiental. Fuente propia	84
Gráfica 17. Resultados de la pregunta: ¿Conoce las alarmas ambientales para la calidad de aire y sus significados? Fuente propia.	85
Gráfica 18. Caracterización poblacional, respecto a la facultad, jugando con las variables. Fuente propia Imagen 35. Diseño actual del prototipo conceptual. Fuente: Propia.....	103
Gráfica 19. Caracterización poblacional, respecto a la facultad, jugando con las variables. Fuente propia	108
Gráfica 20. Caracterización poblacional, respecto al género, jugando con las variables. Fuente propia. Gráfica 21. Caracterización poblacional, respecto a la facultad, jugando con las variables. Fuente propia	108
Gráfica 22. Caracterización poblacional, respecto al género, jugando con las variables. Fuente propia.....	108
Tabla 64. Caracterización poblacional, Jugando con las variables. Fuente propia Gráfica 23. Caracterización poblacional, respecto al género, jugando con las variables. Fuente propia.....	108

TABLA DE TABLAS.

Tabla 1. Estaciones meteorológicas ubicadas en la ciudad de Bogotá con las variables que analiza año 2003. Tomada de Alcaldía Mayor de Bogotá – Secretaria Distrital de Ambiente. http://ambientebogota.gov.co/estaciones-rmcab	24
Tabla 2. Descripción de los sensores. Fuente propia.	28
Tabla 3. Caracterización Total Poblacional que participó en la estrategia. Fuente propia	29
Tabla 4. <i>Análisis de las actividades realizadas bajo el modelo "Imbricaciones". Construcción propia.</i>	34
Tabla 5. <i>Análisis de la encuesta de percepción. Fuente propia.</i>	36
Tabla 6. Preguntas, puntuaciones y colores de la encuesta de percepción. Fuente propia.	37
Tabla 7. Caracterización poblacional encuesta de percepción.	37
Tabla 8. Análisis de las actividades realizadas en la plaza Camilo Torres-Durruti. Fuente propia	38
Tabla 9. Análisis de la pregunta: ¿Qué problemáticas ambientales evidencia en este lugar? Justifique. Fuente propia.	39
Tabla 10. Análisis de la pregunta: ¿Como interfiere en las problemáticas ambientales mencionadas con anterioridad? Fuente propia.	39
Tabla 11. Recopilación de datos de la pregunta: ¿Los siguiente elementos forman parte del ambiente? Fuente propia.....	40
Tabla 12. Rangos de análisis para la pregunta ¿Los siguiente elementos forman parte del ambiente? Fuente propia.....	41
Tabla 13. Análisis de la pregunta: ¿Qué palabras se le vienen a la mente cuando escucha la palabra ambiente? Fuente propia.....	42
Tabla 14. Recopilación de datos de la pregunta: ¿Los siguientes elementos forman parte del territorio? Fuente propia	43
Tabla 15. Rangos de análisis para la pregunta: ¿Los siguiente elementos forman parte del territorio? Fuente propia	44

Tabla 16. Análisis de la pregunta: ¿Cree que es importante que al interior de la UPN se conozcan variables meteorológicas y contaminantes atmosféricos que pueden llegar a afectar a la comunidad? Fuente propia.	45
Tabla 17. Análisis de la pregunta: ¿Conoce las alarmas ambientales para la calidad del aire y sus significados? Justifique. Fuente propia.	45
Tabla 18. Análisis general de la encuesta de percepción, estudiantes TQII. Fuente propia	52
Tabla 19. Preguntas, puntuaciones y colores de la encuesta de percepción, TQII. Fuente propia	53
Tabla 20. Caracterización poblacional y género (TQII). Fuente propia.....	53
Tabla 21. Análisis de la pregunta: ¿Que problemáticas ambientales evidencia en la UPN? Fuente propia.....	54
Tabla 22. Análisis de la pregunta: ¿Qué palabras se le vienen a la mente cuando escucha la palabra ambiente? Fuente propia.....	54
Tabla 23. Análisis de la pregunta: Defina que entiende por ambiente y responda ¿Como aplica este concepto en su vida cotidiana y en su hogar?	55
Tabla 24. Análisis de la pregunta: ¿Existe diferencia entre sustentabilidad y sostenibilidad? Fuente propia.....	55
Tabla 25. Análisis de la pregunta: ¿Cuáles son los lugares que más frecuenta de la UPN? Fuente propia.....	56
Tabla 26. Análisis general de la medición de variables meteorológicas (TQII). Fuente propia.	60
Tabla 27. Análisis general de la encuesta de percepción Jornada de Plantación y formación de la red de huertas. Fuente propia.....	61
Tabla 28. . Preguntas, puntuaciones y colores de la encuesta de percepción Jornada de Plantación. Fuente propia.....	62
Tabla 29. Caracterización poblacional. Jornada de huertas. Fuente propia.	63
Tabla 30. Análisis de la pregunta: ¿Pertenece a algún colectivo que trabaje entorno a las huertas?	64

Tabla 31. Resultados de la pregunta: ¿Cree que los procesos de huertas pueden ser escenarios educativos? Fuente propia.....	64
Tabla 32. Análisis de las preguntas: ¿Cree que los procesos de huertas pueden ser escenarios educativos? ¿Cómo? Fuente propia	65
Tabla 33. Análisis de las preguntas: ¿Cree que los procesos de huertas pueden ser escenarios educativos? ¿Por qué? Fuente propia	66
Tabla 34. Análisis de respuestas sobre las expectativas y motivación para asistir a la jornada de huertas. Fuente propia.....	67
Tabla 35. Resumen de la jornada de plantación y formación de las red de huertas. Fuente propia	71
Tabla 36. Análisis general de los Bici-Recorridos con PedagóCicla. Fuente Propia.	74
Tabla 37. Análisis general encuesta de percepción Jornada Ambiental y Territorio. Fuente propia	75
Tabla 38. Preguntas, puntuaciones y colores, Jornada ambiental. Fuente propia.	76
Tabla 39. Caracterización poblacional de la jornada ambiental. Fuente propia....	77
Tabla 40. Análisis de la pregunta: ¿Qué actividades realiza en el lugar?, Jornada ambiental. Fuente propia.....	78
Tabla 41. Análisis de la pregunta: ¿Qué problemáticas ambientales evidencia en los diferentes escenarios universitarios? Jornada ambiental. Fuente propia.....	78
Tabla 42. Análisis de la pregunta: ¿Cómo interviene en las problemáticas ambientales mencionadas con anterioridad? Jornada ambiental. Fuente propia..	79
Tabla 43. Resultados de la pregunta: ¿Los siguientes elementos forman parte del ambiente? jornada ambiental. Fuente propia	80
Tabla 44. Rangos de análisis para la pregunta: ¿Los siguientes elementos forman parte del ambiente?, jornada ambiental. Fuente propia	81
Tabla 45. Análisis de la pregunta: ¿Qué palabras se le vienen a la mente cuando escucha la palabra ambiente?, jornada ambiental. Fuente propia.	82

Tabla 46. Resultados de la pregunta: ¿Los siguientes elementos forman parte del territorio universitario?, Jornada ambiental. Fuente propia	83
Tabla 47. Rangos de análisis para la pregunta: ¿Los siguientes elementos forman parte del territorio universitario?, jornada ambiental. Fuente propia.....	84
Tabla 48. Análisis general segunda encuesta de percepción, Jornada Ambiental y Territorio. Fuente propia	91
Tabla 49. Preguntas, puntuaciones y colores, segunda encuesta Jornada ambiental. Fuente propia	92
Tabla 50. Análisis de la pregunta: ¿Qué actividades realiza en el lugar?, segunda encuesta Jornada ambiental. Fuente propia	92
Tabla 51. Actividades realizadas en la plaza Camilo Torres y Durruti, segunda encuesta jornada ambiental. Fuente propia.	92
Tabla 52. Análisis de la pregunta: ¿Qué problemáticas ambientales evidencia en los diferentes escenarios universitarios? Segunda encuesta, Jornada ambiental. Fuente propia.	93
Tabla 54. Resultados de la pregunta: ¿Los siguientes elementos forman parte del ambiente? segunda encuesta. jornada ambiental. Fuente propia.....	94
Tabla 53. Análisis de la pregunta: ¿Cómo interviene en las problemáticas ambientales mencionadas con anterioridad? Segunda encuesta Jornada ambiental. Fuente propia.	94
Tabla 57. Resultados a nivel individual de la pregunta: ¿Los siguientes elementos forman parte del ambiente? Segunda encuesta. Fuente propia.....	95
Tabla 55. Rangos de análisis para la pregunta: ¿Los siguientes elementos forman parte del ambiente?, segunda encuesta jornada ambiental. Fuente propia.	95
Tabla 56. Resultados a nivel colectivo de la pregunta: ¿Los siguiente elementos forman parte del ambiente? Segunda encuesta Fuente propia.....	95
Tabla 58. Análisis de la pregunta: ¿Qué palabras se le vienen a la mente cuando escucha la palabra ambiente?, segunda encuesta jornada ambiental. Fuente propia.	96
Tabla 59. Resultados de la pregunta: ¿Los siguientes elementos forman parte del territorio universitario?, Segunda encuesta Jornada ambiental. Fuente propia.....	97

Tabla 60. Resultados individuales de la pregunta: Los siguientes elementos forman parte del territorio universitario?, segunda jornada ambiental. Fuente propia	98
Tabla 61. Resultados colectivos de la pregunta: Los siguientes elementos forman parte del territorio universitario?, Segunda jornada ambiental. Fuente propia	98
Tabla 62. Rangos de análisis para la pregunta: ¿Los siguientes elementos forman parte del territorio universitario?, segunda encuesta, jornada ambiental. Fuente propia	98
Tabla 63. Análisis global de la jornada ambiental y territorio. Fuente propia.	99
Tabla 64. Caracterización poblacional, Jugando con las variables. Fuente propia	108
Tabla 65. Análisis general de Jugando con las variables. Fuente propia.	111
Tabla 66. Categorías evaluativas para la estrategia multidimensional. Fuente propia.	113
Tabla 67. Malla diligenciada por los estudiantes sobre las variables meteorológicas. Fuente estudiante TQII.....	139

TABLAS DE IMÁGENES.

Imagen 1. Modelo "Imbricaciones". Proyecto Ambiente y Currículo UPN.....	12
Imagen 2. Espiral del modelo "Influencia reciproca: Imbricaciones conceptuales de la dimensión ambiental". Proyecto Ambiente y Currículo Universidad Pedagógica Nacional	13
Imagen 3. Territorios del modelo "Influencia reciproca: Imbricaciones conceptuales de la dimensión ambiental". Proyecto Ambiente y Currículo Universidad Pedagógica Nacional	13
Imagen 4. Manifiesto las cinco pieles de Hundertwasser. Tomado de: https://co.pinterest.com/pin/374361787762532758/	15
Imagen 5. Pétalos del modelo "Influencia reciproca: Imbricaciones conceptuales de la dimensión ambiental". Proyecto Ambiente y Currículo Universidad Pedagógica Nacional	15
Imagen 6. Dimensiones del modelo "Influencia reciproca, Imbricaciones conceptuales de la dimensión ambiental". Proyecto Ambiente y Currículo Universidad Pedagógica Nacional.....	19
Imagen 7. Tarjeta Arduino Mega. Fuente propia	25
Imagen 8. Sensor MQ - 135. Fuente propia	27
Imagen 9. Medidor Laser de Polvo PMS3003. Tomado de: https://bit.ly/2ZzHRQp	27
Imagen 10. Sensor de lluvia FC-37. Fuente propia	27
Imagen 11. Sensor de humedad y temperatura, DHT22. Fuente propia	27
Imagen 12. Sensor de sonido KY-038. Fuente propia	28
Imagen 13. Reloj para Arduino. Fuente propia	28
Imagen 14. Adaptador microSD para Arduino. Fuente propia	28
Imagen 15. Colibrí. Tomado de: https://bit.ly/2NGJZiX	32
Imagen 16. Estrategia Quynza. Tomada de: https://bit.ly/2LcSaki . Modificada por la autora.	34

Imagen 17. Participantes de la jornada de sensibilización. Fuente propia.	50
Imagen 18. Participantes de la Jornada de plantación y carteles para el cuidado de los espacios verdes. Fuente propia.....	50
Imagen 19. Estudiantes de Teorías Químicas II realizando los laboratorios ambientales. Fuente propia.....	58
Imagen 20. Anemómetro e higrómetro utilizado en la actividad. Fuente propia ...	59
Imagen 21. Actividades realizadas en la Jornada de plantación y formación de la red de huertas. Fuente propia.	68
Imagen 22. Participantes de la jornada entregando el tejido como acto simbólico a los estudiantes que se encontraban en huelga de hambre. Fuente: propia	69
Imagen 23. Participantes de la jornada de plantación y formación de la red de huertas. Fuente propia.	70
Imagen 24. Invitación Bici Picnic, En Juaica. Fuente: PedagóCicla.	72
Imagen 25. Invitación al Jardín Botánico. Fuente: PedagóCicla.....	73
Imagen 26. Invitación: ¡Sumerce! Vamos pa' Bojacá en bici. Fuente: PedagóCicla.	73
Imagen 27. Participantes de la Jornada ambiental. Fuente propia.....	86
Imagen 28. Participantes de la Jornada ambiental, tejido de palabra. Fuente propia.	87
Imagen 29. Socialización de alertas ambientales, Jornada ambiental. Fuente propia.	89
Imagen 30. Construcción de la Eco-caneca, jornada ambiental. Fuente propia...	90
Imagen 31. Reto de Innovación IEEE 2017. tomada de: https://bit.ly/2zuj5mk ...	101
Imagen 32. Diseño conceptual del sistema de almacenamiento de datos. Fuente: Grupo Orus.....	101
Imagen 34. Placa recibida por el Reto de Innovación IEEE. Fuente: Proyecto Orus	102

Imagen 33. Nota comunicante sobre el Reto de Innovación IEEE. Fuente: Universidad Pedagógica Nacional Tomada: https://bit.ly/2PiOR08	102
Imagen 35. Diseño actual del prototipo conceptual. Fuente: Propia.....	103
Imagen 36. Ponencia del prototipo en Congreso Nacional de Investigación e Innovación Ambiental (2019). Fuente: propia.....	104
Imagen 37. Cambio del prototipo. Fuente propia.....	105
Imagen 38. Datos arrojados por el prototipo, en azul desde el programa Putty, el siguiente desde el propio Arduino. Fuente: propia.	106
Imagen 39. Resultados jugando con las variables. Fuente propia.....	109
Imagen 40. Jugando con las variables, ejemplo 1, 2 y 3 respectivamente. Fuente: propia	110
Imagen 41. Cartografía de los sentidos: Oído. Fuente propia	141
Imagen 42. Cartografía de los sentidos: Oído. Fuente propia	142
Imagen 43. Cartografía de los sentidos: el gusto. Fuente propia.....	142
Imagen 44. Cartografía de los sentidos: vista. Fuente propia.....	143
Imagen 45. Cartografía de los sentidos: olfato fuente propia.....	144
Imagen 46. Cartografía de los sentidos: Olfato. Fuente propia.....	144
Imagen 47. Bici-recorrido: Bici Picnic, En Juaica. Fuente: PedagóCicla	146
Imagen 48. Bici- recorrido: Jardín Botánico. Fuente propia.....	147
Imagen 50. Posters utilizados en la actividad Jugando con las variables. Fuente: Entramémonos.	149

1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad son diversas las concepciones que se presentan sobre el ambiente, muchas de ellas evocan, únicamente, los aspectos biofísicos; la naturaleza, los árboles, lo animales, entre otros, dejando de lado factores fundamentales a los que también hace referencia dicho concepto. Es en este escenario donde entra en juego la sustentabilidad ambiental con el modelo planteado por el grupo Conocimiento Ambiental y Currículo de la Universidad Pedagógica Nacional ⁽¹⁾ “Influencia recíproca: Imbricaciones conceptuales de la dimensión ambiental”⁽²⁾ Modelo en el que se intenta dar una mirada a lo ambiental desde el pensamiento complejo e interdisciplinar, por ello, plantea que para la interpretación de “lo ambiental” debe estar presente la inclusión de procesos personales, colectivos y educativos. Y que todos estos deben ser analizados desde dimensiones diversas. Por ello, se le da importancia a lo ético, político, creativo, cultural, entre otros. Así mismo, el modelo pone de manifiesto la necesidad de incorporar una visión desde la territorialidad, razón por la que involucra el cuerpo, el hogar, la universidad, la ciudad, la región y el planeta en una escala de progresión.

Es en ese sentido, se diseñó e implementó una estrategia de educación ambiental multidimensional, llamada “Quynza” basada en el modelo en mención; cuyo objetivo era contribuir en la consolidación de territorios sustentables en la UPN. Esta estrategia se constituye de componentes diversos que permiten impactar la población con metodologías variadas. Talleres de sensibilización, talleres teóricos, procesos de apropiación territorial y la construcción de un prototipo electrónico capaz de medir contaminantes atmosféricos y variables meteorológicas. Todo ello, fue implementado con el fin de lograr que la comunidad vaya teniendo espacios de conciencia frente al impacto ambiental que se presenta en zonas de la universidad, como la Plaza Camilo Torres y Durruti⁽³⁾ y sobre todo, que cada uno de los que tuvieran contacto con las actividades desarrolladas se detuvieran a pensar si sus acciones cotidianas tienen un impacto real en los parámetros que pueden brindarnos una idea sobre la calidad ambiental del entorno en donde se encuentran inmersos y seguido a ello, puedan constituirse como replicadores de la información y actores protagónicos del cambio de cultura ambiental en la UPN. Posterior a ello se realizó una evaluación de la estrategia Quynza a la luz de cuatro categorías: desarrollo de la implementación, receptividad por parte de los estudiantes, cambio de pensamiento y relación con los objetivos propuestos

¹ En adelante se denominará como UPN.

² Denominado como “Modelo Imbricaciones”

³ Institucionalmente, a éste lugar se le denomina “Plaza Camilo Torres”, sin embargo, desde hace dos años ha adoptado este nombre desde el estamento estudiantil.

2. ANTECEDENTES

Los antecedentes que se tuvieron en cuenta para contribuir al desarrollo del presente trabajo, estuvieron relacionados con educación ambiental (EA), sustentabilidad ambiental, monitoreo de variables y temáticas afines. Algunos de ellos, se proporcionan a continuación:

Partiendo de la discusión de lo ambiental desde una visión global, es interesante mencionar la ponencia titulada **Educación para la sustentabilidad: una mirada desde el aprendizaje sustentable** en donde Hernández y Ramírez (2011), resaltan los diferentes estudios que apuntan a que diversas problemáticas ambientales que son causadas por la forma de vivir del hombre, donde se pretende entender los fenómenos como hechos aislados; cuando es evidente que las problemáticas se conectan entre sí. Se enfatiza en la importancia de las relaciones “entre aprendizaje, educación, desarrollo, sustentabilidad y vida y se realiza una crítica al currículo en donde no se muestra una interdisciplinariedad ecológica. Los autores también señalan que no se debe educar solo para tener buenos resultados, se debe educar para la vida natural en concordancia con el medio ambiente y lo natural fomentando la conciencia ecológica.

Así mismo, se resalta el aporte del libro: **Educación, medio ambiente y sustentabilidad**, en la reseña realizada por Leticia Brambila (2008), en donde se pone en manifiesto la importancia de los términos EA y la educación para el desarrollo sustentable (EDS) en diferentes lugares del mundo y con gran variedad de experiencias y el rol que tuvo el debate en el campo educativo en la declaratoria de las Naciones Unidas de la EDS (2005-2014). Reúne la mirada de algunos autores comprometidos con el campo investigativo. entre los autores se destaca a Sauv e, Berryman y Brunelle ellos realizan una revisión de normativas en torno al tema y concluyen que lo ambiental es visto como un problema de recursos y no va más allá, además de ello la educación se concibe como herramienta para apoyar la agenda política.

Ahora, trasladando el tema al contexto de la universidad y para tener elementos sobre la cultura ambiental de la misma. Es importante resaltar que en la institución existen diversas expresiones sobre el tema de interés y existen un sin número de aportes, de diferentes grupos de investigación y colectividades. Sin embargo, vale la pena resaltar que en el año 2016 se celebró, en la UPN, el encuentro **“Universidad, Ambiente y Sustentabilidad. Experiencias y Prácticas”** y que, para el presente trabajo de grado, fue fundamental la disertación de Rocío Pérez (2016) en donde expresa y reconoce a la sustentabilidad como algo que va más allá de la mirada economista, donde todos los saberes son válidos y donde es necesario

un diálogo entre ellos, un reconocimiento a todas las formas de saber, incluyendo la heredada por nuestros ancestros.

La autora expone además que es necesario formar para una EA crítica, donde la naturaleza sea vista como un sujeto de derechos y que merece cuidado, resalta el post acuerdo teniendo como epicentro la paz y la naturaleza haciendo hincapié en la justicia ambiental. Resalta, también que es importante reconocer las perspectivas de los estudiantes de la UPN y que por ello desde la facultad de Ciencia y Tecnología se celebra este primer encuentro (Pérez Mesa, 2016). Dentro de este se desarrollaron también investigaciones como las que se exponen a continuación.

Andrea Melo (2016), en el encuentro expone su trabajo **Contaminación ambiental en el territorio de Usme a partir de prácticas sustentables desde el enfoque ancestral**, reconoce una estrecha relación entre sustentabilidad y ancestralidad, el estudio lo realiza bajo tres pilares fundamentales EA, tipologías de la sustentabilidad y el pensamiento ancestral, incluyendo la tradición oral. Entendiendo la sustentabilidad desde tres pilares fundamentales la ecología, la economía y la sociedad.

La investigación se llevó a cabo en el Colegio Miguel de Cervantes Saavedra I.E.D, ubicado en el Barrio Santa Librada, en Usme, donde se indagan las ideas previas de los estudiantes de quinto grado utilizando diferentes medios de recolección como entrevistas, análisis de fotos y textos. Se aclara el tema utilizando varias herramientas entre ellas una cartografía social, imágenes y hablando de lo ancestral, el objetivo es que a partir de ello se formulen diferentes preguntas acerca de su territorio visto como algo ambiental y en la última contrastar los resultados para evidenciar que se logró por medio de dibujos o textos. (Melo Romero, 2016)

A la conclusión que llega Melo es que los estudiantes ven la naturaleza como algo de cuidado y reconocen diferentes espacios en su comunidad, así como varias problemáticas entre las que se encuentra el manejo inadecuado de residuos y desperdicio de agua, además de identificar en algunos de los estudiantes lo ancestral como algo valioso e importante.

Otro de los estudios que se ha realizado en la UPN lleva como nombre **Representaciones sociales sobre la crisis ambiental de profesores de química en formación inicial de la Universidad Pedagógica Nacional**, del profesor Yair Porras (2015) donde se contempla la crisis ambiental. Ésta, según el autor, se relaciona con la crisis de identidad, lo que se traduce a la carencia de valores ambientales, que son consecuencias de diferentes variables. Para efectos de su investigación, destaca la crisis en el territorio, donde Porras afirma que esta se evidencia “con la pérdida del espacio donde se construye la relación social, situación que promueve la injusticia ambiental, la migración y la pobreza”, lo anterior lleva a deteriorar el ambiente, que a su vez establece relaciones estrechas entre los

componentes biofísicos, sociales y culturales. El estudio de Porras (2015), se lleva a cabo con 96 estudiantes de licenciatura en química de la UPN, entre las edades de 17 y 29 años, es de orden cualitativo, reconoce las representaciones sociales en un grupo de estudiantes, en el artículo se reconocen cinco dominios sobre la crisis ambiental que se está enfrentando, estos son evaluados por medio del método de análisis prototípico y categorial propuesto por Vergés en el año 1992 y un cuestionario, estos cinco dominios son los siguientes: materialista, ético-moral, sociocultural, educativo y científico-tecnológico.

Como se puede evidenciar hasta el momento se han revisado diversos estudios de carácter ambiental dentro y fuera de la universidad, pero ninguno de los mencionados abarca un panorama integrador, que consideramos, se propone en el modelo “Imbricaciones”.

En cuanto a la vertiente que toma la investigación en el análisis de calidad de aire y se encuentran diferentes antecedentes en los que se destacan los siguientes:

Existen diferentes comparaciones entre la polución en ciudades diferentes una de ellas es entre Bogotá y Medellín ubicados en Colombia, se encuentra el siguiente estudio **Caracterización de la Contaminación por Material Particulado en Bogotá mediante Fotometría Solar** (Hernandez Gonzalez, 2016), al hacer la comparación de estas dos ciudades el autor encuentra que en ellas se producen altos niveles de polución, en el texto se incluyen los estándares ambientales máximos aprobados por el Ministerio de Ambiente con respecto a diferentes lapsos de tiempo, la norma nacional de calidad del aire se aprobó en 1982 no se referencia en ese entonces un programa de control que se enfocara en la calidad del aire.

En ese mismo estudio Hernández (2016), expone que Medellín, Bogotá y Cali se encuentran dentro de las 20 ciudades más contaminadas, en un rango de 2 a 4 veces más alto que lo recomendado por la Organización Mundial de la Salud (OMS).

En cuanto a Bogotá Uribe Botero (2014) realiza un estudio titulado **Air Pollution Management in Two Colombian Cities: Case Study** donde ha estudiado los efectos nocivos del dióxido de nitrógeno (NO₂) y la relación con las enfermedades respiratorias, el autor también habla de la importancia de potenciar este tipo de estudios, ya que la mayoría se encuentran en otras partes del mundo, la autora Nancy Lozano (2004) secunda esta opinión manifestando que la mayor parte de los estudios que se realizan sobre la temática de la contaminación en el aire y sus efectos sobre la salud se realizan en otras ciudades, un ejemplo de ello es Estados Unidos. Es necesario que se empiecen a realizar estudios de este tipo en Latinoamérica ya que la calidad de aire en las ciudades, el artículo se enfoca en Bogotá y en enfermedades de tipo respiratorio (Lozano, 2004)

Néstor Y. Rojas de la Universidad Nacional de Colombia realizan un estudio en el 2010 llamado **Aire y problemas ambientales de Bogotá** y encuentran que el PM₁₀ es el contaminante que más se excede respecto a la norma, además de ello no se evidencia que aumento o reducción, en los días sin carro o donde no hay transporte público. Se evidencia la relación de estos con la PM₁₀, ya que los estándares bajaron. En localidades como Fontibón, Kennedy y Puente Aranda se presentó mayor índice de contaminación de PM₁₀.

Una de las mayores fuentes de generación de PM₁₀, son los vehículos con motores diésel, incluyendo los buses y camiones se le atribuye. (Rojas, 2010), una problemática latente del diésel y que tiene que ver directamente con el material particulado es la cantidad de azufre presente en él, los filtros que se conocían en el momento (2010), utilizaban catalizadores que eran desactivados por la presencia de este, también se evidencia el uso del Transmilenio que producen alto material particulado, las vías también generan material particulado alto cuando están en mal estado, generando una suspensión. Otro factor que se destaca son los comportamientos al conducir una aceleración brusca o estar parando y siguiendo genera mayor material particulado a la atmósfera (Tyler, Ramírez, & Ortegón, 2013).

En cuanto a las herramientas utilizadas para la medición de dichos contaminantes se encuentran diferentes estudios que apuntan a ARDUINO para el diseño de esta tarea, entre ello se destaca el proyecto titulado **Prototipo de bajo costo para monitoreo de calidad del aire en ambientes interiores** de los autores Castiblanco y Cañón en el año 2019, en los que se destaca que dichos prototipos resultan ser útiles y gracias a su bajo costo pueden ser adquiridos con facilidad.

En cuanto a la UPN, uno de los acercamientos se dio el año 2017 con el **Reto de Innovación IEEE** de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas donde integrantes del Semillero de Educación en Salud y Medio Ambiente (SISMA), participaron con la formulación de un sistema de adquisición de datos para el monitoreo de contaminantes atmosféricos y acuíferos llevándose el primer premio en la categoría Cóndores ⁽⁴⁾ (Rodriguez , 2017)

⁴ La autora fue una de las integrantes del grupo en mención.

3. JUSTIFICACIÓN

Frecuentemente, “lo ambiental” se concibe como aquello asociado al color verde de los árboles, las plantas y diversos factores biofísicos que evocan diversos elementos naturales como si fuese la única categoría a la que se aduce cuando se hace referencia al ambiente. Categorías comunes a las que recurre la mayoría de las personas que pretenden dar una definición en cuanto a “lo ambiental” (Angrino Triviño & Bastidas Murillo, 2014). Tal patrón, termina replicándose al interior de la universidad (Cátedra Ambiental, 2017) y la escuela, conduciendo ocasionalmente a sesgar su comprensión o transmitir conceptos errados; que terminan constituyendo a lo ambiental como “lugar común” desde el que se hace referencia a cuidados básicos de la naturaleza, obviando la implicación que tiene el ser humano en su preservación y su relación como sujeto y parte del ambiente, sin considerar la totalidad de conceptos, categorías y actores que podrían resignificar este término dentro de la sociedad. Sin embargo, es pertinente visibilizar que la comprensión del ambiente debería considerar factores sociales, políticos, económicos, etc. permitiendo las imbricaciones que correspondan.

Es en ese escenario, donde entra en juego la sustentabilidad ambiental que relaciona diferentes pilares como lo son el ecosistema y lo social que incluye todo el entorno donde nos movemos, los seres vivos y sus diferentes formas de interacción, así como sus alternativas de cuidado y preservación. Lo económico, que da cuenta de cómo son manejados los diferentes recursos naturales con responsabilidad, teniendo en cuenta lo natural y las generaciones venideras, así como otras dimensiones: lo colectivo, ético, político, personal, educativo, teniendo en cuenta como son permeados por los diferentes territorios, entre otros. ⁽⁵⁾

Por otra parte, es importante reconocer que los discursos ambientales están enmarcados en diversidad de corrientes epistemológicas. Es así como aparecen los términos de sostenibilidad y sustentabilidad, aunque a menudo se confunden, mantienen diferencias marcadas con respecto a la superposición de la economía y las necesidades del hombre sobre las del ecosistema. Aún más, podría posicionarse a la sostenibilidad como derivación de la comprensión ambiental desarrollada desde una “patología social urbana” enmarcada, en éste caso, en la ciudad de Bogotá y su contexto social. Donde el caos imperante origina diferentes sensaciones negativas como estrés, ansiedad, molestia, entre otras afectaciones de salud; situaciones que se agudizan en el momento en que, desde los entes gubernamentales, se da prioridad a las comodidades del hombre, pasando por encima del ambiente y su flujo natural. Y es que esto último, puede afirmarse cuando

⁵ Dimensiones propuestas por el equipo Conocimiento Ambiental y Currículo de la Universidad Pedagógica Nacional.

se observan los planes de ordenamiento territorial de la ciudad y en ellos se evidencia una prelación por los vehículos y la garantía de su flujo por encima de los impactos ambientales y la garantía de derechos de sus ciudadanos.

Además, es imperante comprender la responsabilidad que como Licenciada en formación en el área de la química se debería tener con el ambiente, puesto que es nuestra industria una de las que genera más contaminantes y es de especial importancia hacer entender a las nuevas generaciones, la corresponsabilidad que deberíamos tener con el ambiente y la importancia de desarrollar innovaciones que no perjudiquen más el entorno que habitamos.

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Estudios realizados en las últimas décadas aseguran que una de las ciudades más contaminadas en Colombia, e incluso en América del Sur, es Bogotá D.C., los registros de polución, ⁽⁶⁾ que se encuentran en las bases de datos consultadas ⁽⁷⁾, apuntan a ello. Dicha problemática puede ser comprendida a partir de la reflexión de cómo se concibe la ciudad y su ordenamiento territorial.

La literatura, evidencia una problemática muy difícil de resolver en la sociedad actual, dada la globalización y la despreocupación por los diferentes escenarios y entornos. Por ello, se considera pertinente que desde la UPN se trabaje en estrategias que posibiliten que los miembros de la comunidad puedan tener una apreciación diferente de su entorno y apliquen parámetros de sustentabilidad ambiental. Aún más, se considera que en éste contexto cobra gran relevancia dada la visión y el carácter de la universidad, puesto que podría replicar prácticas ambientales en diferentes actividades, generaciones y contextos donde los educadores (ahora en formación) puedan intervenir en su quehacer laboral.

Por tanto, se postuló una estrategia multidimensional que permita intervenir en la UPN, para trabajar en torno al cambio de cultura ambiental, para la construcción de territorios sustentables. Los componentes de la estrategia contemplan, sensibilización, teorización, apropiación territorial y el diseño e implementación de un dispositivo que mida calidad de aire y variables meteorológicas.

5. PREGUNTA PROBLEMA

¿De qué forma una estrategia multidimensional, en la que se incluye la obtención de datos biofísicos, posibilita una intervención pedagógica hacia la consolidación de territorios sustentables en la universidad?

⁶ Parámetros contemplados en la normativa colombiana

⁷ Scopus, la colección principal de Web of Science, Scielo citation Index,

6. OBJETIVOS

6.1. GENERAL:

- Diseñar e implementar una estrategia de educación ambiental multidimensional que contribuya a la consolidación de territorios sustentables en la Universidad Pedagógica Nacional.

6.2. ESPECÍFICOS:

- Diseñar una hoja de ruta para la estrategia de intervención multidimensional en donde se desarrollen fases de sensibilización a la comunidad, intervención pedagógica y revisión de parámetros biofísicos.
- Implementar acciones ambientales bajo el modelo *“Influencia reciproca Imbricaciones conceptuales de la dimensión ambiental”* a diferentes grupos a conveniencia de la comunidad universitaria con el fin de sensibilizar sobre impacto ambiental en las zonas de la UPN.
- Construir un prototipo electrónico por medio de un lector tipo ARDUINO que sea capaz de medir y reportar parámetros de calidad de aire y variables meteorológicas.
- Evaluar los resultados obtenidos para la implementación frente a las acciones pedagógicas desarrolladas y la construcción del prototipo poniendo en manifiesto la coherencia entre los resultados y las decisiones que toma la población que habita el entorno.

7. MARCO DE REFERENCIA.

7.1. AMBIENTE

Muchas son las definiciones para este concepto, ya que históricamente el ser humano se ha interesado y preocupado por conseguir y entablar una relación positiva entre los seres humanos y el entorno, desde diferentes visiones integradoras, (Angrino Triviño & Bastidas Murillo, 2014), lo anterior se atribuye a que el ambiente es un sistema dinámico y cambiante, entendiendo que los cambios no son meramente ecológicos y que en ellos participan diferentes actores.

En distintos libros de texto, el ambiente es asociado (casi siempre) a sistemas naturales, a la protección y conservación de los ecosistemas, dejando de lado el análisis de diversos factores como lo son aspectos culturales, sociales, políticos, económicos entre otros, que participan en las dinámicas de los sistemas naturales, es por ello, que el concepto de ambiente no se puede enfocar solamente en la conservación de la naturaleza o la contaminación (SINA , 2002).

En este sentido, el Sistema Nacional Ambiental (SINA), define el concepto de ambiente como: “un sistema dinámico definido por las interacciones físicas, biológicas, sociales y culturales, percibidas o no, entre los seres humanos y los demás seres vivos y todos los elementos del medio en el cual se desenvuelven, bien que estos elementos sean de carácter natural o sean transformados o creados por el hombre.”. De lo anterior se puede destacar que el concepto de ambiente abarca diferentes disciplinas, generando un diálogo permanente y transdisciplinar, es un concepto de gran amplitud que abarca todo lo que nos rodea, lo vivo y lo inerte, que se encuentra en permanente transformación.

Por lo anterior y al ser tan complejo definir el ambiente se recurre a Lucie Sauvé (2003), quien precisa al ambiente como una realidad determinada cultural y contextualmente, se construye socialmente y que por ende no existe una definición precisa y por lo cual tiene diferentes representaciones, una de ellas se denotará más adelante con el modelo Imbricaciones.

7.2. EDUCACIÓN AMBIENTAL

Se reconoce como un proceso que permite que el individuo reconozca las múltiples relaciones de interdependencia con su entorno, apropiándose del conocimiento crítico y reflexivo de los diferentes factores: social, político, biofísico, económico y cultural, para que a través de estos conocimientos se generen actitudes de respeto por el ambiente (SINA , 2002), ya que como se mencionaba con anterioridad las

problemáticas ambientales, se relacionan estrechamente con las interacciones del ser humano.

Es en este sentido, que el objetivo de Educación Ambiental (EA) son las diferentes relaciones que se generan entre el ser humano y su entorno, desde una visión sustentable, más no sostenible (dicotomía que se explicara más adelante) ya que esta visión reduce al ambiente a un depósito de recursos (Sauvé, 2004). El autor Bob Jicking (2009), señala que una buena educación permite extendernos más allá de las murallas del desarrollo sostenible, de la misma manera expresa una crítica a la educación para el desarrollo sostenible, donde destaca que vende la idea de que todos seremos felices consumidores verdes (Reyes Ruiz, 2009).

En este escenario se busca visibilizar a la EA desde una perspectiva holística, que no sea considerada únicamente como una solución a diferentes problemáticas ambientales.

7.3. SUSTENTABILIDAD VS SOSTENIBILIDAD

Es indispensable delimitar y diferenciar los términos de sustentabilidad y sostenibilidad, ya que en ocasiones se confunden entre sí, se plantean de manera indistinta o simplemente se argumenta que no hay diferencia alguna ya que es una simple confusión a la hora de traducir del inglés al español (Ortiz Motta & Arévalo Galindo, s.f.; Andrade Servín, Zepeda Anaya, & González Pérez, 2017), a su vez estos conceptos son utilizados y plasmados en diferentes medios de comunicación, como libros, revistas, publicaciones científicas, entre otros, lo que genera mayor confusión, ninguno es mal empleado ya que cada uno de ellos responde a intereses y definiciones diferentes (Rivera Hernández, Blanco Orozco, Alcántara-Salinas, Pascal Houbroun, & Pérez Sato, 2017), es por ello que se estima que existen alrededor de 100 definiciones para estos dos conceptos.

En cuanto a la sostenibilidad se puede afirmar que cuenta con mayor recorrido histórico y que surge a raíz de la dicotomía entre crecimiento económico y deterioro ambiental.

Una de las definiciones más utilizadas, es la que surgió en el informe de Brundtland con el texto nuestro futuro común que afirma que sostenible, es “un proceso que permite satisfacer las necesidades de la población actual sin comprometer la capacidad de atender a las generaciones venideras”. (Gómez de Segura , s.f.) Sin embargo, aunque se tenga en cuenta lo anterior, la sostenibilidad buscar tener un desarrollo económico, dando prioridad a este último sobre el ecosistema y quienes en él se encuentran (Andrade Servín, Zepeda Anaya, & González Pérez, 2017).

Por otra parte, existen concepciones de la sostenibilidad que no son tan frecuentes pero que son una crítica para este modelo. En ellas, se destaca la de Enrique Leff

(2010) que apunta a que la sostenibilidad promueve el crecimiento económico configurando todos los factores para que sea posible, dejando de lado algunos límites ambientales y señalando que "busca la apropiación de la naturaleza como medio de producción" (Leff, 2010), es decir, que la sostenibilidad promueve el crecimiento económico por medio del uso y abuso de los recursos naturales, lo hace desde una visión antropocéntrica, centrándose en la economía, generando una división lo que se traduce a competitividad y desigualdad (Sauvé, 2004)

Además de ello (etimológicamente hablando) lo sostenible se refiere a algo que se puede sostener por tiempo indefinido (Andrade Servín, Zepeda Anaya, & González Pérez, 2017). Es más, algunos autores se refieren a él como un oxímoron ya que se contradice, resaltan que el desarrollo se entiende como ilimitado y por tanto no se puede decir que sea sostenible. (Gómez de Segura , s.f.)

Con referencia a la Sustentabilidad, la mayoría de las definiciones apuntan a que ésta se rige por la interrelación de la naturaleza con la sociedad, la integración entre el desarrollo económico y el ambiente, la biodiversidad, la cultura, la sociedad, la tecnología y la legislación entre otras (Andrade Servín, Zepeda Anaya, & González Pérez, 2017).

A grandes rasgos lo sustentable busca generar procesos, donde los ciudadanos sean partícipes de la toma de decisiones, lo que nos lleva al sistema económico y de producción responsable que preserve el medio ambiente natural y a su vez integre lo tecnológico en la búsqueda de soluciones (Andrade Servín, Zepeda Anaya, & González Pérez, 2017). Esta idea, propone que sea abandonado el egocentrismo y que como humanos reconozcamos que todas las formas de vida son importantes y por tanto es indispensable su cuidado (Missiacos Cárdenas , 2016).

Diferentes culturas latinoamericanas reconocen que la sustentabilidad va más allá de lo económico sin dejar este componente de lado, se busca un modo de producción más acorde con la naturaleza, tomando una postura ética (Andrade Servín, Zepeda Anaya, & González Pérez, 2017).

En cuanto a la UPN en el plan de desarrollo institucional 2014-2019 se hace evidente que la formación de docentes comprometidos y críticos que promuevan la sustentabilidad es una necesidad imperiosa. La universidad, además de ello, y entendiendo las relaciones existentes entre el sujeto, la sociedad y el ambiente busca también, la producción de conocimiento en este campo con la articulación de iniciativas en investigación que favorezcan la construcción de pensamiento crítico. (Universidad Pedagógica Nacional, 2014). Es en este escenario que se gestan propuestas desde diferentes grupos de investigación como la que se conocerá a continuación.

7.4. MODELO “INFLUENCIA RECÍPROCA: IMBRICACIONES CONCEPTUALES DE LA DIMENSIÓN AMBIENTAL”

Una de las apuestas de la UPN hacia la sustentabilidad ha sido la Cátedra Ambiental, un espacio electivo abierto para estudiantes de diferentes licenciaturas y otras entidades educativas como la Universidad Francisco José de Caldas y la Universidad Nacional de Colombia, se oferta desde el grupo Conocimiento Ambiental y Currículo, conformado por seis profesores de diferentes áreas del saber cómo: Química, Biología, Ciencias Sociales, Filosofía, Recreación y Artes. Desde esta perspectiva nace el modelo sobre la comprensión de lo ambiental (Cátedra Ambiental, 2017), el modelo se evidencia en la imagen 1, y resulta ser útil para el abordaje de temáticas ambientales, espacios académicos, espacios de trabajo colectivo, iniciativas de apropiación territorial, entre otras, y será desarrollado a lo largo de este ítem. Cabe destacar que dicho modelo se encuentra en permanente construcción.

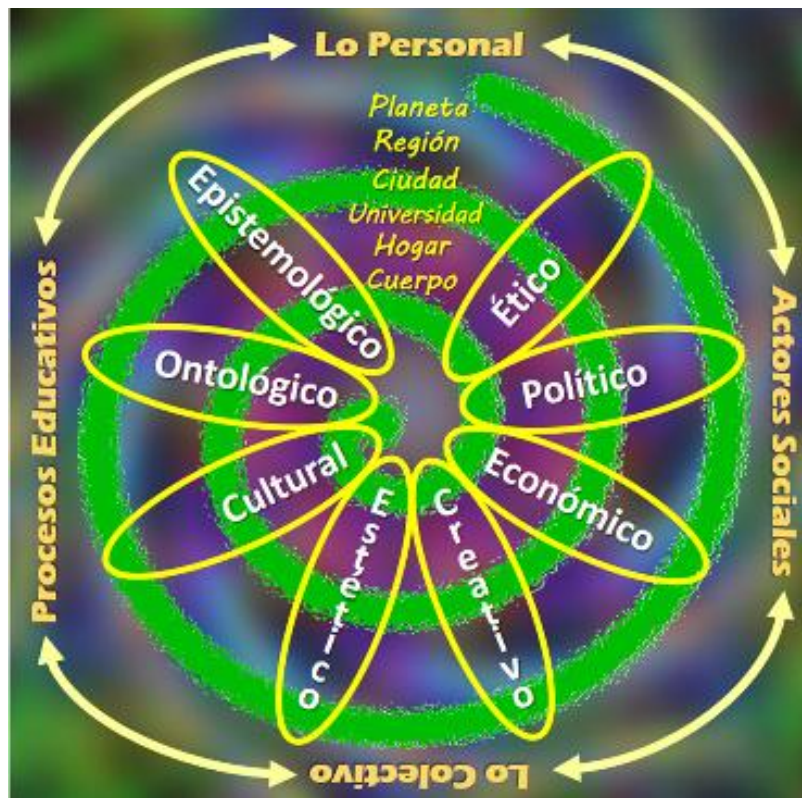


Imagen 1. Modelo "Imbricaciones". Proyecto Ambiente y Currículo UPN.

Como se aprecia en la imagen 1, el modelo tiene como eje central un espiral, que a su vez recorre los demás campos donde se encuentra lo personal y lo colectivo, los procesos educativos contrastados con los actores sociales, guiados desde diferentes componentes, que son denominados pétalos como lo ético, lo político, lo

económico, estético, cultural, ontológico y epistemológico, que fueron denotados con anterioridad como actores importantes dentro del ambiente y la sustentabilidad. Dichos parámetros serán discutidos a continuación.

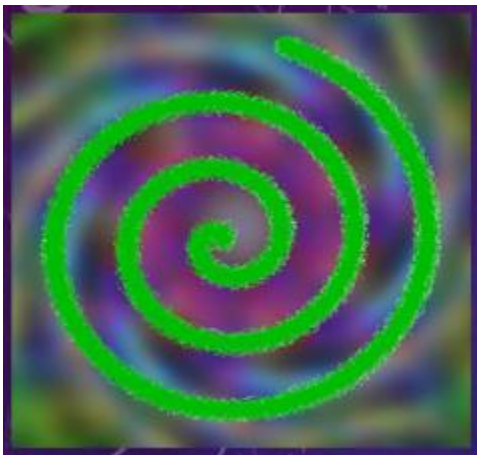


Imagen 2. Espiral del modelo "Influencia recíproca: Imbricaciones conceptuales de la dimensión ambiental". Proyecto Ambiente y Currículo Universidad Pedagógica Nacional

El modelo es presentado en espiral y esto tiene mucho que ver con diferentes propuestas y formas de pensar, originarias de la cosmovisión indígena que también se pueden evidenciar en artistas y ecólogos como Hundertwasser. El pensamiento en espiral existió y existe en las primeras naciones, en él se integran todas las partes por igual, representa elocuencia, estas figuras se encuentran en diferentes lugares, permite conectar el presente con el pasado, y lo fundamental es que todo se encuentra interconectado y constante, es un pensamiento holístico (Gavilán Pinto, 2012).

Según Hundertwasser, las líneas rectas carecen de sentido ya que no se encuentran en la naturaleza, son ajenas a la humanidad y a la creación, en este sentido entran los espirales, expresando la naturaleza y la creación en su totalidad (Rand, 1998).

Con lo anterior, se espera dejar de lado el pensamiento lineal, las ideas antagónicas (lo blanco y lo negro), tener una visión fragmentada de las cosas y empezar a ver los diferentes matices, además es importante destacar que la presencia del espiral en el modelo evoca, entrelaza e imbrica las interrelaciones de los territorios, dimensiones y pétalos explicados a continuación, además de destacar que se pueden abordar diferentes caminos, ya que no tiene un orden establecido, el orden es el que resulte más conveniente para el investigador o facilitador que involucre el modelo en su iniciativa.

Lo siguiente para tener en cuenta dentro del modelo son los diferentes territorios y/o pieles cuyo máximo referente teórico es Friedensreich Hundertwasser (1928-2000), fue ecologista, pintor y arquitecto, nació en Australia, en un periodo entre guerras, donde sufrió represión por ser de origen judío, crece en este lugar y realiza fuertes críticas a la arquitectura del entorno, la cataloga como un lugar gris, desarrolla una filosofía ambientalista en el diseño de las fachadas, su estilo de vida buscó

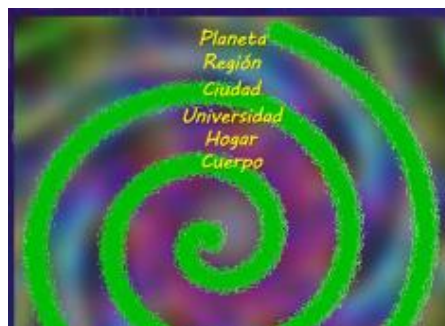


Imagen 3. Territorios del modelo "Influencia recíproca: Imbricaciones conceptuales de la dimensión ambiental". Proyecto Ambiente y Currículo Universidad Pedagógica Nacional

la reconciliación de la naturaleza y la humanidad (Rand, 1998).

Una de sus propuestas más fuertes se denomina las *cinco pieles* que surge a partir del ser, la persona, sus vivencias, deseos y temores, iniciando por la epidermis donde se depositan las otras pieles, capas y/o territorios que tienen diferentes significados, hasta llegar a la propia tierra, estas pieles intentan unir el arte con la vida y con el ambiente (Jarque López, 2016). Además, cabe aclarar que cada una de estas pieles está ligada a la otra y que entre todas se complementan para llegar a una visión más acertada del modelo y del ambiente.

La primera piel es la epidermis, (el cuerpo), se encuentra justo en el centro ya que es la piel más cercana a nuestro yo interior y a su vez la frontera con el exterior, biológicamente sirve como envoltorio de nuestros órganos vitales y proporciona diferentes sensaciones, en otro sentido en esta piel se encuentran todas nuestras vivencias, la infancia, nuestros defectos y virtudes, aceptar esta primera piel es aceptarse a sí mismo, ya que en esta piel nos construimos, es nuestra identidad y cartografía de vida (Pérez Báñez, 2005). Es el territorio con el que se transita toda la vida y se relaciona con las demás pieles.

La siguiente piel es precisamente la que protege y esconde a la epidermis, la ropa, en torno a esta realizó una fuerte crítica en cuanto a la simetría, uniformidad y tiranía de la moda, a su vez reflexiona sobre la relación de la ropa y el estatus social, entre otras cosas, ya que es importante resaltar que la ropa también expresa o evoca sensaciones sobre los demás individuos.

Siguiendo con el modelo encontramos el hogar, aquel espacio que nos cobija y da calor, es un lugar donde se habita, se vive, sueña, aprende, descansa, etc. Esta piel protege a las dos primeras pieles con puertas, paredes y ventanas, en este sentido el realiza su manifiesto al cual le llamó el derecho a la ventana, donde Hundertwasser reconoce que la vegetación nos permite vivir y que “la naturaleza debe crecer libremente donde caiga la lluvia” (Rand, 1998). Manifiesta que en las ciudades nos asfixiamos a causa de la contaminación atmosférica, por ello es importante permitir que la vegetación y la naturaleza sean partícipes directas de esta tercera piel, también expone que las personas se pasan la vida viviendo entre fachadas grises, que se enferman, la solución a ello es que cada habitante de esta piel tenga el derecho de diseñar libremente el trozo de muro interior y exterior (Pérez Báñez, 2005). Siendo consecuente con sus ideas, este artista en su casa tenía lo que denominaba árboles inquilinos que limpian el aire, además crea una casa completamente ecológica capaz de reducir la contaminación ambiental causada por los desechos.

Con lo anterior llegamos a otro apartado del espiral, que se denomina universidad, está estrechamente relacionada con la tercera piel, para muchos de los estudiantes la UPN puede llegar a ser considerada como el segundo hogar, en esta que puede

ser una extensión de la tercera piel, podemos encontrar diferentes manifestaciones del apartado anterior, donde muchas personas pertenecientes a la UPN pueden llegar a manifestar diferentes tipos de emociones y vivencias mencionadas con anterioridad, en cuanto a la naturaleza y los árboles inquilinos, también hay un espacio grande, donde podemos ver que la comunidad se apropia de su entorno, realizando diferentes actividades como procesos de huertas, riego, además, como se exponía con anterioridad en el eje 4 de la UPN se fortalecen este tipo de

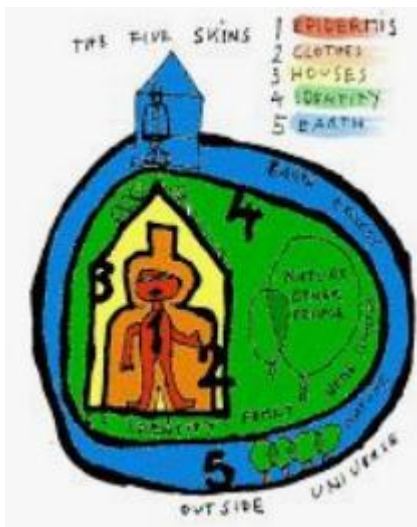


Imagen 4. Manifiesto las cinco pieles de Hundertwasser. Tomado de: <https://co.pinterest.com/pin/374361787762532758/>

de actividades que giran alrededor de la sustentabilidad. Recordemos que cada una de estas pieles está estrechamente relacionada con las otras y que esta extensión de la tercera piel, la universidad, tiene mucho que ver con la siguiente que es la ciudad.

La ciudad, que para el artista Hundertwasser se va a denominar la cuarta piel, el entorno social y la identidad, en esta confluyen y se extienden diferentes grupos asociativos, actores de nuestra vida en comunidad, como la familia, los amigos, allegados, vecinos, hasta llegar a la ciudad que habitamos, todo ello cargado de simbologías y culturas, así pues, esta piel es la que nos permite vivir en comunidad, determinar nuestro actuar, regirnos bajo ciertos parámetros. Y así expandirnos hasta la región.

Es así como llegamos a la quinta piel para Hundertwasser, el planeta tierra, lo que en el modelo recibe el nombre del planeta, este es el entorno mundial, la ecología y la humanidad, hay que recordar que Hundertwasser era ecologista, por ende estaba a favor de un sin número de causas, por ejemplo, a la plantación masiva de árboles, el uso del transporte público, proyectos que apuntaban a un mundo mejor, a convivir en comunidad, respetando el entorno natural (Jarque López, 2016).

Los territorios planteados con anterioridad abarcan las relaciones que existen con el individuo de lo más pequeño a lo grande (cuerpo-universo), que tienen connotaciones diferentes a lo largo de los pétalos pasando por lo ético, político, económico, creativo, estético, cultural, ontológico y epistemológico.



Imagen 5. Pétalos del modelo "Influencia recíproca: Imbricaciones conceptuales de la dimensión ambiental". Proyecto Ambiente y Currículo Universidad Pedagógica Nacional

Estas dimensiones recorren el espiral, pasando por diferentes pétalos, que a su vez tienen contacto directo con los territorios, dichos pétalos son explicados a continuación

Ético

Lo ético, que hace referencia a la ética ambiental o ética de la sustentabilidad, definida por Enrique Leff (2004), como esa exploración en la construcción de una sociedad donde todos puedan convivir, que además sea sustentable, donde se genere conciencia ecológica.

Por otro lado, la ética ambiental reflexiona en torno a los deberes y responsabilidades adquiridas del hombre con la naturaleza, teniendo en cuenta que va más allá de los intereses humanos (Lecaros Urzúa, 2013), cuestionándose sobre el diagnóstico de la crisis ecológica, teniendo en cuenta diferentes dimensiones, como lo político, lo histórico, social, económico, epistémico entre otros, y sobre todo poniendo en discusión la relación del hombre con la naturaleza (Valera, 2016). Esta también se basa en romper el paradigma del pensamiento occidental y busca la reflexión del ser humano sobre sus acciones, los fines que busca con estas acciones, las circunstancias que los llevaron a realizarlas. Es importante aprender de la naturaleza y sus procesos de cooperación, si lo trasladamos al campo social.

Lecaros (2013) considera que para el desarrollo de una ética ambiental es necesario que se equilibren dos partes el antropocentrismo (el humano como centro de todo) y el biocentrismo, donde se tiene cuidado con el ser humano y las generaciones venideras, además de tener claro que para ello es importante que el ser humano fije su interés en respetar a la naturaleza ya que es su punto de partida. También es necesario ver a la naturaleza como sujeto de derecho (Ángel & Ángel , 2002), lo que implica reconocer los límites ambientales dentro de un marco cultural, lo que nos acerca a la dimensión **económica**, donde los autores manifiestan que es necesario producir para vivir, todo lo contrario a vivir para producir, lo que lleva a pensar que es necesario controlar todos los medios de producción a lo necesario para vivir bien, respetando a la naturaleza, así que es indispensable dejar de lado la visión de la naturaleza como almacén de recursos en función del hombre y verla como un sujeto garante de derechos.

Ecología política (Político)

Busca resolver y comprender los problemas socio-territoriales, la ecología política, se fundamenta en la idea de que los diferentes cambios ambientales están relacionados en diferentes procesos políticos y sociales, por ello critica los fundamentos de la injusticia ambiental y la explotación del ambiente (Robbins, 2013), por lo anterior, es importante comprender las relaciones de poder que emergen dentro del ambiente, Enrique Leff (2016) afirma que la ecología política

estudia las diferentes relaciones de poder que se dan entre el conocimiento, el saber, el ser y el hacer.

La ecología política analiza las interacciones de la sociedad con la naturaleza con el fin de poner sobre la mesa la agenda política cuestiones de índole ambiental, apoyado de las ciencias políticas (Gudynas 2010). Se encarga de estudiar la incorporación de la naturaleza en procesos como gobernabilidad y mercancía, además de estudiar las articulaciones dadas por la cultura, la historia y la biología

En resumen, en este pétalo ingresan las diferentes afecciones y conflictos socioambientales, donde una ecología política pertinente y crítica busca llegar a las causas, desde el entendimiento de los sistemas de poder (Delgado Ramos, 2013) y también a mediar en cierta medida desde la política las soluciones.

Epistemología ambiental

Para desglosar este pétalo es importante entender el concepto de epistemología para relacionarlo con el plano ambiental, diferentes científicos, filósofos entre otros apuntan que se trata de los elementos para la adquisición de conocimiento y más precisamente de cómo se pasa de un nivel de conocimiento a otro más avanzado, todo relacionado en las vivencias y cómo llegan al conocimiento. Otro de los objetivos de la epistemología es estudiar la génesis de las ciencias (Jaramillo Echeverri, 2003) y esto tiene que ver en cómo el ser humano transforma y comprende de su entorno usando diferentes vías, cómo métodos experimentales y la explicación de fenómenos y sus causas; lo que implica reconocer los diferentes alcances históricos que tienen ese tipo de conocimientos y el contexto en el que se dieron. Jaramillo (2003) dice que la epistemología es una forma de comprender cómo se construye el conocimiento científico unido a la vida cotidiana de quien lo construye y lo apropia, donde estos conocimientos hacen parte del hombre siendo deseo y necesidad.

En otras palabras, entender la epistemología es conocer la historia desde una manera reflexiva del mundo que nos rodea desde la disciplina que nos acoge, completándonos con otras de ahí la transdisciplinariedad, dando lugar a como se modifica el mundo (Jaramillo Echeverri, 2003).

Relacionando lo anterior con el ambiente, se puede definir esta corriente (epistemología ambiental), como el trayecto se recorre para llegar a entender que es el ambiente e ir construyendo la propia definición de este, buscando el entendimiento de las condiciones del planeta, renovando. Esta corriente da sus inicios cuestionando teorías y metodologías científicas que desconocen las condiciones para articularse en relaciones de sociedad-naturaleza (Leff, 2006).

De esta manera se rompe con ideologías que intentan transgredir, ya que según Leff (2016) buscan ecologizar el conocimiento y buscar una funcionalidad al ambiente, es en este escenario que se realiza una crítica al desarrollo sostenible, en este orden de ideas, lo que la epistemología ambiental busca es la evolución del pensamiento volviendo sobre las primeras indagaciones, pero teniendo en cuenta las nuevas ideas que enriquecen esta línea, incluyendo la transdisciplinariedad y teniendo en cuenta el pensamiento para la complejidad. Pensar reflexivamente es parte de la mirada epistemológica.

Lo estético:

En este pétalo se encuentra inmerso lo sensible, las formas de relación con los otros territorios, los métodos en que el ser humano se puede acercar a la conciencia ambiental involucrando siempre lo sentimental, con ello producir pensamientos y generar acciones.

Creativo

La creatividad es la capacidad y facultad del ser humano para crear algo a partir de diferentes ideas y problemáticas, integrando diferentes procesos cognitivos de relacionar y conectar diferentes ideas (Esquivias Serrano, 2004), En este orden de ideas la creatividad se centra en las personas y su capacidad para el análisis de diferentes ideas tanto en la academia, como en la vida cotidiana, todo ello con ayuda de la intuición, la imaginación y la percepción de las diversas situaciones.

Con el ritmo de vida que estamos viviendo se generan diferentes problemáticas, en el ámbito ambiental podemos referirnos a la contaminación, la devastación de la naturaleza y la de los seres humanos, problemáticas que pueden ser afrontadas creativamente (Valqui Vidal, 2009), lo que quiere decir buscar diferentes caminos para llegar a la solución parcial o total de un problema.

Cultura

Se entiende por cultura como aquel conjunto de valores, creencias, prácticas y valores en las que se constituye la vida de un sujeto o un grupo específico de personas (Friedman, 2011), otros autores se refieren a la cultura como el cultivo de la mente. En este campo se reconocen las relaciones generadas socialmente en las que intervienen los conjuntos mencionados con anterioridad (Pérez de Villa Amill Sellés, Bravo Montano, & Valdés Méndez, 2017).

En este marco ha surgido una corriente conocida como la cultura ambiental, que incluye las diferentes vertientes que el ser humano incorpora para relacionarse con el ambiente, donde se encuentran valores, creencias, actitudes y comportamientos (Miranda Murillo, 2013).

Ontológico

Etimológicamente esta palabra se deriva del griego donde *ontos* significa el estudio del ser y *logos* hace referencia a la palabra, *ontología* hace referencia a la ciencia. Esta es referida a un cuerpo de conocimiento que se representa formalmente, se basa en la conceptualización de objetos, conceptos y otras entidades que se originan en el entorno de interés teniendo en cuenta las diferentes relaciones que los unen (Garrido & Requena, 2013).

Los pétalos mencionados con anterioridad van girando por el espiral y siendo recorridos, como se denota en las definiciones algunos de ellos tienen una relación directa o indirecta entre ellos, estos a su vez recorren cada uno de los territorios y dimensiones, como se explicaba con anterioridad no tiene un orden determinado.

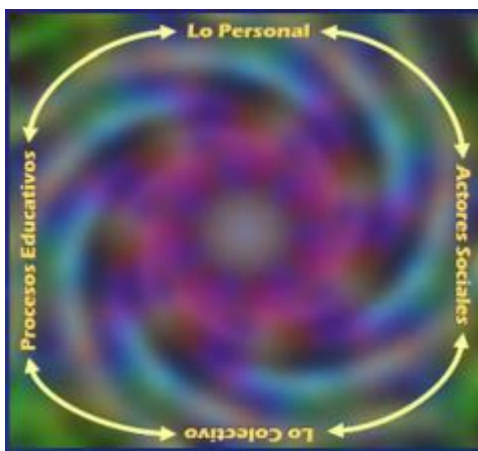


Imagen 6. Dimensiones del modelo "Influencia recíproca, Imbricaciones conceptuales de la dimensión ambiental". Proyecto Ambiente y Currículo Universidad Pedagógica Nacional.

Para finalizar se encuentran cuatro actores y procesos que guían las conjunciones explicadas con anterioridad, en el que se encuentran los procesos tanto personales como colectivos que se realizan en torno a la sustentabilidad teniendo en cuenta territorios y pétalos. También confluyen aquellos procesos educativos rigurosos, confrontados con diferentes actores sociales que con su accionar y conocimiento generan prácticas sustentables.

Por lo anterior se habla de una estrategia multidimensional que aborde las dimensiones planteadas con anterioridad y que en sus acciones evoquen prácticas del buen vivir.

Buen vivir:

El modelo mencionado con anterioridad parte de una premisa muy importante de nuestros ancestros que es el Buen Vivir, que se retoma desde diferentes problemáticas, partiendo de un estilo de vida depredador y egoísta.

En el siglo XX se entabla la idea del desarrollo lo que consolida un discurso dicotómico, donde se generan diferentes conceptos "desarrollado-subdesarrollado, pobre-rico, avanzado-atrasado" entre otras dualidades (Acosta, 2014) que ponen diferentes rótulos, desde este instante afloran diferentes alternativas y proyectos para alcanzar el desarrollo, sin que este fuera cuestionado, convirtiéndose en un estilo de vida depredador, poniendo en jaque el equilibrio ecológico, Acosta afirma que se aceptan las reglas del desarrollo y que en esta medida *todo vale*, refiriéndose a que se toleran un sin número de hechos con tal de salir del subdesarrollo, y en

ese todo vale entra la devastación ambiental y social, provocada por diferentes problemáticas, en ese instante se pueden llegar a negar nuestras raíces con tal de modernizarnos, olvidando que existen posibilidades de modernización propia.

Según Eduardo Gudynas (2014) el desarrollo puede ser definido y resumido como esas ideas que se centran en el crecimiento continuado, que se impulsa por la economía y por ende en el plano material, donde se cree que el crecimiento es perpetuo y no entiende de límites ya sean de carácter social, ambiental entre otros.

Es en este contexto y a modo de crítica y modelo de vida se recupera el saber de los pueblos indígenas como los andinos y amazónicos denominado como buena vida-buen vivir (Acosta, 2014), y es precisamente la relación de los mismos con la Pacha Mama, desde sus prácticas sociales, políticas, culturales y sus cosmovisiones y saberes que giran en torno a la naturaleza (Houtart, 2014), que son la excusa para olvidar las relaciones dicotómicas que se mencionaban con anterioridad, buscando romper con prácticas occidentales, antropocéntricas y revivir prácticas comunitarias, en busca la construcción de una sociedad sustentada en la convivencia ciudadana, que reconozca la diversidad y se encuentre en armonía con la naturaleza y todas las formas de vida (Acosta, 2014). El buen vivir también defiende ideas como la justicia, la paz, la igualdad social, que traduce la relación armónica entre la humanidad con la madre tierra, lo que genera una calidad de vida bilateral, protección de la cultura y la naturaleza, confluyendo en la cultura de la vida (Houtart, 2014).

Por todo lo anterior es importante destacar que el buen vivir va más allá de los bienes materiales, es algo espiritual, que implica paz, una dimensión humana que habla de lo afectivo en sus grupos sociales y naturales, no se vive bien si se daña la naturaleza, es crear un nuevo modo de vida (Houtart, 2014).

7.5. VARIABLES METEOROLÓGICAS.

Una de las propuestas de este proyecto se centra en la medición y sensibilización de diferentes variables meteorológicas y contaminantes acústicos y atmosféricos, por ende, es importante tenerlos en cuenta. La medición de estas variables adquiere gran importancia y ha crecido en los últimos años ya que el estudio de estas variables puede llegar a suministrar información importante sobre el cambio climático. La meteorología es una ciencia cuyo campo de estudio es la atmósfera, basada en diferentes variables (Rodríguez Jiménez, Benito Capa, & Portela Lozano, 2004), como: la temperatura, la humedad, la presión, entre otras, algunas de ellas explicadas brevemente a continuación.

Temperatura: Es una propiedad física que se relaciona con el movimiento de las partículas que constituyen la materia, a mayor movimiento, mayor temperatura, estos cambios pueden ser medidos con base en las propiedades que se alteran

cuando la temperatura cambia, entre las que se pueden encontrar la resistencia eléctrica y el volumen de un cuerpo, el instrumento más común para la medición de dicho parámetro es el termómetro (Rodríguez Jiménez, Benito Capa, & Portela Lozano, 2004), La unidad manejada para la temperatura en el Sistema Internacional de Unidades, es la escala Kelvin, a pesar de ello en algunos lugares se usa otra escala de temperatura como la Celsius (Garreaud S & Meruane N, 2005).

Humedad: Es una variable que hace referencia a la cantidad de vapor de agua que se encuentra en la atmósfera, no es constante y depende de otros factores, como la lluvia, la cercanía a cuerpos hídricos, las plantas entre otros; existen diferentes tipos de humedad en la atmósfera, como la humedad absoluta, específica, por lo general se expresa en porcentaje (Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, 2018). El vapor de agua puede cambiar de estado de agregación, pasando a estado líquido, lo que puede dar origen a las precipitaciones.

Precipitaciones: Se entiende como precipitación al tipo de agua que cae en la superficie terrestre, como el rocío, la lluvia, el granizo, entre otros. El fenómeno tiene su origen en las nubes, la unidad de medida empleada es el milímetro. (Sánchez, 2017) En cuanto a la lluvia tiene el efecto de empujar las partículas contaminantes hacia el suelo, es decir, dispersa la contaminación atmosférica.

Viento: Es el movimiento del aire desde una zona a otra, tiene gran relación con la temperatura y la presión, ya que el viento se origina cuando se establecen una diferencia significativa en dos puntos entre dichas variables, los meteorólogos tienen un sistema de clasificación según la velocidad, que también es conocida como la intensidad, uno de los instrumentos de medida que se utiliza es el anemómetro (Rodríguez Jiménez, Benito Capa, & Portela Lozano, 2004).

Algunos contaminantes atmosféricos y acústicos definidos más adelante presentan mayor o menor efecto sobre la salud dependiendo dichas variables mencionadas con anterioridad.

7.6. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA.

Uno de los problemas ambientales que busca resolver la sustentabilidad en ciudades como Bogotá es, hacer frente a la contaminación atmosférica. En la atmósfera se encuentran gran variedad de componentes químicos y biológicos que tienen la capacidad de afectar o alterar la composición de esta (Oyarzún, 2010). Los lugares que más se ven afectados por esta problemática son los centros urbanos, donde la población es mayor y existen diferentes procesos de producción, generando mayor cantidad de contaminación, con ello se ve comprometida la salud de la población a consecuencia de la mala calidad del aire (Rojas, 2010).

Se entiende por contaminación atmosférica a la presencia de sustancias químicas en el aire, que permanecen en determinadas cantidades y en diferentes lapsos de tiempo, que ponen en riesgo de salud a los seres vivos, los recursos, el clima, además de causar problemas visuales. A su vez existen diferentes fuentes de contaminación de carácter natural como: erupciones, descargas eléctricas, el mar, vientos, entre otros y antropogénicos como: el hogar, transporte, industria, ganadería, residuos sólidos etc. (McGraw-Hill, 2000)

El IDEAM define como contaminación atmosférica a la presencia que existe en el aire de partículas o productos gaseosos que puedan implicar una molestia en personas, plantas y animales. Los principales medios por los cuales se produce la contaminación atmosférica se dan en los procesos industriales donde se realiza combustión y fuentes móviles como vehículos (IDEAM, 2019). Entre los contaminantes atmosféricos se encuentran los siguientes.

➤ **Material Particulado:**

Como se mencionaba con anterioridad los contaminantes atmosféricos que ponen en riesgo la salud humana, uno de estos se conoce como material particulado PM por sus siglas en inglés, *particulate matter*, como su nombre lo indica el material particulado se compone de partículas, estas se pueden encontrar en estado líquido y/o sólido suspendidas en el aire (Hernández González, 2016); dichas partículas suspendidas tienen un diámetro inferior a 10 micras (PM_{10}) y se clasifican en tres grupos PM_{10} , $PM_{2,5}$ y $PM_{0,1}$, según su tamaño, estas partículas pueden permanecer suspendidas por horas e incluso días en el ambiente, entre más grande sea la partícula, menor será su permanencia en la atmosfera y/o su vida media ya que tienden a caer de nuevo a la tierra a causa de su peso (Hernández González, 2016). Los principales componentes del PM son carbón, hidrocarburos aromáticos policíclicos (algunos cancerígenos) metales, sales de amonio, ácidos, entre otros. (Rojas, 2010)

Este PM tiene diferentes afecciones a la salud ya que se pueden introducir en las vías respiratorias, es importante destacar que, entre más pequeñas, mayor es la capacidad para introducirse en el árbol respiratorio (Lozano, 2004).

Una de las mayores fuentes de generación de PM_{10} , son los vehículos con motores diésel, ya que este combustible posee gran cantidad de azufre, se evidencia que el sistema de transporte, en Bogotá, Transmilenio produce alto material particulado, otra fuente vial son las carreteras y calles en mal estado, ya que generan este tipo de suspensiones (Rojas, 2010).

Otros contaminantes atmosféricos son: Dióxido de carbono (CO_2), dióxido de nitrógeno (NO_2), y Monóxido de carbono (CO), la presencia de estos componentes contaminantes altera el ecosistema (Lozano, 2004).

➤ **Óxidos de carbono**

El dióxido de carbono (CO_2) es un gas inodoro e incoloro, más denso que el aire, se encuentra de forma natural en la atmósfera, por ello no se cataloga como un contaminante, en este sentido, se dice que es perjudicial cuando la concentración de este gas aumenta por las acciones humanas, como la industria, en ese instante ya se incluye como un contaminante, niveles altos de CO_2 , causan irritaciones en los ojos y garganta, dolores de cabeza, además de ser un precursor del calentamiento global.

En cuanto a monóxido de carbono (CO), es un contaminante asociado a diferentes afecciones, una de ellas es en el transporte de oxígeno, generando hipoxia (deficiencia de oxígeno en la sangre), y en algunos casos siendo mortal para la población vulnerable (Pérez-Cierera, y otros, 2018), al ser inhalados en exceso pueden provocar la muerte, debido a que privan a los tejidos de carbón necesario (Oyarzún, 2010). Se originan por la combustión principalmente de combustibles fósiles y compuestos que tengan carbón, esta combustión puede ser completa (CO_2) o incompleta (CO), lo que se debe a la cantidad de oxígeno en el medio al momento de la reacción, se pueden encontrar en el tubo de escape de los automóviles, en procesos industriales, en las chimeneas, en el humo (Universidad de Murcia, 2018).

➤ **Compuestos de nitrógeno:**

En este grupo se tendrán en cuenta el óxido de nitrógeno (NO), el dióxido de nitrógeno (NO_2) y el amoníaco (NH_3). Cuyo origen se encuentra en los combustibles, vehículos, industrias químicas, entre otros y en algunos procesos naturales, como las erupciones volcánicas, acciones bacterianas entre otras. En cuanto al NO es un gas incoloro e inodoro, puede transformarse en NO_2 por medio de diferentes reacciones, este último es un gas de color pardo, tóxico y asfixiante, el porcentaje que se encuentra de este en la atmósfera en su mayoría es de carácter antropogénico (Universidad de Murcia, 2018). En cuanto a los efectos en la salud, los óxidos de nitrógeno afectan la función pulmonar viéndose más afectados los niños, puede producir bronquitis en exposiciones prolongadas (Pérez-Cierera, y otros, 2018).

En cuanto a las emisiones de amoníaco se puede afirmar que son tóxicas para la actividad humana, una de las fuentes mayoritarias de emisión se encuentra en la ganadería, ya que se da en el estiércol del animal que es rico en nitrógeno, este al entrar en contacto con el viento se volatiliza dando origen al amoníaco, este es un gas incoloro, soluble en agua (Sanes Linares, 2014).

➤ Contaminación acústica

Entre los impactos ambientales también se considera el ruido como una problemática ambiental, afectando a la población de manera directa e indirecta, causando grandes complicaciones auditivas, estrés, insomnio, ansiedad, depresión, baja productividad (Secretaría Distrital de Ambiente, 2019), por lo anterior también es catalogado como un contaminante acústico.

Es importante destacar que en Bogotá existen fuentes que se encargan de cuantificar algunos de estos contaminantes atmosféricos, Las mediciones que pueden llegar a realizar estas fuentes son PM₁₀, PM_{2,5}, PST, SO₂, NO₂, O₃ y variables meteorológicas como la temperatura, presión y humedad (Alcaldía Mayor de Bogotá, s.f.) dichas variables y especies químicas se encuentran especificadas en la tabla 1, y están establecidas por la Secretaría Distrital de Ambiental con la Red de Monitoreo de Calidad del Aire en Bogotá (RMCAB). Las fuentes que se encuentran para realizar dicho monitoreo son 13 fuentes fijas y una móvil, cuya ubicación también se encuentra en la tabla 1 Cabe destacar que la fuente fija más cercana a la UPN se encuentra en Chapinero específicamente en el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible ubicado en la calle 37 sur, lejos de la UPN calle 72, al ser tan lejana los resultados que arrojen estas fuentes no pueden ser comparables.

Contaminantes							
Estación	PM ₁₀	PST	PM _{2,5}	O ₃	NO ₂	CO	SO ₂
Guaymaral	X			X	X		
Usaquén	X		X	X		X	
Suba	X			X	X		X
Bolivia							
Las Ferias	X		X	X	X	X	X
P. Simón Bolívar	X		X	X	X	X	X
Sagrado Corazón	X			X			
Fontibón	X			X		X	X
Puente Aranda	X			X	X	X	X
Kennedy	X		X		X	X	X
Carvajal	X	X	X	X		X	X
Tunal	X		X	X	X	X	X
San Cristóbal	X			X		X	X
Móvil	X			X	X	X	X

Tabla 1. Estaciones meteorológicas ubicadas en la ciudad de Bogotá con las variables que analiza año 2003. Tomada de Alcaldía Mayor de Bogotá – Secretaría Distrital de Ambiente. <http://ambientebogota.gov.co/estaciones-rmcab>

7.7. HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS

Se destaca el uso de la tecnología como una herramienta que posibilita diferentes espacios de aprendizaje y discusión, que en algunos casos puede ayudar a tener procesos más sustentables, todo depende del uso que se dé (Andrade Servín, Zepeda Anaya, & González Pérez, 2017; Smith, 2003). Para el estudio de los contaminantes atmosféricos y variables meteorológicas se utilizó una tarjeta ARDUINO conectada a varios sensores.

7.1. ARDUINO

Cuenta con un circuito impreso, que tiene diversos componentes electrónicos, un microcontrolador como el Arduino Programmig Lenguaje (Enríquez Herrador, 2009), unos pines de entrada, denominados *output* (en este los datos procesados por Arduino para que salgan hacia otro dispositivo) y salida denominados *input* (datos son introducidos a Arduino para ser procesados por el mismo), que se programan para realizar diferentes tareas, esto mediante un lenguaje específico que se desarrolla en el microcontrolador para que ejecute las diferentes tareas (López Porcuna, 2016), por su costo y facilidad de uso es recomendado como elemento de aprendizaje en la electrónica y otros campos afines (Cuartielles & Banti, s.f.).

Posee una plataforma open-hardware lo que quiere decir, que los esquemas y diseños son de dominio público, el software para programar Arduino se descarga de su sitio web y se instala en el sistema operativo Windows. (López Porcuna, 2016)

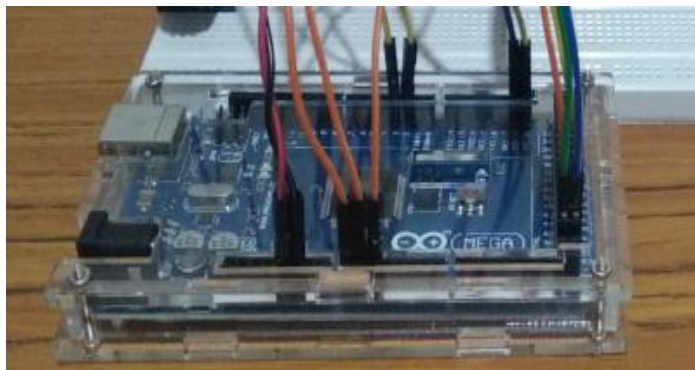


Imagen 7. Tarjeta Arduino Mega. Fuente propia

El lenguaje de programación varia puede ser Flash, Processing, PureData entre otros.

- **Instalación del medio Integrado de Desarrollo de Arduino (IDE) y comunicación de Arduino con el pc**

En cuanto a la instalación se realizó por medio de la página <http://www.arduino.cc>, se despliegan las opciones, posterior a ello se da clic en Download y se escoge el sistema operativo que en este caso es Windows, se siguen las instrucciones de descarga y está listo para utilizar. La comunicación con Arduino y el pc se realiza por medio de un cable o un interfaz USB.

- **Librerías**

Son funciones e instrucciones que sirven para que un dispositivo se pueda vincular con Arduino, al instalar el IDE también son instaladas algunas librerías por defecto (López Porcuna, 2016), al necesitar una librería que no se encuentre instalada, se puede realizar su búsqueda por internet, como es el caso de la librería MQ 135, que se denotara más adelante.

- **Programación**

En esta tenemos en cuenta el microprocesador que es al que se le van a transmitir las funciones, para ello se usa un lenguaje especial que entiende el microprocesador. A medida que se programan los diferentes sensores se pueden realizar comentarios que serán vistos únicamente por el programador, con el fin de que sea entendible y replicable.

A su vez se pueden encontrar variables para los datos.

- Int (integer): Variable que guarda números enteros.
- Boolean (booleano): variables con dos valores en este caso True(Verdad) y False (Mentira).
- Char (carácter): Variables que almacenan caracteres (López Porcuna, 2016).

Alimentación de Arduino

- Conector USB: cuando la placa se conecta al computador, para su programación esta alimentada por este medio, también puede realizar las funciones programadas por este medio.
- Un transformador o cargador: es necesario que se tenga en cuenta que Arduino necesita una entrada de voltios necesaria para el funcionamiento integrado de la placa y los sensores, para no sobrecargar esto se debe utilizar un transformador.

Para el uso de Arduino se puede conectar a diferentes sensores e interruptores con diferentes funciones. En el ordenador se descargan ciertos programas que unidos a la tarjeta principal van a permitir la programación de los patrones a convenir, la tarjeta ARDUINO MEGA se conecta al ordenador y está lista para iniciar. El programa elegido en este caso para la lectura de la información es Putty y reporta los datos en un blog de notas.

7.2. SENSORES

Los sensores que se conectaron a la tarjeta ARDUINO UNO para el posterior procesamiento y tratamiento de datos reposan en la tabla 2, donde se encuentran las especificaciones como una imagen de estos. Además de ello es importante que al usar los sensores por primera vez se dejen conectados a la fuente de alimentación alrededor de 24 horas, para su correcto funcionamiento, se pueden calibrar utilizando las curvas de sensibilidad que se encuentran en la página del fabricante, son sensores electroquímicos, por lo tanto, al ser expuestos a algunos gases su resistencia cambia (Naylamp Mechatronics , s.f.) y es por este medio que pueden realizar las diferentes tareas. Dentro de este ítem también se encuentran otras herramientas tecnológicas como el reloj y el adaptador SD que servirán para tener en cuenta el día y la hora de las mediciones y para guardar los datos de las mediciones respectivamente.

Sensor y Descripción	Imagen
<p align="center">MQ – 135</p> <p>Es un sensor electroquímico, al interior de él se encuentra un calentador cuya función es aumentar la temperatura interna y con ello reaccionar con los diferentes gases que a su vez provocara un cambio en el valor de la resistencia, este sensor es adecuado para detectar NO_x, NH₃, alcohol, benceno, humo, CO₂ CO. (Naylamp Mechatronics, s.f.). La alimentación del sensor es de 5 v, y es necesario conectarlo a una fuente de alimentación por 24 horas con el fin de eliminar la humedad dentro del sensor (Vázquez, 2017).</p>	 <p>Imagen 8. Sensor MQ - 135. Fuente propia</p>
<p align="center">Medidor Laser de Polvo PM_{2.5} y PM₁₀ PMS3003</p> <p>Sensor de material particulado, este sensor es un láser y detecta la dispersión de la luz al pasar estas partículas en suspensión através de un fotodetector, además de ello determina el tamaño de partícula (Honeywell, 2016). Es importante destacar que para la entrega de este trabajo, aún no se cuenta con este sensor pero se estipula dentro de las proyecciones.</p>	 <p>Imagen 9. Medidor Laser de Polvo PMS3003. Tomado de: https://bit.ly/2ZzHRQp</p>
<p align="center">Sensor de Lluvia FC-37</p> <p>Detecta la presencia de lluvia por medio de la variación de conductividad al entrar en contacto con el agua, no registra la cantidad de lluvia, solo la presencia de esta en determinado tiempo (Llamas, 2016). Son dos sensores que se integran para determinar si está lloviendo en el momento.</p>	 <p>Imagen 10. Sensor de lluvia FC-37. Fuente propia</p>
<p align="center">DHT22</p> <p>Este sensor de temperatura y humedad, se pueden realizar medidas cada dos segundos, es capaz de medir una húmedas del 0% al 100%, en cuanto a la temperatura lo hace en un rango de -40°C a 125°C (ABC proyectos Electrónicos, s.f.)</p>	 <p>Imagen 11. Sensor de humedad y temperatura, DHT22. Fuente propia</p>



<p style="text-align: center;">Sensor de sonido KY-038</p> <p>El sensor está compuesto por un micrófono y un amplificador (LM393), posee salidas digitales y analógicas lo que permite obtener un valor numérico del mismo. (López Porcuna, 2016)</p>	 <p style="text-align: center;">Imagen 12. Sensor de sonido KY-038. Fuente propia</p>
<p style="text-align: center;">Reloj.</p> <p>Es un reloj electrónico que mide el tiempo por medio de pulsos de señal, funciona en segundo, minutos, horas, días, etc., aportan mayor precisión y en caso de que se pierda la fuente de alimentación con Arduino se incorpora con un pila, para no perder la noción del tiempo (Llama, 2016)</p>	 <p style="text-align: center;">Imagen 13. Reloj para Arduino. Fuente propia</p>
<p style="text-align: center;">Adaptador microSD</p> <p>Este módulo microSD permite adaptar una memoria al prototipo, que es utilizada por su capacidad y reducido tamaño para albergar los diferentes datos</p>	 <p style="text-align: center;">Imagen 14. Adaptador microSD para Arduino. Fuente propia</p>

Tabla 2. Descripción de los sensores. Fuente propia.

7.8. NORMATIVIDAD PARA VARIABLES AMBIENTALES

Los resultados obtenidos para cada uno de los ítems anteriores serán analizados a la luz de la normativa colombiana específica según sea el caso. Para el caso, la calidad de aire se compara a la luz de la resolución 2254 del 1 de noviembre del 2017, que entró en vigor a partir del 1 de enero del año 2017 (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2017). Y la normatividad asociada al ruido ambiental es la Resolución número 627 del 7 de abril de 2006 (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2006). Para la ampliación de esta información es recomendable revisar las normas aquí citadas.

8. METODOLOGÍA

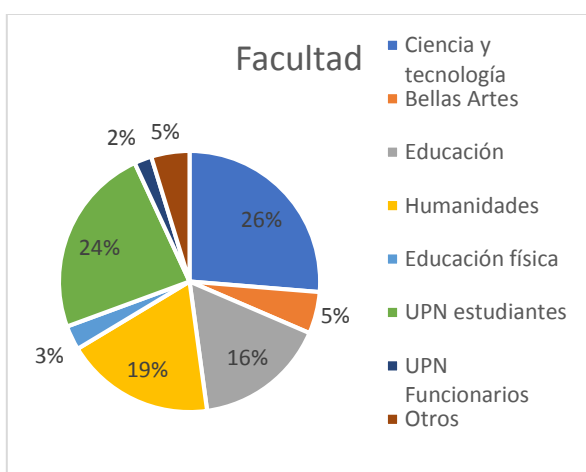
En este apartado se contempla el tipo de investigación, los procedimientos realizados, parámetros y fases que se tuvieron en cuenta para el diseño, desarrollo y análisis de la estrategia de EA multidimensional basada en el modelo imbricaciones expuesto con anterioridad, además de dar una breve descripción de la población participante.

8.1. POBLACIÓN

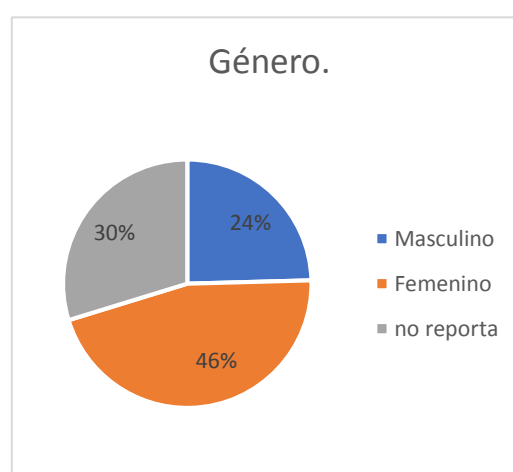
Es importante destacar que para las actividades propuestas y organizadas se contó con la participación de estudiantes de las diferentes facultades de la UPN, con lo que se esperó que las actividades contaran con distintos puntos de vista, la caracterización de dicha población se encuentra a continuación, donde se pueden evidenciar los porcentajes en cuanto a género y a facultad perteneciente. Donde el 50% de la población pertenece al género femenino, el 27 % al masculino el resto no reporta, en cuanto a la facultad, el 29 % pertenece a Ciencia y Tecnología, seguido se encuentra Humanidades, Educación, Bellas Artes y Educación física, es importante destacar que se contó con la participación de estudiantes de otras universidades, así como de funcionarios de la UPN.

Caracterización Poblacional		
Masculino	Femenino	no reporta
57	106	69
Total		232
Facultad perteneciente		
Facultades	°N de estudiantes	
Ciencia y tecnología	61	
Bellas Artes	12	
Educación	38	
Humanidades	43	
Educación física	7	
UPN estudiantes	55	
UPN Funcionarios	5	
Otros	11	

Tabla 3. Caracterización Total Poblacional que participó en la estrategia. Fuente propia



Gráfica 2. Caracterización poblacional respecto a la facultad.



Gráfica 1. Caracterización poblacional respecto al género.

En cuanto al método investigativo para la población se utilizó el muestreo por conveniencia, donde los participantes son invitados a cada una de las actividades propuestas y no se tiene la certeza de cuales o cuantos tengan interés en el tema, se selecciona porque tienen la disposición de realizar la actividad (Mendieta Izquierdo, 2015). Este tipo de muestreo se usa para estudios piloto ya que puede arrojar y dar información sobre tendencias y/o resultados que puedan surgir de una investigación (Ochoa, 2015).

Por ello se seleccionó la plaza Camilo Torres y Durruti, ya que es un lugar donde se reúne una gran cantidad de estudiantes de diferentes licenciaturas, en este punto también es importante resaltar que la población fue diferentes para cada una de las iniciativas, lo que logró la divergencia de pensamientos.

8.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN

En primer lugar el tipo de estudio realizado es de campo. Donde la investigación se centra en el lugar de estudio (Infomed, 2018). En este caso la Universidad, puntualizando en la Plaza Camilo Torres y Durruti, (aunque también se realizaron actividades en otros espacios). En este tipo de investigación la problemática ambiental es aterrizada a la cotidianidad, se transitan los lugares de estudio, observando que ocurre en los mismos, con el estudio de campo se pueden llegar a diagnosticar tanto necesidades como problemas y posteriormente llevarlo a la praxis, para tener resultados concretos (Graterol, 2018). En ese sentido la estrategia cobró vida al evidenciar diferentes problemáticas ambientales que se dan dentro de la UPN, que serán presentadas más adelante.

La investigación realizada, es de carácter explicativa y exploratoria, ya que se conjugan ambas perspectivas. Por un lado, es exploratoria, donde se buscó examinar y explorar un tema o un problema, permitiendo de este modo ampliar la información sobre ello, arrojando datos importantes para continuar con una investigación más rigurosa (Cazau, 2006), en este caso se generaron una serie de premisas que se podrán retomar para futuras aplicaciones.

Con la vertiente explicativa, se buscó describir el problema observado desde la perspectiva de los estudiantes y con base en ello, se generaron una serie de explicaciones de las causas que lo pueden llegar a originar, tanto las percepciones como las problemáticas, a partir de estas se puede llegar a confirmar alguna premisa (Cazau, 2006).

En cuanto a la manera en la que se adquirió y analizó la información es mixta, donde se integró el enfoque cuantitativo y cualitativo, por un lado se realizó un análisis de datos numéricos y por el otro se generó una descripción de actividades a partir de diferentes herramientas como la observación, el análisis de instrumentos y

relatorías, todo lo anterior respondiendo a las necesidades y oportunidades de la actividad en cuestión.

8.3. FASES

Para la implementación de la estrategia multidimensional se diseñaron diferentes actividades, todas relacionadas con el modelo imbricaciones presentado con anterioridad, simultáneamente se llevó a cabo la conformación del prototipo.

En cuanto a la estrategia, fue multidimensional ya que cobijó diferentes dimensiones, donde se buscó comprender y percibir el ambiente desde las diferentes relaciones que se establecieron frente a este, además de entender que son dichas relaciones son cambiantes, por ende, la estrategia de EA busco responder a las múltiples exigencias ambientales tocando diferentes aspectos, es en este escenario que confluyen las diferentes dimensiones, en búsqueda de territorios sustentables en la UPN.

8.3.1. Diagnóstico:

Partiendo de la premisa anterior se realiza un diagnóstico con el que se esperó obtener información para el diseño de la estrategia multidimensional. Se realizó por medio de una encuesta asistida de manera virtual (Anexo A), que fue dirigida a los estudiantes que se encontraban en la Plaza Camilo Torres – Durruti, en diferentes horas del día y momentos de la semana, con el fin de tener una visión más amplia de cómo se concibe el ambiente y el territorio al interior de la universidad. Logrando visibilizar cuales son las problemáticas ambientales que perciben en este lugar y como los estudiantes interfieren con ellas. Además de los resultados que arroje el diagnóstico se espera alimentar significativamente dicha estrategia.

Una vez finalizada la fase anterior y reuniendo las percepciones de los estudiantes, se establecieron varias actividades encaminadas a diseñar una propuesta de intervención en EA que contemplaron el modelo imbricaciones, se esperó que dicha estrategia fuera capaz de generar un impacto en los participantes y de este modo aportar para la generación de territorios sustentables al interior de la UPN. Dichas actividades se construyen en las siguientes fases.

8.3.2. Diseño de la estrategia multidimensional.

Una vez finalizada la fase anterior y reuniendo las percepciones de los estudiantes, se establecieron varias actividades encaminadas a diseñar una propuesta de intervención en EA que contemple el modelo imbricaciones, se esperó que dicha estrategia fuera capaz de generar un impacto en los participantes y de este modo aportar para la generación de territorios sustentables al interior de la UPN.

Es así como se diseñó Quynza, como estrategia multidimensional. Su nombre significa colibrí en Muysc cubun - Lengua Muisca. Un nombre que fue considerado muy pertinente, dado su significado en contextos de tradición ancestral, puesto que

a ésta ave se le conoce como un mensajero, guardián del tiempo, un espíritu capaz de armonizar y proteger el territorio; características que se relacionarían justamente con la generación de territorios sustentables, qué es el objetivo que se perseguía mediante la implementación de la estrategia.

Así mismo, Quynza, permitió establecer una especie de metáfora en la que se reflejaban los componentes que se consideraron necesarios para el desarrollo del proceso de transformación de la cultura ambiental. Por ello se pensó en que el cuerpo del colibrí, sería quien reflejaría el elemento constitutivo para el desarrollo de la estrategia. Por ello, en el cuerpo se debe ver reflejado el modelo imbricaciones y a partir de él, se derivarían o interrelacionarían los componentes de la estrategia. Así, los componentes a abordar, serían cuatro y cada uno de ellos estaría ubicado en alguna de las partes del colibrí; en relación con la intencionalidad para la que fue pensado.

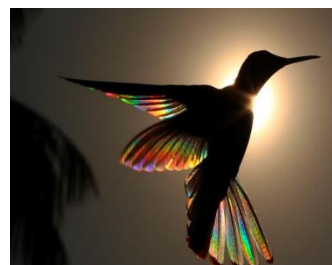


Imagen 15. Colibrí. Tomado de: <https://bit.ly/2NGJZiX>

El primer componente debería estar constituido por espacios de sensibilización, el segundo previsto para el diseño y la aplicación de talleres teóricos, durante el tercero se contemplaría la apropiación territorial y el cuarto para la construcción de un prototipo de medición de variables ambientales.

La ampliación de ello se muestra a continuación.

- **Espacios de sensibilización:**

En el primer componente reposan los espacios de sensibilización que se generan en la comunidad, se esperaba que los estudiantes tuvieran la posibilidad de visibilizar ciertas prácticas cotidianas y como éstas afectan directamente al entorno universitario. A su vez, se buscó que los participantes se apropiaran de la Plaza Camilo Torres y Durruti y que a través de lo observado se generaran una serie de pautas, preguntas y/o percepciones que les permitiera acercarse a dicha problemática que afecta a la comunidad, como el descuido por los espacios verdes, las problemáticas de convivencia, la falta de identidad, etc. Ésta fase entonces, debería estar ubicada en el pico del colibrí; por ser la que evoca la acción de beber el néctar de las flores y su invitación para saborear cada espacio, cada momento y apreciar las cosas que amamos.

- **Talleres teóricos:**

Mediante el componente de talleres teóricos se hacía referencia a los métodos y actividades que posibilitaron el proceso de formación. En este caso, en el área ambiental, cuyo componente mayoritario se dio en lo teórico, guiando diferentes actividades grupales hacia la construcción de herramientas que posibilitaran la comprensión de lo ambiental y la construcción de identidad en el territorio. El componente teórico, entonces estaría ubicado en las alas posteriores del ave, pues

estas son llamadas timoneras y la función de las mismas es generar sustento, empuje, equilibrio y orientación en el vuelo; características importantes para nuestra estrategia que serían aportadas por la ejecución de estos talleres.

- **Apropiación Territorial**

En esta dimensión se buscó acercar a los estudiantes a diversos territorios a través de temas cotidianos en donde estuviera implicada la movilidad. De tal suerte que, al hacerlo, se tocara de alguna manera la sensibilidad de los participantes en conjunción con elementos teóricos; propiciando como resultado, que lo anterior confluyera en un componente de análisis práctico de “lo ambiental” en la ciudad que cohabitan para poder comprender de manera pragmática el paradigma de las pieles y la corresponsabilidad de las acciones de los humanos sobre el ambiente que los rodea. Por tal motivo el componente de apropiación territorial debería estar ubicado en las patas del colibrí, puesto que este es un animal que se aferra a las ramas donde se posa para descansar y tomar fuerzas para un nuevo vuelo.

- **Construcción del Prototipo:**

Componente contemplado para realizar la medición de variables meteorológicas y contaminantes atmosféricos como humedad, temperatura, lluvia, óxidos de carbono, óxidos de nitrógeno, amonio, amoniaco, material particulado y ruido respectivamente. Esto con el fin de que la población pueda visibilizar que las acciones que están ejecutando, pueden afectar, en ocasiones, la calidad de su entorno y que de sus decisiones depende un impacto positivo o negativo, con lo que se espera que se oriente la toma de decisiones frente al análisis de los datos visualizados. Es así como se pensó en ubicar éste componente en las alas del colibrí, puesto que éstas son quienes les permiten desplazarse a gran velocidad y en diferentes direcciones⁸ realizando visitas a diversos lugares y permitiéndoles actuar incluso, como agente polinizador en regiones remotas características análogas a las esperadas por el prototipo en la medición de variables y el procesamiento de datos.

Es así como se espera que la estrategia apunte desde diferentes ópticas al cambio de cultura ambiental en los territorios, para lograr impactar la población conjugando vías que les vayan generando paulatinamente, otros puntos de reflexión de tal suerte que la sinergia de los mismos contribuya en la construcción de territorios sustentables.

⁸ Se dice que los colibríes, baten sus alas entre 55 y 61 veces por segundo si el tránsito se hace hacia atrás y por lo menos unas 75 veces por segundo cuando lo hacen hacia adelante (Rico , 2008)



Imagen 16. Estrategia Quynza. Tomada de: <https://bit.ly/2LcSaki>. Modificada por la autora.

Es importante mencionar que en un territorio como el que se eligió (plaza Camilo Torres) es muy difícil contar con la misma población durante todo el tiempo de implementación de la estrategia. Por ello, las actividades fueron aplicadas en población flotante, garantizando dejar siempre evidencias para impactar, no solamente a quienes participaron de los desarrollos, sino también a quienes habitan el territorio en momentos distintos. Todo ello con el fin de dar vuelo a Quynza, logrando irradiar a mayor cantidad de miembros de la comunidad Universitaria

8.3.3. Implementación de la propuesta.

Luego del diseño de la propuesta, viene la fase de implementación, donde se contemplan los espacios de sensibilización, los talleres teóricos, la apropiación territorial y la construcción del prototipo, en ese orden de ideas se analizan las diferentes actividades y en cada una de ellas se recopilará información para determinar si los objetivos se cumplieron.

8.3.4. Evaluación de la implementación

Se analizan los datos obtenidos de las fases anteriores, las observaciones, inquietudes y logros que se pueden evidenciar se procede a socializar los resultados obtenidos durante la implementación y posibles rutas a seguir. Para el análisis y la evaluación de cada una de las actividades e instrumentos utilizados se elaboró la tabla 4, en la que se evidencia el modelo ambiental con sus diferentes componentes,

en color morado se encuentra el nombre del modelo, que esta seguido por el nombre de la actividad, en vertical se pueden encontrar los pétalos (color verde oscuro), en horizontal los territorios (color azul) y las dimensiones (verde claro), debajo y al frente de cada uno de los ítems anteriores se encuentra un cuadro en blanco, dichos cuadros serán sombreados con un color característico o marcados con el número uno, que respectivamente corresponde a una pregunta, con el fin de visualizar en donde tuvo

Modelo "Influencia recíproca imbricaciones conceptuales de la dimensión ambiental"										
Nombre de la actividad										
Pétalos / Dimensiones	Territorios						Actores			
	Cuerpo	Hogar	Universidad	Ciudad	Región	Planeta	Personal	Procesos Educativos	Colectivo	Actores sociales
Ético										
Político										
Económico										
Creativo										
Estético										
Cultural										
Ontológico										
Epistemológico										

En este campo se realiza una descripción de la actividad, a su vez dispone de diferentes cuadros, al lado en caso de los pétalos y debajo en caso de las dimensiones y territorios, que al ser rellenados de color verde indicaran la incidencia y pertenencia con dicha actividad.

Tabla 4. Análisis de las actividades realizadas bajo el modelo "Imbricaciones". Construcción propia.

incidencia cada una de las actividades o en que plano se encuentran las respuestas suministradas por los estudiantes. Además fue la ficha técnica de cada una de las actividades, ya que en el centro se encuentra la información más relevante como el lugar, los participantes, el momento y una breve descripción.

9. RESULTADOS Y ANÁLISIS

9.1. DIAGNÓSTICO:

Se realizó una encuesta asistida de manera virtual (Anexo A), dirigida a los estudiantes que se encontraban en la Plaza Camilo Torres – Durruti, en diferentes horas del día y momentos de la semana, con el fin de abarcar un panorama general de las concepciones que tienen los estudiantes respecto al ambiente y al territorio.

A continuación, se encuentra el análisis general para la encuesta de percepción, donde cada número 1, tiene un color diferente, que a su vez corresponde a una de las preguntas enunciadas en la encuesta (Tabla 6), en las que se abría la posibilidad de que los estudiantes con sus respuestas apuntaran a cualquiera de las partes del modelo. Se evidencia que el valor más alto que se puede obtener en una casilla, en este caso es de seis, entre más cerca se encuentra a este valor más aproximado estuvo al territorio, dimensión y/o actor.

En este sentido, las partes del modelo donde menor fue la puntuación, son precisamente las que se buscó potenciar en la estrategia, en cuanto al territorio son el hogar, ciudad, región y planeta, en los actores son los procesos educativos y los actores sociales, en cuanto a los pétalos se encuentra todos en su mayoría exceptuando lo ético y lo cultural, por ende la estrategia multidimensional debe tomar mayor fuerza en estos lugares, en el siguiente apartado se explicó cómo se llegaron a esas premisas.

Modelo "Influencia reciproca imbricaciones conceptuales de la dimensión ambiental"										
Encuesta de percepción.										
Pétalos/ Dimensiones	Territorios						Actores			
	Cuerpo	Hogar	Universidad	Ciudad	Región	Planeta	Personal	Procesos Educativos	Colectivo	Actores sociales
	1 1 1 1 1 1 (6)		1 1 1 1 (4)			1 1 (2)	1 1 1 1 1 (5)	1 1 1 (3)	1 1 1 1 (4)	1 1 1 (3)
Ético	1 1 1 1 (4)	<p>El objetivo de la encuesta es conocer las percepciones de los estudiantes sobre la plaza Camilo Torres - Durruti sobre ambiente y territorio, aterrizando en el modelo imbricaciones, además de indagar sobre el interés de los mismos, por conocer los variables meteorológicas y contaminantes atmosféricos al interior de la UPN. En este cuadro se dan a conocer los resultados, es decir, en que partes del modelo se encuentran dichas percepciones.</p> <p>Lugar: Plaza Camilo Torres - Durruti. Momento: Diferentes días y horas. Encuestados: 43 Estudiantes de diferentes departamentos</p>								
Político	1 1 (2)									
Económico	1 (1)									
Creativo	1 1 (2)									
Estético										
Cultural	1 1 1 1 1 (5)									
Ontológico										
Epistemológico	1 (1)									

Tabla 5. Análisis de la encuesta de percepción. Fuente propia.

Pregunta	Color	Análisis
¿Qué actividades realiza en este lugar?	1	La sumatoria total de los ítems es de 6, donde en cada pregunta se abre la posibilidad desde sus respuesta de apuntar en cualquier parte del modelo, el paso a seguir es reforzar las partes del modelo que menor puntuación tienen.
¿Qué problemáticas ambientales evidencia en este lugar? Justifique	1	
¿Como interfiere en las problemáticas ambientales mencionadas con anterioridad?	1	
¿Los siguientes elementos forman parte del ambiente?	1	
¿Qué palabras se le vienen a la mente cuando escucha la palabra ambiente?	1	
¿Los siguientes elementos forman parte del territorio universitario?	1	
Total	6	

Tabla 6. Preguntas, puntuaciones y colores de la encuesta de percepción. Fuente propia.

Antes de iniciar con los análisis de las preguntas realizadas en dicha encuesta, se dará paso a la caracterización de la población, en términos de género y facultad a la que pertenecen. Donde se puede evidenciar que el 60% pertenece al género femenino, el 33 % al masculino, el restante no reporta. En cuanto a la facultad, en su mayoría (58%) pertenecen a humanidades, seguido de educación con un 35% el restante perteneció a las demás facultades.

Caracterización Poblacional		
Masculino	Femenino	no reporta
14	26	3
Total		43
Facultad perteneciente		
Facultades	°N de estudiantes	
C y T	1	
Bellas Artes	1	
Educación	15	
Humanidades	25	
Educación física	1	

Tabla 7. Caracterización poblacional encuesta de percepción.

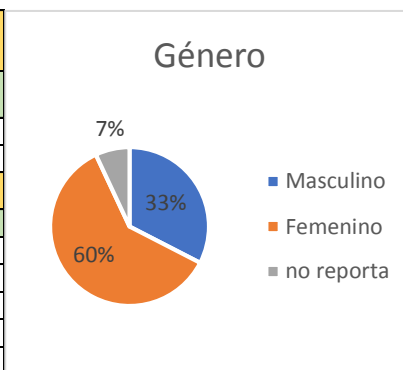


Gráfico 3. Caracterización poblacional respecto al género, encuesta de percepción. Fuente propia

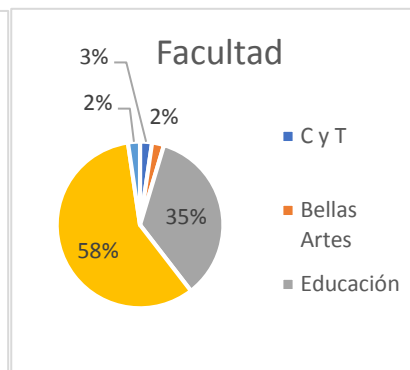
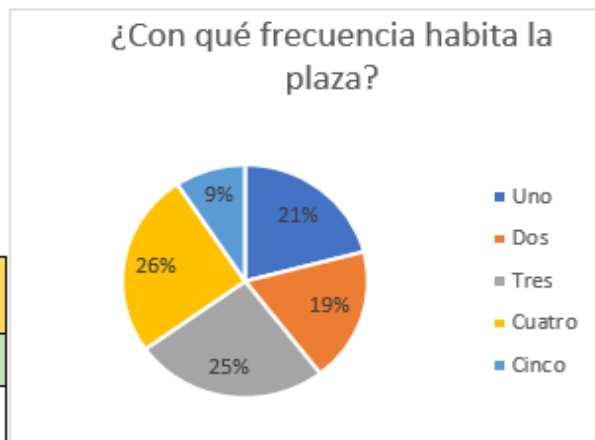


Gráfico 4. Caracterización poblacional respecto a la facultad, encuesta de percepción. Fuente propia

¿Con qué frecuencia habita la Plaza Camilo Torres - Durruti ?				
Uno	Dos	Tres	Cuatro	Cinco
9	8	11	11	4



En este paso también era importante conocer que tanto habitaban este lugar, ya que la estrategia se centrara en estudiantes que transiten la plaza, por las características mencionadas con anterioridad, en las respuestas se puede evidenciar que la mayoría de encuestados se encuentran por arriba de tres recordando que entre más cercano a cinco, mayor es la frecuencia. Lo que favorece los datos aquí encontrados, ya que

Gráfica 4. ¿Con que frecuencia habita la plaza Camilo Torres y Durruti. Fuente propia.

se contara con las percepciones de estudiantes que habitan la plaza.

¿Qué actividades realiza en este lugar?		Modelo Imbricaciones
Académicas	5	Las actividades más realizadas en este lugar son de esparcimiento y académicas donde podemos inferir las cuatro dimensiones procesos que involucran lo personal, colectivo, actores sociales y procesos educativos, en los territorios se evidencia el cuerpo y la universidad y en cuento a los pétalos se puede denotar lo cultural en los procesos que se dan de esparcimiento
Esparcimiento	23	
Académicas y de esparcimiento	14	
Económicas	0	
Todas las anteriores	0	
Dejar la bici	1	

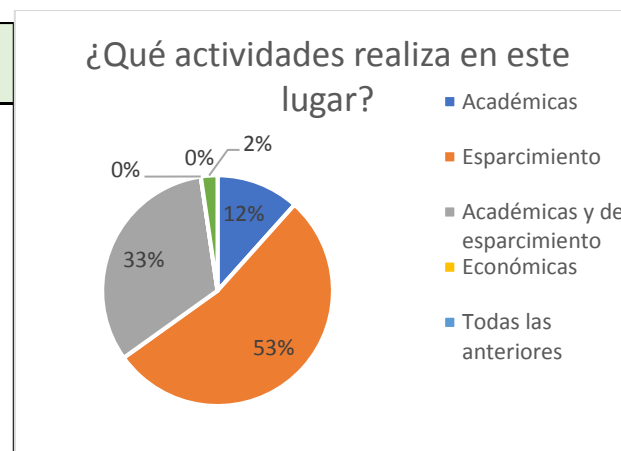


Tabla 8. Análisis de las actividades realizadas en la plaza Camilo Torres-Durruti. Fuente propia

Gráfica 5. Actividades realizadas en la Plaza Camilo Torres y Durruti

¿Qué problemáticas ambientales evidencia en este lugar? Justifique			
Categorías	Nº de respuestas	Análisis	Modelo Imbricaciones
Residuos	16	La mayoría de estudiantes que da mención a esta categoría habla de las botellas y colillas, el uso recreativo sobre todo los viernes, y se hace mención de que algunos no tienen el hábito de botar las cosas en su lugar, también se hace referencia a las envolturas.	En cuanto a los territorios se evidencia que las respuestas evocan el cuerpo, que transita por el espacio y visibiliza ciertas prácticas, llegando a la universidad, que es compartida con las dimensiones personales y los diferentes procesos colectivos que se gestan en el lugar, se mencionan ciertas prácticas enmarcadas en procesos culturales dentro del mismo, que generan algunas de las actividades enunciadas, donde estos procesos tienen enfoques políticos o ideológicos. Otro de los pétalos que se puede evidenciar es el ético, un ejemplo de ello, se puede evidenciar en la categoría residuos, ya que algunos manifiestan que la comunidad no deja los residuos en el lugar adecuado.
Contaminación ambiental y visual	12	Los estudiantes asocian directamente la contaminación ambiental y visual con las SPA, entre las respuestas más recurrentes en esta categoría se encuentra el humo generado por diferentes actividades que contamina el aire.	
Consumo de SPA	18	Como se evidencia es la categoría más veces mencionada, se relaciona con la categoría residuos ya que hacen mención a que la mayoría son producidos por el consumo de SPA, además de evidenciarlo como una fuerte problemática ya que no permite que haya aire libre.	
Territorio	5	Se manifiesta una mala regulación del uso de espacio, el deterioro de la misma, las luchas existentes frente al lugar, en algunos de los espacios no se puede transitar por la remodelación y el consumo de SPA	
Ninguna	1	No se considera que exista alguna problemática ambiental.	
Otras	2	Se mencionan las ideologías extremistas y estupidez.	
total	54		

Tabla 9. Análisis de la pregunta: ¿Qué problemáticas ambientales evidencia en este lugar? Justifique. Fuente propia.

¿Como interfiere en las problemáticas ambientales mencionadas con anterioridad?			
Categorías	Nº de respuestas	Análisis	Modelo Imbricaciones
Recogiendo residuos	11	Recogiendo los residuos generados, además de reciclar, se menciona el aluminio, depositar los residuos en el lugar adecuado	La mayoría de los encuestados mencionan que no interfieren en la problemática o la trasladan a los demás, en este punto se enmarca lo personal y lo colectivo, además, el cuerpo como participe de las acciones, todo lo relatado se da en el territorio universitario. Se mencionan procesos educativos para la concientización de las diferentes problemáticas, que no son tan rigurosos, en este escenario entran los actores sociales, en cuanto a los pétalos se evidencia lo ético, lo creativo al generar diferentes procesos y lo cultural como proceso transversal a todo.
Consumo de SPA	2	Se interfiere en la problemática fumando en estos lugares	
liderando Procesos educativos	2	Uno de los estudiantes hace mención a que lidera un colectivo donde jueves y viernes se hace limpieza de la plaza, además de tener un depósito de botellas, otro de los procesos es concientizar al colectivo de los problemas que puede generar el consumo de SPA.	
Falta de pertenencia	5	Generando diferentes tipos de problemáticas, restándole estética a la UPN o no transitando este lugar	
No interfieren	14	Se enfatiza en que no interfieren en la problemática, uno de los encuestados dice que cada quien es libre.	

Tabla 10. Análisis de la pregunta: ¿Como interfiere en las problemáticas ambientales mencionadas con anterioridad? Fuente propia.

¿Los siguientes elementos forman parte del ambiente?																								
Agua	Animales	Educación	Residuos sólidos	Tenis	Bicicleta	Aire	Humanos	Plantas	Leyes	Periódicos	El lugar donde vivo	Mis profes	Internet	Mis vecinos	Celular	Ropa	Política	Libros	Cuerpos hídricos	Paz	Cuerpo	Cultura	Individual	
1	5	5	1	1	3	1	5	5	5	1	1	1	1	1	5	1	5	5	5	5	1	1	65	
5	5	5	1	5	5	5	5	5	1	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	103	
5	5	5	5	1	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	109	
5	5	5	1	1	1	5	1	5	5	1	5	5	1	5	1	5	5	1	5	5	5	5	83	
5	5	5	5	1	5	5	5	5	5	5	5	5	1	5	3	5	5	5	5	5	5	5	105	
5	5	5	5	1	3	5	5	5	1	1	3	5	1	1	1	1	1	1	1	5	5	5	75	
5	5	1	3	1	1	5	5	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	1	5	53	
5	5	3	5	3	5	5	5	5	3	5	1	3	5	1	5	5	3	3	5	3	3	5	91	
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	115	
5	5	5	5	3	3	5	5	5	5	3	5	5	1	5	1	1	5	5	5	5	3	5	95	
5	5	5	1	1	1	5	5	5	1	1	1	5	5	5	5	1	5	5	1	5	5	5	83	
5	5	5	5	1	5	5	5	5	1	1	1	5	1	1	1	1	1	1	1	1	5	5	71	
5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	5	5	5	5	5	1	5	1	5	5	1	5	5	99	
5	5	1	5	1	5	5	5	5	1	1	5	5	1	5	1	1	1	1	1	5	1	1	71	
5	5	3	3	1	3	5	5	1	3	3	5	5	3	5	1	5	1	3	5	3	5	3	81	
5	5	5	5	1	1	5	5	5	5	5	1	5	5	5	5	1	5	5	5	5	5	5	99	
5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	5	1	5	5	5	5	5	5	5	105	
5	5	5	5	1	1	5	5	5	3	5	5	5	5	1	5	5	5	5	5	3	3	5	97	
5	5	5	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	111	
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	115	
5	3	5	5	3	5	5	5	5	3	3	3	3	1	3	1	3	3	5	5	3	3	5	87	
5	5	5	5	1	5	5	5	5	5	1	5	5	3	5	3	1	3	5	3	5	5	5	95	
5	5	1	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	1	5	5	3	5	5	103		
5	5	5	5	1	5	5	5	5	5	1	5	5	1	5	1	1	5	1	5	5	5	5	91	
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	115	
5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	5	5	5	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	107	
5	5	1	3	1	1	5	5	5	1	1	5	1	1	1	1	1	1	1	1	5	1	1	53	
5	5	1	3	1	1	5	5	5	1	1	5	1	1	1	1	1	1	1	1	5	1	1	53	
5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	109	
5	5	1	5	1	1	5	5	5	1	5	5	5	1	5	3	1	1	5	3	1	5	1	75	
1	5	5	1	3	5	5	3	5	3	5	3	3	3	5	3	3	5	1	1	5	3	5	81	
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	115	
5	5	5	5	1	5	5	5	5	5	5	5	5	1	5	1	1	5	1	5	5	5	5	95	
5	5	5	1	3	1	5	5	5	5	1	1	5	5	1	1	1	5	1	5	5	5	5	81	
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	111	
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	115	
5	5	5	3	3	5	5	5	5	5	3	5	5	1	5	1	5	1	5	5	1	5	5	93	
5	5	5	3	3	5	5	5	5	5	3	5	5	1	5	1	5	1	5	5	1	5	5	93	
1	1	1	5	1	1	5	5	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	1	43	
5	5	1	5	5	5	1	5	5	1	5	1	5	1	5	5	1	1	1	1	1	1	5	71	
5	3	5	3	3	5	5	5	5	3	3	3	3	3	3	5	5	5	3	5	3	3	5	91	
1	5	5	3	1	3	3	3	5	3	3	3	5	3	3	1	5	3	1	3	3	3	5	73	
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	115	
Colectivo	199	207	179	169	119	165	205	207	207	145	145	169	181	125	163	133	151	153	153	185	161	185	185	

Tabla 11. Recopilación de datos de la pregunta: ¿Los siguiente elementos forman parte del ambiente? Fuente propia

Colectivo		°N
43 - 86	Muy bajo	0
87 - 129	Bajo	2
130 - 172	Medio	11
173 - 215	Alto	10
Individual		°N
23 - 46	Muy bajo	1
47 - 69	Bajo	4
70 - 92	Medio	15
93 - 115	Alto	23

Tabla 12. Rangos de análisis para la pregunta ¿Los siguiente elementos forman parte del ambiente? Fuente propia.

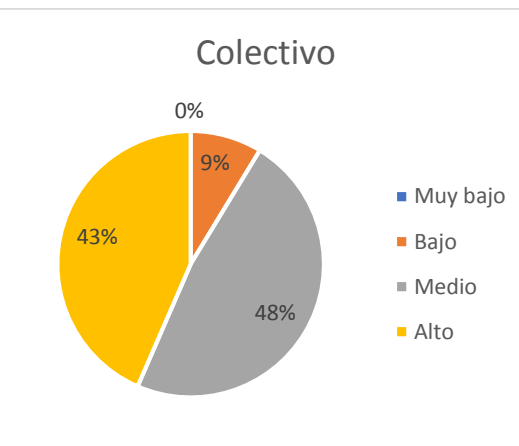


Gráfico 6. Resultados colectivos de la pregunta ¿Los siguiente elementos forman parte del ambiente? Fuente propia

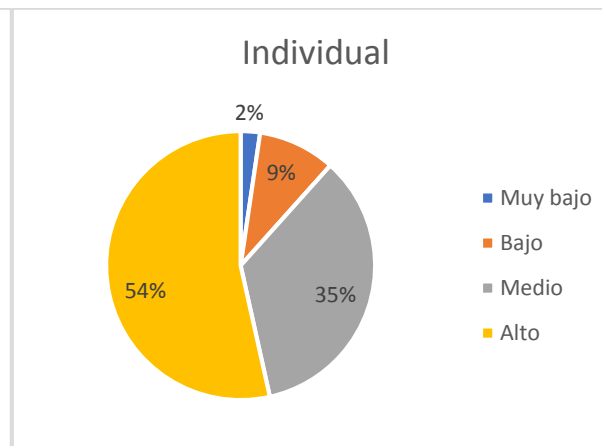


Gráfico 7. Resultados individuales de la pregunta ¿Los siguientes elementos forman parte del ambiente? Fuente propia.

Se generan rangos de acercamiento con respecto al modelo, que indican que tan alto o bajo se encuentran con relación a este, donde las respuestas positivas equivalían a cinco, las negativas a uno y el término medio, no estoy seguro a tres puntos. Se procede a realizar la sumatoria de todos los valores obtenidos tanto individual como colectivamente, se evidencia en las palabras propuestas que se integran, actores, territorios y pétalos, se hace una caracterización, donde hace indispensable abordar con más fuerza algunos conceptos como: mis profes entendiéndolo dentro de procesos colectivos y educativos, las leyes como procesos políticos, y algunos bienes de consumo (económico) que también hacen parte del ambiente como los tenis, la bici, afianzar más el lugar donde vivo como un territorio. Al ser estas categorías las que menor valor tienen no serán incluidas en el cuadro general, ya que, el cuadro es la hoja de ruta a seguir.

¿Qué palabras se le vienen a la mente cuando escucha la palabra ambiente? Mencione cinco palabras			
Categorías	Nº de respuestas	Análisis	modelo imbricaciones
Territorio	13	Se encuentran las palabras que evocan al territorio como: espacio, hábitat, ciudad, lugar, sitio, ecosistema, mundo y medio	<p>Como se evidencia la categoría que más puntuación tiene es la de sensaciones todas ellas positivas, que se gestan en el primer territorio, el cuerpo, territorio que como se puede ver se menciona en diferentes categorías, acercándose así, a dos dimensiones lo personal, lo colectivo y los procesos educativos que se dan dentro del contexto, en cuanto a los otros territorios se hace mención al planeta. Los pétalos que se pueden evidenciar son lo ético en cuanto al cuidado, lo económico, político, cultural, y lo epistemológico que da cuenta de como la persona adquirió ese concepto.</p>
Valores	3	La responsabilidad	
Vida y cuidado	13	Se evoca como medio de vida que hay que cuidar, proteger, se asocia a dedicación, salud	
Naturaleza	19	ecología, diversidad	
Fauna, flora y agua	17	vegetación fauna y flora	
Sensaciones	27	Las sensaciones en su totalidad son de carácter positivo se encuentran: amor, paz, armonía, confort, tranquilidad, energías, bienestar, seguridad, calma, frescura, y comodidad	
Contaminación	6	Se menciona la palabra contaminación	
Cuerpo y colectivo	9	Hace referencia a las menciones del cuerpo humano, seres humanos, sujetos, personas, relaciones y equidad	
Residuos	3	Las palabras mencionadas en esta categoría son residuos, basura y reciclaje.	
Clima	11	En cuanto al clima se nombran tres variables como el aire, oxígeno y la atmósfera.	
Contexto	26	En esta para se engloban algunos de los pétalos como lo cultural y político, y otros que se integran tangencialmente como lo social, el esparcimiento y los procesos educativos y de entendimiento.	
Sostenibilidad/Sustentabilidad	6	En esta categoría se hace mayor referencia a la palabra sostenibilidad, además de asociarse como un recurso	
total	153		

Tabla 13. Análisis de la pregunta: ¿Qué palabras se le vienen a la mente cuando escucha la palabra ambiente? Fuente propia.

¿Los siguientes elementos forman parte del territorio universitario?																		
Los baños	Transmilenio	Plaza Camilo Torres	Los profes	Mi cuerpo	Las canchas	Los edificios	Mis compañeros	Las plantas	El restaurante	Los funcionarios	La bicicleta	La biblioteca	La casita de biología	Buses	La Porciúncula	Habitantes del sector	Av. Chile	individual
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	5	5	5	86
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	5	1	82
5	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	1	1	1	70
5	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	1	3	1	74
5	1	5	5	1	5	5	5	5	5	5	1	1	5	1	1	1	1	58
5	1	5	1	1	5	1	1	5	5	1	5	5	5	1	1	1	1	50
5	5	5	5	1	1	5	5	5	3	5	5	5	5	1	1	1	1	64
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	90
5	1	5	5	3	5	5	5	5	5	5	3	5	5	3	1	1	3	70
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	5	5	1	1	1	1	70
5	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	5	5	1	78
5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	3	3	3	3	78
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	90
5	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	1	5	1	74
5	3	5	1	1	5	5	1	5	5	1	5	5	5	1	1	1	1	56
5	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	1	1	1	70
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	90
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	90
5	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	1	5	78
5	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	5	5	1	3	5	1	72
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	1	84
5	1	5	1	1	5	5	1	5	5	1	1	5	5	1	1	1	1	50
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	3	3	84
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	90
5	1	5	5	3	5	1	5	5	5	5	5	5	5	1	1	1	1	64
5	1	5	5	3	5	1	5	5	5	5	5	5	5	1	1	1	1	64
5	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	5	1	1	74
5	3	5	5	5	5	3	5	5	5	5	1	5	5	1	1	1	1	66
5	1	5	5	5	1	1	5	5	5	5	5	5	5	1	1	1	1	62
5	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	1	78
5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	1	3	3	78
5	1	5	5	5	5	1	5	5	5	5	5	5	5	1	1	5	1	70
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	88
5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	86
5	1	5	5	5	5	1	5	5	5	5	5	5	5	1	3	1	1	68
5	1	5	5	5	5	1	5	5	5	5	5	5	5	1	3	1	1	68
5	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	1	5	1	74
5	5	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	86
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	1	5	1	78
5	1	5	1	1	5	5	1	5	5	1	1	5	5	1	1	1	1	50
5	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	1	1	1	70
colectivo	210	112	206	194	180	202	180	194	210	208	192	184	206	210	104	106	120	94

Tabla 14. Recopilación de datos de la pregunta: ¿Los siguientes elementos forman parte del territorio? Fuente propia

Al igual que la pregunta anterior se generan rangos de acercamiento con respecto al modelo en cuanto a lo territorial, donde se obtiene lo siguiente.

Colectivo:		°N
42-84	Muy bajo	0
85-126	Bajo	5
127-168	Medio	0
169-210	Alto	13
Individual:		°N
18-36	Muy bajo	0
36-54	Bajo	3
55-72	Medio	16
73-90	Alto	23

Tabla 15. Rangos de análisis para la pregunta: ¿Los siguiente elementos forman parte del territorio? Fuente propia

Acercamiento colectivo

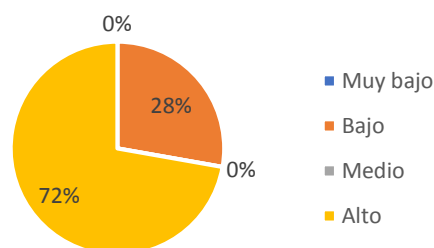


Gráfico 9. Resultados colectivos de la pregunta: ¿Los siguiente elementos forman parte del territorio? Fuente propia.

Acercamiento individual

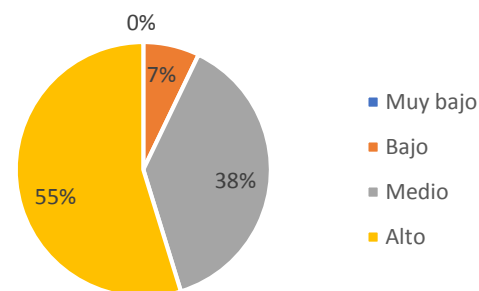


Gráfico 10. Resultados individuales para la pregunta: ¿Los siguiente elementos forman parte del territorio? Fuente propia.

En cuanto al territorio universitario, todas las respuestas en lo colectivo se mantienen con puntajes altos, pero hay que puntualizar en los territorios y sectores circundantes, en este caso en la UPN como los vecinos del sector, la Av. Chile entre otros, En ese orden de ideas se da mención a todos los territorios exceptuando los que son convenientes reforzar ya que como se explicaba con anterioridad es la hoja de ruta para seguir con la implementación.

Por otro lado, dentro de la misma encuesta se realizaron dos preguntas, que no iban guiadas al modelo, por ende, no se encuentran inmersas en el mismos, estas corresponden al interés de los estudiantes por una de las vertientes que tomo este proyecto, se trata de la medición de variables meteorológicas y contaminantes atmosféricos al interior de la UPN. Dichas respuestas se encuentran a continuación.

¿Cree que es importante que al interior de la Universidad Pedagógica Nacional se conozcan variables meteorológicas y contaminantes atmosféricos que pueden llegar a afectar la comunidad?	
En cuanto a esta pregunta el 100% de los encuestados respondieron positivamente	Lo que se quería evidenciar con esta pregunta era la importancia para los estudiantes el conocimiento de las variables y contaminantes atmosféricos.

Tabla 16. Análisis de la pregunta: ¿Cree que es importante que al interior de la UPN se conozcan variables meteorológicas y contaminantes atmosféricos que pueden llegar a afectar a la comunidad? Fuente propia.

¿Conoce las alarmas ambientales para la calidad del aire y sus significados? Si su respuesta es positiva. Justifique.		
Rta	N°	En cuanto a la justificación de la respuesta, uno de los encuestados manifiesta que esta ajeno a este tipo de problemáticas, ya que no tiene mucho interés pero que si las mostraran las personas como el se cuestionarían mas, otro manifiesta que es esencial mirar la calidad de aire para tener un control sobre los contaminantes, se dice que no se brinda mucha información sobre la situación de la UPN. Un estudiante manifiesta que existen alarmas de calidad de aire con respecto al PM y contaminación que se activa cuando es dañino para el que respira.
Sí	8	
No	35	

Tabla 17. Análisis de la pregunta: ¿Conoce las alarmas ambientales para la calidad del aire y sus significados? Justifique. Fuente propia.

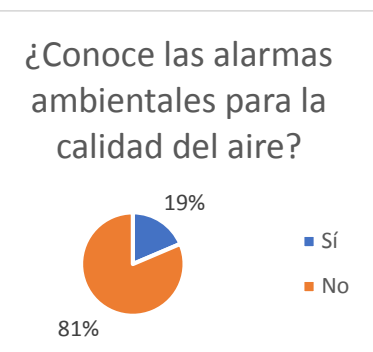


Gráfico 8. Resultados de la pregunta: ¿Conoce las alarmas ambientales para la calidad del aire y sus significados? Justifique. Fuente propia.

Como se puede evidenciar en ambas preguntas el 100% de la población cree que es importante que se conozcan las variables meteorológicas y contaminantes atmosféricos que pueden llegar a afectar a la comunidad y el 81% de ellos no conoce las alarmas ambientales del aire ni sus significados.

En cuanto a los resultados generales se evidencia que las problemáticas más mencionadas son las relacionadas con los residuos sólidos y su manejo, el consumo de SPA y la contaminación ambiental y visual. El cuerpo como primer territorio es el protagonista de diferentes acciones que generan o avalan estas problemáticas, donde se realizaron y se visibilizaron diferentes actividades, que giraron en torno a los procesos colectivos y personales enmarcados en procesos culturales y políticos, en este orden de ideas los mismos estudiantes proponen diferentes mecanismos de

solución que ya realizaron o pretenden ejecutar, como el reciclaje o recolección de residuos, liderando procesos educativos, generando más pertenencia dentro de estos sectores.

Al ser la contaminación ambiental una de las problemáticas más latentes se pregunta por el conocimiento que los estudiantes tenían sobre los sistemas de alertas para la contaminación atmosférica, la mayoría de los estudiantes responde que no la conocen, pero que si las personas supieran su significado tal vez cambiarían algunas de sus prácticas, también se indagó sobre el interés y la importancia de los estudiantes por conocer el tipo de contaminantes al interior de la universidad y como está los puede afectar y el 100% de los encuestados responde que es importante, teniendo lo anterior como premisa se da paso a la construcción del prototipo.

Teniendo en mente esto se buscó conocer que tan cercanos estaban los estudiantes al modelo, reflejando que es indispensable abordar con más fuerza la importancia los procesos colectivos y educativos, dentro de las dimensiones los procesos políticos y económicos que se dan dentro de la sustentabilidad y hacer hincapié de que muchas de las acciones que se realizan en cercanía a la UPN también tienen incidencia en el territorio universitario.

Las concepciones de ambiente como era de esperarse giraron en torno a aspectos biofísicos donde las categorías más recurrentes son la naturaleza, la fauna, la flora y cuerpos hídricos, donde se generó la oportunidad de abordar diferentes miradas más integradoras desde el modelo imbricaciones. Es importante la profundización en los diferentes territorios como el hogar, la ciudad, la región y el planeta, ya que como se hizo evidente en la tabla 5 fueron los que menor puntuación recibieron, lo que significa que son los que menos evocan los estudiantes con sus respuestas. De este modo se dio paso al diseño de la estrategia multidimensional Quynza en búsqueda de la apropiación de estos territorios sustentables.

9.2. DISEÑO DE LA ESTRATEGIA MULTIDIMENSIONAL: La estrategia multidimensional se llevó a cabo mediante la implementación de una serie de actividades encaminadas al cumplimiento de los objetivos guiados por los resultados que se obtuvieron en el diagnóstico. De allí se construyó el diseño de hoja de ruta para la intervención que puede observarse a continuación.

9.2.1. Espacios de sensibilización:

En cuanto a estos espacios, se contó con dos actividades, una dentro de la UPN y otra en la Universidad Nacional (UN), ambas actividades parten de aspectos biofísicos, pero al entrelazar y tejer diferentes procesos, se pudo vislumbrar más partes del modelo imbricaciones. Es importante destacar que estas dos actividades se encuentran en el pico de Quynza, el que le permitió el primer acercamiento con el modelo.

Jornada de plantación y carteles para el cuidado de los espacios verdes: En la fase diagnóstica varias de las respuestas evocaron el cuidado por la naturaleza, pero otro es el panorama en algunas ocasiones, ya que en la Plaza se evidencia como algunas personas no tienen cuidado con las plantas que se encuentran en el lugar, teniendo este panorama en mente se convocó a diferentes estudiantes para realizar algunos carteles de sensibilización respecto al tema y visibilizar de alguna manera la importancia de la naturaleza en la UPN. En la actividad también se realizó la siembra de un pequeño grupo de plántulas, se esperó que el grupo con el que se realizó la actividad se comprometiera con el cuidado de los espacios verdes, además de interesar a otros por hacerlo.

Teniendo en cuenta el proceso anterior el grupo recibió una invitación para conocer un proceso de huertas de la Universidad Nacional llamado: **“Organizando el territorio para el saber y la vida”**, el objetivo de la actividad fue, conocer el proceso de siembra al interior de la UN, además de afianzar una nueva visión del territorio, por medio de la experiencia de la abuela sabedora que participa del lugar, que al igual que el modelo parte del cuerpo mismo, se estrecharon lazos por parte de ambas instituciones.

9.2.2. Talleres Teóricos:

Laboratorios Ambientales: Este taller fue diseñado para los estudiantes de Teorías Químicas II (2019-1) curso a cargo de la profesora Julie Benavides, se involucraron cuatro sesiones, donde se abarcaron diferentes momentos. En el primero, se implementó una encuesta de asistida de manera virtual (Anexo B), donde se esperó recoger las percepciones de los estudiantes en entorno al ambiente, seguido a ello se propone una sensibilización con el fin de que los participantes involucren al cuerpo como primer territorio, bajo esta premisa se invitó y se esperó que los estudiantes realizarán varias jornadas de reconocimiento al territorio universitario, con la excusa de tomar algunas mediciones de variables meteorológicas con instrumentos contruidos por ellos mismos. En cuanto al cierre de las sesiones se realizó por grupos de trabajo, donde se sustentaron las actividades realizadas, en medio de ello se buscaron referentes que den cuenta de que se apropiaron más del entorno universitario y dejaron atrás algunos imaginarios que recaen en los mismos.

9.2.3. Apropiación territorial: En estas se contemplaron actividades de sensibilización, que con la ayuda del componente teórico, se llevaron a cuestiones prácticas de diferentes acciones.

Jornada de Plantación y Formación de la Red de Huertas: Surge desde el análisis de las percepciones de algunos estudiantes, donde las categorías más recurrentes son las que se aproximan a los parámetros biofísicos y sensoriales, por ende, se propuso partir de un lugar común y de estrecha relación con la naturaleza, es por ello que se organizó la Jornada de Plantación y Formación de la red de huertas, con esta actividad se pretendió que los estudiantes generen lazos más cercanos y estrechos con la naturaleza y con la universidad, cuidando no solo los espacios verdes, sino todo el entorno universitario, buscando que los participantes cambien la percepción sobre la plaza y que no sea evidenciada como un lugar lejano así mismos, que interpreten el cuerpo como su primer territorio, con el que se relacionan con los demás, por lo que es importante comprender aquellas cosas que lo aquejan y lo reconfortan, además de evidenciar diferentes prácticas que se pueden realizarse en otros territorios.

PedagóCicla: Una de las alianzas estratégicas que se logró con la ejecución de este proyecto, se realizó con un colectivo de estudiantes de la Licenciatura en Recreación y Turismo de la UPN, llamado PedagóCicla, dicho colectivo trabaja en temas de transporte sustentable desde el ambiente y el buen vivir, por lo que en cada una de las rodadas propuestas por ellos, se entablan temas que tienen que ver directamente con ello.

Se pretende realizar tres recorridos diferentes uno en la ciudad y dos fuera de ella. Con estas actividades se buscó afianzar de manera práctica como se visibilizan los territorios, empezando por el cuerpo que desde sus sentires y experiencias se reúne con la bici, saliendo desde el hogar, para llegar a la universidad ya que era el punto de encuentro de todos los recorridos, de ahí transitar diferentes lugares de la Ciudad, la Región y el Planeta.

Jornada Ambiental y Territorial: Al iniciar la actividad se realizó una encuesta con el fin de conocer las percepciones de los estudiantes que participaron en dicha jornada, al ser una tan extensa el eje transversal de la misma fue el juego con sentido y guiado hacia el modelo, la actividad se centró en la plaza Camilo Torres, donde utilizando la metáfora del tejido de la palabra se buscó entablar una serie de debates confrontando diferentes problemáticas ambientales del país, tomando como referente el mapa de Colombia que se ubica en medio de la plaza, todas las actividades del día son guiadas a generar procesos más responsables con el ambiente, donde se pongan en manifiesto diferentes problemáticas, que den paso a la apropiación de los diferentes espacios de la universidad y a la comprensión de los mismos, se espera que los participantes sean críticos desde sus saberes y replanteen muchas percepciones respecto

al ambiente y analicen de qué forma pueden interferir con las problemáticas que se mencionan dentro del entorno universitario.

9.2.4. Construcción del Prototipo

Se realizó un prototipo para el registro y medición de contaminantes atmosféricos y variables meteorológicas con ayuda de un lector tipo Arduino conectado a diferentes sensores para dicho fin. Para su construcción se contaron con las siguientes fases: estudio de factibilidad, asesoramiento y fase de construcción.

En cuanto al prototipo se diseñó una actividad llamada **Jugando con las Variables**, que se implementó en la última sesión de Cátedra Ambiental, para ello se contó con un poster donde se pudieron evidenciar las alarmas ambientales, se preparan cinco casos teóricos, buscando la reflexión sobre ellos.

El objetivo tanto de la cátedra como de la actividad aquí propuesta es tomarse el territorio para la realización de todo tipo de espacios, como los académicos. Por otro lado, con la actividad se pretendía que los estudiantes en medio de juego evoquen en sus respuestas, la relación del primer territorio, que es el cuerpo, con el territorio universitario y se cuestionen algunas prácticas y acciones que llevan a cabo en él, esperando que las respuestas donde mayor contaminación se encuentre pertenezcan a los casos donde los seres humanos son los protagonistas de estos cambios.

9.3. IMPLEMENTACIÓN DE LA ESTRATEGIA MULTIDIMENSIONAL

9.3.1. Espacios de sensibilización:

Como se mencionaba se contó con dos actividades de sensibilización, ambas propuestas giraron en torno a las huertas y al cuidado de los espacios verdes



Imagen 17. Participantes de la jornada de sensibilización. Fuente propia.

Jornada de plantación y carteles para el cuidado de los espacios verdes: La actividad se llevó a cabo con un grupo de aproximadamente 15 estudiantes de Cátedra de Vida Universitaria, en donde se entabló la importancia del cuidado de los espacios verdes que tiene la universidad, la jornada de sensibilización inicio con un conversatorio sobre las principales problemáticas a las que se enfrentan estos entornos, los participantes destacan que muchas personas no son conscientes del daño que le hacen a las plantas al dejar en la tierra las colillas de cigarrillos o residuos de cualquier tipo, además de no tener cuidado y pisarlas o sentarse encima de ellas, dentro del grupo se ha pensado en sistemas de gestión para este tipo de residuos y entre ellos han puesto botellas en la Universidad para este fin y manifiesta que no funciona que se siguen manteniendo las mismas prácticas.

Con ello en mente cada estudiante ya sea por parejas, grupos e individualmente prepara un cartel con una frase que evoque el cuidado y el respeto que la naturaleza merece, no sin antes generar una serie de compromisos con estos espacios, al finalizar el grupo se dirige a las diferentes huertas con la finalidad de transmitir su mensaje.



Imagen 18. Participantes de la Jornada de plantación y carteles para el cuidado de los espacios verdes. Fuente propia

Para el análisis de esta actividad, es importante destacar acciones relevantes dentro de este marco, los estudiantes comparten diferentes experiencias que tienen con la naturaleza abarcando dicha relación, se expusieron diferentes molestias con respecto a la falta de cuidado y pertenencia de algunos estudiantes por los espacios verdes y por toda la universidad, mientras se realizaron dichos carteles se generaron discusiones en torno a la importancia de la medicina ancestral y el uno de las plantas

medicinales, donde se reconocen varias plantas y su efectividad contra algunos malestares, algunos recordaban su niñez y como sus padres o abuelos cuidaban de ellos de maneras naturales, concepciones que muchos han perdido por el afán y por el desconocimiento ya que como mencionan ellos se cree que es más fácil acudir a una farmacia que a la madre tierra. Estos aspectos fueron extremadamente importantes porque a través de esta etapa de sensibilización los estudiantes se comprometieron primero a buscar a la madre tierra y a cuidar de ella y esparcir el mensaje como sus compañeros de manera análoga como un colibrí, busca de la naturaleza, la cuida y probando el néctar de las flores poliniza muchos lugares.

Se recibe una invitación por parte del colectivo de huertas **“Organizando el territorio para el saber y la vida”** El objetivo de la actividad era, como se indicaba anteriormente, conocer el proceso de siembra al interior de la UN, estrechar lazos para la red de huertas que se iba a generar en la UPN y conocer procesos homólogos al que se inició con este proyecto, dentro del grupo se encuentran profesores y estudiantes de ambas universidades, además de contar con la participación de Gustavo Atencia, la persona encargada de cuidar los espacios verdes de la UPN y la abuela sabedora encargada de todo el proceso de huertas en este lugar, la conversación se lleva a cabo por medio del diálogo de saberes, se prende fuego y se circula la palabra.

Donde se relata acerca de las plantas y cultivos que tienen en el lugar y la relación de la naturaleza con el ser humano, en donde se habla de la visualizar la tierra como una representación de nosotros mismos, de nuestro cuerpo, entender que cuando removemos en la tierra también lo hacemos en nosotros mismos, se resalta la importancia de tener un vínculo cercano con la tierra y las plantas. Además de ello se tocan temas como la soberanía alimentaria y el estilo de vida de muchas personas que no saben cómo llegan o de donde provienen los alimentos que están en nuestra mesa.

El tejido de palabra que se gestó es enriquecedor desde diferentes puntos de vista, para el primer territorio entendiendo la importancia de este y la relación con la naturaleza y sus procesos.

Para finalizar es importante destacar que estos espacios de sensibilización apuntan hacia la consolidación de territorios sustentables ya sea desde el cuerpo y las acciones que se realizan con él, hasta la universidad con pequeñas acciones donde cada individuo o colectivo empieza a marcar la diferencia.

9.3.2. Talleres teóricos.

Laboratorios Ambientales: Como se mencionaba con anterioridad los laboratorios ambientales fueron diseñados para estudiantes de Teorías Químicas II de la licenciatura en química. Para iniciar con el proceso del taller teórico con los estudiantes de este grupo, se realiza una encuesta asistida de manera virtual (Anexo B), donde se obtienen los siguientes resultados.

Modelo "Influencia reciproca imbricaciones conceptuales de la dimensión ambiental"										
Encuesta estudiantes TQII										
Pétalos/ Dimensiones	Territorios						Actores			
	Cuerpo	Hogar	Universidad	Ciudad	Región	Planeta	Personal	Procesos Educativos	Colectivo	Actores sociales
	1 1 1 (3)	1 (1)	1 1 1 (1)	1 1 (2)	1 (1)	1 (1)	1 1 (2)		1 1 (2)	
Ético	1 (1)	Para iniciar con las diferentes actividades que se tienen pensadas con el grupo se realiza una encuesta con el fin de conocer sus percepciones acerca del concepto ambiente y la dicotomía existente entre sustentabilidad y sostenibilidad. Encuestados: 22 Estudiantes de la licenciatura en química								
Político										
Económico										
Creativo										
Estético										
Cultural										
Ontológico										
Epistemológico										

Tabla 18. Análisis general de la encuesta de percepción, estudiantes TQII. Fuente propia

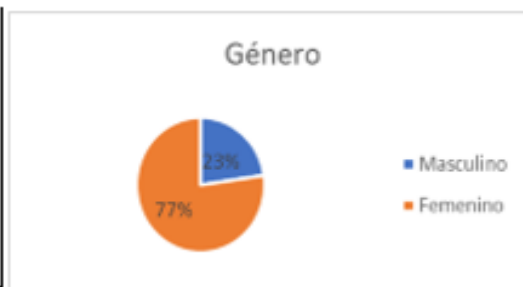
Al igual que el ejemplo anterior se encuentran los dos cuadros para el modelo imbricaciones el general y el que lo acompaña indicando las preguntas a las que se refiere el número uno. Como se evidencia la puntuación máxima por cada cuadro es de 3. entre más se acerque a dicho valor más cercano estará al modelo

Pregunta	Color	Análisis
¿Qué problemáticas ambientales evidencia en la UPN? ¿En que lugares?	1	Se analizan varias preguntas, pero solo tres de ellas se discuten a la luz del modelo, con el fin de evidenciar un cambio significativo al terminar la actividad. Cada uno con diferente color corresponden a las preguntas.
¿Qué palabras se le vienen a la mente cuando escucha la palabra ambiente? Mencione cinco palabras y responda por qué las escogió	1	
Defina que entiende por ambiente y responda ¿Cómo aplica este concepto en su vida cotidiana y en su hogar?	1	
Total	3	

Tabla 19. Preguntas, puntuaciones y colores de la encuesta de percepción, TQII. Fuente propia

Se inicia la encuesta con una caracterización de la población, donde se obtiene los siguientes datos.

Caracterización Poblacional		
Masculino	Femenino	no reporta
5	17	0
Total	22	
Facultad perteneciente		
Facultades	°N de estudiantes	
CyT	22	



Al ser todos estudiantes de licenciatura en Química el 100 % corresponde a la Facultad de Ciencia y Tecnología, el 77% de la población corresponde al género femenino el restante masculino.

Tabla 20. Caracterización poblacional y género (TQII). Fuente propia

¿Qué problemáticas ambientales evidencia en la UPN? ¿En que lugares?			
Categorías	Nº de respuestas	Análisis	Modelo Imbricaciones
Consumo de SPA	14	Se visibiliza el problema del consumo en diferentes lugares de la universidad y sus alrededores mencionandose con más frecuencia la Plaza Camilo Torres - Durruti, realizando este tipo de practicas en las zonas verdes.	En esta pregunta como tal no se pueden realizar muchas aseveraciones con respecto al modelo, pero se puede inferir que los estudiantes tiene tendencias marcadas sobre la Plaza Camilo Torres - Durruti y que además de ello tiene cierta claridad de que algunos contaminates atmosfericos pueden venir de afuera, es decir, de la ciudad
Contaminación	17	Se mencionan dos tipos de contaminacion auditivas y atmosfericas, que se le atribuyen a los buses que transitan el sector, al humo que se generan de actividades humanas, a los carros que se guardan en el parqueadero, generando un aumento en la polución,	
Residuos	6	Se evidencia el al manejo de los contenedores y falta de informacion sobre los mismos, se encuentran residuos tirados en cualquier parte de la universidad.	
Total:	37		

Tabla 21. Análisis de la pregunta: ¿Que problemáticas ambientales evidencia en la UPN? Fuente propia

¿Qué palabras se le vienen a la mente cuando escucha la palabra ambiente? Mencione cinco palabras y responda porqué las escogió			
Categorías	Nº de respuestas	Análisis	modelo imbricaciones
Territorio	14	Se encuentran las palabras que hacer alusión a tierra, nicho, entorno y espacio.	Como se evidencia la categoría que las puntuaciones más altas corresponden para los aspectos biofísicos, en cuanto al modelo se evidencia que el territorio por el cual transitan estas opiniones son la ciudad y el cuerpo, bajo las premisas colectivas y personales.
Vida y cuidado	1	Se evoca como medio de vida que hay que cuidar y proteger	
Naturaleza	13	En esta categoría se encuentran palabras como ecología, diversidad ,naturaleza,	
Fauna, flora y agua	17	Como su nombre lo indica se hace alusión a la vegetación, fauna y flora. Fuente de vida	
Sensaciones	5	Se generan sensaciones de conciencia.	
Cuerpo y colectivo	6	Hace referencia a las menciones del cuerpo humano, seres humanos, sujetos, personas y diferentes relaciones. También es mencionado como el peor	
Residuos	4	Las palabras mencionadas en esta categoría son residuos, basura y reciclaje.	
Contexto	2	Se encuentran dos palabras contexto y recursos.	
total	62		

Tabla 22. Análisis de la pregunta: ¿Qué palabras se le vienen a la mente cuando escucha la palabra ambiente? Fuente propia

Defina que entiende por ambiente y responda ¿Cómo aplica este concepto en su vida cotidiana y en su hogar?			
Categorías	Nº de respuestas	Análisis	Modelo Imbricaciones
Territorio	12	Se encuentran significado que tienen que ver con los territorios como hogar, hábitat, entornos que transitamos ya sean rurales o urbanos.	Como se evidencia con las respuestas se hace mención a todos los territorios, el cuerpo, las practicas en el hogar, la universidad, la ciudad y la región con los entornos rurales y urbanos y el cuidado del planeta, en cuento a las dimensiones se habla de la personal y la colectiva, los pétalos encontrados corresponden a lo etico en las acciones que se realizan.
Naturaleza	3	Se resalta la importancia de la relación naturaleza hombre.	
Aire	1	Se habla del aire que se respira	
Sensaciones	5	Sensaciones que se evocan con la palabra ambiente seguridad, paz y tranquilidad, espacio más saludables que mejoran la calidad de vida.	
Cuerpo y Colectivo	5	En esta categoría se encuentra lo referente a cuerpo y colectivo, se menciona que el ambiente hace parte de todos, que se encuentran los seres vivos y relación de varios actores.	
Cuidado	5	Se engloban todas aquellas practicas consideradas amigables con el ambiente, por ejemplo no contaminar, reciclar y cuidar los recursos.	
No responde	1		
Total	32		

Tabla 23. Análisis de la pregunta: Defina que entiende por ambiente y responda ¿Como aplica este concepto en su vida cotidiana y en su hogar?

¿Existe diferencia entre sustentabilidad y sostenibilidad? Sí _____ No _____ No sabe/no responde _____. Justifique su respuesta			
Respuestas	Nº de respuestas	Análisis	Análisis
Sí	10	En la justificación seis de los encuestados de esta categoría confunde los significados entre si, el restante se acerca más a la respuesta	Esta pregunta no se ingresa al cuadro ya que su objetivo era conocer si los estudiantes conocían dichos conceptos.
No	3	Los estudiantes argumentaron que no existe diferenciación y que es un error de traducción.	
No sabe/ no responde	9	los estudiantes no relacionan ninguna de las dos palabras o no diferencian su significado	
Total	22		

Tabla 24. Análisis de la pregunta: ¿Existe diferencia entre sustentabilidad y sostenibilidad? Fuente propia

¿Cuáles son los lugares que más frecuenta de la UPN?. Para responder esta pregunta, le debe dar un número del 1 al 6 sin repetir a cada uno de los siguientes lugares, donde 1 es la puntuación más baja, es decir, lugar que menos transita. a) Plaza Camilo Torres y Durruti. b) Canchas y bloque A . c) Bloque B y restaurante. d) Canchas del C. e) Bloque P incluyendo el parqueadero y f) Al alrededores de la UPN.					
a	b	c	d	e	f
Plaza Camilo Torres	Canchas y bloque A	Bloque B y restaurante	Canchas del c	Bloque P incluyendo el parqueadero	Alrededor de la UPN
1	2	4		3	
1	2	5		6	4
3	5	6	4	2	1
1	4	3	6	2	5
2	4	6	3	5	1
1	2	6	5	3	4
5	6	2	1		4
invalidada					
2	4	6	5	3	1
invalidada					
invalidada					
1	6	5	3	2	4
5	6	4	2	1	3
invalidada					
2	4	6	5	1	3
1	3	6	4	2	5
1	2	6	5	3	4
1	6	5	3	2	4
1	4	6	5	2	3
6	5	4	3	1	
Total	34	65	80	54	38

Tabla 25. Análisis de la pregunta: ¿Cuáles son los lugares que más frecuenta de la UPN? Fuente propia

Como se evidencia en la pregunta, el objetivo de la misma era conocer si transitaban con frecuencia la Plaza Camilo Torres -Durruti y cuáles eran los territorios más frecuentados, se obtienen las siguientes respuestas.

La puntuación más alta en número, se traduce a que transitan con más frecuencia ese lugar, el más frecuentado es el bloque B y el restaurante, seguido a él se encuentran las canchas del bloque A, por lo general en estos dos bloques se realizan las clases, en tercera medida se encuentran las canchas del C, posterior a ello se encuentran los alrededores de la universidad, lugar de paso obligatorio para la llegada a la UPN y para finalizar las puntuaciones más bajas que se traducen a lugares poco transitados por los estudiantes son el bloque P y la Plaza Camilo Torres y Durruti.

Al momento de justificar dicha pregunta algunos estudiantes afirman que no es del interés de ellos estar en estos lugares por qué la energía se siente muy pesada, otros manifiestan que se encuentran olores desagradables, además de la alta contaminación auditiva, lo relacionan directamente con el uso de SPA.

En cuanto a los resultados generales que se encuentran en la tabla 18 se evidenció que las dimensiones son dejadas de lado dentro del ambiente, además de que los actores como procesos educativos y sociales no se hicieron evidentes, esta tabla también nos muestra que es necesario puntualizar en los territorios.

Las problemáticas evidenciadas por los estudiantes en la universidad se dividen en tres lo referente a la contaminación, el consumo de SPA y los residuos, en este punto es importante destacar que los estudiantes dimensionan que la universidad se encuentra en un punto de contaminación atmosférica permanente, que no solo se generó por los estudiantes sino por el sector donde se encuentran.

En cuanto a las concepciones de ambiente se evidencia una similitud con la encuesta de percepción general donde los estudiantes asociaron dicho concepto con los aspectos biofísicos como la fauna, flora, agua, naturaleza etc. Oportunidad para darle una dimensión más integradora a la concepción de ambiente.

Al ser esta la etapa de componente teórico se buscó conocer si los estudiantes reconocían la diferencia de sustentabilidad y sostenibilidad en donde se encontró que cerca del 50% respondió que sí, pero al argumentar se nota una confusión con dichos conceptos, por lo que es importante dentro de los talleres clarificar dicho aspecto.

Otro factor fundamental en este punto es la frecuencia con la que transitan ciertos territorios, al indagar se evidenció que el más concurrido era el edificio B, como era de esperarse, ya que la mayoría de las clases las tienen en este lugar. La zona que menos transitan es la plaza Camilo Torres esto se debe según a lo que argumentan ellos, al consumo de SPA, los olores que genera y a la energía que algunos sienten en este lugar.

Como se evidencia existen muchos imaginarios de la plaza Camilo Torres – Durruti y sobre el consumo en esta, lo que les impide de alguna manera transitar por este lugar, ya que no lo encuentran agradable, por ello y en función de romper con algunos paradigmas se entabla y se genera una alianza con la mesa SPA de la UPN, en cabeza de Michael Zapata funcionario de Bienestar Universitario y la profesora Julie Benavides, donde se realiza un taller con el fin de que los estudiantes puedan expresar todas sus dudas acerca de estos temas, una vez se finalizó la actividad, se dio inicio con las sesiones que se tenían preparadas.

Reconocimiento del cuerpo como primer territorio: En la actividad se realizó en el salón de clases y la idea es la confrontación de los estudiantes con su cuerpo y lo que expresan con él, que se movieran por todo el espacio

reconociendo al otro sujeto y así mismo, mediante un juego de expresiones realizando diferentes gestos, sin avergonzarse, a medida que se realizó la actividad se explicó en que consiste esa piel y como es la relación con otros territorios desde la propuesta de Hundertwasser.

El fin de esta actividad, además de reconocimiento del cuerpo como primer territorio, es poner en manifiesto acciones cotidianas que pueden afectar los otros territorios, ya que en ocasiones como se exponía al grupo se transita por diferentes lugares sin analizar ni evidenciar que ocurre con ellos, se da por sentado que siempre van a estar en ese lugar, sin evidenciar que problemas pueden presentar y como se pueden solventar. Se llegan a algunas conclusiones como la importancia del cuerpo como primer territorio, del reconocimiento de este parte la relación con lo demás y como esté irradia a los demás, se habla de cómo en ocasiones se generan sesgos sobre algunos de estos territorios poniendo como ejemplo la Camilo Torres.

Laboratorio fabricación de instrumentos para medir variables meteorológicas: Días antes de la actividad se solicitan algunos materiales para el desarrollo de la misma, que se llevó a cabo durante la hora de clase y la guía se encuentra en el (anexo C), que es acompañada con una explicación pertinente. Por grupos se fabrica un anemómetro, un higrómetro y un termómetro, además de tener en cuenta el barómetro del laboratorio, una vez construidos, en



Imagen 19. Estudiantes de Teorías Químicas II realizando los laboratorios ambientales. Fuente propia



Imagen 20. Anemómetro e higrómetro utilizado en la actividad. Fuente propia

grupos se da una zona de estudio en las que se encontraban: la Plaza Camilo Torres y Durruti, el bloque A, el B, el C, el P y los alrededores de la universidad con el fin de que en el transcurso de una semana realizaran diferentes mediciones y llegando rubrica que se encuentra en el anexo C, ese mismo día se ejemplifico como debía realizarse la actividad en la Plaza Camilo Torres y se llevaron algunos de los instrumentos robustos que realizan dichas funciones (imagen 20). Las mediciones sirven para que se conozca más dichas variables y como excusa para el tránsito de los lugares no tan frecuentados. Un ejemplo del diligenciamiento de la malla se encuentra en el Anexo D. Para concluir con dicha actividad se les realizó una serie de preguntas con el fin de visibilizar el cambio de percepciones por parte de los estudiantes y se obtiene en la tabla número 26.

En cuanto a los territorios en el transcurso de las sesiones se dimensionan todos, el cuerpo como primer territorio donde se dispuso una actividad para ello, el hogar como un lugar donde se puede evidenciar el ambiente, desde sus practicas cotidianas, la universidad al apropiarse de un sector de la misma y realizar diferentes mediciones de variables atmosfericas, la ciudad, la región y al planeta al entender que se hace parte algo más grande y que las acciones que otros realizan pueden afectarlos directamente, en cuanto a las dimensiones se refieren los procesos personales y colectivos guiados desde un proceso educativo, para finalizar se evidencia que la mayoría de pétalos tuvo incidencia dentro de la actividad.

Otro de los propósitos que tuvo esta actividad fue que los estudiantes al realizar las mediciones en diferentes sectores fueran capaces de llamar la atención de la comunidad universitaria, donde se esperó generar expectativas del por qué la realización de esas mediciones, para cuando el prototipo fuera instalado en la plaza los estudiantes tuvieran una idea de su funcionamiento o de las variables que recogió.

Modelo "Influencia reciproca imbricaciones conceptuales de la dimensión ambiental"										
Primer territorio - Medición de Variables meteorológicas - Sustentación										
Pétalos/ dimensiones	Territorios						Actores			
	Cuerpo	Hogar	Universidad	Ciudad	Región	Planeta	Personal	Procesos Educativos	Colectivo	Actores sociales
Ético										
Político										
Económico										
Creativo										
Estético										
Cultural										
Ontológico										
Epistemológico										

Tabla 26. Análisis general de la medición de variables meteorológicas (TQII). Fuente propia.

Antes de iniciar la siguiente actividad a tener en cuenta, se realizó el reconocimiento del modelo y con él la sustentabilidad, se procedió a la sustentación de los datos obtenidos y problemas ambientales que observaron con dicha actividad, se resalta que la medición de variables meteorológicas fue un buen punto de partida para el reconocimiento del entorno universitario, ya que muchos manifestaron que el lugar seleccionado no era transitado con frecuencia para ellos, en cuanto a la plaza Camilo Torres el sesgo al conocer este territorio fue mucho menor, se siguen evidenciando problemáticas ambientales fuertes pero se relacionaron estrechamente con las acciones de la comunidad universitaria y al hablar de las diferentes problemáticas, se evidenció que lo hacen desde diferentes factores, no solo desde el biofísico.

El componente anterior fue de vital importancia para el proyecto ya que el grupo desde los talleres teóricos logró darle dirección y empuje a la estrategia, al igual que al colibrí se lo dan sus timoneras. De la relación y datos obtenidos de este componente se generan actividades para la apropiación territorial.

9.3.3. Apropiación territorial: En este punto confluyen la mayoría de las actividades ya que, por medio de esta fase, se busca la consolidación de territorios sustentables en la UPN, es importante destacar que estas se encuentran en las patitas del colibrí, con las que se esperó el enraizamiento de los estudiantes con sus territorios.

Jornada de Plantación y Formación de la Red de Huertas:

Para la preparación de dicha actividad se tuvo en cuenta las ideas previas de los participantes, que fueron recopiladas por medio de una encuesta asistida de manera virtual (Anexo D), además de realizar un seguimiento al número de asistentes, la motivación para asistir al evento y las percepciones educativas que se podían darse en torno a las huertas, el análisis general de la misma se encuentra a continuación.

Modelo "Influencia reciproca imbricaciones conceptuales de la dimensión ambiental"										
Encuesta Jornada de Plantación y Formación de la Red de Huertas.										
Pétalos / Dimensiones	Territorios						Actores			
	Cuerpo	Hogar	Universidad	Ciudad	Región	Planeta	Personal	Procesos Educativos	Colectivo	Actores sociales
	1 1 1 1 (4)	1 (1)	1 (1)	1 (1)	1 1 (2)	1 (1)	1 1 1 1 (4)	1 1 1 1 (4)	1 1 1 1 (4)	1 1 1 1 (4)
Ético	1 1 1 (3)	<p>La primera actividad de implementación nace de involucrar más de cerca los territorios y las dimensiones sin dejar de lado algunos de los pétalos que tangencialmente se involucren, todo lo anterior a través del proceso de huertas, para tener una base de las concepciones de los estudiantes se realiza la encuesta asistida de manera virtual, cuyos resultados se encuentran a continuación.</p> <p>Encuestados: 47 Estudiantes de diferentes departamentos de la UPN y un estudiante de la UN.</p>								
Político	1 1 1 (3)									
Económico										
Creativo	1 (1)									
Estético										
Cultural	1 1 (1)									
Ontológico										
Epistemológico										

Tabla 27. Análisis general de la encuesta de percepción Jornada de Plantación y formación de la red de huertas. Fuente propia

Como se evidencia, se sigue el proceso de las anteriores actividades donde se construye un cuadro general, en el que se evidenció hacia que parte del modelo se encuentran los participantes y en que partes se debe reforzar la actividad, que es este caso y en los demás es donde se tenga la puntuación más baja.

Pregunta	Color	Análisis
¿Pertenece a algún colectivo que trabaje en torno a las huertas? Si la respuesta es positiva. ¿A cuál colectivo	1	Se analizan cuatro preguntas cuyas respuestas se dislumbran a la luz del modelo, con el fin de evidenciar un cambio significativo al terminar la actividad. Cada uno con diferente color corresponden a las preguntas.
¿Cree que los procesos de huertas pueden ser escenarios educativos? ¿Cómo?	1	
¿Cree que los procesos de huertas pueden ser escenarios educativos? ¿Por qué?	1	
Por favor escriba su motivación y expectativa para participar en la Jornada de Plantación y Formación de red de Huertas	1	
Total	4	

Tabla 28. Preguntas, puntuaciones y colores de la encuesta de percepción Jornada de Plantación. Fuente propia

La encuesta inicia con la caracterización de la población a participar donde se tienen los siguientes datos

Caracterización Poblacional		
Masculino	Femenino	no reporta
17	31	0
Total		48
Facultad perteneciente		
Facultades	°N de estudiantes	
C y T	22	
Bellas Artes	6	
Educación	11	
Humanidades	5	
Educación física	3	
Otros	1	

Tabla 29. Caracterización poblacional. Jornada de huertas. Fuente propia.

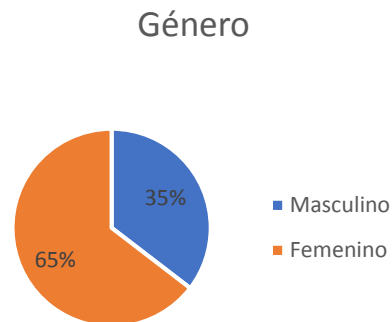


Gráfico 9. Caracterización poblacional Jornada de huertas, respecto al género. Fuente propia

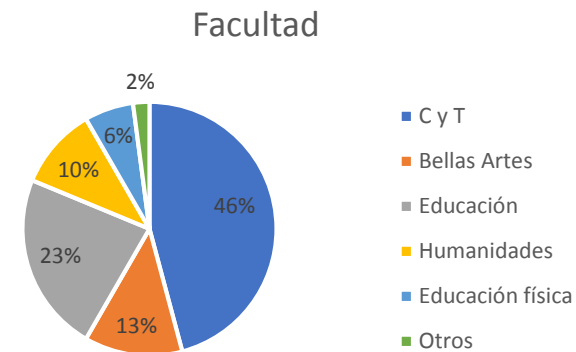


Gráfico 10. Caracterización poblacional Jornada de Huertas, respecto a la facultad, fuente propia

El 65% de la población corresponde al género femenino, el 35% al masculino. En cuanto a la facultad que más personas presenta se encuentra Ciencia y Tecnología con un 46%, le sigue Educación con un 23%, Bellas Artes con 13% y para finalizar Humanidades y Educación Física con un 10% y 6% respectivamente.

¿Pertenece a algún colectivo que trabaje en torno a las huertas? Si la respuesta es positiva. ¿A cuál colectivo pertenece?			Modelo imbricaciones
Respuesta	N°	Colectivos	En las huertas se evidencian las cuatro dimensiones, además del cuerpo como protagonista de todo.
Sí	5	Agricultura urbana, Ambiente Tabanoy, Cultivando Nuestras Raíces y Techotiva	
No	43		

Tabla 30. Análisis de la pregunta: ¿Pertenece a algún colectivo que trabaje entorno a las huertas?

¿Cree que los procesos de huertas pueden ser escenarios educativos?		
Respuesta	°N	El 90% de los encuestados cree que las huertas pueden ser escenarios educativos
Sí	43	
No	5	

Tabla 31. Resultados de la pregunta: ¿Cree que los procesos de huertas pueden ser escenarios educativos? Fuente propia

¿Cree que los procesos de huertas pueden ser escenarios educativos? ¿Cómo?			
Categorías	Nº de respuestas	Análisis	Modelo Imbricaciones
Ancestralidad	3	Los estudiantes hacen mención a la sabiduría ancestral, resaltando las memorias de los antepasados y la relación de la naturaleza con los mismos.	<p>Como se expreso anteriormente esta actividad se centra en los territorios y dimensiones, pero es necesario aclarar que también se entrelaza de diferentes maneras con los pétalos, como se evidencia en las categorías, los territorios que se visibilizan son el cuerpo donde se generan concientización y el planeta tierra con los procesos de cuidado, en las dimensiones se pueden encontrar las cuatro especialmente en la ancestralidad y aulas vivas, donde se piensan diferentes procesos educativos que pueden ser guiados por las huertas, en cuanto a los pétalos se puede evidenciar, lo ético, en el cuidado; lo político en la soberanía alimentaria; lo creativo y cultural en los procesos de aula viva, en el contexto, se sitúa lo económico.</p>
Territorio	6	A través de estos procesos de huerta se puede conocer y resignificar el territorio y la relación que tenemos con el, entrando a un espacio de reflexión y concientización propia y colectiva. También se hace hincapié en la relación sujeto-huerta, el trabajo colectivo e individual.	
Aulas vivas	29	La mayoría reconoce las huertas como un espacio vivo de aprendizaje que se puede realizar con diferentes comunidades educativas (educación popular, procesos barriales), sea fuera o dentro del aula, donde se pueden relacionar con diferentes temáticas que se estén viendo en el momento, se pueden realizar huertas en los colegios generando intercambio de conocimiento de índole científico, humano y ancestral, involucrando a la comunidad en dichos procesos, para educar sobre el planeta.	
Soberanía alimentaria	3	Los estudiantes la abordan como un proceso de soberanía alimentaria, con el cual pueden resignificar la forma de consumo y generar otra relación con los alimentos.	
Valores y cuidado	11	En esta categoría se encuentran las respuestas que se relacionan directamente con el cuidado y concientización sobre las decisiones que afectan al planeta tierra, se evidencia el respeto que se debe tener hacia ella y darle un mayor significado, la importancia del trabajo en equipo, para lograr un mejor proceso, una de las estrategias propuestas para el cuidado es la siembra de especies nativas.	
Contexto	3	Los estudiantes proponen introducir a la comunidad académica en el contexto histórico de los ancestros y antepasados, logrando una visión más amplia del mundo, donde el humano no este en el centro, buscando que la naturaleza no sea vista como un medio de producción, generando cambios sociales, reconociendo saberes culturales.	
No responde	5		
Total	60		

Tabla 32. Análisis de las preguntas: ¿Cree que los procesos de huertas pueden ser escenarios educativos? ¿Cómo? Fuente propia

¿Cree que los procesos de huertas pueden ser escenarios educativos? ¿Por qué?			
Categorías	Nº de respuestas	Análisis	Modelo Imbricaciones
Relación sujeto naturaleza	3	Se resalta la importancia por parte de los estudiantes por el reconocimiento de la relación existente de los sujetos con la naturaleza para repensar diferentes practicas como ciudadanos,	En cuanto a los territorios que evocan estas respuestas se encuentra el cuerpo y la relación de este con la naturaleza, en las dimensiones se encuentran las cuatro, lo personal y lo colectivo en las relaciones que se generan con la naturaleza y los procesos educativos y actores sociales con los procesos educativos y la soberanía alimentaria, los pétalos que se pueden evidenciar son lo cultural, político y ético.
Ancestralidad	2	El estudiante lo aborda desde lo ancestral ya que se pueden generar procesos interiores conocer las raíces	
Respeto y cuidado	13	Se destaca la importancia de la naturales y el ambiente como un espacio que se debe respetar y cuidar. El mundo lo exige, convivencia y responsabilidad	
Procesos educativos	16	Desde las huertas se pueden abordar diferentes temáticas, generando diferentes experiencias en los estudiantes, enriqueciendo las vivencias de los maestros en formación conociendo lo conceptos vivo y vida, ambiente y naturaleza, procesos de comunicación y trabajo en equipo	
Soberanía alimentaria	4	Se puede abordar desde esta categoría, enseñando a los niños diferentes formas de consumo y la relación y cercanía de los alimentos, es decir, de donde vienen. Consumo de productos naturales, agricultura	
Territorio	7	En esta categoría se engloban las respuestas cuyo eje central es el conocimiento del entorno, construcción colectiva del territorio	
No responde	13		

Tabla 33. Análisis de las preguntas: ¿Cree que los procesos de huertas pueden ser escenarios educativos? ¿Por qué? Fuente propia

Por favor escriba su motivación y expectativa para participar en la Jornada de Plantación y Formación de red de Huertas			
Categorías	Nº de respuestas	Análisis	Modelo Imbricaciones
Sensaciones	10	En esta categoría se manifiesta el amor por la naturaleza en toda su la expresión y la paz que le puede generar este tipo de espacios, la importancia y el valor que tienen las planas, generando procesos de reflexión y conexión con la tierra, siendo una experiencia gratificantes.	En el análisis de esta pregunta se evidencia, que el 57% de las repuestas se dirigen a los procesos educativos, que también pueden ser mediados por actores sociales, dando lugar a procesos personales y colectivos (las cuatro dimensiones), en cuanto a los territorios se evidencia en las respuestas todos, el cuerpo, el hogar, la universidad, la ciudad y la región (rural y urbano), resaltando los procesos que se pueden dar con las huertas y las acciones que se pueden llevar a cabo par ayudar al planeta tierra. Para finalizar los pétalos encontrados están en el contexto, que son lo político, lo cultural y lo ético.
Soberanía alimentaria	3	Manifiestan que es importante tener en cuenta la importancia de los alimentos e iniciar huertas en casa para producción de los mismos, siendo estos más sanos.	
Procesos educativos	32	Los estudiantes manifiestan que este tipo de espacio les genera interés además que es importante para la su experiencia como docentes en formación, reflejando así, una participación activa que refleje un cambio social y educativo, también se manifiesta la relación que puede tener una huerta con la situación educativa del país, además de la importancia de sembrar, para tener procesos de huertas a futuro, dichos procesos siendo importantes a nivel personal y la vida cotidiana, donde se puede trabajar desde lo urbano y lo rural.	
Conocer la red	4	Intercambio de experiencias con la red de huertas, conocimiento sobre la misma, para luego implementarla en diferentes espacios.	
monitorias	1	La actividad se hizo en el marco de monitoras ASE-UPN-UAESP, por ende algunos estudiantes fueron invitados a participar de dicha actividad	
Contextual	6	En esta categoría los estudiantes mencionan que a través de la huerta se puede generar un cambio social, en cuanto a políticas educativas, es indispensable cambiar procesos culturales , donde el principal objetivo sea el cuidado de las plantas y a la creación de más espacios verdes al interior de la UPN, contribuyendo de manera significativa al planeta	

Tabla 34. Análisis de respuestas sobre las expectativas y motivación para asistir a la jornada de huertas. Fuente propia

Como se puede evidenciar en la tabla 27, se realizó un diagnóstico a la población que participó de dicha jornada, donde se hizo evidente la importancia de enfatizar en territorios como el hogar, la universidad, la región y el planeta y en algunas de las dimensiones como lo económico, creativo y estético. En este diagnóstico es importante resaltar que los actores se ven involucrados en todas las respuestas.

En cuanto lo abordado por la encuesta de percepción se hace evidente la participación de cuatro colectivos que trabajan en torno a las huertas lo que enriqueció la sesión, por parte de los estudiantes la huerta fue considerada por el 90% de los estudiantes como un escenario educativo, donde se pueden generar muchos puntos de partida, como

funcionario de la UPN, encargado de cuidar cada uno de los espacios verdes de la misma, compartiendo las experiencias, sentires y saberes sobre la tierra que ha adquirido durante toda su vida, lo personal y lo colectivo se pone en manifiesto a través de las diferentes actividades que son de carácter grupal y personal.

El punto de encuentro para dicha actividad es la Plaza Camilo Torres – Durruti, la primera actividad se centró en conocer al grupo bajo la metáfora de la creación de un tejido con lana, la disposición es en un círculo de palabra, para dicho tejido, cada participante se presentaba y expresaba al grupo algo que quisiera compartir, como el primer contacto con la naturaleza la relación con ellas etc., se denota que cada uno a su manera ha tenido contacto con la naturaleza, se percibe que la mayoría de los que crecieron y viven en zonas urbanas son los que menos cercanía han tenido con ella y expresa que estos espacios son propicios para generar estos lazos con la naturaleza. Al finalizar el tejido se visibiliza lo que una red de lana puede lograr y como esto se traduce a la red de huertas, en este caso, fortaleciendo diferentes procesos, el tejido simbólicamente está lleno de todos los aspectos positivos que se dieron al circular la palabra propiciando un espacio armonioso para la jornada.

El terminar la red y como acto simbólico y de apoyo con los estudiantes que se encuentran en huelga de hambre por la coyuntura que atraviesa la educación en Colombia, se acudió a donde se encontraban para expresar apoyo y gratitud y como acto simbólico se llevó la red que se acababa de formar.



Imagen 22. Participantes de la jornada entregando el tejido como acto simbólico a los estudiantes que se encontraban en huelga de hambre. Fuente: propia

Nuevamente se acude a la Plaza Camilo Torres y se divide en cinco grupos a los participantes, con el fin de que cada uno de los grupos limpie y remueva la tierra donde se va a llevar a cabo la siembra y del mismo modo remueva sentimientos y reflexione sobre aquellas sensaciones que aquejan el primer territorio que es el cuerpo, cada grupo realizó una cartografía basándose en un sentido: tacto, vista, olfato, audición, y gusto, al finalizar esta parte de la actividad, se vuelve al círculo de palabra con el fin de compartir lo ocurrido, donde se puede evidenciar que se remueven sentimientos negativos, salen a flote recuerdos como la infancia, que quedan como experiencia de la actividad, todos los participantes con un grito y en una palabra, expulsan ese negativo que se removió y en ese instante se procede a sembrar bajo un significado para la tierra y para el primer territorio, al

finalizar, se comparte un alimento y se circula la palabra de lo ocurrido en la experiencia, se generan una serie de compromisos consigo mismos y con los diferentes territorios y dimensiones que transversalmente se abordaron. Los resultados obtenidos de las cartografías, lo que se removió y los compromisos que los estudiantes tomaron se encuentran en el (Anexo F).

En la actividad se pudieron evidenciar que las huertas se postulan como escenarios de aula viva y pueden contribuir a el reconocimiento de los territorios y dimensiones abortadas, donde se visibilizo el cuidado por la naturaleza, la relación con su propio territorio y los demás territorios.

Para finalizar y evidenciar en que partes del territorio se encuentra la actividad se realiza en la tabla 35. En este apartado se centró en los pétalos y como se evidenciaron en la actividad, en cuanto a lo ético se puede evidenciar en los compromisos que se generaron resultados de la actividad, lo político y económico se trabajó con la coyuntura educativa que atravesaba Colombia y que permitió que en medio de la actividad se entablara un debate de esta problemática. Además de ello mientras se compartía el alimento se entablaron conversaciones que giraron en torno a la soberanía alimentaria; lo cultural, estético y creativo se visibilizo desde cada una de las cartografías sensoriales y para finalizar lo epistemológico, que puede ser evidenciado desde el cambio de pensamiento de algunos estudiantes, después de culminada la experiencia, que



Imagen 23. Participantes de la jornada de plantación y formación de la red de huertas. Fuente propia.

se visibiliza desde los compromisos generados con la madre tierra

Modelo "Influencia reciproca imbricaciones conceptuales de la dimensión ambiental"										
Resumen Jornada de Plantación y Formación de la Red de Huertas (Anexo F)										
Pétalos	Territorios						Dimensiones			
	Cuerpo	Hogar	Universidad	Ciudad	Religión	Planeta	Personal	Procesos Educativos	Colectivo	Actores sociales
Ético										
Político										
Económico										
Creativo										
Estético										
Cultural										
Ontológico										
Epistemológico										

Aunque la actividad estaba propuesta para conocer las dimensiones y territorios, por la actividad propuesta y coyuntura educativa por la que se atravesaba en el momento se logro tocar casi en su totalidad los pétalos propuestos por el modelo.

Lugar: Plaza Camilo Torres - Durruti

Participantes: 47 Estudiantes de diferentes departamentos de la UPN, un estudiante de la UN, dos funcionarios de Bienestar Universitario y tres docentes del departamento de Ciencia y tecnología

Tabla 35. Resumen de la jornada de plantación y formación de las red de huertas. Fuente propia

PedagóCicla:

Como se mencionaban con anterioridad, se realizó una alianza estratégica, donde se participó activamente de las diferentes actividades propuestas por el colectivo. En cuanto a los asistentes se cuenta con un número aproximado de 35 estudiantes de la UPN y 10 personas externas a la universidad, a continuación, se enunciarán tres de los recorridos y sus principales implicaciones y cambios de percepción.



Imagen 24. Invitación Bici Picnic, En Juaica. Fuente: PedagóCicla.

Bici Picnic, En Juaica: Como se evidencia en la imagen el punto principal de encuentro de esta actividad y todas las que se relataran en este sección fue la UPN, se generaron puntos alternos para el fácil desplazamiento de los asistentes, en la parada que se realiza al llegar a Tenjo se entablaron unas conversaciones desde buen vivir y la relación que este principio con la historia cultural del país, enunciando prácticas de cuidado con el ambiente, dentro de la historia natural se tocó un tema muy importante y era el conocimiento por estos entornos naturales y toda la simbología que tienen, el reconocimiento por los diferentes territorios, se llega a conclusiones muy acertadas como que hay que tener concordancia con las acciones, lo que se piensa y la manera como se actúa, viviendo en armonía con el otro y consigo mismo El punto de finalización fue en Tenjo.

Jardín Botánico: Es una recorrido que se da en varios puntos de la ciudad de Bogotá, inicia en la UPN, la primera parada para una de las actividades se realizó en el Parque Japón, situado cerca de la universidad, en la localidad de Chapinero, en este lugar se realiza la reflexión sobre la tala indiscriminada que se realiza en este parque, para la construcción de unos edificios, se realizan un juego denominado “Nadie sabe para quien trabaja”, donde se evidencia el derecho a la Ciudad y siendo importante cuestionar sobre los tipos de cambios, pero a su vez aprovechando la oportunidad de rodar Se sigue el recorrido hasta llegar al Parque de la Independencia que se sitúa en la calle 26 con séptima, donde se realizó una contextualización de territorio, donde se destacan algunos procesos históricos y ambientales del lugar y para finalizar el recorrido en el Jardín Botánico.



Imagen 25. Invitación al Jardín Botánico. Fuente: PedagóCicla.



Imagen 26. Invitación: ¡Sumerce; Vamos pa' Bojacá en bici. Fuente: PedagóCicla.

Sumerce; Vamos Pa' Bojacá en Bici: Es otra de las salidas que se realiza fuera de la ciudad, donde se conoce la región y donde se trabaja en conjunto para llegar al destino final. La primera parada que se realizo es este recorrido fue en la vía Facatativá, en donde se realizó un conversatorio sobre el recorrido y se generaron compromisos con el ambiente y consigo mismo.

Al llegar a Bojacá se contó con la grata sorpresa que se encontraban en ferias y fiestas, se realizó un reconocimiento cultural del lugar, se habla de la importancia de visitar los pueblos aledaños a la región y así ayudar de alguna manera al crecimiento económico a los artesanos, campesinos y habitantes de la región, hacerlo con respeto hacia la tierra y las costumbres, se discute que muchos de los pueblos aledaños se ven como ciudades dormitorio y que un medio de transporte amigable es la bici.

Para esta actividad se genera un cuadro de análisis para dimensionar en que parte del modelo genera cambios.

Modelo "Influencia reciproca imbricaciones conceptuales de la dimensión ambiental"										
Bici-Recorridos (PedagóCicla) (Anexo G)										
Pétalos	Territorios						Dimensiones			
	Cuerpo	Hogar	Universidad	Ciudad	Religión	Planeta	Personal	Procesos Educativos	Colectivo	Actores sociales
Ético										
Político										
Económico										
Creativo										
Estético										
Cultural										
Ontológico										
Epistemológico										

Se realizan una serie de recorridos en bici con el fin de conocer algunas partes de la ciudad y lugares aledaños a la misma, todo las acciones se realizan bajo la filosofía del buen vivir y usando como transporte la bicicleta, en total se realizan tres recorridos uno en la ciudad y dos fuera de ella.

Punto de encuentro: Universidad Pedagógica Nacional

Asistentes: 35 estudiantes y una docente de la UPN - 10 asistentes externos

Lugares visitados: UPN, Parque Japón, Parque de la Independencia, Jardín Botánico, Tenjo, La piedra de Juaiuca y Bojacá.

Tabla 36. Análisis general de los Bici-Recorridos con PedagóCicla. Fuente Propia.

Como se evidenció todos los territorios del modelo se identificaron en los bici recorridos ya que es una actividad propicia para que los asistentes se conecten con su primera piel, cada una de las travesías iniciaba en el hogar, transitando hasta la universidad y llegando a cualquier parte de la región que es mencionada, lo que adquiere mucha importancia con la última piel el planeta tierra generando compromisos por ella y su cuidado a través de las prácticas del vivir bien, en cuanto a las dimensiones se denotan los trabajos en equipo, el cuidado por el otro y la generación

de estrategias para que cada uno de los ciclistas no se quedara atrás, a pesar de las dificultades ya fueran personales o técnicas, todo tipo de conocimiento era escuchado y validó dentro de la experiencia, En cuanto a los pétalos en la toma de decisiones que puedan llegar a afectar a los territorios en mención se encuentra lo ético y cultural, en conocer y apreciar los pueblos aledaños a Bogotá se encuentra lo económico, lo estético se encuentra al apreciar los paisajes que tiene Colombia y lo creativo en el diseño e implementación de las actividades. Las imágenes obtenidas en cada uno de los recorridos pueden encontrarse en el anexo G.

Jornada Ambiental y Territorial: La siguiente actividad descrita, se realizó en el marco del convenio UAESP- UPN, con las monitorias ASE-USME la jornada fue dirigida a todo público, pero en especial para los monitores de dicho convenio que quisieran participar, por ende, más del 95% de los participantes viven en esta localidad, la población fue de 30 participantes, la jornada fue desarrollada en su mayoría en la plaza Camilo Torres – Durruti, la otra parte del taller se realizó en el edificio P, fue de carácter intensivo, de 8:00 am a 6:00 pm. La actividad se dividió en diferentes momentos que serán enunciados a continuación.

Diagnóstico: Se realiza con el fin de conocer las percepciones de los estudiantes sobre los temas centrales (ambiente, territorio), para esta etapa se contó con una encuesta asistida de manera virtual, cuyo formato se encuentra en el siguiente anexo A. Cuyos resultados reposan en el siguiente cuadro.

Modelo "Influencia reciproca imbricaciones conceptuales de la dimensión ambiental"										
Encuesta: Jornada Ambiental y Territorial										
Pétalos /Dimensiones	Territorios						Actores			
	Cuerpo	Hogar	Universidad	Ciudad	Región	Planeta	Personal	Procesos Educativos	Colectivo	Actores sociales
	11111(5)	1	11111(5)	111(3)	1	11(2)	11111(5)	1111(4)	11111(5)	11(2)
Ético	1111(4)	<p>El primer momento de la actividad se centro en realizar un diagnóstico a los participantes con el fin de conocer las percepciones de los estudiantes sobre los temas principales a trabajar como lo son el ambiente, el territorio y el consumo, para ello se conto con una encuesta asistida de manera virtual</p> <p>Población: 30 participantes de la UPN, entre estudiantes y funcionarios de las diferentes facultades</p> <p>Lugar: Plaza Camilo Torres- Durruti y edificio P</p> <p>Encuestados: 19 personas</p> <p>Hora: 8:00 am – 6:00 pm</p>								
Político										
Económico	11(2)									
Creativo	11(2)									
Estético	11(2)									
Cultural	1111(4)									
Ontológico										
Epistemológico										

Tabla 37. Análisis general encuesta de percepción Jornada Ambiental y Territorio. Fuente propia

Pregunta	Color	Análisis
¿Qué actividades realiza en este lugar?	1	La sumatoria total de los ítems es de 6, donde en cada pregunta se abría la posibilidad desde sus respuesta de apuntar en cualquier parte del modelo, la encuesta se realiza el mismo día de la implementación, es decir, los resultados de la misma se conocen despues de la implementación.
¿Qué problemáticas ambientales evidencia en los diferentes escenarios universitarios?	1	
¿Como interfiere en las problemáticas ambientales mencionadas con anterioridad?	1	
¿Los siguientes elementos forman parte del ambiente?	1	
¿Qué palabras se le vienen a la mente cuando escucha la palabra ambiente?	1	
¿Los siguientes elementos forman parte del territorio universitario?	1	
Total	6	

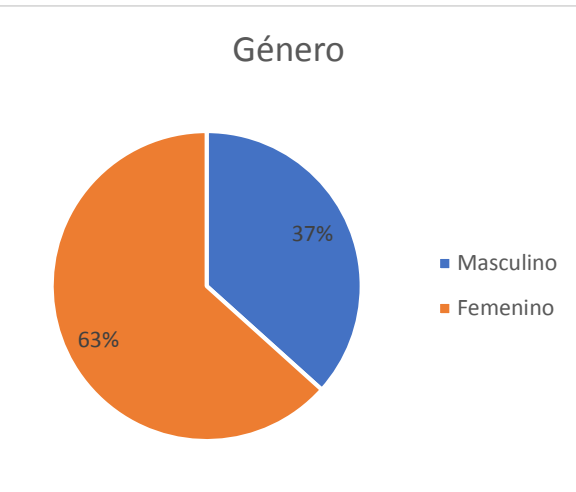
Se realiza el mismo procedimiento donde el valor máximo de la casilla es de seis, valores próximos a este evidencian una cercanía por parte de los asistentes al modelo.

Tabla 38. Preguntas, puntuaciones y colores, Jornada ambiental. Fuente propia.

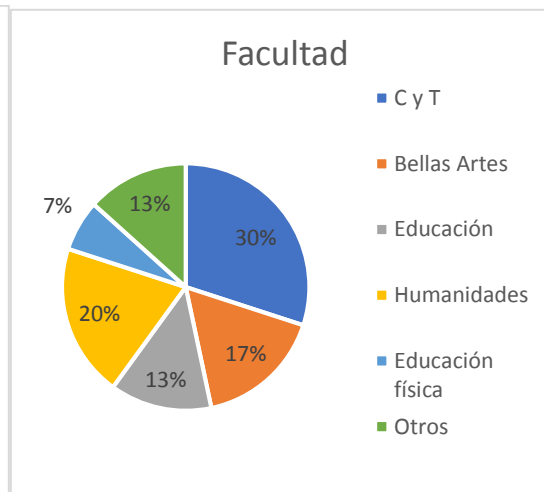
Al igual que en las actividades pasadas se inicia con la caracterización poblacional donde se obtiene que el género que predomina es el femenino con un 63% de la población el restante corresponde al masculino, en cuanto a la faculta que mayor hizo presencia en esta actividad, correspondió a Ciencia y Tecnología.

Caracterización Poblacional		
Masculino	Femenino	no reporta
11	19	
Total		30
Facultad perteneciente		
Facultades	°N de estudiantes	
C y T	9	
Bellas Artes	5	
Educación	4	
Humanidades	6	
Educación física	2	
Otros	4	

Tabla 39. Caracterización poblacional de la jornada ambiental. Fuente propia.

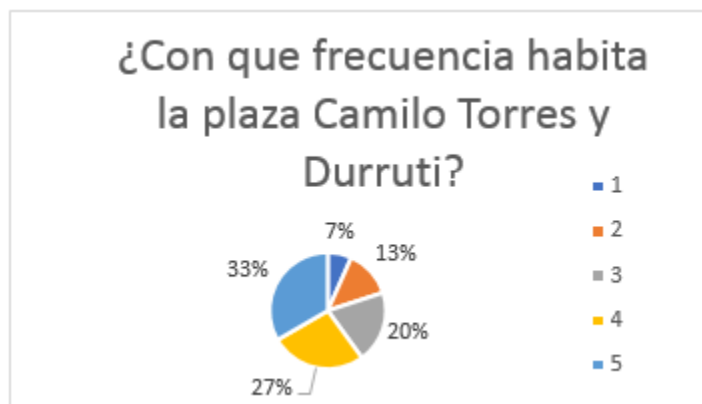


Gráfica 11. Caracterización poblacional respecto al género, jornada ambiental. Fuente propia.



Gráfica 12. Caracterización poblacional respecto a la facultad. Fuente: Propia

Con qué frecuencia habita la Plaza Camilo Torres - Durruti	
Opciones	N° de respuestas
1	12
2	2
3	3
4	0
5	2



Gráfica 13. Resultados de la pregunta: ¿Con que frecuencia habita la plaza Camilo Torres y Durruti. Fuente propia.

En esta pregunta se evidencia que la gran mayoría de los participantes de la jornada no transita la plaza Camilo Torres y Durruti, lo que se toma como una oportunidad de apropiación del territorio.

¿Qué actividades realiza en el lugar?		modelo
Resouesta	°N	De esta pregunta podemos inferir que se realizan dos actividades: academicas y de esparcimiento con lo que podemos identificar, que de las cuatro dimensiones presentes se encuentran en lo colectivo, lo personal y los procesos educativos, en cuanto a los territorios se encuentra el cuerpo y la universidad
Académicas	6	
Esparcimiento	6	
Académicas y esparcimiento	7	
Económicas	0	

Actividades en la plaza Camilo Torres - Durruti

Categoría	Porcentaje
Académicas	31%
Esparcimiento	32%
Académicas y esparcimiento	37%

- Académicas
- Esparcimiento
- Académicas y esparcimiento

Tabla 40. Análisis de la pregunta: ¿Qué actividades realiza en el lugar?, Jornada ambiental. Fuente propia.

Gráfica 14. Actividades realizadas en la plaza Camilo Torres y Durruti, jornada ambiental. Fuente propia.

¿Qué problemáticas ambientales evidencia en los diferentes escenarios universitarios? Escenario 1: Puntualizando en la plaza Camilo Torres - Durruti / Escenario 2: En la Universidad Pedagógica Nacional			
Categorías	Nº de respuestas	Análisis	Imbricaciones
Residuos	13	En esta categoría se encuentran problemáticas en torno a los residuos mencionados como basura, resaltando que esto se evidencia con mayor frecuencia los días viernes, donde existe un mal uso de las canecas, y se cuestionan las actividades de las chazas que generan cantidades grandes de residuos.	Los estudiantes en mediación con esta pregunta refieren diferentes ámbitos que se pueden relacionar estrechamente con el modelo ambiental, en cuanto a los territorios hacen mención al cuerpo como sujeto que percibe las problemáticas, a la universidad como el lugar donde ocurren los diferentes procesos, a la ciudad al referir su ubicación, en cuanto a las dimensiones se encuentran lo personal y lo colectivo, responsabilizando y visibilizando las problemáticas, y para finalizar se evidencian algunos de los pétalos, como lo ético, lo estético, creativo y cultural
Contaminación ambiental y visual	3	Los estudiantes mencionan problemáticas ambientales asociadas a la contaminación atmosférica y visual de diferentes puntos de la universidad.	
Consumo de SPA	7	En esta categoría relacionan el consumo de las SPA como un problema contaminante por un lado atmosférico, con la generación de humo y por el otro por los residuos que estos generan como botellas y latas, en este sentido, se relaciona con varias categorías.	
Falta de aseo y cuidado	2	Se evidencia la falta de cuidado por los espacios verdes.	

Tabla 41. Análisis de la pregunta: ¿Qué problemáticas ambientales evidencia en los diferentes escenarios universitarios? Jornada ambiental. Fuente propia.

¿Cómo interfiere en las problemáticas ambientales mencionadas con anterioridad?			
Categorías	Nº de respuestas	Análisis	modelo Imbricaciones
Cuidado los espacios verdes	3	Se manifiesta el interés por cuidar los procesos de huertas y de los espacios verdes de la UPN y el cuidado de los mismos.	Como se ve con anterioridad los esfuerzos individuales y colectivos pequeños pueden ir marcando la diferencia, respecto al modelo se evidencia la prevalencia de algunos territorios: el cuerpo, la universidad y por supuesto la ciudad ya que algunos de los participantes manifiestan preocupación por el relleno sanitario, en cuanto a las dimensiones atraviesa lo personal y lo colectivo con la diferente toma de decisiones, así como los actores sociales y los procesos educativos mediados por diferentes participantes, los pétalos transitan en lo ético en la toma de decisiones, lo estético como un proceso de armonía, lo económico por el medio de generación de residuos, lo creativo al generar los procesos educativos y lo cultural como un proceso que guía varias actividades.
Recogiendo residuos solidos	9	Recogen los residuos solidos generados y así mismo los depositan en la caneca, no se evidencia si separan en la fuente o no.	
No consumiendo SPA	2	Como se hacía mención en la pregunta anterior, los residuos que se generaron a partir de los SPA eran considerados por los estudiantes como una problemática ambiental, por ende dos estudiantes no la consumen como medio de cuidado al ambiente.	
Mal uso de los residuos	2	En esta categoría también se encuentra mal manejo de los residuos solidos, uno de los estudiantes manifiesta que le aporta más al relleno sanitario, en este ítem se visibiliza la desinformación por parte de algunos estudiantes sobre el manejo de residuos solido que tiene la UPN.	
Procesos educativos	3	Se dan con diferentes intenciones, desde decirle al compañero que no bote los residuos hasta procesos mas grandes como formar a mas estudiantes para que los desechables no sean usados, se educa desde el uso de las SPA desde el cigarrillo de que esta constituido y que problemas ambientales y de salud genera.	

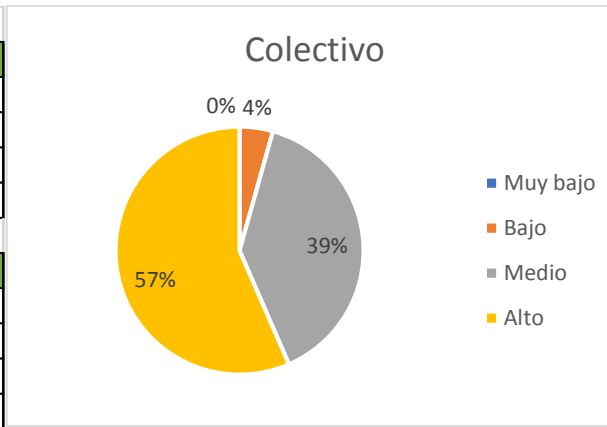
Tabla 42. Análisis de la pregunta: ¿Cómo interviene en las problemáticas ambientales mencionadas con anterioridad? Jornada ambiental. Fuente propia.

¿Los siguientes elementos forman parte del ambiente?																										
	Agua	Animales	Educación	Residuos sólidos	Tenis	Bicicleta	Aire	Humanos	Plantas	Leyes	Períodos	El lugar donde vivo	Mis profes	Internet	Mis vecinos	Celular	Ropa	Política	Libros	Cuerpos hídricos	Paz	Cuerpo	Cultura	Individual		
	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	3	3	5	5	3	5	5	5	5	105	
	5	5	5	5	1	5	5	5	5	1	5	5	1	1	5	1	1	1	5	5	5	5	5	5	87	
	5	5	5	5	1	1	5	5	5	1	5	5	5	1	5	1	1	5	1	5	5	5	5	5	87	
	5	5	1	1	1	1	5	5	5	1	1	5	1	1	5	1	1	1	1	5	1	5	5	5	63	
	5	5	5	5	3	3	5	5	5	3	5	5	5	1	5	3	5	3	5	5	3	5	5	5	99	
	5	5	5	1	5	1	5	5	5	5	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	5	5	5	99	
	5	5	5	3	5	3	5	5	5	3	3	3	3	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	101	
	5	5	5	5	1	1	5	5	5	1	5	5	5	1	5	3	1	1	1	5	3	5	5	5	83	
	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	3	5	3	5	3	3	5	3	5	3	5	5	5	101	
	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	113	
	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	109	
	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	1	5	1	5	5	1	5	3	1	5	5	5	5	5	95	
	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	115	
	5	5	5	5	1	1	5	5	5	3	5	5	5	1	5	1	5	5	5	5	5	5	5	1	93	
	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	115	
	5	5	5	5	1	5	5	5	5	5	3	5	5	5	1	5	5	5	5	5	1	5	1	5	97	
	5	5	3	1	1	1	5	5	5	5	1	5	5	1	5	1	5	5	1	5	1	5	1	5	77	
	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	115	
	5	5	1	1	1	1	5	5	5	1	1	5	5	1	5	1	1	1	1	5	1	5	5	5	67	
Colectivo	95	95	85	77	55	61	95	93	95	69	71	91	81	57	89	57	71	75	69	89	73	91	87			

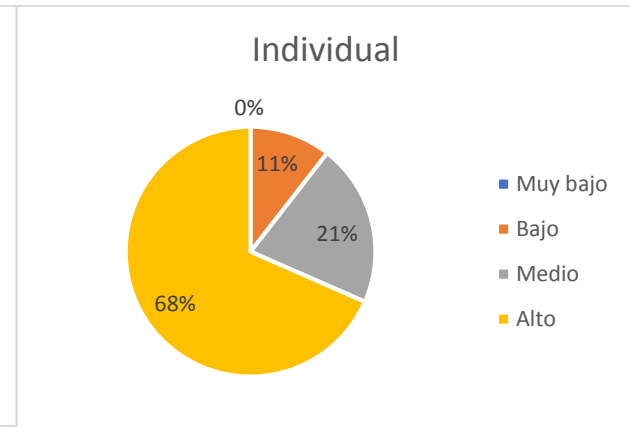
Tabla 43. Resultados de la pregunta: ¿Los siguientes elementos forman parte del ambiente? jornada ambiental. Fuente propia

Colectivo		°N
19 - 38	Muy bajo	0
39 - 57	Bajo	1
58 - 76	Medio	9
77 - 95	Alto	13
Individual		°N
23 - 46	Muy bajo	0
47 - 69	Bajo	2
70 - 92	Medio	4
93 - 115	Alto	13

Tabla 44. Rangos de análisis para la pregunta: ¿Los siguientes elementos forman parte del ambiente?, jornada ambiental. Fuente propia



Gráfica 18. Resultados a nivel colectivo de la pregunta: ¿Los siguiente elementos forman parte del ambiente? Fuente propia.



Gráfica 19. Resultados a nivel individual de la pregunta: ¿Los siguiente elementos forman parte del ambiente? Fuente propia.

Como se evidencia en la lista los elementos que menor puntuación tienen a nivel colectivo son los referentes a vienes de consumo como los tenis, la bicicleta y el internet, la paz al igual que la política reciben puntuaciones bajas. Los aspectos que se dan lugar en lo bifisico presentan las puntuaciones más altas, por tanto en el modelo se tendran en cuenta aquellas puntuaciones altas, ya que como se explicaba con anterioridad es la hoja de ruta para seguir con la implementación.

¿Qué palabras se le vienen a la mente cuando escucha la palabra ambiente? Mencione cinco palabras			
Categorías	Nº de respuestas	Análisis	modelo Imbricaciones
Territorio	19	Los participantes evocan diferentes palabras que tienen que ver con territorio como: espacio que nos rodea, habita, espacios verdes, tierra y ecosistemas y otras que hacen mención a la humanidad, sujetos y los profes	En las categorías se evidencia que la mayoría se relacionan directamente con aspectos biofísicos, a pesar de ello también se evidencian otros componentes del modelo como los territorios el cuerpo como mediador de las acciones el hogar, la región y la universidad como el espacio que nos rodea y la tierra, en cuanto a las dimensiones se visibilizan las colectivas e individuales y en los pétalos está lo económico, lo cultural y lo ético.
Valores y emociones	14	Mencionan valores como: el respeto, la responsabilidad y a su vez evocan diferentes sensaciones como el amor, empatía, confort, paz, equilibrio y tranquilidad.	
Vida	4	Evocan la palabra vida.	
Naturaleza	8	Se menciona la palabra naturaleza en ocho ocasiones.	
Fauna y flora	11	Mencionan la fauna relacionándola con animales y flora con árboles y plantas.	
Agua	5	En esta categoría se encuentran los cuerpos hídricos	
cuidado	5	Se menciona el cuidado por la naturaleza, la conciencia y apropiación.	
Residuos	2	Se menciona la contaminación por residuos sólidos y como alternativa el reciclaje.	
Objetos	3	Donde se encuentra la ropa y el transporte.	
aire	3	En esta categoría se encuentra el aire, oxígeno y respiración	
Contexto	3	Cultura, fiesta	

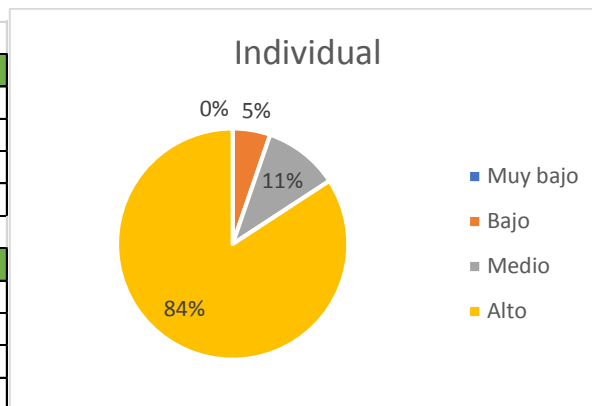
Tabla 45. Análisis de la pregunta: ¿Qué palabras se le vienen a la mente cuando escucha la palabra ambiente?, jornada ambiental. Fuente propia.

¿Los siguientes elementos forman parte del territorio universitario?																			
	Los baños	Transmilenio	Plaza Camilo Torres	Los profes	Mi cuerpo	Las canchas	Los edificios	Mis compañeros	Las plantas	El restaurante	Los funcionarios	La bicicleta	La biblioteca	La casita de biología	Buses	La Porciúncula	Habitantes del sector	Av. Chile	individual
	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	88
	5	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	1	1	5	74
	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	86
	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	1	1	78
	5	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	5	5	1	3	5	3	74
	5	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	1	5	1	74
	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	3	5	5	84
	5	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	5	5	1	78
	5	1	5	1	1	5	5	1	5	5	1	1	5	5	1	1	1	1	50
	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	3	84
	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	1	5	5	84
	5	1	5	5	1	5	5	1	5	5	5	1	5	5	1	3	1	1	60
	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	90
	5	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	5	5	1	5	5	1	74
	5	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	1	1	1	70
	5	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	1	5	5	78
	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	90
	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	90
	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	1	1	78
Colectivo	95	55	95	91	87	95	95	87	95	95	91	77	95	95	55	55	71	55	

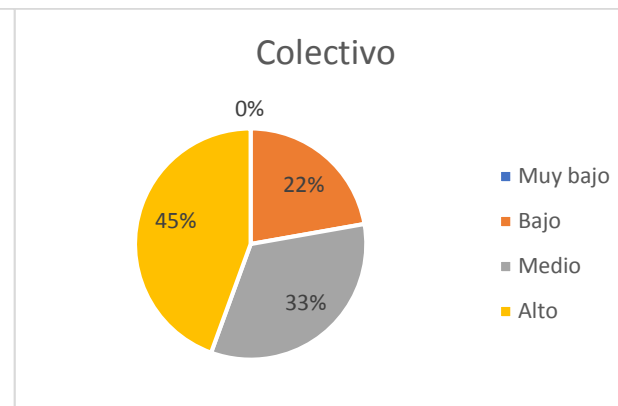
Tabla 46. Resultados de la pregunta: ¿Los siguientes elementos forman parte del territorio universitario?, Jornada ambiental. Fuente propia

Colectivo:		°N
23 -46	Muy bajo	0
47 -69	Bajo	4
70 - 92	Medio	6
93 -115	Alto	8
Individual:		°N
18-36	Muy bajo	0
36-54	Bajo	1
55-72	Medio	2
73-90	Alto	16

Tabla 47. Rangos de análisis para la pregunta: ¿Los siguientes elementos forman parte del territorio universitario?, jornada ambiental. Fuente propia



Gráfica 16. Resultados individuales de la pregunta: Los siguientes elementos forman parte del territorio universitario?, jornada ambiental. Fuente propia



Gráfica 15. Resultados colectivos de la pregunta: Los siguientes elementos forman parte del territorio universitario?, jornada ambiental. Fuente propia

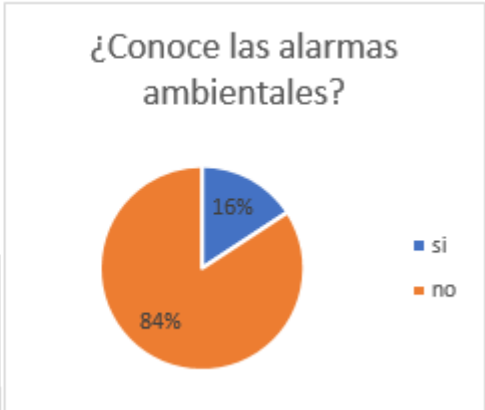
los items con menor puntuación corresponde a los elementos que los estudiantes consideran que no hacen parte del territorio universitario y son los que corresponden a vecinos aledaños al sector, así como los docentes y el cuerpo mismo, por ende estos no serán integrados al cuadro general.

Dentro de la encuesta se realizan dos preguntas que tienen que ver con la medición de contaminantes y variables meteorológicas.

¿Cree que es importante que al interior de la UPN se conozcan variables meteorológicas y contaminantes atmosféricos que pueden llegar a afectar la comunidad? A lo que el 100% de la comunidad responde que sí

¿Conoce las alarmas ambientales para la calidad del aire y sus significados?	
Respuesta	°N
si	3
no	16

Ninguno de los encuestados justifica su respuesta



Gráfica 17. Resultados de la pregunta: ¿Conoce las alarmas ambientales para la calidad de aire y sus significados? Fuente propia.

Como se evidencia en la tabla 37, se realizó un diagnóstico donde se visibilizó la importancia de generar mayor hincapié en territorios como el hogar, la región y el planeta, visibilizando la importancia de los actores sociales, en cuanto a las dimensiones es importante visibilizar lo político, económico, creativo y estético.

Se reconoció que muchos de los estudiantes no habitan la plaza ya que son de otras sedes o no les interesa frecuentarla, lo que abrió un abanico de posibilidades para habitar la universidad de otras formas.

Para el reconocimiento de las problemáticas ambientales se generaron diferentes categorías, la más mencionada es la que tiene que ver con los residuos, siguió el consumo de SPA, la contaminación y finalmente la falta de aseo, al preguntar como interfieren con dichas problemáticas, se evidenció que los estudiantes son críticos frente a sus acciones y expresan abiertamente acciones negativas y positivas con la eventualidad de mejorar.

El ambiente fue definido por los estudiantes en su mayoría desde aspectos biofísicos, pero evocando territorios como ecosistemas, espacios verdes, lo que nos rodea entre otros, lo que fue un punto de partida para trasladar y explicar el modelo.

En cuanto a la cercanía del modelo se apreció que aun no reconocen los procesos económicos dentro del ambiente, es importante potencias los procesos políticos dentro de este marco.

Para finalizar se realizan preguntas con el fin de evaluar sobre la importancia de reconocer diferentes variables meteorológicas y contaminantes atmosféricos dentro de la UPN a lo que el 100% de los encuestados respondieron que sí, se ve que el 84% de los encuestados no reconoció las alarmas ambientales, lo que en el próximo componente construcción del prototipo fue imperante.

La actividad es descrita a continuación:



Imagen 27. Participantes de la Jornada ambiental. Fuente propia.

Una vez finalizadó el diagnóstico se procedió a realizar las descripción de la actividad. Inició con la presentación del grupo, pero primero activando al primer territorio, por ello se hacen dierentes ejercicios de estiramiento, una vez realizado el calentamiento se dispone para que con ayuda de una madeja de lana y bajó la metáfora del tejido de la palabra, cada uno de los integrantes del grupo se presentara, diciendo nombre, semestre y programa académico. El tejido de la palabra realizado se utilizará para las actividades siguientes.

Se entabla unas conversaciones acerca del cuerpo como primer territorio, donde se encuentran las diferentes vivencias de cada persona, se entablaron conversaciones sobre otras pieles como la ropa y como nos comunicamos con ella, se mencionan en orden ascendente hasta llegar al planeta. Como en los diagnósticos realizados se evidencia el consumo de SPA como una problemática recurrente se le hace el llamado a la Mesa SPA para entablar conversaciones en torno a este.

Imagen 28. Socialización de alertas ambientales, Jornada ambiental. Fuente propia.
Imagen 29. Participantes de la Jornada ambiental. Fuente propia.



Imagen 30. Participantes de la Jornada ambiental, tejido de palabra. Fuente propia.

Una vez finalizada esa etapa de la jornada se introduce de lleno en el modelo imbricaciones. Para introducir la temática se realiza nuevamente estiramiento, ya que como se mencionaba con anterioridad el taller es intensivo y se busca mantener al grupo activo, luego se disponen por grupos para realizar algunos juegos para luego ser relacionados con el modelo imbricaciones, el primero de ellos se denomina: la cadena rota, se divide el grupo en dos, el juego consistía en transmitir un mensaje, al primer integrante se le transmite el mensaje en voz baja, el a su vez lo transmite por medio de mímica, sin hablar, al segundo integrante y así hasta llegar al último que era el encargado de transmitir el mensaje final.

El segundo juego también era trabajo en equipo y consistía en responder las preguntas adecuadamente, la secuencia era la siguiente: se llamaba a un grupo mencionando el color, por ejemplo

- Amarillo, amarillo, amarillo, a lo que el grupo respondía, - que, que, que
- ¿ Tiene zapatos, tiene zapatos? (podían cambiar el objeto o la pregunta),
- Sí, sí, sí (la respuesta siempre tenía que ser positiva) - ¿De qué color, de qué color?
- Verde, verde, verde (inicia el juego de nuevo, ya que al mencionar el otro color, mencionan al otro equipo)

Con el grupo activo nuevamente se inicia con la actividad central, el grupo se sienta nuevamente en círculo y se dispone a realizar un dibujo de lo que conciben como ambiente, al finalizarlo algunos participantes socializan y se

llega a la conclusión de que muchos de los dibujos tienen gran asociación a considerar lo ambiental como aislado de los procesos del ser humano y verlo en su gran mayoría como procesos biofísicos, con este preámbulo se da paso a socializar el modelo explicándolo e interrelacionándolo desde los juegos, donde se hizo énfasis en como la unión y una comunicación acertada puede generar algunos cambios dentro de la comunidad universitaria, se relacionan cada uno de los territorios mencionados con anterioridad, como estos últimos se relacionan con los pétalos y con las cuatro dimensiones (Explicación que se encuentra en el marco teórico). Luego de ello se realizó un receso para ir a almorzar.

Al llegar del receso, el punto de encuentro es el edificio P, se divide el grupo en cuatro y cada uno de ellos se encarga de realizar cuatro banderas para su equipo, al finalizar tiene que llegar hasta una de las putas geográficas del mapa de Colombia que se ubicado en la plaza Camilo Torres y Durruti y simulando captura a la bandera cada uno de los grupos tiene que cuidar su punta geográfica, para ganar la bandera tomada de otro grupo era necesario contestar un pregunta acerca de la región de Colombia (Anexo I), para hablar de este territorio y del planeta tierra. Con las diferentes preguntas se generan una serie de debates, que giran en torno a ellas y a la competencia. Finaliza el juego y el grupo se desplaza nuevamente al edificio P.

Juego de espiral: Al llegar del receso se realiza un juego simulando el corazón de la piña, donde los participantes se ubican en espiral, se les dan algunas pautas para que queden juntos, en comunidad, en esa ubicación se les pide que realicen diferentes actividades como agacharse, caminar, desplazarse por diferentes lugares, sin olvidar que no pueden soltarse



Imagen 31. Socialización de alertas ambientales, Jornada ambiental. Fuente propia.

del sofá fabricado por él y se construyó una eco-caneca de mayor volumen, donde todos los estudiantes tenían un rol diferente en la construcción, la discusión giro en torno a los hábitos respónsales. Al finalizar la actividad se le pide al grupo que responda nuevamente la encuesta, el 47% de ellos lo hace y se obtienen los siguientes resultados. El análisis general de esta actividad se encuentra al final de dicha encuesta.

Variables atmosféricas: Se abre paso a un pequeño debate, que gira en torno a las problemáticas ambientales evidenciadas en la UPN y en Bogotá, haciendo mención en las ciudades más contaminadas de Colombia como lo son Medellín y la capital, se menciona el tema de las basuras, y como desde la universidad se ha trabajado en para que los estudiantes se responsabilicen y aprendan a separar en la fuente. Se continua con la actividad con ayuda de los posters, se relaciona el modelo con la contaminación atmosférica, se dan diferentes pautas.

En cuanto a la actividad de cierre tuvo como eje central al reflexión sobre los residuos sólidos generados en la UPN y la prolongación de su vida útil con diferentes acciones como la fabricación de artículos, en este caso se contó con la experiencia de Camilo Forero con su iniciativa llamada Comando Ambiental se tenía el ejemplo



Imagen 34. Construcción de la Eco-caneca, jornada ambiental. Fuente propia.

Tabla 48. Análisis general segunda encuesta de percepción, Jornada Ambiental y Territorio. Fuente propia
Imagen 35. Construcción de la Eco-caneca, jornada ambiental. Fuente propia.

Modelo "Influencia reciproca imbricaciones conceptuales de la dimensión ambiental"										
Encuesta: Jornada Ambiental y Territorial										
Pétalos / Dimensiones	Territorios						Actores			
	Cuerpo	Hogar	Universidad	Ciudad	Región	Planeta	Personal	Procesos Educativos	Colectivo	Actores sociales
	11111 (5)	1	11111 (4)	11 (2)	1	1	111111 (5)	11111 (4)	111111 (5)	111 (3)
Ético	11111 (4)	<p>Al finalizar la actividad el 47% de la población realizó nuevamente la encuesta donde se obtiene lo siguiente.</p> <p>Población: 30 participantes de la UPN, entre estudiantes y funcionarios de las diferentes facultades</p> <p>Lugar: Plaza Camilo Torres- Durruti y edificio P</p> <p>Encuestados: 19 personas</p> <p>Hora: 8:00 am – 6:00 pm</p>								
Político	11 (2)									
Económico	1									
Creativo	111 (3)									
Estético	11 (2)									
Cultural	11111 (4)									
Ontológico										
Epistemológico	11111 (4)									

Tabla 49. Análisis general segunda encuesta de percepción, Jornada Ambiental y Territorio. Fuente propia

Tabla 50. Análisis de la pregunta: ¿Qué actividades realiza en el lugar?, segunda encuesta Jornada ambiental. Fuente propia **Tabla 51.** Análisis general segunda encuesta de percepción, Jornada Ambiental y Territorio. Fuente propia

Pregunta	Color	Análisis
¿Qué actividades realiza en este lugar?	1	La sumatoria total de los ítems es de 6, donde en cada pregunta se abría la posibilidad desde sus respuesta de apuntar en cualquier parte del modelo, el paso a seguir es reforzar las partes del modelo que menor puntuación tienen.
¿Qué problemáticas ambientales evidencia en los diferentes escenarios universitarios?	1	
¿Como interfiere en las problemáticas ambientales mencionadas con anterioridad?	1	
¿Los siguientes elementos forman parte del ambiente?	1	
¿Qué palabras se le vienen a la mente cuando escucha la palabra ambiente?	1	
¿Los siguientes elementos forman parte del territorio universitario?	1	
Total	6	

Tabla 52. Preguntas, puntuaciones y colores, segunda encuesta Jornada ambiental. Fuente propia

¿Qué actividades realiza en el lugar?		Modelo Imbricaciones
Respuestas	°N	Como se menciona se le hace la misma encuesta de percepción al 47,3% de la población después de finalizada la actividad. De esta pregunta podemos inferir que se realizan dos actividades: académicas y de esparcimiento con lo que podemos identificar, que de las cuatro dimensiones presentes se encuentran en lo colectivo, lo personal y los procesos educativos, en cuanto a los territorios se encuentra el cuerpo y la universidad.
Académicas	2	
Esparcimiento	1	
Académicas y esparcimiento	5	
Ninguna	1	

Tabla 53. Análisis de la pregunta: ¿Qué actividades realiza en el lugar?, segunda encuesta Jornada ambiental. Fuente propia

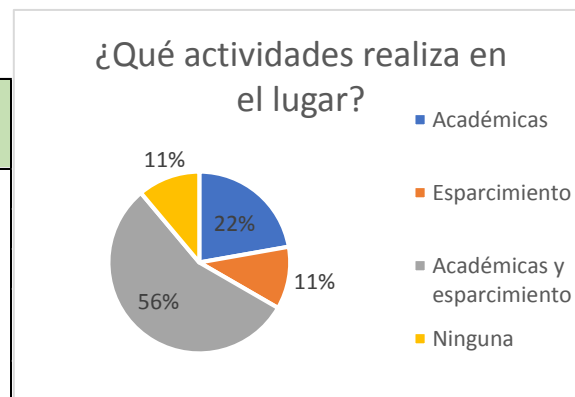


Tabla 56. Actividades realizadas en la plaza Camilo Torres y Durruti, segunda encuesta jornada ambiental. Fuente propia.

¿Qué problemáticas ambientales evidencia en los diferentes escenarios universitarios?			
Categorías	Nº de respuestas	Análisis	Imbricaciones
Residuos	7	Como en la encuesta anterior, este ítem es el que mayor porcentaje de respuestas tiene, pero se ve un cambio significativo respecto al vocablo, con anterioridad la mayoría de los encuestados se referían a los residuos como basura, al igual que en la pasada encuesta, se menciona el mal uso de los desechos o residuos, ya que se encuentran en el suelo, las plantas etc., además de una mala gestión por parte de estudiantes y profesores al depositarlos en los contenedores adecuados,	Como se menciona en el análisis de las categorías existe un cambio de percepción en cuanto a las dos problemáticas más recurrentes en los estudiantes, residuos y consumo. En esta pregunta se evidencian las cuatro dimensiones, en cuanto a los territorios se entrelaza el cuerpo, la universidad y la ciudad, en cuanto los pétalos se encuentra lo ético al evidenciar que el problema de la mala gestión de residuos, también es parte de la comunidad universitaria, lo económico se visibiliza en el consumo desmedido de diferentes productos, que a su vez es permeado por lo cultural y para finalizar la epistemología se encuentra en el cambio de percepciones.
Contaminación	4	Se evidencia la presencia de contaminación ambiental generado por el smoke causado por los autos, la contaminación auditiva.	
Consumo	5	El consumo se sigue evidenciando como una problemática fuerte sobre todo en la Plaza Camilo Torres, pero a diferencia de la encuesta pasada mencionan el consumo de diferentes productos desmedidamente no solo SPA.	

Tabla 57. Análisis de la pregunta: ¿Qué problemáticas ambientales evidencia en los diferentes escenarios universitarios? Segunda encuesta, Jornada ambiental. Fuente propia.

¿Cómo interfiere en las problemáticas ambientales mencionadas con anterioridad?			
Categorías	Nº de respuestas	Análisis	modelo Imbricaciones
Recogiendo residuos solidos	7	Los Estudiantes interfieren positivamente, los residuos que generan o encuentran los depositan en los contenedores, al no encontrar uno cerca lo guardan hasta que puedan depositarlo ya sea en su hogar o en la universidad, manifiestan que hacían un correcto uso de los residuos.	En cuanto a las dimensiones se encontraron los procesos educativos y actores sociales, ya que entre los mismo estudiantes regulan ciertas practicas como el deposito de los residuos en lugares adecuados, en donde también se integran los personal y lo colectivo, en cuanto a los territorios se hace referencia al cuerpo, el hogar y la universidad, los pétalos encontrados son lo ético, lo económico, lo creativo al encontrar un uso para los residuos lo estético ya que esperan que la universidad se vea mejor, lo cultural y lo epistemológico.
No interfiere	1	En esta categoría uno de los estudiantes menciona que no interfiere con las problemáticas ambientales que se evidencian dentro de la universidad	
Procesos educativos	2	Se realizan procesos de concientización entre ellos mismos y se explica en donde va cada residuo.	

Tabla 613. Análisis de la pregunta: ¿Cómo interviene en las problemáticas ambientales mencionadas con anterioridad? Segunda encuesta Jornada ambiental. Fuente propia.

¿Los siguientes elementos forman parte del ambiente?																								
	Agua	Animales	Educación	Residuos sólidos	Tenis	Bicicleta	Aire	Humanos	Plantas	Leyes	Períodos	El lugar donde vivo	Mis profes	Internet	Mis vecinos	Celular	Ropa	Política	Libros	Cuerpos hídricos	Paz	Cuerpo	Cultura	Individual
	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	115
	5	5	3	5	1	3	5	5	5	3	3	5	5	3	5	1	3	3	3	5	3	5	3	87
	5	5	5	5	3	5	5	5	5	3	5	5	5	3	5	3	5	5	3	5	5	5	5	105
	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	111
	5	5	5	5	1	5	5	5	5	1	5	5	5	1	5	5	1	1	1	5	1	5	5	87
	5	3	5	5	1	5	5	5	5	5	5	3	5	5	3	5	1	3	5	5	5	5	5	99
	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	3	5	5	3	5	3	5	5	5	5	3	5	5	105
	5	5	5	5	1	5	5	5	5	5	1	5	5	1	5	1	5	5	5	5	5	5	5	99
	5	5	5	1	1	5	5	5	5	1	1	5	5	1	5	1	5	5	5	5	5	5	5	91
Colectivo	45	43	43	41	23	41	45	45	45	33	33	43	45	23	43	29	35	37	37	45	37	45	43	

Tabla 584. Resultados de la pregunta: ¿Los siguientes elementos forman parte del ambiente? segunda encuesta. jornada ambiental. Fuente propia

Tabla 597. Resultados a nivel individual de la pregunta: ¿Los siguientes elementos forman parte del ambiente? Segunda encuesta. Fuente propia. **Tabla 604.** Resultados de la pregunta: ¿Los siguientes elementos forman parte del ambiente? segunda encuesta. jornada ambiental. Fuente propia

Colectivo		°N
9 a 18	Muy bajo	0
19 - 27	Bajo	2
28 - 36	Medio	4
37 - 45	Alto	17
Individual		°N
23 - 46	Muy bajo	0
47 - 69	Bajo	0
70 - 92	Medio	3
93 - 115	Alto	6

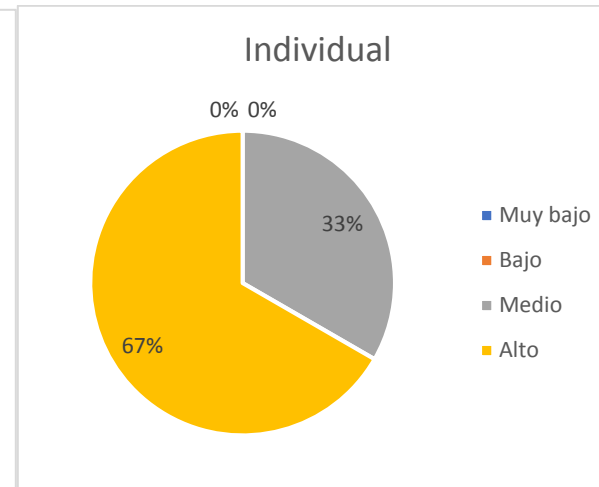
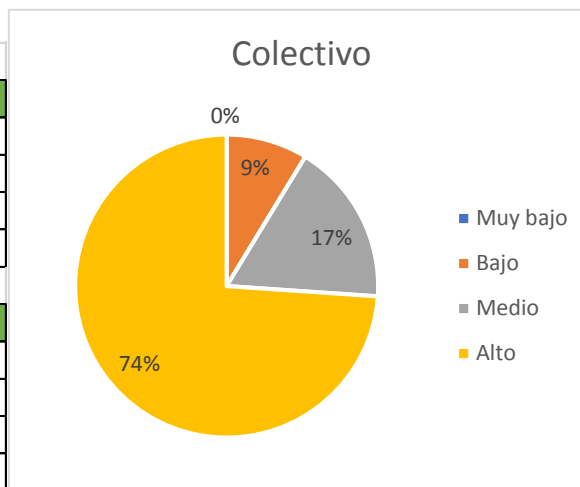


Tabla 655. Rangos de análisis para la pregunta: ¿Los siguientes elementos forman parte del ambiente?, segunda encuesta jornada ambiental. Fuente propia.

Tabla 686. Resultados a nivel colectivo de la pregunta: ¿Los siguiente elementos forman parte del ambiente? Segunda encuesta Fuente propia

Tabla 627. Resultados a nivel individual de la pregunta: ¿Los siguientes elementos forman parte del ambiente? Segunda encuesta. Fuente propia.

Tabla 666. Resultados a nivel colectivo de la pregunta: ¿Los siguiente elementos forman parte del ambiente? Segunda encuesta Fuente propia **Tabla 675.** Rangos de análisis para la pregunta: ¿Los siguientes elementos forman parte del ambiente?, segunda encuesta jornada ambiental. Fuente propia.

Tabla 69. Resultados de la pregunta: ¿Los siguientes elementos forman parte del territorio universitario?, Segunda encuesta Jornada ambiental. Fuente propia **Tabla 706.** Resultados a nivel colectivo de la pregunta: ¿Los siguiente elementos forman parte del ambiente? Segunda encuesta Fuente propia

Tabla 635. Rangos de análisis para la pregunta: ¿Los siguientes elementos forman parte del ambiente?, segunda encuesta jornada ambiental. Fuente propia. **Tabla 647.** Resultados a nivel individual de la pregunta: ¿Los siguientes elementos forman parte del ambiente? Segunda encuesta. Fuente propia.

En los resultados colectivos se evidencia más el acercamiento de los estudiantes hacia el modelo, en el puntaje obtenido, aunque con numeraciones bajas aún se encuentran los bienes de consumo como el internet, los tenis y la

ropa, se resalta que los estudiantes ahora si incluyen otros territorios y dimensiones como los procesos educativos, actores sociales lo colectivo y lo peronal

¿Qué palabras se le vienen a la mente cuando escucha la palabra ambiente? Mencione cinco palabras			
Categorías	Nº de respuestas	Análisis	Modelo Imbricaciones
Territorio	13	En esta categoría se encuentra lo relacionado con lo territorios, desde el cuerpo con lo humano y las personas, hasta los espacios verdes y todo los que nos rodea.	Al igual que la primera encuesta se nombran factores que se relacionan directamente con lo biofísico, pero en este caso no son la mayoría lo que puede sugerir un cambio de percepción en los estudiantes, donde se evidencia lo epistemológico, en cuanto a la categoría más nombrada es la que tiene que ver con el territorio donde se nombran todos, en las dimensiones se refleja lo colectivo y lo personal y para finalizar con los pétalos se encuentra lo ético desde las decisiones que se toman, lo político desde las leyes, lo cultura como las practicas realizadas y para finalizar es importante resaltar que se nombra la sustentabilidad como parte del ambiente
Valores y emociones	6	Se encuentran palabras como el respeto, la responsabilidad y la empatía.	
Vida	1	El estudiante lo relaciona con la palabra vida.	
Naturaleza	4	Se hace mención a la palabra naturaleza 4 veces.	
cuidado	4	Palabras referentes al cuidado del ambiente.	
Contaminación	3	Mencionan la contaminación y dan un ejemplo como el plástico.	
Aire	2	Se asocia la palabra aire con el ambiente.	
Contexto	4	En la categoría contexto se refieren a palabras como sociedad, leyes y sustentabilidad.	

Tabla 71. Análisis de la pregunta: ¿Qué palabras se le vienen a la mente cuando escucha la palabra ambiente?, segunda encuesta jornada ambiental.

Fuente propia.

Los baños	Transmilenio	Plaza Camilo Torres	Los profes	Mi cuerpo	Las canchas	Los edificios	Mis compañeros	Las plantas	El restaurante	Los funcionarios	La bicicleta	La biblioteca	La casita de biología	Buses	La Porciúncula	Habitantes del sector	Av. Chile	individual	
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	90
5	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	1	1	1	1	70
5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	88
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	90
5	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	5	5	1	1	5	1	1	70
5	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	1	1	1	1	70
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	1	3	5	3	3	80
5	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	5	5	5	1	78
5	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	1	1	1	1	70
45	23	45	45	45	45	45	45	45	45	45	39	45	45	21	27	33	23		

Tabla 72. Resultados de la pregunta: ¿Los siguientes elementos forman parte del territorio universitario?, Segunda encuesta Jornada ambiental. Fuente propia

Colectivo:		°N
9 a 18	Muy bajo	0
19 - 27	Bajo	4
28 - 36	Medio	1
37 - 45	Alto	13
Individual:		°N
18-36	Muy bajo	0
36-54	Bajo	0
55-72	Medio	4
73-90	Alto	5

Tabla 81. Rangos de análisis para la pregunta: ¿Los siguientes elementos forman parte del territorio universitario?, segunda encuesta, jornada ambiental. Fuente propia

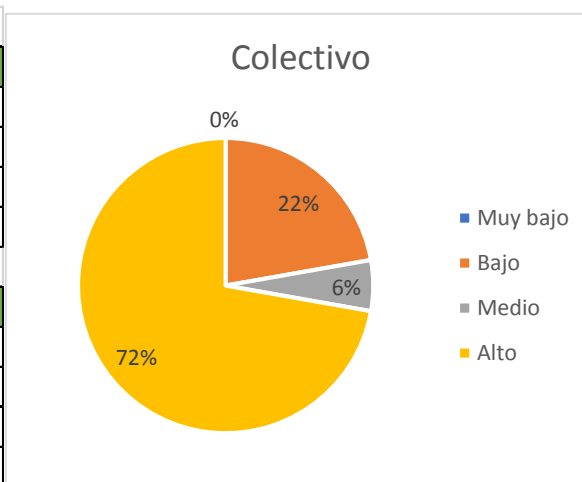


Tabla 78. Resultados colectivos de la pregunta: Los siguientes elementos forman parte del territorio universitario?, Segunda jornada ambiental. Fuente propia

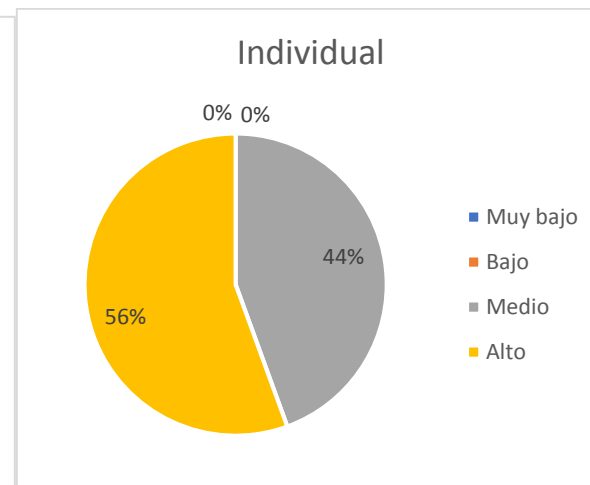


Tabla 75. Resultados individuales de la pregunta: Los siguientes elementos forman parte del territorio universitario?, segunda jornada ambiental. Fuente propia

En cuanto a la actividad se resalta que influyó en todas las partes del modelo.

Modelo "Influencia reciproca imbricaciones conceptuales de la dimensión ambiental"										
Jornada Ambiental, Territorio y Consumo										
Pétalos / Dimensiones	Territorios						Actores			
	Cuerpo	Hogar	Universidad	Ciudad	Región	Planeta	Personal	Procesos Educativos	Colectivo	Actores sociales
Ético										
Político		La actividad se realiza en el marco del convenio UAESP-UPN, tiene como eje central el modelo imbricaciones, para hablar de ambiente, territorio y consumo por ende en la actividad se intenta integrar holísticamente todo el modelo y las temáticas mencionadas a través de debates, juegos y diferentes actividades. Población: 30 participantes de la UPN, entre estudiantes y funcionarios de las diferentes facultades Lugar: Plaza Camilo Torres- Durruti y edificio P Hora: 8:00 am – 6:00 pm								
Económico										
Creativo										
Estético										
Cultural										
Ontológico										
Epistemológico										

Tabla 83. Análisis global de la jornada ambiental y territorio. Fuente propia.

En este apartado se marcarán las diferencias respecto a la encuesta de entrada con la de salida, se evidencian casi las mismas problemáticas, pero argumentan en otra dirección, por ejemplo, en el vocabulario en la primera encuesta se hablaba de basura y demás en esta se habla desde residuos, frente al consumo que anteriormente era solo evidenciado desde las SPA, en esta segunda mirada se da desde diferentes tipos de consumo desde otros productos. Los estudiantes son más conscientes de su interferencia ya sea positiva o negativa con el ambiente.

En cuanto al concepto de ambiente se evidenció un cambio ya que las categorías más recurrentes ya no tienen que ver en su mayoría con el componente biofísico, sino con el territorio, mencionando otros factores e involucrándose directamente con las afecciones a este.

Como se pudo evidenciar fueron tres actividades diferentes con un mismo fin que Quynza enraizara en los diferentes territorios como el colibrí lo realiza en las ramas de las plantas, para generar diferentes estrategias para la

consolidación de territorios sustentables. Fue evidente como en cada una de las actividades se buscó partir desde el cuerpo como primer territorio y partiendo de esta premisa irradiar a los demás territorios, la jornada de plantación y formación de la red de huertas fue la excusa perfecta para dejar de lado esas sensaciones negativas y se uno con la tierra dándole vida a una plántula, cabe destacar que luego de algunos meses de esta intervención los estudiantes siguen cuidando la planta y cumpliendo sus compromisos, cabe destacar que en el cierre de esta actividad los estudiantes generaron una serie de compromisos con el ambiente, que al leerlos en el anexo F, denotan que son desde todos los factores integradores del modelo imbricaciones.

Las actividades realizadas con PedagóCicla potenciaron las diferentes dimensiones desde el conocimiento ancestral y la visita a diferentes lugares de la ciudad y de la región, remitiéndolas al planeta tierra, en esta actividad los actores contaron con un gran protagonismo ya que en el colectivo a pesar de no conocernos de hace tiempo se generaron lazos de confianza y cuidado por el otro, del reconocimiento de problemáticas de la ciudad, diferenciándolas con otras de la región.

Para finalizar la Jornada Ambiental y Territorial donde se reunieron diferentes actividades en la búsqueda se sensibilización, del reconocimiento del modelo, de actividades que permitieran conocer los territorios y desde actividades que tuvieron en cuenta posibles soluciones.

Con las actividades mencionadas con anterioridad se logró evidenciar la apropiación territorial desde diferentes miradas.

9.3.4. Construcción del Prototipo

En esta etapa como se mencionó con anterioridad se da la construcción del prototipo y una actividad de sensibilización frente a las alarmas ambientales denominado Juego de Variables. Este componente se encuentra en las alas del colibrí, buscando un impulso para llegar a diferentes territorios.

Construcción del prototipo: En este apartado se mencionarán aspectos importantes que se tuvieron en cuenta para llegar a la construcción del prototipo.



Imagen 37. Reto de Innovación IEEE 2017. tomada de: <https://bit.ly/2zuj5mk>

Imagen 38. Diseño conceptual del sistema de almacenamiento de datos.
Imagen 39. Reto de Innovación IEEE 2017. tomada de: <https://bit.ly/2zuj5mk>

formato IEEE.

En ese orden de ideas con el grupo Orus formado por Cesar Gutiérrez, Camila Corredor, Julie Benavides y la autora de este trabajo de grado, se presentó el diseño conceptual de dos drones que realizaran la recolección y cuantificación de contaminante acuíferos y atmosféricos en el municipio de Sibaté específicamente en el embalse del Muña, ya que antes del reto se había realizado trabajo con la comunidad con temas relacionados con el asbesto.

La idea surge con la invitación a participar en el Reto de Innovación IEEE 2017, que invitó a distintos grupos de investigación y aficionados al diseño conceptual de sistemas aéreos no tripulados conocidos como drones para el monitoreo ambiental de cuerpos hídricos, identificando niveles de contaminación (Universidad Distrital Francisco José de Caldas, 2017)

En cuanto a los criterios de selección del prototipo se destaca la explicación y funcionamiento de cada una de las partes, debía contar con un sistema de software libre, por ello se utilizó Arduino, debía tener en cuenta la normatividad, no generar ningún impacto ambiental negativo, además de presentarse con un artículo

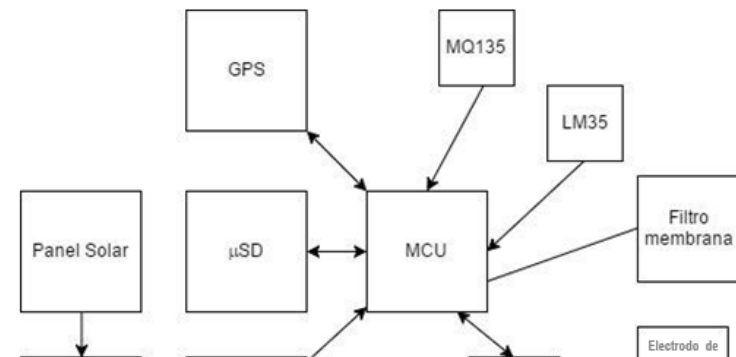


Imagen 40. Diseño conceptual del sistema de almacenamiento de datos. Fuente: Grupo Orus

Imagen 414. Placa recibida por el Reto de Innovación IEEE. Fuente: Proyecto Orus
Imagen 42. Diseño conceptual del sistema de almacenamiento de datos. Fuente: Grupo Orus

Las mediciones que se contemplaron para los contaminantes atmosféricos se encuentran: metano, óxidos de nitrógeno, óxidos de carbono y partículas de asbesto. Para los contaminantes acuíferos se estipulo DBO y DBQ y metales pesados como cadmio, plomo y mercurio. El sistema de almacenamiento y adquisición de datos construido se presenta en la imagen 32.



Imagen 463. Nota comunicante sobre el Reto de Innovación IEEE. Fuente: Universidad Pedagógica Nacional Tomada: <https://bit.ly/2PiOR08>

El proyecto Orus ocupó el primer puesto en la categoría cóndores (Rodríguez , 2017)

Imagen 47. Diseño actual del prototipo conceptual. Fuente: Propia **Imagen 483.** Nota comunicante sobre el Reto de Innovación IEEE. Fuente: Universidad Pedagógica Nacional Tomada: <https://bit.ly/2PiOR08>



Imagen 434. Placa recibida por el Reto de Innovación IEEE. Fuente: Proyecto Orus

Imagen 443. Nota comunicante sobre el Reto de Innovación IEEE. Fuente: Universidad Pedagógica Nacional Tomada: <https://bit.ly/2PiOR08> **Imagen 454.** Placa recibida por el Reto de Innovación IEEE. Fuente: Proyecto Orus

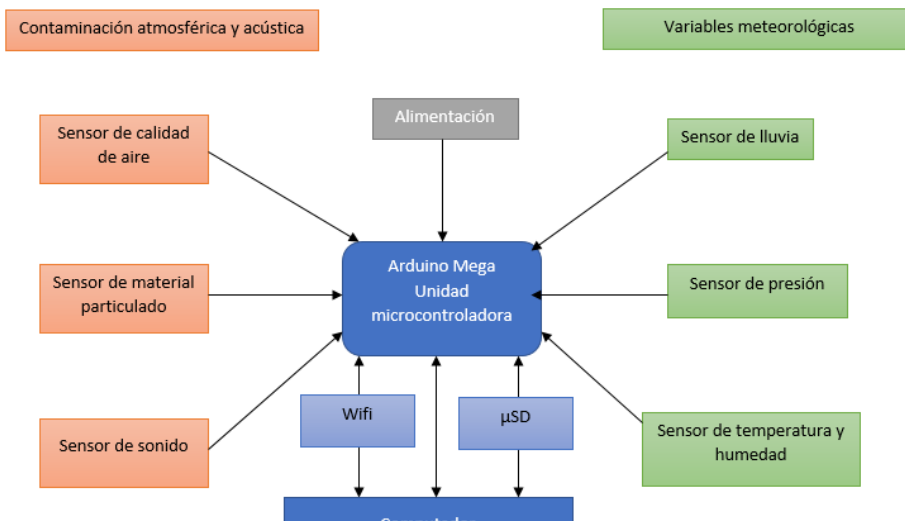


Imagen 49. Diseño actual del prototipo conceptual. Fuente: Propia

Desde ese entonces el prototipo ha venido sufriendo diferentes cambios con el fin de obtener la mejor versión y ha sido mostrado a la comunidad académica en diversas oportunidades con el fin de generar una validación del mismo. La más reciente fue en el Congreso Nacional de Investigación e Innovación Ambiental en el año 2019, donde se lograron entablar contactos con personal de la CAR que maneja la parte de contaminantes atmosféricos.

Gráfica 18. Caracterización poblacional, respecto a la facultad, jugando con las variables. Fuente: propia **Imagen 50.** Diseño actual del prototipo conceptual. Fuente: Propia

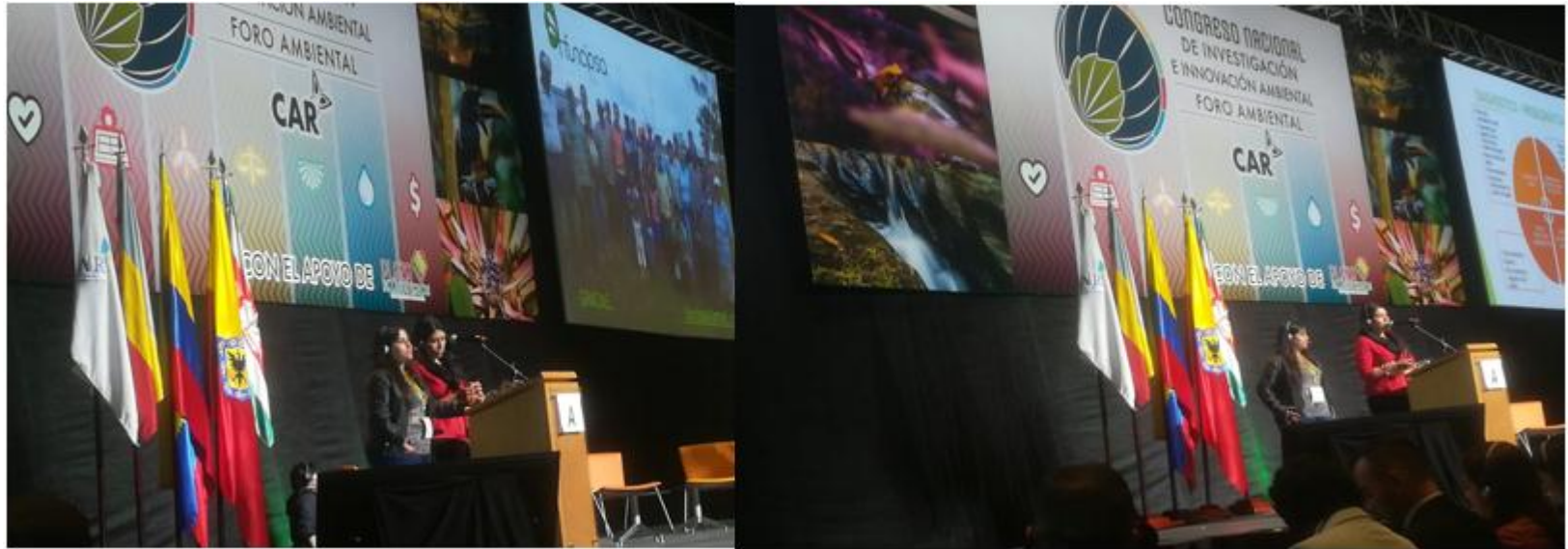


Imagen 51. Ponencia del prototipo en Congreso Nacional de Investigación e Innovación Ambiental (2019). Fuente: propia

Una vez realizado el estudio de factibilidad, se procede a realizar una serie de cotizaciones, para saber la inversión real del prototipo una vez se obtiene todo se procede al embalaje de los diferentes sensores que son explicados con detenimiento en el marco teórico, dicho embalaje también ha cambiado con el tiempo, se puede ver la primera versión y la última a continuación.

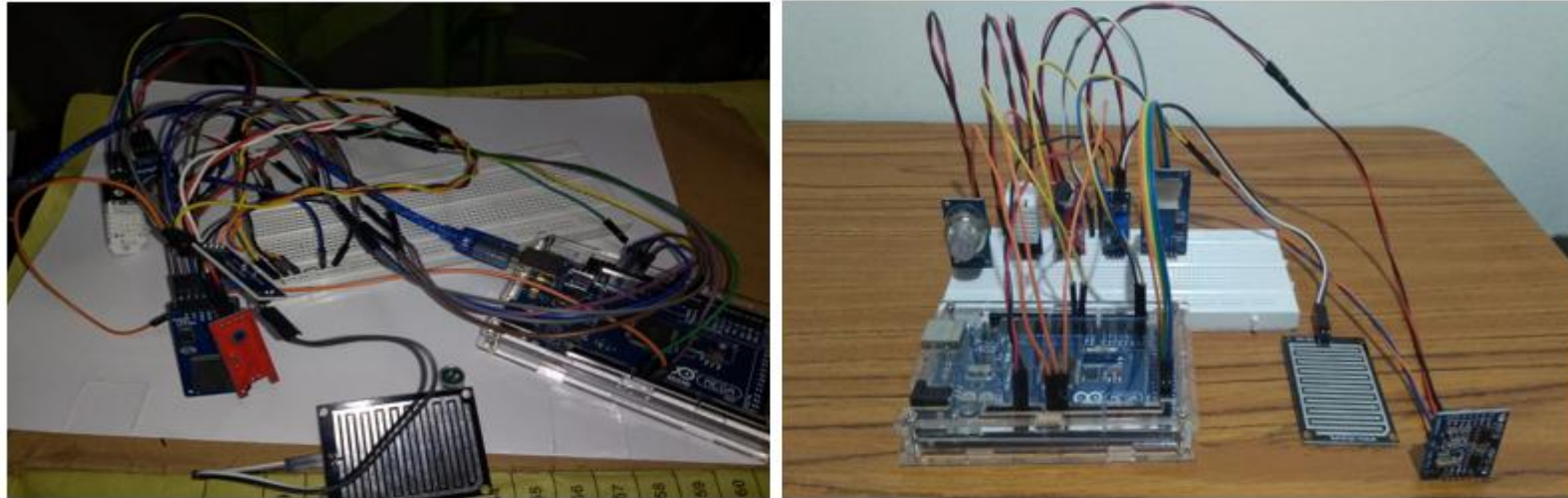


Imagen 52. Cambio del prototipo. Fuente propia

El cambio se da ya que al indagar, se denora que las conexiones pueden ir sobre la protobard directamente sin la necesidad de cables alternos.

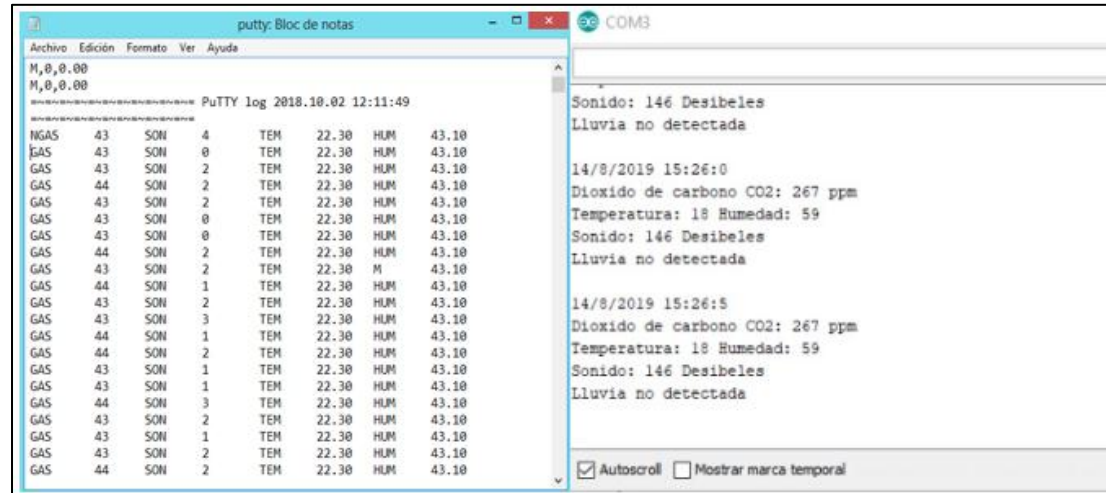


Imagen 53. Datos arrojados por el prototipo, en azul desde el programa Putty, el siguiente desde el propio Arduino. Fuente: propia.

El siguiente paso de este proyecto es aplicarlo con la comunidad educativa, ya que al momento de estar concluido el prototipo era periodo de vacaciones. Sin embargo, se considera que es necesario un trabajo previo para el manejo del mismo y la comprensión de su uso y su impacto dentro de la comunidad universitaria, además de lograr que éste no vaya a constituirse en objeto generador de suspicacias.

Por ello, era necesario realizar previamente, un trabajo de sensibilización frente a su uso, las mediciones y la interpretación de los resultados obtenidos. Para ésto, se diseñó una estrategia denominada jugando con las variables, dicha estrategia fue aplicada y permitió llegar a conclusiones interesantes; por ejemplo, que los estudiantes pueden comprender a cabalidad los resultados obtenidos mediante la implementación del prototipo, sin necesidad de pertenecer a áreas disciplinares de las ciencias naturales. Sino que basta con un abordaje breve y una explicación sencilla, para que se entienda su uso, se trabaje con este y se le puede otorgar una importancia suficiente. La estrategia en su totalidad se describe a continuación.

Es importante resalta que al momento de entrega de este trabajo el prototipo mide dióxido de carbono en ppm, % de humedad, temperatura, lluvia y además de ello tiene articulado un sensor que funciona como un reloj y una memoria para guardar toda la información.

Jugando con las Variables: Como su nombre lo indica es un pequeño juego que da luces de como conciben la contaminación y las variables, según la población que transita el lugar, el día y la hora, se dan cinco casos, es importante destacar que esta actividad se llevó a cabo en la cuarta sesión de la electiva adscrita al departamento de Biología, Catedra Ambiental, en el horario de 2 pm a 6 pm, habitando la plaza Camilo Torres – Durruti, para las diferentes actividades. Los cinco casos son los siguientes.

1. Un día entre semana con lluvia.
2. Un viernes en la noche.
3. Un domingo en la noche-madrugada.
4. Un día entre semana soleado.
5. Un día de pedrea.

Durante la actividad era válido todo tipo de resultado, además de realizar las preguntas que los participantes creyeran pertinentes a continuación se evidencian los resultados:

Para empezar a describir esta actividad, primero se realiza la caracterización de los participantes, por género y facultad, obteniendo los siguientes resultados.

Caracterización Poblacional		
Masculino	Femenino	no reporta
10	13	0
Total		23
Facultad perteneciente		
Facultades	°N de estudiantes	
C y T	7	
Bellas Artes	0	
Educación	8	
Humanidades	7	
Educación física	1	

Tabla 85. Caracterización poblacional, Jugando con las variables. Fuente propia

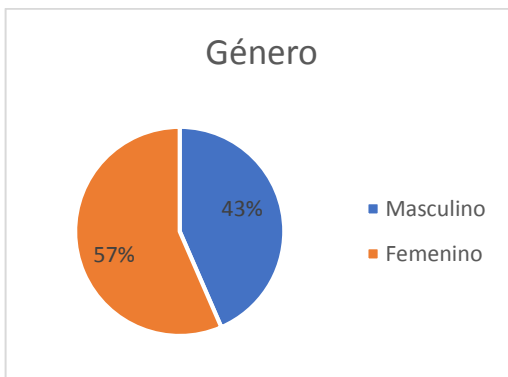


Gráfico 22. Caracterización poblacional, respecto al género, jugando con las variables. Fuente propia.

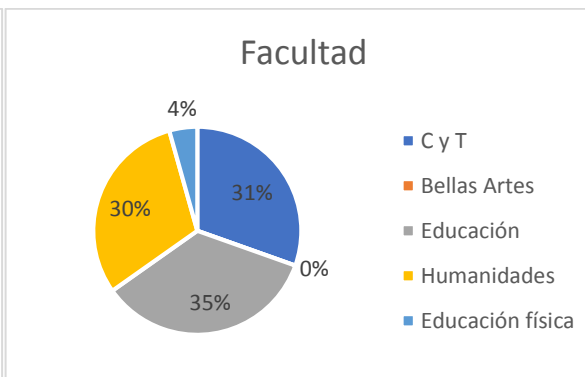


Gráfico 19. Caracterización poblacional, respecto a la facultad, jugando con las variables. Fuente propia

Imagen 54. Cartografía de los sentidos: Oído. Fuente propia

Se evidencia que el 57% corresponde al género femenino y el restante al masculino, en cuanto a la facultad se evidencia mayor presencia de Educación, Humanidades y Ciencia y Tecnología.

Tabla 86. Caracterización poblacional, Jugando con las variables. Fuente propia

En cuanto al material con el que se realizó la actividad se encuentran tres posters de tamaño 2 m de largo x 1 m de ancho, en los cuales se encuentran las variables y el modelo imbricaciones, se pueden observar en el anexo G, dicho material y

otros de interés se encuentra en la página oficial Entramémonos (<https://mesaspaupn.wixsite.com/entramemonos/apoyo-didactico>). Para las respuestas con los estudiantes se empleó papel y cinta que fue pegado directamente al poster, como se mencionaba con anterioridad, la actividad se realizó un viernes en la tarde donde participaron estudiantes de Cátedra y estudiantes que transitan la plaza.

Para detallar con más facilidad los resultados se aprecian las siguientes tablas.

Caso 1. Un día entre semana con lluvia.							Caso 2. Un viernes en la noche.							Caso 3. Un domingo en la noche-madrugada											
Contaminante	Rojo		Naranja		Verde			Contaminante	Rojo		Naranja		Verde			Contaminante	Rojo		Naranja		Verde				
Sonido			x	x	xx			Sonido	xx	x		x					Sonido				x	xx	x		
Humo				x	x	xx		Humo	xx	x	x						Humo					x	xx	x	
CO				x	xx	x		CO		xx	x	x					CO				x	xx	x		
CO ₂				x	xx	x		CO ₂	x	xx	x						CO ₂				xx	x	x		
NOx			x	xx	x			NOx	x	xx	x						NOx				xx	xx			
NH ₃ / NH ₄				x	xx	x		NH ₃ / NH ₄	xx	xx							NH ₃ / NH ₄				x	xx	x		
PM					xxx	x		PM	xx	x	x						PM				x	x	xx		
Otros								Otros		x							Otros								

Caso 4. Un día soleado entre semana							Caso 5. Un día de pedrea.								
Contaminante	Rojo		Naranja		Verde			Contaminante	Rojo		Naranja		Verde		
Sonido			x	x			x		Sonido	xx		x			
Humo		x					x	x	Humo	x	xx				
CO			x	x	x				CO		x	xx			
CO ₂		x	xx						CO ₂	xx			x		
NOx				x		x	x		NOx		x	xx			
NH ₃ / NH ₄			x	x			x		NH ₃ / NH ₄	x		xx			
PM			x	xx					PM	x	xx				
Otros									Otros	x					

Imagen 55. Resultados jugando con las variables. Fuente propia

Como se puede evidenciar en las anteriores tablas se encuentra el consenso general de los estudiantes para cada uno de los casos en particular, donde a grosso modo las variables en rojo, que indica alerta están más presente en dos de los casos una pedrea y un viernes en la noche, los participantes de ambas categorías, hablan de procesos que involucran directamente a la comunidad universitaria, como las actividades que se realizan los días viernes, denotando así procesos colectivos y personales, en cuanto a las pedreas, uno de los estudiantes argumenta que nunca se había detenido a pensar que pasaba con el “aire”, sino en el proceso o la causa que la había propiciado.

En el caso intermedio, que se sitúa en la parte naranja se encuentra un día de lluvia, en este contexto se realizaron algunas inferencias por parte de dos participantes (uno de ellos incluido en el juego), que manifestaron fumar cigarrillo y que al hacerlo cuando estaba lloviendo el humo se iba más rápido, por ende, sería igual con los demás

contaminantes. Seguido a ello se encuentra el día soleado que en su mayoría está identificado por el color naranja, en este caso los tres participantes no realizaron comentarios ni preguntas.

Para finalizar se encuentra el caso 3, un domingo en la madrugada noche, que en su gran mayoría se encuentra en color verde, los estudiantes no dudaban en poner las variables en este color, ya que decían que al no haber personas, ni carros, el aire no se vería afectado, reconociendo que agentes externos pueden llegar a afectar el lugar. Ejemplos



Imagen 56. Jugando con las variables, ejemplo 1, 2 y 3 respectivamente. Fuente: propia

Para concluir la actividad podemos evidenciar que se tocan diferentes parte del modelo, como los territorios el cuerpo en su accionar, la universidad donde se gesta la actividad y se cuestiona sobre los parámetros, la ciudad, con los carros que también pueden llegar a afectar la UPN, en cuanto a las dimensiones se puede visibilizar lo personal, lo colectivo en cuanto a las acciones y los procesos educativos, en los pétalos se encuentra lo político y las discusiones gestadas para realizar algunas actividades, lo ético y lo cultural como proceso transversal

En cuanto a la incidencia de la actividad se evidencia el siguiente cuadro:

Modelo "Influencia reciproca imbricaciones conceptuales de la dimensión ambiental"										
Jugando con las Variables										
Pétalos / Dimensiones	Territorios						Actores			
	Cuerpo	Hogar	Universidad	Ciudad	Religión	Planeta	Personal	Procesos Educativos	Colectivo	Actores sociales
Ético										
Político										
Económico										
Creativo										
Estético										
Cultural										
Ontológico										
Epistemológico										

La actividad se centra en reunir las concepciones que tienen los estudiantes sobre los contaminantes atmosféricos, la incidencia que estos tienen según el día, la hora y la población que se encuentre en el momento. Es importante destacar que los estudiantes podían generar las preguntas que les resultara pertinentes, y dar sus observaciones al respecto. Para la actividad se conto con un poster tamaño 2mX1m

Lugar: Plaza Camilo Torres y Durruti
Hora: 2 pm a 6 pm
Población: 23 estudiantes.

Tabla 87. Análisis general de Jugando con las variables. Fuente propia.

Como se aprecia en la tabla 65, se tienen en cuenta las dimensiones, actores y territorios, que los estudiantes evocaban con las respuestas, preguntas o comentarios que se realizaban en el juego, donde se puede inferir que para

los participantes hay una fuerte relación entre los contaminantes con la presencia del ser humano, además se visibilizo que otros pétalos como lo creativo y estético es usado para predecir el comportamiento del clima, etc. Es importante resaltar que el juego tiene una relación estrecha con el prototipo, ya que gracias al primero se puede esperar que en un futuro se ponga en marcha el prototipo en la plaza Camilo Torres sin que este se vea afectado.

9.4. EVALUACIÓN DE LA ESTRATEGIA MULTIDIMENSIONAL

En fase de trabajo, se evaluaron las diferentes actividades vinculadas a la estrategia. Para ello, se generaron unas categorías con el fin de evidenciar la pertinencia de la aplicación y la contribución al logro de los objetivos propuestos.

Teniendo en cuenta que la estrategia Quynza constaba de 4 componentes que eran, los espacios de sensibilización, los talleres teóricos, la apropiación del territorio y la construcción del prototipo, se procede en consecuencia a desglosar cada uno de ellos, mediante las siguientes categorías de evaluación:

Categoría	Explicación
Desarrollo	En esta categoría se evaluó como fue el desarrollo de la actividad, teniendo en cuenta los aspectos positivos y negativos. Además de contrastarse a la luz del diseño y lo esperado por cada una de las actividades.
Receptividad	La receptividad mostrada por parte de la comunidad, con respecto a las actividades propuestas
Cambio de pensamiento	Valorar si hubo un cambio de pensamiento y en que se hace evidente.
Cumplimiento con objetivos	Como su nombre lo indica, se buscó ver la relación de la actividad con el cumplimiento de los objetivos propuestos.

Tabla 88. Categorías evaluativas para la estrategia multidimensional. Fuente propia.

Se destaca que el pilotaje contó con población diversa, por ende, se realiza un análisis de cada componente.

9.4.1. Espacios de Sensibilización:

Jornada de Plantación y elaboración de carteles para el cuidado de los espacios verdes: El desarrollo de la actividad, fue ejecutado de acuerdo con lo esperado. Se trató de una actividad corta en la que se buscó visibilizar la falta de cuidado y pertenencia de los espacios verdes de la universidad. En cuanto a la receptividad por parte de los estudiantes fue buena, con el tejido de la palabra se evidenciaron problemáticas desde sus sentires y todos tomaron un rol en la actividad. Por otro lado el cambio de pensamiento se hizo evidente y generó expectativas en los participantes, para lograr conclusiones mucho más estructuradas. Sin embargo, se logró orientar la actividad para realizar una serie de compromisos de los participantes, frente al cuidado de las plantas y los territorios en dónde normalmente transitan. Por parte del aporte a los objetivos se evidenció cumplimiento, puesto que hablar de territorios sustentables parte del cuidado y bienestar de la conjunción de los diferentes territorios.

“Organizando el territorio para el saber y la vida”: La actividad fue desarrollada por estudiantes de la UN. Como se explicó con anterioridad solo cinco personas de la UPN estuvieron presentes, esto debido a que fue poca la difusión del evento y existieron problemas de movilidad y tiempo, ya que algunos de los interesados en

participar de dicha jornada tenían compromisos académicos o les era difícil el desplazamiento. Teniendo en cuenta lo anterior, el desarrollo de la actividad se desarrolló de acuerdo con lo estipulado. Por su parte, en relación con el cambio de pensamiento para los asistentes de dicha jornada se evidenció durante toda la sesión, con la expresión de sus sentires y la admiración hacia la abuela sabedora que guio parte de la actividad. Para finalizar se evidenció una fuerte relación de esta actividad hacia el cumplimiento de los objetivos, ya que se exalto al cuerpo como primer territorio y se evidenció que en las huertas también se consolidan como territorios sustentables. Actividades como estas son muy enriquecedoras ya que afianzan de manera significativa la relación sujeto-naturaleza, se proyecta en un futuro llevarla a cabalidad con más participantes.

9.4.2. Talleres Teóricos

Laboratorios Ambientales: Las sesiones en las que se realizó dicha actividad fueron cuatro, pero se dará un mapeo general de la misma. El desarrollo de la actividad fue el esperado según lo diseñado, aunque faltó más tiempo en la sesión final para terminar de concluir algunas premisas, las cuatro sesiones fueron llevadas a cabo con normalidad. La disposición de la mayoría de los estudiantes fue muy buena, Se hizo evidente el interés por la construcción de los instrumentos y su funcionamiento, al llevarlo al territorio de estudio se confrontaron con una serie de percepciones e imaginarios. Se pudo observar un cambio de pensamiento partiendo del primer territorio y desde la universidad, donde se cambiaron algunos imaginarios respecto a la Plaza Camilo Torres lo que aporta a la consolidación de territorios sustentables.

9.4.3. Apropiación del territorio.

Jornada de Plantación y Formación de la Red de Huertas: La actividad fue desarrollada con normalidad, aunque al inicio de la misma se encontraban dos estudiantes que tenían una huerta y manifestaron inconformidad con la actividad, con el paso del tiempo se involucraron en pro de generar más espacios verdes en la universidad. En cuanto a la receptividad fue buena, ya que los estudiantes estaban inmersos y conectados con la misma, se pudo visibilizar un cambio de pensamiento desde los compromisos que simbólicamente realizaron con la madre tierra por ende apuntó a cumplir el objetivo.

PedagóCicla: Las actividades realizadas por el colectivo salieron según lo planeado, en el camino existieron un par de inconvenientes mecánicos que el grupo supo resolver, la receptividad de la mayoría de los participantes fue buena, se evidenció un cambio de pensamiento por algunos de los estudiantes que no concebían la idea de salir en sus bicicletas tan lejos y reconocer la ciudad y la región montados en ella, por otro lado muchos de los participantes si realizan ese tipo de

actividades con suma frecuencia y guiarla hacia la sustentabilidad, reconocer otros entornos y la apropiación genera territorios sustentables

Jornada Ambiental: La jornada fue realizada con normalidad, aunque los tiempos propuestos inicialmente se corrieron bastante. Al inicio la receptividad de algunos de los estudiantes no era la mejor, pero con el transcurso de las actividades y juegos se evidencio una mejor disposición. En cuanto al cambio de pensamiento se visibiliza al obtener una segunda encuesta de cierre y fue evidente el cambio de percepciones en cuanto a lo que consideraban ambiente. En cuanto a los objetivos se cumplieron ya que logró la sensibilización de la comunidad frente a problemáticas ambientales.

9.4.3. Construcción del Prototipo

Construcción del prototipo: En cuanto a la construcción del prototipo, vale la pena resaltar la magnitud de su aporte para influir, de manera rápida, en un cambio a nivel conceptual por los participantes pues directamente pueden relacionar variables con parámetros y generar análisis mucho más asertivos. Su construcción y las pruebas que hasta la fecha se han realizado, han permitido mediciones de óxidos de carbono, el sonido, el % de humedad, la temperatura, la lluvia, además de otros factores que ofrecen información importante como la articulación de un reloj y una microSD para guardar la información. Gracias a los resultados del mismo se han obtenido los premios mencionados e invitaciones a congresos para compartir los avances. Se espera seguir desarrollando el dispositivo, integrando los contaminantes que se tienen estipulados y robusteciendo su autonomía y precisión.

Juego de variables: Antes de la puesta en marcha del prototipo con la comunidad, se realizaron ejercicios de contextualización como el juego de variables. Como se mencionó con anterioridad esta actividad se desarrolló un viernes en la tarde, donde algunos de los estudiantes no estaban en sintonía para realizar las actividades, otros se acercaban por curiosidad y mostraban buena actitud frente al tema. Del juego de variables, en relación con el cambio de pensamiento, se evidencia la necesidad que tienen los estudiantes por comprender cómo, los conceptos en ciencias, les pueden permitir entender algunos factores cotidianos. Se considera que es una actividad muy rica, dado que permite generar un nivel de pensamiento mediante el cual la ciencia tenga una aplicabilidad en lo cotidiano y creemos que esto puede servir para visibilizar un cambio de cultura ambiental que se gesticione desde la misma comunidad Universitaria. Sin embargo se debe ser consciente, que esto debe desarrollarse con un tiempo suficiente y que el impacto no puede medirse de manera inmediata sino que tiene que ser procesual.

En general, la estrategia multidimensional en EA, si contribuyó de manera significativa a la consolidación de territorios sustentables, ya que como se evidencia

en la descripción cada uno de los componentes fue pertinente hacia el cumplimiento de los objetivos.

Se entablan territorios sustentables, desde el cuerpo como protagonista de diferentes acciones y cambios de percepciones, en la búsqueda del bienestar y cuidado de los demás territorios. Se evidenció la huerta, como un escenario vivo y de aprendizaje constante donde se pueden generar relaciones significativas sujeto naturaleza, entablando de esta manera diferentes compromisos con la madre tierra. Se consolidan territorios sustentables desde la apropiación de diferentes espacios, del derecho a transitar la ciudad y al conocer la región. Se buscan territorios sustentables entendiendo que no es necesario pertenecer a la rama de ciencias naturales para entender el ambiente ya que todos hacemos parte de él.

De la aplicación de la estrategia se pudo comprender que el abordaje de la EA debe estar expresado en actividades que pongan en práctica premisas como el pensamiento complejo, la interdisciplinariedad, el diálogo de saberes, el contexto en dónde se aplica y el flujo de información existente. Además de comprender que el ser humano tiene diferentes vías de aprendizaje que permiten afianzar algún tipo de información de acuerdo con una serie de intereses y coincidencias. Por tal motivo, una estrategia multinacional como Quynza, permite hacer la conjunción de actividades diversas con enfoque diferenciado, de tal suerte que una o varias pueden influir para el cambio de percepción y la posterior modificación de la cultura ambiental de quienes habitan los territorios.

Recordando la metáfora del colibrí, Quynza se constituyó desde el modelo imbricaciones que fue pertinente para pensarse y replantearse aspectos fundamentales del territorio en la búsqueda de ser consolidados desde la sustentabilidad, esto es precisamente el cuerpo del colibrí. Por su parte, lo que permitió dar vida a Quynza y observar su vuelo, es la conjunción de los componentes que la constituyen. Por tanto, los espacios de sensibilización, situados en el pico del colibrí, realizaron una invitación para apreciar cada oportunidad que la naturaleza, la vida y el ambiente nos proveen. Lo que podría considerarse como el primer paso hacia la consolidación de territorios sustentables, cuando todos los que encuentren relacionamiento con la estrategia comprendan el deber del ser humano para valorar sus territorios y las oportunidades que en ellos se encuentran.

En cuanto a los talleres teóricos, posibilitaron un proceso de formación de soporte hacia la comprensión de lo ambiental; por ello se ubicaron en las alas posteriores del ave con el fin de dar empuje y equilibrio a la estrategia. Así es como se llegó a la apropiación territorial que se situó en las patitas del colibrí, ya que con ellas se aferra a los troncos, así como la actividad a los procesos de análisis práctico en torno a lo ambiental. Para finalizar se contó con la construcción del prototipo, situado en las alas ya que con estas se desplaza a velocidades altas, permeando diferentes lugares, características que se esperan con la entrada en funcionamiento del

prototipo. Un prototipo que seguramente podrá ponerse a funcionar en otros territorios, en contextos diversos donde pueda ser requerido.

Quynza al igual que un colibrí, es una estrategia orgánica y sinérgica y necesita de todas sus partes, ya que si patas (apropiación territorial), no podría posarse sobre los territorios intervenidos, sin alas (prototipo) no podría desplazarse y tener un panorama abarcador, sin pico (sensibilización) no se alimentaría y sin cuerpo (modelo imbricaciones) sería imposible interrelacionar todas las dimensiones que lo atraviesan.

10. CONCLUSIONES

- Se realizó un diagnóstico a una parte de la comunidad educativa donde se pudo visibilizar que el ambiente es visto desde factores biofísicos. Nuestra estrategia permitió comprobar que al desarrollar las actividades, las concepciones ambientales fueron cambiando hacia definiciones más integradoras. Lo que se tradujo en el inicio del cambio de la cultura ambiental
- Se logró el diseño de una estrategia de intervención multidimensional, que contempló el modelo “Imbricaciones” cuya implementación se dio con la ayuda de cuatro componentes, uno referente a los espacios de sensibilización con los que se buscó propiciar espacios donde los estudiantes se cuestionen sobre las diferentes problemáticas ambientales que ocurren en la universidad. El segundo componente correspondió a talleres teóricos donde se posibilitaron espacios de formación en el área ambiental, sobre todo en la medición de variables atmosféricas. En cuanto al tercer componente: apropiación territorial congregó actividades, que implicaron el acercamiento de los estudiantes partiendo desde temas cotidianos, que despertaran la sensibilidad, dándose bajo ejercicios teórico-prácticos. Y para finalizar la etapa referente al prototipo en donde se realiza la construcción del mismo con actividades que permitan el acercamiento de los estudiantes con este tipo de variables.
- Con este proyecto se logró implementar siete acciones ambientales guiadas por el modelo imbricaciones, con la mayoría de dichas actividades se logró sensibilizar a la comunidad sobre las problemáticas encontradas en algunos sectores de la UPN. Además de ello, dichas acciones tocaron otros territorios como la ciudad y la región, poniendo en manifiesto diferentes prácticas realizadas por nosotros que perjudican el ambiente. La propuesta según los datos obtenidos y analizados contribuye significativamente a la consolidación de territorios sustentables, del cuerpo en primera medida, con el cambio de ciertas prácticas que afectan otras partes y de la universidad como tal concientizando a la comunidad. Este cambio de pensamiento se hizo evidente con diferentes herramientas como encuestas de percepción, análisis del discurso, test de salida etc; dependiendo de la acción trabajada.
- Se construyó un prototipo, capaz de medir y reportar algunos contaminantes atmosféricos y variables meteorológicas, contemplando óxidos de carbono, % de humedad, temperatura y lluvia y un reloj el cual da la hora y fecha exacta de medición. Sin embargo, consideramos que para la comprensión y buena ejecución del mismo es necesario realizar un proceso de adecuación y socialización hacia la comunidad, por tanto, fue necesario iniciar por la actividad “jugando con las variables” en donde se puede reconocer que lo

estudiantes logran ver las implicaciones que tendrían algunas situaciones particulares en el cambio del entorno en donde son evaluadas. En ese sentido, el dispositivo facilitaría que las personas puedan visualizar datos de lectura ambiental, tomaran en cuenta las acciones que se están realizando y comprendan su impacto en ambiente y empiecen a tomar decisiones frente al tema.

- Con el juego de variables se logró determinar que cuando los estudiantes pueden llegar a cuantificar y obtener datos biofísicos y ven como estos son afectados negativamente, reflexionan sobre sus acciones lo que posibilitó una ruta de entrada a los territorios sustentables, la estrategia multidimensional que incluye lo anterior más la intervención pedagógica es capaz de generar espacios de apropiación del territorio desde un enfoque sustentable.
- Una vez implementada la estrategia Quynza, se evaluó en cuatro categorías: el desarrollo de la actividad incluyendo aspectos positivos y negativos a la luz del diseño de la misma. La receptividad por parte de los estudiantes en cuanto a la implementación fue positiva. Sin embargo, en cuanto al cambio de la cultura ambiental, se logra identificar que la estrategia fue pertinente para la consolidación de territorios sustentables, pero que un cambio cultural requiere de bastante tiempo y regularidad. Por ello, una estrategia como Quynza debería evaluarse por impacto a largo plazo.

10.4. RECOMENDACIONES

Para convocar a la población es necesario realizarlo por diferentes vías y con varios días de anticipación para que los interesados puedan llegar, es importante que en futuras intervenciones de ese tipo también sean contemplados estudiantes de todas las sedes, no solo en la convocatoria, sino en propiciar este tipo de escenarios en otros otros lugares y llegar a conocer otros procesos ambientales, como Wayra en Valmaría.

En cuanto a las actividades que se generaron en los espacios de sensibilización sería importante que se realizaran evaluaciones más profundas y procesos de seguimiento que permitiera evidenciar de una manera más profunda, un cambio de pensamiento.

Para futuras implementaciones se recomienda fijar actividades en torno al territorio perteneciente al hogar. Algunas de estas actividades se pueden realizar con los convenios existentes con la universidad, en este caso, el convenio UAESP-UPN, que por cierto se basa en una problemática ambiental, como es Doña Juana.

Para finalizar el prototipo cuenta con varias facilidades que pueden ser aplicadas en diversos contextos. Por ejemplo, su reducido tamaño, la facilidad de transporte y las posibilidades de acoplarse a sistemas aéreos no tripulados (drones). Por ende, su relación con las alas del colibrí. Es por ello, que podría considerarse la posibilidad de ensamblar pequeñas estaciones meteorológicas dentro de la universidad, que permitan tener un monitoreo constante de variables ambientales, tanto en calle 72 como en otras sedes de la institución.

11. BIBLIOGRAFÍA

- ABC proyectos Electrónicos. (s.f.). *Sensor de humedad y temperatura DHT 11 y DHT22*. Obtenido de <https://s9d9200af5bf0f371.jimcontent.com/download/version/.../DHT11yDHT22.pdf>
- Academia online. (2019). *Temperatura del bulbo húmedo*. Obtenido de psicrómetro: <http://www.academiatesto.com.ar/cms/temperatura-del-bulbo-humedo>
- Acosta, A. (2014). El Buen Vivir, más allá del desarrollo. En G. Delgado Ramos, *Buena Vida, Buen Vivir: imaginarios alternativos para el bien común de la humanidad* (págs. 21-60). México: Colección debate y reflexión .
- Alcaldía Mayor de Bogotá. (s.f.). *Secretaría Distrital de Ambiente*. Obtenido de Información general sobre la problemática del ruido: <http://ambientebogota.gov.co/ruido>
- Alcaldía Mayor de Bogotá. (s.f.). *Secretaría Distrital de Ambiente*. Obtenido de Recurso Aire: <http://ambientebogota.gov.co/web/sda/aire>
- Andrade Servín, A. G., Zepeda Anaya, J. A., & González Pérez, J. M. (2017). ORIGEN Y EVOLUCIÓN DEL CONCEPTO DE DESARROLLO SUSTENTABLE. *REALIDAD ECONÓMICA*, 35-42.
- Ángel, A., & Ángel , F. (2002). La ética de la tierra. Ética y medio ambiente. En E. Leff, *Ética, vida, sustentabilidad* (págs. 12-26). México.
- Angrino Triviño, C. F., & Bastidas Murillo, J. (2014). El concepto de ambiente y su influencia en la EA: Estudio de caso en dos instituciones educativas del municipio de Jamundí. Santiago de Cali: Biblioteca digital univalle <http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/10893/7176/1/3467-0430877.pdf>.
- Branbila, L. (2008). Educación, medio ambiente y sustentabilidad. *Revista Universitaria de Desarrollo Social*, 29 -36. Obtenido de Reseña.
- Castiblanco Avendaño, C., & Cañón Alfonso, N. (2019). Prototio de bajo costo para monitoreo de calidad del aire en ambientes interiores. *Universidad Piloto de Colombia*.
- Cátedra Ambiental. (2017). Sistematización de Experiencias. UPN.

- Cazau, P. (2006). *Introducción a la investigación en Ciencias Sociales*. Buenos Aires.
- Cuartielles, D., & Banti, M. (s.f.). *Arduino*. Obtenido de <http://personales.upv.es/moimacar/master/download/arduino.pdf>
- Delgado Ramos, G. C. (2013). ¿Por qué es importante la ecología política? *Nueva Sociedad No 244*.
- Dzul Escamilla, M. (2018). *Unidad 3. Aplicación básica de los métodos científicos*. Obtenido de Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo: https://www.uaeh.edu.mx/docencia/VI_Presentaciones/licenciatura_en_mercadotecnia/fundamentos_de_metodologia_investigacion/PRES38.pdf
- Enríquez Herrador, R. (2009). *Guía de Usuario de Arduino. I.T.I. Sistemas Universidad de Córdoba*.
- Esquivias Serrano, M. T. (2004). Creatividad: Definiciones, antecedentes y aportaciones. *Revista digital universitaria*, 2-17.
- eurona. (2019). *Recursos de EA*. Obtenido de El aire: <http://www.lineaverdeceutatrace.com/lv/Recursos-educacion-ambiental/aire/termometro.asp>
- Franco, R. (2016). *Como usar un navegador GPS*. Obtenido de <https://mixdyr.wordpress.com/p-remota/mini-curso-gps/>
- Friedman, M. (2011). *Identidad y cultura*. Obtenido de issuu: https://issuu.com/bibliotecafredman/docs/identidad_y_cultura/19
- Garreaud S, R., & Meruane N, C. (2005). *Instrumentos Meteorológicos y Humedad Atmosférica*. Obtenido de Universidad de Chile: http://mct.dgf.uchile.cl/AREAS/meteo_mod1.pdf
- Gavidia, T., Pronczuk, J., & Sly, P. (2009). Impactos ambientales sobre la salud respiratoria de los niños. Carga global de las enfermedades respiratorias pediátricas ligada al ambiente. *Scielo*, 99-108.
- Gavilán Pinto, V. M. (2012). *El pensamiento en espiral - El paradigma de los pueblos Indígenas*. Chile: Ñuke Mapuförlaget.
- Giner, G. (2019). *Tipos de Investigación y sus Características*. Obtenido de eSalud: <https://www.esalud.com/tipos-de-investigacion/>

- Gómez de Segura , R. B. (s.f.). *Del desarrollo sostenible según Brundtland a la sostenibilidad como biomimesis*. Donostia-San Sebastián: Hegoa.
- González Gaudiano, E. J. (2006). Configuración y significado. EDS. *Trayectorias*, 100-109.
- Graterol, R. (2018). *Metodología de la Investigación* . Obtenido de WordPress: <https://jofillop.files.wordpress.com/2011/03/metodos-de-investigacion.pdf>
- Gudynas, E. (2009). Desarrollo sostenible: porturas contemporáneas y desafíos en la construcción del espacio urbano. *Vivienda popular, No 18*, 12-19.
- Gudynas, E. (2010). La ecología política de la crisis global y los límites del capitalismo benévolo. *íconos*, 53-67.
- Gudynas, E. (2014). El postdesarrollo como crítica y el Buen Vivir como alternativa. En G. Delgado Ramos, *Buena Vida, Buen Vivir: imaginarios alternativos para el bien común de la humanidad* (págs. 61-96). México: Colección debate y reflexión .
- Hernandez Gonzalez, L. A. (2016). Caracterización de la Contaminación por Material Particulado en Bogotá mediante Fotometría Solar. Bogotá D.C., Colombia: Universidad Nacional de Colombia.
- Hernández González, L. A. (2016). Caracterización de la Contaminación por Material Particulado en Bogotá mediante Fotometría Solar. Bogotá D.C., Colombia: Universidad Nacional de Colombia.
- Hernández Ruiz, R., & Ramírez Campos, A. (2011). Educación para la sustentabilidad: una mirada desde el aprendizaje sustentable. *Ponencia*. México.
- Honeywell. (2016). *HPM series*. Obtenido de Particle Sensor : <https://co.mouser.com/datasheet/2/187/honeywell-hpm32322550b-1275408.pdf>
- Houtart, F. (2014). El concepto de SUMAK KAWSAY (Buen Vivir) y su correspondencia con el bien común de la humanidad. En G. C. Delgado Ramos, *Buena Vida, Buen Vivir: imaginarios alternativos para el bien común de la humanidad* (págs. 96-123). México: Colección debates y reflexión.
- IDEAM. (19 de 02 de 2019). *Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales*. Obtenido de Contaminación atmosférica:

<http://www.ideam.gov.co/web/contaminacion-y-calidad-ambiental/contaminacion-atmosferica>

IGAC. (2004). *Tipos de coordenadas manejados en Colombia*. Obtenido de http://www2.igac.gov.co/igac_web/UserFiles/File/MAGNAWEB_final/documentos/tipos%20de%20coordenadas.pdf

Infomed. (2018). *Metodología de la Investigación*. Obtenido de <https://instituciones.sld.cu/ihi/metodologia-de-la-investigacion/>

INTEP. (2018). *Tipos de Investigación*. Obtenido de Instituto de Educación Técnica Profesional de Roldanillo, Valle : https://www.intep.edu.co/Es/Usuarios/Institucional/CIPS/2018_1/Documentos/INVESTIGACION_NO_EXPERIMENTAL.pdf

Jaramillo Echeverri, L. G. (2003). ¿Qué es Epistemología? *Cinta de Moebio*, núm. 18,.

Jarque López, E. (2016). Cinco pieles. Arte y Naturaleza. *Trabajo fin de grado en Bellas Artes* .

Lecaros Urzúa, J. A. (2013). La ética medio ambiental: principios y valores para una ciudadanía responsable en la sociedad global. *Originales* , 177-188.

Leff, E. (1998, 6a edición 2010). *Saber Ambiental: Sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder. Capítulo 1 Globalización, Ambiente y Sustentabilidad*. Mexico: Siglo XXI Editores.

Leff, E. (2004). *Racionalidad Ambiental La reapropiación social de la naturaleza*. Argentina : siglo XXI editores, s. a. de c.v.

Leff, E. (2006). *Aventuras de la Epistemología Ambiental: de la articulación de ciencias al diálogo de saberes*. Siglo XXI EDITORES .

Llama, L. (2016). *Reloj y Calendario en Arduino con los RTC DS1307 y DS3231*. Obtenido de Tutoriales con Arduino: <https://www.luisllamas.es/reloj-y-calendario-en-arduino-con-los-rtc-ds1307-y-ds3231/>

Llamas, L. (2016). *Detector de lluvia con Arduino y Sensor FC-37 o YL-83*. Obtenido de Tutoriales Arduino: <https://www.luisllamas.es/arduino-lluvia/>

López Porcuna, P. (2016). *Robótica y dómotica básica con Arduino*. Bogotá : Ediciones de la U .

- López, C., & Elicegui, I. (s.f). *tutorial: primeros pasos con raspberry pi*. Obtenido de sociotal:
http://sociotal.eu/sites/default/files/docs/tutorials/RaspberryPi_tutorial.pdf
- Lozano, N. (2004). Air Pollution in Bogotá, Colombia: A Concentration-Response Approach. *Desarrollo y Sociedad*, 133-177.
- McGraw-Hill. (s.f). Unidad 10 contaminación atmosférica.
<https://www.mheducation.es/bcv/guide/capitulo/8448169816.pdf>.
- Melo Romero, A. (2016). CONTAMINACIÓN AMBIENTAL EN EL TERRITORIO DE USME A PARTIR DE PRÁCTICAS SUSTENTABLES DESDE EL ENFOQUE ANCESTRAL. *Bio-grafía. Escritos sobre la Biología y su Enseñanza*, 33-39.
- Mendieta Izquierdo, G. (2015). Informantes y muestreo en investigación cualitativa. *Investigaciones Andina. Vol 17, núm 30* , 1148-1150.
- Millán, F. M. (2016). *Diseño e implementación de un sistema de medida de gases con Arduino*. Obtenido de <https://zaguan.unizar.es/record/59102/files/TAZ-TFG-2016-2689.pdf>
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2017). *Resolución 2253 del 01 nov 2017*. Colombia .
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2006). *Resolución número 627 del 7 de abril de 2006*. Colombia .
- Missiacos Cárdenas , S. A. (2016). ¿POR QUÉ NECESITAMOS CONSTRUIR UNA UNIVERSIDAD SUSTENTABLE? *UCMaule - Revista Académica N°51*, 9-23.
- Moya, P. (29 de febrero de 2016). Todo sobre la nueva Raspberry Pi 3, más potente y conectada que nunca. el español.
- Naylamp Mechatronics . (recuperado el 20 de septiembre 2018 de s.f.). *Sensores de gas MQ2, MQ3, MQ7 y MQ135*-. Obtenido de https://naylampmechatronics.com/blog/42_Tutorial-sensores-de-gas-MQ2-MQ3-MQ7-y-MQ13.html
- Naylamp Mechatronics. (s.f.). *tutoriales sensores de gas MQ2, MQ3, MQ7 y MQ135*. Obtenido de https://naylampmechatronics.com/blog/42_Tutorial-sensores-de-gas-MQ2-MQ3-MQ7-y-MQ13.html

- Ochoa, C. (2015). *Muestreo no probabilístico: muestro por conveniencia*. Obtenido de Netquest: <https://www.netquest.com/blog/es/blog/es/muestreo-por-conveniencia>
- Ortiz Motta, D. C., & Arévalo Galindo, N. E. (s.f.). *EL DESARROLLO SOSTENIBLE Y DESARROLLO SUSTENTABLE: CONCEPTO, USO Y PERTINENCIA*. Obtenido de <http://www.aeca1.org/xviiencuentroaeca/comunicaciones/113h.pdf>
- Oyarzún, M. (2010). *Contaminación aérea y sus efectos en la salud*, *Rev Chil Enf Respir*, 16-25.
- Oyarzún, M. (2010). *Contaminación aérea y sus efectos en la salud*. *Rev Chil Enf Respir*, 16-25.
- Pérez Báñez, M. (2015). Obtenido de Las 5 Pielas de Hundertwasser: <https://docplayer.es/45273171-Las-5-pielas-de-hundertwasser.html>
- Pérez Báñez, M. (20 de Septiembre de 2015). *Las 5 Pielas de Hundertwasser*. Obtenido de Doc Player: <https://docplayer.es/45273171-Las-5-pielas-de-hundertwasser.html>
- Pérez de Villa Amill Sellés, Y., Bravo Montano, N. Y., & Valdés Méndez, I. (2017). *La cultura ambiental en los profesores universitarios*. *Universidad y Sociedad*, 154-164. Obtenido de *Universidad y Sociedad* 9 (5) .
- Pérez Mesa, M. R. (2016). *Perspectivas del Ambiente y la Sustentabilidad en la Facultad de Ciencia y Tecnología de la UPN*. *Revista Bio-grafía Escritos sobre la biología y su enseñanza*.
- Pérez-Cierera, V., Schmelkes, E., López Corona, O., Carrera, F., García Teruel, A. P., & Teruel, G. (2018). *Ingreso y calidad del aire en ciudades. ¿Existe una curva Kuznets para emisiones del transporte en la Zona Metropolitana del Valler de México?* *El trimestre económico vol LXXXV (4)*, 745-764.
- Porras Contreras, Y. A. (2015). *Representaciones sociales sobre la crisis ambiental de profesores de química en formación inicial de la UPN* . *Revista de la Facultad de Ciencia y Tecnología - Tecné, Episteme y Didaxis (38)*, 37-55.
- Proyecto Byte. (12 de abril de 2016). *Raspberry Pi 3 ¿Qué características tiene y que Proyectos podemos construir* . Obtenido de YouTube: https://www.youtube.com/watch?time_continue=265&v=HS2jd1AHCsk
- Rand, H. (1998). *Hundertwasser*. Taschen.

- Renom, M. (2011). *Principios básicos de las mediciones atmosféricas*. Obtenido de Anenómetro:
http://meteo.fisica.edu.uy/Materias/PBMA/PBMA_teotico/Bolilla5-Anemometria.pdf
- Reyes Ruiz, J. (2009). Educación, medio ambiente y sustentabilidad. *Horizonte Sanitario*, vol. 8, núm. 3,, 34-38.
- Rico , G. (2008). Morfología y forrajeo para buscar artrópodos por colibríes altoandinos. *Ornitología Colombiana*, 7, 43-58.
- Rivera Hernández, J. E., Blanco Orozco, N. V., Alcántara-Salinas, G., Pascal Houbron, E., & Pérez Sato, J. A. (2017). Desarrollo sostenible o sustentable? La controversia de un concepto. *Revista Posgrado y Sociedad Sistema de Estudios de Posgrado Universidad Estatal a Distancia*, Volumen 15, Número 1, 57-67.
- Robbins, P. (2013). Ecología política: hacia un mejor entendimiento de los problemas socioterritoriales. *Economía, Sociedad y Territorio*. vol_ XIII, núm 42, 561-569.
- Rodriguez , C. A. (26 de Julio de 2017). El Espectador. *El Espectador, Blog el Rio* , pág. En línea. Obtenido de Blog El Rio.
- Rodriguez Jiménez, R. M., Benito Capa, Á., & Portela Lozano, A. (2004). *Meteorología y Climatología*. España: Villena Artes Gráficas.
- Rojas, N. Y. (2010). Aire y problemas ambientales de Bogotá. Bogotá, D.C.: Universidad Nacional de Colombia.
- Sánchez, J. (2017). *Precipitaciones*. Obtenido de Hidrologia.usal:
<http://hidrologia.usal.es/temas/Precipitaciones.pdf>
- Sanes Linares, D. (2014). *Análisis de las emisiones de amoniaco a la atmósfera procedente de las explotaciones de porcino de la Comunidad Valenciana utilizando metodologías SIG*. Obtenido de Universitat Politècnica De València:
<https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/39998/Memoria.pdf?sequence=1>
- Sauvé, L. (2004). *Perspectivas curriculares para la formación de formadores en EA*. Obtenido de Centro Nacional de EA:
https://www.miteco.gob.es/es/ceneam/articulos-de-opinion/2004_11sauve_tcm30-163438.pdf

- Secretaría Distrital de Ambiente . (20 de Febrero de 2019). *Alcaldía Mayor de Bogotá D.C.* Obtenido de Información general sobre la problemática de ruido: <http://ambientebogota.gov.co/ruido>
- SINA . (2002). Política Nacional de EA (SINA). Bogotá D.C. : Ministerio de Medio Ambiente; Ministerio de Educación Nacional .
- Smith, A. (2003). Tecnología y Desarrollo Sustentable. Una Perspectiva Europea. *Theomai, núm. 99, verano.*
- Tyler, N., Ramírez, C., & Ortegón, A. (2013). Bogotá, Colombia: Universidad de los Andes.
- Tyler, N., Ramírez, C., & Ortegón, A. (2013). Bogotá, Colombia: Universidad de los Andes.
- Universia. (2017). *Tipos de investigación: Descriptiva, Exploratoria y Explicativa.* Obtenido de Universia.net: <https://noticias.universia.cr/educacion/noticia/2017/09/04/1155475/tipos-investigacion-descriptiva-exploratoria-explicativa.html>
- Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. (2018). *Humedad en la atmósfera.* Obtenido de uaaan.mx: <http://www.uaaan.mx/~jaflares/humedad/humedad.pdf>
- Universidad de Murcia. (2018). *Tema 3. La atmósfera.* Obtenido de um.es: https://www.um.es/sabio/docs-cmsweb/materias-pau-bachillerato/tema_3_.pdf
- Universidad Distrital Francisco José de Caldas. (2017). *Reto de Innovación IEEE 2017.* Obtenido de <https://rita.udistrital.edu.co/index.php/2016-06-09-00-43-46/115-reto-de-innovacion-ieee-2019>
- UPN. (2014). *Plan de desarrollo institucional 2014-2019.* Bogotá D.C: UPN.
- Uribe Botero, E. (2004). Air Pollution Management in Two Colombian Cities: Case Study. *Desarrollo y Sociedad.*
- Valera, L. (2016). Introducción. ¿Qué es la ética ambiental? Desde sus raíces hacia el futuro. *Cuadernos de Bioética XXVII*, 289-292.
- Valqui Vidal, R. V. (2009). La creatividad: conceptos. Métodos y aplicaciones. *Revista Iberoamericana de Educación.*

Vázquez, N. J. (2017). *Diseño de dispositivo detector de gases en electrónica flexible para equipos de protección individual*. Obtenido de http://digibuo.uniovi.es/dspace/bitstream/10651/43540/6/TFM_NestordeJuanVazquez.pdf

Winsgn. (s.f.). *Zhengzhou Winsen Electronics Technology Co., Ltd* . Obtenido de MQ-7 Semiconductor Sensor for Carbon Monoxide: <https://cdn.sparkfun.com/datasheets/Sensors/Biometric/MQ-7%20Ver1.3%20-%20Manual.pdf>

12. ANEXOS

Anexo A. Encuesta Diagnóstico.

A continuación, encontrara una serie de preguntas que serán utilizadas para conocer su percepción sobre temas ambientales, territoriales y de consumo en la UPN, puntualizando en la Plaza Camilo Torres y Durruti. Agradecemos su disposición y sinceridad en las respuestas.

Nombre (s) y Apellidos: _____

¿Es estudiante o funcionario de la UPN?

Sí ___ No ___

Si su respuesta anterior es positiva, responda ¿A qué facultad se encuentra adscrito?

Ciencia y Tecnología ___ Bellas Artes ___ Educación ___ Humanidades ___
Educación Física ___

De 1 a 5 con qué frecuencia habita la Plaza Camilo Torres – Durruti

No tan frecuente	1	2	3	4	5	Frecuentemente

¿Qué actividades realiza en este lugar?

Académicas ___ Esparcimiento ___ Académicas y esparcimiento Económicas ___
Todas las anteriores ___

¿Qué problemáticas ambientales evidencia en los diferentes escenarios?

Justifique Escenario 1: Puntualizando en la plaza Camilo Torres – Durruti.

Escenario 2: En la UPN

¿Cómo interfiere en las problemáticas ambientales mencionadas con anterioridad?

¿Los siguientes elementos forman parte del ambiente?

Elementos	Sí	No	No estoy seguro
Agua			
Animales			

Educación			
Residuos sólidos			
Tenis			
Bicicleta			
Aire			
Humano			
Plantas			
Leyes			
Periódicos			
El lugar donde vivo			
Mis profes			
El internet			
Mis vecinos			
El celular			
Ropa			
Política			
Libros			
Cuerpos hídricos			
Paz			
Cuerpo			
Cultura			

**¿Qué palabras se le vienen a la mente cuando escucha la palabra ambiente?
Mencione cinco**

¿Los siguientes elementos forman parte del territorio universitario?

Elementos	Sí	No	No estoy seguro
Los baños			
La estación de Transmilenio			
La plaza Camilo Torres			
Los profesores			
Mi cuerpo			
Las canchas			
Los edificios			
Mis compañeros			
Las plantas			
El restaurante			
Los funcionarios			
La bicicleta			
La biblioteca			
La casita de biología			

Buses			
La Porciúncula			
Habitantes aledaños al sector			
Av. Chile			

¿Cree que es importante que al interior de la UPN se conozcan variables meteorológicas y contaminantes atmosféricos que pueden llegar a afectar la comunidad?

Sí ___ No ___

¿Conoce las alarmas ambientales para la calidad del aire y sus significados?

Sí ___ No ___ Justifique.

Anexo B. Encuesta de Percepción Estudiantes TQII

En la siguiente encuesta encontrara una serie de preguntas, por favor respóndalas con la mayor sinceridad posible.

Nombres y apellidos_____

¿En qué lugar realizo el muestreo de las variables meteorológicas?

Plaza Camilo Torres – Durruti___ Canchas del A ___ Alrededor de la UPN___

Edificio P y Parqueadero___ Canchas del C_____

¿Qué problemáticas ambientales evidencia en la UPN? ¿En qué lugares?

**¿Qué palabras se le vienen a la mente cuando escucha la palabra ambiente?
Mencione cinco palabras** _____

Explique ¿por qué eligió cada una de las palabras para el concepto ambiente?

Defina que entiende por ambiente y responda ¿Cómo aplica este concepto en su vida cotidiana y en su hogar? _____

¿Existe diferencia entre sustentabilidad y sostenibilidad?

Sí _____ No _____

¿Cuáles son los lugares que más frecuenta de la UPN?

Para responder esta pregunta, le debe dar un número del 1 al 6 sin repetir a cada uno de los siguientes lugares, donde 1 es la puntuación más baja, es decir, lugar que menos transita. a) Plaza Camilo Torres y Durruti. b) Canchas y bloque A . c) Bloque B y restaurante. d) Canchas del C. e) Bloque P incluyendo el parqueadero y f) Al rededores de la UPN.

Respecto a la pregunta anterior, describa ¿por qué no transita los tres territorios con puntuación más baja? _____

Anexo C. Guías variables meteorológicas

UPN
Facultad de Ciencia y Tecnología
Licenciatura en química
Teorías químicas II.

Grupo: _____

Introducción: Con un sistema de coordenadas se tiene la posibilidad de ubicar y referenciar geográficamente diferentes puntos de la superficie terrestre, para ello se utiliza la latitud (norte-sur) y la longitud (este-oeste), lo anterior se puede realizar con ayuda de un GPS, en esta actividad se requiere que los integrantes de cada uno de los grupos tenga en cuenta el sistema de coordenadas en los cuales realizara la medición de la velocidad del viento, la presión atmosférica, la temperatura y la humedad, además de realizar una descripción detallada, con registro fotográfico de los focos contaminantes que encuentra en el lugar de medición, con el fin de evaluar algunas condiciones ambientales de la UPN y tener un primer acercamiento al reconocimiento del territorio.

A continuación, se encuentran los instrumentos y las variables a medir en la siguiente actividad.

Anemómetro: Instrumento que mide la velocidad del viento, el departamento de biología cuenta con un ejemplar y es necesario que cada grupo cuente con uno, se procede a construir un anemómetro, cuyos pasos se detallaran en clase, es importante que se sigan los pasos y que prueben el anemómetro con un ventilador o secador, para verificar su funcionamiento y practicar la forma de medición.

En cuanto a la medición de anemómetro se realizará en Revoluciones Por Minuto (RPM), para ello deberá contar cuantos giros realiza el anemómetro y cuánto tiempo tarde en hacerlos en un minuto, debe tener en cuenta que la velocidad del viento varia en el espacio y el tiempo (Renom, 2011), por ello se deben realizar tres replicas y reportar únicamente el promedio.

Barómetro: Instrumento que mide la presión atmosférica, la UPN cuenta un barómetro en el departamento de química, en los laboratorios, en cada medición que realicen deben verificar y anotar la presión a la que se encuentran.

Higrómetro: Es un instrumento empleado para medir la humedad de ambiente, existen diferentes herramientas que cumplen con esta tarea, como el psicrómetro, ya que no se cuenta con el equipo necesario, se procede a realizar uno, cuyos pasos se detallaran en clase.

Respecto a la medición se realizará con una tabla psicrométrica, que se encuentra en el siguiente apartado, para el cálculo de la humedad donde debe tener en cuenta la temperatura del termómetro seco y la diferencia de este con la temperatura del termómetro húmedo

Tabla psicrométrica										
Temperatura de un termómetro seco	Diferencia de temperatura entre los termómetros seco y húmedo (en °C)									
	(El valor de la lectura medida específica la humedad relativa en %)									
°C	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	100	82	64	47	31	14				
1	100	83	66	60	34	18				
2	100	84	68	52	37	22				
3	100	84	69	54	40	25	12			
4	100	85	70	56	42	28	18			
5	100	86	72	58	45	32	19	7		
6	100	86	73	60	47	35	23	11		
7	100	87	75	61	49	37	26	14		
8	100	87	75	62	51	40	29	18	7	
9	100	88	76	64	53	42	31	21	11	
10	100	88	77	65	55	44	34	24	14	5
11	100	88	77	66	56	46	36	26	17	8
12	100	89	78	68	57	48	38	29	20	11
13	100	89	79	69	59	49	40	31	23	14
14	100	90	79	70	60	51	42	33	25	17
15	100	90	80	71	61	53	44	36	27	20
16	100	90	81	71	62	54	46	37	30	22
17	100	90	81	72	63	56	47	39	32	24
18	100	91	82	73	65	56	49	41	34	27
19	100	91	82	74	65	58	50	43	36	29
20	100	91	83	74	66	59	51	44	37	31
21	100	91	83	75	67	60	52	45	39	32
22	100	92	83	75	68	61	54	47	40	34
23	100	92	84	76	69	62	55	48	42	36
24	100	92	84	77	70	62	56	49	43	37
25	100	92	85	77	70	63	57	51	44	39
26	100	92	85	78	71	64	58	51	45	40
27	100	93	85	78	71	65	59	53	47	41
28	100	93	86	79	72	65	59	53	48	42
29	100	93	86	79	72	66	60	54	49	43
30	100	93	86	79	73	67	61	55	50	44

Tabla psicrométrica para el cálculo de la humedad relativa. Tomado de Academia Online (2019): <http://www.academiatesto.com.ar/cms/temperatura-del-bulbo-humedo>

Termómetro: Es un instrumento que se usa para la medición de la temperatura, en esta ocasión se registrara la temperatura con ayuda de un termómetro del psicrómetro, dicho procedimiento se explicara durante la clase.

Sistemas de coordenadas GPS: Estas están guiadas por tres componentes la latitud, la longitud y la altitud, que son necesarias para ubicar diferentes lugares, para este ítem se descargará desde la Play Store una aplicación llamada Altímetro preciso, la configuración de esta aplicación se dará en clase.

Materiales		
5 vasos de plástico	Borrador	1 vaso pequeño
1 perforadora	Cinta	Cronometro
2 tachuelas	2 termómetros	Tabla de madera
Tijeras	Algodón	3 pitillos

Lápiz	Plastilina	1 botella de plástico
Colorante	Aceite	Alcohol y agua

Bibliografía.

Academia online. (2019). Temperatura del bulbo húmedo . Obtenido de psicrómetro: <http://www.academiatesto.com.ar/cms/temperatura-del-bulbo-humedo>

Eurona . (2019). Recursos de EA. Obtenido de El aire : <http://www.lineaverdeceutatrace.com/lv/Recursos-educacion-ambiental/aire/termometro.asp>

Franco, R. (2016). Como usar un navegador GPS. Obtenido de <https://mixdyr.wordpress.com/p-remota/mini-curso-gps/>

IGAC. (2004). Tipos de coordenadas manejados en Colombia. Obtenido de http://www2.igac.gov.co/igac_web/UserFiles/File/MAGNAWEB_final/documentos/ti pos%20de%20coordenadas.pdf

Renom, M. (2011). Principios básicos de las mediciones atmosféricas. Obtenido de Anemómetro: http://meteo.fisica.edu.uy/Materias/PBMA/PBMA_teotico/Bolilla5-Anemometria.pdf

Reporte de resultados						
Latitud/ Longitud/ Altitud/ Hora	Velocidad del viento	Presión	Humedad	Temperatura	Registro fotográfico	Descripción

Preguntas.

1. ¿Cómo se relacionan entre ellas, las variables temperatura, humedad, presión y velocidad del viento?
2. ¿Qué entiende por contaminación atmosférica?
3. ¿Cuáles fueron los focos de contaminación principales que evidencio en la UPN, donde se encontraban?
4. ¿Qué acciones propone para mitigar de alguna forma estos problemas de contaminación?

Anexo D. Malla diligenciada variables meteorológicas.

Día, hora	Altura (m)	Latitud	Longitud	Presión (mb)	Velocidad del Viento	% de humedad	Temperatura	Registro fotográfico	Descripción	Tipos de contaminación	Tipos de consumo					
11/4/2019 9:00:00	2564	4° 39' 30" N	74° 03' 30" W	1027,7	1,2	91	17,8		Se establecieron 3 puntos específicos en la plaza Camilo Torres; uno en la parte occidental (entrada a la plaza), otro en la mitad de la plaza y el último en la parte oriental, es decir, al lado de la casita de biología. En cada uno de los puntos se pegaron botellas con agua -como se evidencia en las imágenes- para la toma de la temperatura ambiental. También se tiene en cuenta la hora, ya que en la mañana no hay gran presencia de personas, al pasar el día incrementa la cantidad de usuarios de la misma.	En la plaza Camilo Torres se evidencian grandes factores de contaminación, debido al consumo de cigarrillo y sustancias derivadas que emiten monóxido de carbono, dióxido de carbono, entre otros compuestos presentes en el humo, además de "olladas" cocina con madera.	los tipos de consumo que se observaron son: cigarrillo, bebidas alcohólicas, bebidas azucaradas, comida rápida como paquetes					
11/4/2019 13:00:00					1,5	82	19,5									
11/4/2019 16:00:00					2	92	21,6									
12/4/2019 9:00:00				1027,4	2,16	100	18,3									
12/4/2019 13:00:00					0,83	91	19,8									
12/4/2019 16:00:00					0,83	100	20,7									
13/4/2019 9:00:00				1027,8	2	91	17,2									
13/4/2019 13:00:00					3	91	20,7									
13/4/2019 16:00:00					3,5	91	21,0									
15/4/2019 9:00:00					1,5	91	18,3									
15/4/2019 13:00:00					2	91	19,0									
15/4/2019 16:00:00							1027,1									

Tabla 89. Malla diligenciada por los estudiantes sobre las variables meteorológicas. Fuente estudiante TQII

Anexo E. Encuesta de percepción Jornada de Plantación y Formación de la Red de Huertas

Dirección de correo electrónico: _____

Nombre (s) y apellidos _____

Institución: _____

Posición/cargo _____

¿Pertenece a algún colectivo que trabaje en torno a las huertas? Si__ No__

De ser positiva la respuesta anterior ¿A cuál colectivo pertenece?

¿Cree que los procesos de huertas pueden ser escenarios educativos? Si__ No__

Si su respuesta es positiva responda. ¿Cómo? _____

Y ¿Por qué? _____

Por favor escriba su motivación y expectativa para participar en la Jornada de Plantación y Formación de red de Huertas _____

Anexo F. Cartografías y Compromisos Jornada de Plantación

En cuanto a las cartografías sensoriales, se proponen los cinco sentidos principales (oído, vista, tacto, olfato y gusto). De esta actividad se resalta lo siguiente, de cada sentido.



Imagen 57. Cartografía de los sentidos: Oído. Fuente propia

Oído: El grupo realiza dos planos del terreno, uno que representa la perspectiva experiencial al realizar la actividad y otra referida a la imaginación de los sonidos históricos que se encuentra a la hora de remover la tierra, como los residuos enterrados en este lugar y los

sonidos que estos producirían al caer, el sonido de las palas al remover la tierra, para darle efecto al sonido, el equipo se inspira en las herramientas que usan los comics, realizando dibujos alusivos a los sonidos a la imagen.

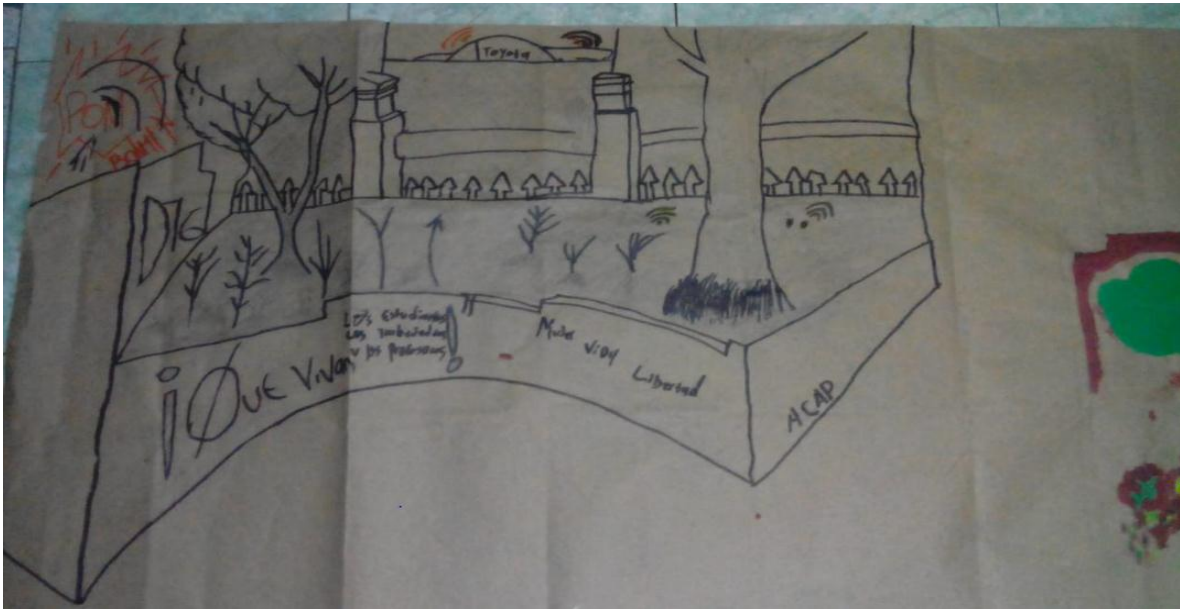


Imagen 602. Cartografía de los sentidos: Oído. Fuente propia

Gusto: En cuanto al sentido del gusto, lo primero que realiza el grupo reconocer el territorio, con el fin de reconocer las especies más abundantes, las dividen en dos la primera es una serie de plantas cuyo sabor es conocido por los participantes, que pueden ser comestibles, y otras que se encuentran en abundancia en dicho lugar, pero que el sabor resulta desconocido.

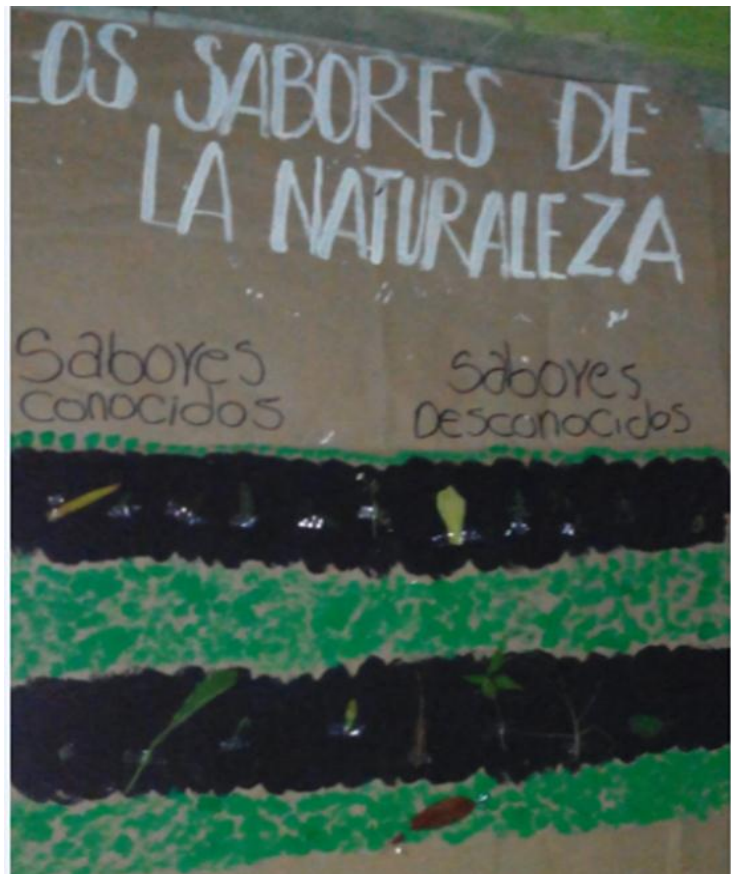


Imagen 613. Cartografía de los sentidos: el gusto. Fuente propia

Vista: En el grupo lo primero que se realiza es la visualización de los espacios que se encuentran para la huerta y lo relacionaron con los problemas que para ellos eran evidentes, generaron un espacio de relajación, estrechando lasos con la naturaleza.



Imagen 634. Cartografía de los sentidos: vista. Fuente propia.

Tacto: En el papel se dispusieron varios elementos que resultan ser interesantes para este sentido, como la tierra, hojas, residuos como colillas y piedras, entre otros que hacen que los otros grupos imágenes que había en el lugar.



Imagen 645. Cartografía de los sentidos: olfato fuente propia.

Olfato: En este grupo los participantes disponen en el papel olores que para ellos resultan agradables y que se encuentran en el lugar como el olor de la tierra, las hojas, las plantas entre otros y dibujan y evocan otros que nos son tan agradable como

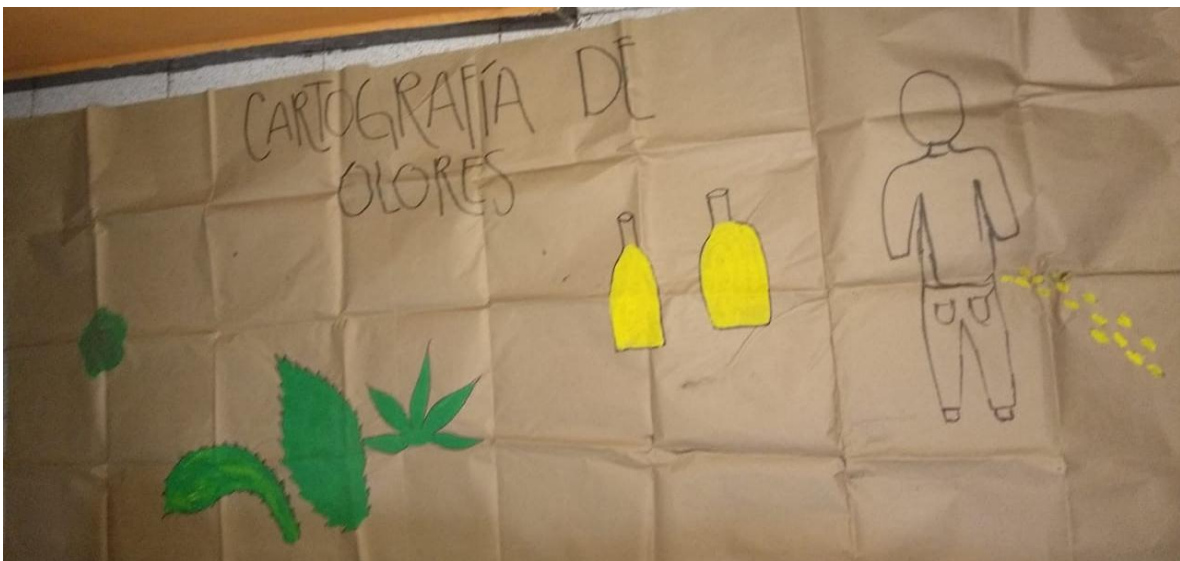


Imagen 656. Cartografía de los sentidos: Olfato. Fuente propia

En cuanto a la metodología empleada por cada uno de los grupo es esta actividad, es necesarios destacar, que cada grupo la escogió, sin embargo, todos confluyeron en que era difícil tener en cuenta un solo sentido, cuando todos los demás estaban alerta.

¿Qué removi?

Posterior a la realización de las cartografías los estudiantes compartieron y escribieron lo que les removi o genero la actividad, a continuación se transcriben textualmente.

- “Dolores y tristezas”
- “Paz interna”
- “La sensación de estar cargada de problemas y tristeza (angustia-ansiedad-ira)”
- “La tristeza y el estrés “
- “El estrés y la ansiedad”
- “Las fibras”
- “La pereza”
- “La fuerza”
- “La tristeza y el confort”
- “Negatividad”
- “Pasado”
- “Las malas energías”
- “Malas energías y ansiedad”

Y se generan una serie de compromisos, igual que lo anterior transcrito textualmente:

- “Me comprometo a llevar y potenciar mayores procesos de tranquilidad, afecto y cuidado por el otro y por mi”
- “Conectarme más a la naturaleza respirar y liberar”
- “Cuidar los nenes sembradas y sembrar más”
- “Cuidar los espacios verdes de la u”
- “Sembrar más arbolitos”
- “Trabajar la tierra”
- “Sembrar y cuidar”
- “Fomentar el cuidado por la naturaleza y la UPN”
- “Me comprometo a profundizar sobre cosechas”
- “Cuidar las plantas no arrojar basura”
- “Cuidar lo sembrado y los demás espacios verdes”
- “Conexión con la pacha mama”
- “Profundizar el cuidado en torno a zonas verdes con el fin de concientizar a las personas”

Anexo G. Fotografías de los recorridos con PedagóCicla



Imagen 66. Bici-recorrido: Bici Picnic, En Juaica. Fuente: PedagóCicla



Imagen 4867. Bici- recorrido: Jardín Botánico. Fuente propia



Imagen 49. Bici-recorrido: Sumercej Vamos Pa' Bojacá en Bici. Fuente: PedagóCicla.

Anexo H. Material didáctico usado para el juego de variables.

Modelo INFLUENCIA RECÍPROCA. IMBRICACIONES CONCEPTUALES DE LA DIMENSIÓN AMBIENTAL
Grupo ambiente y currículo Universidad Pedagógica Nacional

Modelo INFLUENCIA RECÍPROCA. IMBRICACIONES CONCEPTUALES DE LA DIMENSIÓN AMBIENTAL
Grupo ambiente y currículo Universidad Pedagógica Nacional

PARÁMETROS AMBIENTALES

Temperatura: _____ Humedad: _____
Precipitaciones: _____

SONIDO: [Color scale]

HUMO: [Color scale]

CO: [Color scale]

CO₂: [Color scale]

ÓXIDOS DE NITRÓGENO: [Color scale]

AMONIO - AMONIACO: [Color scale]

MATERIAL PARTICULADO: [Color scale]

OTROS: [Color scale]

Convenciones: [Color scale]

Logos: S+MOS, Bien de Patrimonio Cultural, Bien de Patrimonio Natural, Universidad Pedagógica Nacional, Ministerio de Educación Nacional.

Imagen 680. Posters utilizados en la actividad Jugando con las variables. Fuente: Entramémos.

Anexo I. Preguntas realizadas en la Jornada Ambiental

Región insular

- Mencione tres islas de la región insular que no se encuentren en el archipiélago de San Andrés y Providencia.

Respuesta posible: Malpelo, Gorgona, San Bernardo, San Bernardino.

- ¿Qué departamento es el más pequeño de Colombia?

Respuesta: San Andrés y Providencia

- Relacione y explique porque en Bogotá y en varias ciudades del territorio continental de Colombia existen los llamados San Andresito.

Respuesta posible: Porque San Andrés era el puerto libre pago de impuestos y se convirtió en el centro de acoplo de mercancías de contrabando que de ahí iban a los comercios del país.

- ¿En qué meses del año podemos ver ballenas jorobadas en la isla de Gorgona? Y ¿Por qué pueden verse en esta época?

- A) Julio a Noviembre
- B) Octubre a Marzo
- C) Mayo a Julio
- D) Enero a Marzo

- Diríjase a la ubicación de la isla Gorgona en el mapa de Colombia que se encuentra en la plaza Camilo Torres y Durruti y simule el movimiento y sonido de una ballena jorobada.

Región pacífica

¿Cuántos milímetros de precipitación promedio anual caen en el Choco?

- De 3200 mm a 8000 mm
- De 1000 mm a 2000 mm
- De 500 mm a 1000 mm
- De 1000 mm a 3000 mm

Explique la importancia del puerto marítimo de Buenaventura e identifique tres razones del abandono estatal y social de la región.

Respuesta: Es el mayor puerto marítimo de Colombia, sin embargo; su abandono estatal se debe a que no existe interés por tener una igualdad de condiciones para la población, la mayor parte del puerto económicamente es liderado por Sarmiento Angulo y este acapara los recursos de la región, es la puerta de entrada para la población de los distintos municipios a la conexión con otras ciudades como Cali entre otros, sin embargo, en Buenaventura existe muy poca oferta de servicios básicos y se ven obligados a migrar a otra zonas del país.

- ¿De la población estimada de la región pacífica que porcentaje es afrodescendiente o perteneciente a comunidades indígenas o al pueblo ROM?

A 56%

B 46%

C 28%

D 100%

- Mencione por los menos cuatro productos en los cuales se basa la economía de la región.

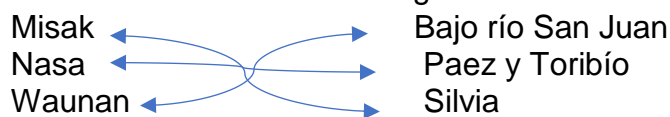
A Caña, Café, Maíz, Yuca

B Te, Arroz, Frijol Papa

C Arroz, Papa Carne de res, Leche

D Caña, Banano, Leche, Tomate.

- Relacione la comunidad indígena con su ubicación



- Cante una canción que mencione la región y características de la misma, mencione su autor.
- Mencione 2 serranías que se encuentran en esta región
- Serranía del Baudó y Serranía del Darién

Región Caribe

- ¿Cuáles son las principales actividades económicas de la región?

A Minería y venta de servicios

B Ganadería y agricultura

C Turismo e Industria

D Pesca e Industria

- ¿Qué impacto ambiental genera la explotación minera como la del Cerrejón para la región? Explique.
- ¿Cómo se han visto afectados las comunidades indígenas de la región para las actividades mineras?
- ¿Cuál es la prenda típica utilizada en la región? Mencione al menos una.

Respuesta: El sombrero

- ¿Cómo se llama el canal construido artificialmente en el río Magdalena?

Respuesta: Canal del Dique

- ¿Cuál es el impacto ambiental generado por la principal carretera que conduce de Mompox a Sanata Marta?

Región Amazónica

- ¿Cuántas hectáreas de Bosque han sido talados en el año 2018?
A 156722
B 100100
C 200300
D 50000
- Mencione tres ríos que crucen la región amazónica.

Posible respuesta: Rio amazonas, rio Putumayo, rio Caquetá.

- Mencione tres metales o minerales extraídos en este lugar

Posible respuesta: Oro, Coltán y Plata.

- ¿Cuál es el departamento con mayor cantidad de cultivos de coca de la región amazónica?
A Amazonas
B Guainía
C Guaviare
D Vaupés
- ¿Dónde se encuentra la mayor parte de las comunidades o poblaciones o etnias indígenas en esta región?

Respuesta: Departamento del Amazonas

- Enuncie por lo menos dos características que diferencien la región amazónica de otras regiones del país.

Posible respuesta: Su riqueza Hídrica y su gran capacidad de biodiversidad.

- Existe una fuerte actividad agrícola en la parte sur de la región amazónica. Si, No, justifique su respuesta.
- Existe un Plan de Ordenamiento Territorial POT, hacia que está enfocado:
A Vocación del suelo y organización de la producción agrícola
B Organización de las actividades económicas por subregión
C a y b son correctas
D No existe POT

Región Andina

- ¿Cuál es la cordillera más alta del país?

Respuesta: La cordillera Oriental

- ¿En la legua Muisca que significa Chía?

Respuesta: Luna

- ¿Cuál es el árbol nacional de Colombia?

Respuesta: La palma de cera de Colombia

¿Cuál es el SPA licito más consumido y producido en la región?

- A Café
- B Cacao
- C Tabaco
- D Azúcar

➤ Mencione tres productos que consuma diariamente y que se produzcan en este territorio.

➤ ¿Dónde nace el río Magdalena?

Respuesta: Macizo colombiano

➤ ¿Dónde queda el páramo de Pisba?

Región Orinoquía

➤ ¿Cuáles son los principales productos agrícolas?

A Arroz, Sorgo, Maíz

B Algodón, Uva, Papaya

C Caña de azúcar, Algodón, Fresa

D Fresa, Papaya y Naranja

➤ Mencione un baile típico de la región

Respuesta: El joropo

➤ ¿Qué departamentos pertenecen a la región Orinoquía?

- A Meta
- B Vichada
- C Casanare
- D Arauca

➤ Mencione y explique una problemática ambiental de la región Orinoquía.

➤ ¿Cuál es el río más grande de la región?

Respuesta: río Orinoco

➤ ¿Conoce el nombre del compositor de esta canción y la relación de este con la UPN? “Ay mi Llanura”

Respuesta: Arnulfo Briseño, antiguo profesor de la UPN.