



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE POSGRADO



**MAESTRIA EN INNOVACIÓN EN EDUCACIÓN
MENSIÓN PEDAGOGÍA Y DIDÁCTICA CON UN ENFOQUE
BASADO EN COMPETENCIAS**

PROGRAMA EDUCATIVO PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS QUE
CONTRIBUYAN AL CONSUMO RESPONSABLE DE AGUA Y ENERGÍA EN LA
COMUNIDAD EDUCATIVA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Trabajo de grado previo a la obtención del Título de Magíster en Maestría en
Innovación en Educación con Mención en Pedagogía y Didáctica con un Enfoque Basado en
Competencias

AUTORA: Elvia María Moreta Valverde

DIRECTOR: Dr. José Alí Moncada Rangel PhD.

ASESOR: Dr. Marcelo Almeida Pástor PhD.

IBARRA – ECUADOR

2022

APROBACIÓN DEL TUTOR

En calidad de tutor del Trabajo de Grado “**PROGRAMA EDUCATIVO PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYAN AL CONSUMO RESPONSABLE DE AGUA Y ENERGÍA EN LA COMUNIDAD EDUCATIVA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**”, presentado por Elvia María Moreta Valverde, para optar por el grado de Magister **en Innovación en Educación con Mención en Pedagogía y Didáctica con un Enfoque basado en Competencias**, doy fe de que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a presentación (pública o privada) y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En la ciudad de Ibarra, a 13 de mayo del 2022

Lo certifico:



Dr. José Ali Moncada Rangel PhD

CI. 1757128267

DIRECTOR

DEDICATORIA

A Dios por sus bendiciones diarias, por mantenerme con salud y trabajo; gracias a mi familia pilar fundamental en mi vida.

A mi esposo; a mis hijos Luis y Ricardo por su paciencia infinita, comprensión y por horas de espera en los días que me encontraba dedicada a los estudios para culminar con éxito la maestría.

Elvia María Moreta

AGRADECIMIENTO

Agradezco a la Facultad de Posgrado de la Universidad Técnica del Norte, por la oportunidad de realizar mis estudios y alcanzar esta meta tan anhelada.

Al Dr. José Alí Moncada Rangel (PhD), por su paciencia, sus importantes contribuciones para el desarrollo de esta investigación y, sobre todo, por el apoyo que he recibido de su parte, siempre voy a tener presente sus enseñanzas y consejos como el regalo más grande que puedo recibir de alguien.

A todos los docentes de la Facultad de Posgrado, en especial al Dr. Marcelo Almeida Pástor PHD como Asesor, quien con valioso aporte y correcciones pude llegar a feliz término mi trabajo de grado.

A la Dra. Patricia Aguirre (PhD) quien con sus palabras nos alentaba a continuar con nuestro trabajo tesis, al MSc. Silvio Raul Álvarez Pasuy Coordinador de la maestría quien con su personalidad empática siempre estuvo atento a dar una mano de apoyo.

A mi familia y cada una de las personas que me colaboraron durante todo este proceso.
A todos quienes confiaron en mí ¡Gracias !

Elvia María Moreta



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE POSGRADO

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA



AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

En cumplimiento del Art. 144 de la Ley de Educación Superior, hago la entrega del presente trabajo a la Universidad Técnica del Norte para que sea publicado en el Repositorio Digital Institucional, para lo cual pongo a disposición la siguiente información.

DATOS DE CONTACTO	
Cédula de identidad:	1002818761
Apellidos y nombres:	Moreta Valverde Elvia María
Dirección:	Atuntaqui, Calle Atahualpa y Av. Salinas Barrio Santa Marianita
Email:	eve1980mv@yahoo.es
Teléfono fijo:	062908876
Teléfono móvil:	0986311126

DATOS DE LA OBRA	
Título:	PROGRAMA EDUCATIVO PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYAN AL CONSUMO RESPONSABLE DE AGUA Y ENERGÍA EN LA COMUNIDAD EDUCATIVA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
Autora:	Elvia María Moreta Valverde
Fecha:	13 de mayo del 2022
SOLO PARA TRABAJOS DE TITULACIÓN	
Programa:	Pregrado <input type="checkbox"/> POSGRADO <input checked="" type="checkbox"/>
Título por el que opta:	Magister en Educación, Mención Pedagogía y Didáctica con Enfoque Basado en Competencias
Asesor /director:	Dr. José Alí Moncada Rangel PhD.

2. CONSTANCIAS

La autora Elvia María Moreta Valverde, manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es original y es la titular de los derechos patrimoniales, por lo que asume la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a 18 días del mes de julio de 2022

LA AUTORA:



Elvia María Moreta Valverde

C.I. 1002818761

ÍNDICE DE CONTENIDOS

APROBACIÓN DEL TUTOR	II
DEDICATORIA	III
AGRADECIMIENTO	IV
AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE	V
ÍNDICE DE CONTENIDOS	VII
ÍNDICE DE FIGURAS.....	XIII
RESUMEN	XIV
ABSTRACT.....	XV
CAPÍTULO I	1
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	1
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
1.2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	8
1.2.1. <i>Objetivo general</i>	8
1.3. JUSTIFICACIÓN	8
CAPÍTULO II.....	10
MARCO REFERENCIAL.....	10
1.1. <i>Competencia</i>	10
1.1.1. Educación por competencias.....	10
1.1.1.1. Competencias para la sustentabilidad	11
1.2. <i>Educación ambiental</i>	11
1.2.1. Educación para el consumo	12
1.2.1.1. Factores de consumo responsable	13
1.2.1.2. Consumo sustentable.....	14
1.2.1.3. Ética ambiental.....	14
1.3. <i>Métodos, estrategias y técnicas didácticas utilizadas en el Programa Educativo del consumo responsable de agua y energía</i>	15

1.3.1. MÉTODOS.....	15
1.3.2. TÉCNICAS	15
1.3.3. ESTRATEGIAS	16
CAPÍTULO III.....	18
MARCO METODOLÓGICO.....	18
3.1. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	18
3.2. ENFOQUE Y TIPO DE INVESTIGACIÓN	19
3.3. PROCEDIMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN	21
3.3.1. Fase I. Competencias, contenidos y estrategias a considerar en el programa.	21
3.3.2. Fase II. Programa educativo para promover un consumo responsable de agua y energía en la comunidad de la Universidad Técnica del Norte.....	22
3.3.3. Fase III- Validación del programa educativo	23
CAPÍTULO IV.....	24
RESULTADOS Y PROPUESTA	24
4.1. COMPETENCIAS, CONTENIDOS Y ESTRATEGIAS A CONSIDERAR EN EL PROGRAMA EDUCATIVO	25
4.1.1. Principios orientadores.	27
4.1.1.1. La visión transdisciplinaria del proceso educativo ambiental.....	27
4.1.1.2. Operativización del eje transversal sustentabilidad del modelo educativo UTN	27
4.1.1.3. Ciudadanía digital	28
4.1.2. Competencias.....	29
4.1.2.1. Debe considerar competencias genéricas y competencias específicas.....	29
4.1.2.2. Ambiente y sustentabilidad deben considerarse en las competencias genéricas.	30
4.1.2.3. Cambio de conciencia, comportamiento y actitudes hacia una visión de sustentabilidad tanto en la modalidad virtual como en la presencial.....	30
4.1.2.4. Considerar el contexto (institución, territorio y como seres planetarios) en la redacción de las competencias.	30

4.1.2.5. Promover las habilidades blandas que generen inteligencia emocional y capacidad de interactuar con otros crear independencia en los estudiantes en la toma de decisiones.....	31
4.1.3 Estrategias.....	31
4.1.3.1 Implementar estrategias desde la asignatura de metodología de investigación para el desarrollo de competencias integrales.....	31
4.1.3.2 Visibilizar en la página web el ahorro de agua y energía de cada sujeto.....	32
4.1.3.4 Reconsiderar los datos de consumo de agua y energía ya que el ciudadano pandemia cambió sus hábitos de consumo.....	32
4.1.4 Contenidos.....	33
4.2.2. CORRIENTES DE LA EDUCACIÓN PARA LA SUSTENTABILIDAD QUE SUSTENTAN EL PROGRAMA.....	38
4.2.3. OBJETIVO	39
4.2.4. GRUPOS DESTINATARIOS	39
4.2.5. COMPONENTES	40
1.3.4. COMPONENTE C1. CAPACITACIÓN DE ESTUDIANTES	42
1.3.4.1. Competencia normativa capacitación a estudiantes	43
1.3.4.2. Competencia estratégica capacitación a estudiantes	45
1.3.4.3. Competencia de colaboración	50
1.3.4.4. Competencia de pensamiento crítico a estudiantes	53
1.3.4.5. Competencia de autoconciencia.....	55
1.3.5. Componente C2 capacitación a docentes.....	56
1.3.5.1. Competencia normativa docentes.....	57
1.3.5.2. Competencia de anticipación docentes	58
1.3.6. Componente C3 capacitación personal administrativo.....	59
1.3.6.1. Competencia de autoconciencia personal administrativo	60
1.3.7. Componente C4 capacitación personal servicio y conserjería	60
1.3.7.1. Competencia resolución de problemas personal de servicio y conserjería	61
1.3.8. Componente C5 Educomunicación para la sustentabilidad- Web señalética...	62
1.3.9. Resultados de la validación del programa educativo.....	64
CONCLUSIONES	66
RECOMENDACIONES.....	67

REFERENCIAS.....	68
ANEXOS	77
ANEXO A. CONSUMO DE ELECTRICIDAD EN EL CAMPUS EL OLIVO UTN GREEN METRIC	77
ANEXO B. FOTOGRAFÍAS DEL GRUPO FOCAL	78
ANEXO C. TRANSCRIPCIÓN DE LAS INTERVENCIONES DEL GRUPO FOCAL.....	79
ANEXO D. PROPUESTAS DE DISEÑOS PARA MEDIOS INFORMATIVOS EDUCOMUNICACIÓN	86

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Categorías emergentes del análisis de contenido al grupo focal	25
Tabla 2 Contenidos y temas a desarrollar en el programa	34
Tabla 3 Desarrollo de la competencia normativa	43
Tabla 4 Métodos didácticos aprendizaje colaborativo competencia normativa estudiantes....	44
Tabla 5 Estrategia didáctica mesa redonda competencia normativa estudiantes.....	44
Tabla 6 Estrategia didáctica debate competencia normativa estudiantes	45
Tabla 7 Desarrollo de la competencia estratégica estudiantes.....	45
Tabla 8 Método didáctico gamificación competencia estratégica estudiantes	46
Tabla 9 Método didáctico investigación acción competencia estratégica estudiantes	46
Tabla 10 Método didáctico trabajo de campo competencia estratégica estudiantes.....	47
Tabla 11 Estrategia didáctica trabajo entre pares competencia estratégica estudiantes	47
Tabla 12 Técnica didáctica lluvia de ideas competencia estratégica estudiantes	47
Tabla 13 Técnica didáctica exposición oral competencia estratégica estudiantes.....	48
Tabla 14 Técnica didáctica foro competencia estratégica estudiantes.....	48
Tabla 15 Técnica didáctica debate competencia estratégica capacitación estudiantes.....	48
Tabla 16 Técnica didáctica exposición magistral competencia estratégica estudiantes	49
Tabla 17 Técnica didáctica mapas conceptuales competencia estratégica estudiantes	49
Tabla 18 Desarrollo de la competencia de colaboración	50
Tabla 19 Método didáctico investigación acción competencia de colaboración estudiantes ..	51
Tabla 20 Método didáctico basado en problemas competencia de colaboración	51
Tabla 21 Técnica didáctica exposición oral competencia de colaboración capacitación a estudiantes.....	52
Tabla 22 Técnica didáctica debate competencia de colaboración estudiantes	52
Tabla 23 Desarrollo de la competencia de pensamiento crítico	53

Tabla 24 Método de casos competencia de pensamiento crítico a estudiantes.....	53
Tabla 25 Método investigación acción competencia de pensamiento crítico estudiantes	54
Tabla 26 Método aprendizaje basado en proyectos competencia de pensamiento crítico estudiantes.....	54
Tabla 27 Desarrollo de la competencia de autoconciencia.....	55
Tabla 28 Método investigación acción competencia de autoconciencia estudiantes	56
Tabla 29 Desarrollo de la competencia normativa de Educación Desarrollo Sostenible	57
Tabla 30 Estrategia didáctica exposición magistral competencia normativa a docentes.....	57
Tabla 31 Desarrollo de la competencia anticipación	58
Tabla 32 Estrategia didáctica conferencia y congreso competencia normativa docentes	59
Tabla 33 Desarrollo de la competencia autoconciencia.....	60
Tabla 34 Estrategia conferencia y congreso competencia autoconciencia al personal administrativo	60
Tabla 35 Desarrollo de la competencia en resolución de problemas.....	61
Tabla 36 Estrategia didáctica competencia integrada de resolución de problemas	61
Tabla 37 Desarrollo del proyecto Educomunicación para la sustentabilidad.....	62
Tabla 38 Estrategias didácticos proyecto Educomunicación para la Sustentabilidad	63
Tabla 39 Estrategia didáctica señalización proyecto Educomunicación para sustentabilidad	63
Tabla 40 Estrategia pictograma desarrollo de Educomunicación para la sustentabilidad	64
Tabla 41 Observaciones del validador	64

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Aspecto general del campus de la Universidad Técnica del Norte	18
Figura 2 Fases del diseño de investigación cualitativa aplicado al estudio.	20
Figura 3 Funciones gestión pedagógica integral UTN	29
Figura 4 Grupos destinatarios en el programa educativo.....	39
Figura 5 Componentes que abordan el programa	40

MAESTRÍA EN INNOVACIÓN EN EDUCACIÓN PEDAGOGÍA Y
DIDÁCTICA ENFOQUE BASADO EN COMPETENCIAS

PROGRAMA EDUCATIVO PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS
QUE CONTRIBUYAN AL CONSUMO RESPONSABLE DE AGUA Y ENERGÍA EN
LA COMUNIDAD EDUCATIVA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Autor: Elvia María Moreta Valverde

Tutor: Dr. José Alí Moncada Rangel

Año: 2022

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo elaborar un programa educativo para el desarrollo de competencias que contribuyan al consumo responsable de agua y energía eléctrica en la comunidad educativa de la Universidad Técnica del Norte. La metodología tuvo un enfoque cualitativo, aplicando la técnica del grupo focal. Se realizó en 3 fases: I. Definición de competencias, contenidos y estrategias a incorporar en el programa. II. Diseño del programa educativo III. Validación del programa mediante juicio de expertos. El grupo focal de expertos propuso cinco categorías de elementos para diseñar el programa: (1) Principios orientadores o visión transdisciplinaria, operativización del eje transversal sustentabilidad del modelo educativo, ciudadanía digital, funciones de docencia, investigación y vinculación; (2). Competencias, genéricas-específicas, ambiente y sustentabilidad, cambio de conciencia, comportamiento y actitudes, valores, sensibilidad y motivación; (3) Estrategias: desde la asignatura de metodología de investigación, elementos para la página web ahorro de agua, y espacios académicos, reconsiderar los datos de consumo de agua y energía, utilizar la gamificación, fortalecer la didáctica ambiental, contenidos y prácticas de sustentabilidad universitaria; (4) Contenidos: normas para el uso del agua y energía, optimizar el riego, temas de ambiente y sustentabilidad, inflación del uso de recursos por el lavado continuo de manos, agentes contaminantes, resolución de problemas, cambio de hábitos de consumo y riego; (5) prácticas de sustentabilidad universitaria: competencias integrales en los perfiles de egreso, modelos de bioseguridad, edificaciones, dispositivos de domótica, cambio de infraestructura, aprovechamiento de energía solar, proyectos de energías limpias y tratamiento de aguas servidas, automatización del riego. El programa educativo contempla 5 componentes, dirigido a estudiantes, docentes, personal administrativo, de servicio consejería, y educomunicación. Se realizó una validación con expertos acerca de la estructura y contenidos del programa.

Palabras clave: programa educativo, competencias, sustentabilidad, agua y energía.

MAESTRÍA EN INNOVACIÓN EN EDUCACIÓN PEDAGOGÍA Y
DIDÁCTICA ENFOQUE BASADO EN COMPETENCIAS

EDUCATIONAL PROGRAM FOR COMPETENCIES DEVELOPMENT TO
CONTRIBUTE WITH WATER AND ENERGY RESPONSIBLE CONSUMPTION IN THE
UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE EDUCATIONAL COMMUNITY

Author: Elvia María Moreta Valverde

Advisor: José Alí Moncada Rangel

Año: 2022

ABSTRACT

The objective of this research was to develop an educational program for competencies development aimed to contribute to water and electrical energy responsible consumption in the educational community of Universidad Técnica del Norte. The methods had a qualitative approach, applying focus group technique. It was carried out in 3 phases: I. Definition of skills, content and strategies to be incorporated into the program. II. Educational program design III. Program Validation by experts judgment. The experts focus group proposed five categories of elements to design the program: (1) Guiding principles or transdisciplinary vision, operationalization of the cross-cutting axis of sustainability of the educational model, digital citizenship, teaching, research and outreach functions; (two). Competencies, generic-specific, environment and sustainability, change of consciousness, behavior and attitudes, values, sensitivity and motivation; (3) Strategies: from the subject of research methodology, elements for the water saving website, and academic spaces, reconsider data on water and energy consumption, use gamification, strengthen environmental didactics, content and sustainability practices university; (4) Contents: regulations for the use of water and energy, optimizing irrigation, environmental and sustainability issues, inflation of the use of resources due to continuous hand washing, contaminating agents, problem solving, changing consumption and irrigation habits; (5) university sustainability practices: comprehensive skills in graduation profiles, biosafety models, buildings, home automation devices, infrastructure change, use of solar energy, clean energy projects and wastewater treatment, irrigation automation. The educational program includes 5 components, aimed at students, teachers, administrative staff, counseling service, and educommunication. A validation was carried out with experts about the structure and topics of the program.

Keywords: educational program, skills, sustainability, water and energy.

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del problema

El ser humano está dejando huellas negativas en el planeta, debido al irresponsable consumo y explotación de los recursos fósiles no renovables, además de no precautelar el legado del agua dulce y ambiente saludable para las próximas generaciones. Esto ha provocado un grave problema socioambiental que se evidencia en un aumento de la temperatura media del mundo, debido al cambio de la temperatura, la atmósfera retiene más agua, haciendo que las lluvias se intensifiquen, produciendo tormentas, huracanes, sequías y fenómenos impropios de cada estación. (Ferrerías *et al.*, 2017)

De acuerdo con Castillejo *et al* (2011), el consumo de recursos, así como se está llevando, está afectando la naturaleza y con ella la estabilidad y disfrute de las próximas generaciones. En este sentido, educar para un consumo responsable y consciente es necesario para precautelar la permanencia de los recursos naturales. Uno de los retos que afrontan la mayor parte de universidades del siglo XXI es el cumplimiento de la agenda 2030 y a pesar de que en el currículo de educación se tienen claras las propuestas de sustentabilidad, las comunidades universitarias necesitan dar continuidad a los programas educativos sobre todo para el estudiantado puesto que son ellos los próximos gobernantes, autoridades, educadores, trabajadores y padres de familia; que se encargarán de implementar las buenas prácticas de convivencia ambiental, conscientes de la importancia del cuidado del agua y la energía eléctrica, convirtiéndose en una prioridad en los sistemas educativos y currículo, puesto que educar desde las bases, con pertinencia en las instituciones educativas permite ser consciente de las consecuencias de la huella ambiental que se deja en el planeta (Martínez, 2010).

Dentro de las Instituciones de Educación Superior (IES), y de la Universidad Técnica del Norte, existe comunidad educativa de: estudiantes, docentes, personal administrativo y personal de servicio, que requieren del desarrollo de competencias que contribuyan al consumo responsable de agua y energía, para concienciar y fortalecer las prácticas sustentables.

Según datos oficiales de la Universidad Técnica del Norte (2021), la población estudiantil en el período septiembre 2021 – febrero 2022 fue de 12441, personas. En el año 2021, el consumo de energía eléctrica en el Campus El Olivo fue de 591.500 kw/h (kilovatios por hora) por otra parte es relevante mencionar que en el campus “El Olivo”, se contó con limitaciones de estudio; por no contar con los datos económicos del costo del consumo mensual o anual de agua y energía eléctrica. La Universidad Técnica del Norte en su camino a la

sustentabilidad en el 2019, cambió su iluminación eléctrica a tecnología Led. Igualmente, desde el año 2015 los computadores e impresoras, fueron reemplazados por la tecnología *Energy Star*. Además, en facultades como FECYT, FACAE y FCCSS sus aulas cuentan con graduación de intensidad lumínica, además de otras iniciativas como son los paneles solares en el campus El Olivo, que generan energía eléctrica estimada en 9.864 kWh (año 2019) que es utilizada para el edificio de Posgrado y reduce aproximadamente en un 10% la energía consumida en el campus. En referencia al consumo del agua potable, el consumo *per cápita* en el campus universitario varía entre 12,6 y 36 litros por persona (España *et al.*, 2021).

De estas generalidades emerge la importancia de hacer un uso más responsable de los recursos, emprendiendo acciones educativas dirigidas a promover un consumo responsable. En este sentido, la educación superior debe promover estrategias educativas que permitan generar profesionales y ciudadanos comprometidos con su contexto y capaces de ser empáticos con su entorno y buscar soluciones para el resto de ciudadanos (Paredes *et al.*, 2021).

En las observaciones directas de la investigadora, en hogares, trabajos, unidades educativas, y en el campus universitario El Olivo, se concluye que se suele usar el agua potable, no sólo con fines de consumo humano, sino como recurso para lavar autos, regar sembríos y muchas veces este recurso es desperdiciado sin darle el verdadero valor, sin contar que en varios lugares del cantón Ibarra se evidencia fugas de agua potable a simple vista. En el caso de la energía eléctrica se ha observado que en la comunidad educativa la energía eléctrica es desperdiciada, debido a que mantienen la luz encendida sin estar ocupando las salas de estudio; en los hogares, es común ver más de dos televisores encendidos, radios, computadores, cargadores, microondas y otros artefactos eléctricos conectados sin necesidad, a esto se suma uso de largos periodos de tiempo de duchas eléctricas y tinas de baño. En este sentido, la energía y el agua potable son derrochadas a diario en domicilios, trabajos, e instituciones educativas.

Razón por la cual la investigadora relaciona la problemática con el escaso desarrollo de competencias que promuevan el consumo responsable de agua potable y energía eléctrica en la comunidad universitaria del campus “El Olivo”. Se evidencia un problema amplio y relevante que debe ser mitigado con acciones responsables, amigables con el ambiente y de hecho con la economía universitaria.

Antecedentes

Una de las causas de la crisis ambiental, que atraviesa el planeta es la intensificación de los eventos climáticos como resultado de la emisión de los gases de efecto invernadero, gases

que son producidos por la actividad empresarial, agrícola e industrial, donde se procesan y consumen recursos tóxicos, fósiles y perjudiciales para el ambiente (Ferrerías *et al.*, 2017). Esto se genera, principalmente, por la actividad que realiza el sector minero e industrial de los países industrializados. La repercusión del daño ambiental es global, aunque existe una desigualdad no sólo en la extracción de los recursos no renovables, sino en el acceso a reposiciones ambientales que disminuyan la crisis ambiental (Lecaros, 2013).

La Organización de Naciones Unidas (ONU) ha desarrollado estrategias enfocadas en las preocupaciones y necesidades del ambiente. Esta institución elaboró los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) 2030, enfocados en 17 parámetros, así para el presente estudio se destaca el número 12 sobre la “Producción y consumo responsables” de garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles, por tal motivo el interés de la ONU es que toda la población humana esté consciente de las repercusiones de la forma de producir y consumir bienes y servicios (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 2017).

Es por esto que los modelos de educación mantienen la idea que los niños y adolescentes son la base para la concienciación y buena actuación en el planeta (Castillejo *et al.*, 2011). En este sentido, el objetivo 4 de los ODS garantiza para las generaciones venideras una educación en base a la mejora de la vida y el desarrollo sostenible, las guías de comportamiento socialmente responsable y la educación a la población sobre la manera de actuar amigablemente con el ambiente son de gran ayuda porque permiten concienciar a la población de las repercusiones actuales y futuras de la mala convivencia del ser humano. La inclusión de la sustentabilidad no es nueva en los currículos universitarios a nivel nacional e internacional, está articulada en tres dimensiones: social, ecológica y económica; que se articulan con los principios de precautelar, prevenir y ser solidarios con las generaciones presentes y futuras.

Así en el ámbito internacional europeo, específicamente en España, se trabajó en una guía didáctica de educación ambiental con el objetivo de desarrollar en la población docente, infantil y juvenil en la permanencia responsable, con el fin de educar a la población en la forma de actuar y pensar sobre el estado actual y futuro del ambiente y la huella ecológica que el ser humano está dejando en el planeta tierra. Se abordaron contenidos relacionados a elementos de cambio climático, se realizaron actividades de sensibilización sobre los gases de efecto invernadero, así como también sobre el programa de educación trabajado con metodologías interactivas haciendo uso de: software, aplicaciones y programas que incluyen juegos y

simulaciones para la concienciación de la huella ambiental que deja el ser humano en el ambiente (Ferrerías, *et al.*, 2017).

En México, López (2014) realizó un estudio sobre los “Hábitos de consumo del estudiante universitario”. La investigación se desarrolló en el Centro Universitario del Sur, de la Universidad de Guadalajara, el objetivo fue conocer los productos y servicios que demandan durante su permanencia en las instalaciones universitarias. Se llegó a determinar que los estudiantes consumen en primer lugar alimentación y transporte, conforme avanzan los ciclos de estudio las necesidades aumentan y destinan recursos para actividades sociales. Durante su permanencia en la universidad requieren del uso de agua potable y energía eléctrica que lo hacen cada vez que necesitan sin medir el volumen de consumo. Se determina también que los estudiantes universitarios no están capacitados y concienciados en el uso sustentable de los recursos puesto que lo hacen cada vez que requieren sin ningún tipo de restricción ni expectativas de ahorro y reducción.

En el ámbito nacional, Mina *et al.* (2019) realizaron un estudio denominado “La Educación para el consumo responsable en el currículo de la Educación Básica Ecuatoriana”, el objetivo fue analizar la pertinencia de los contenidos curriculares relacionados al consumo responsable. El estudio fue documental, y se determinó que en la asignatura de ciencias naturales se propende a la educación ambiental sin evidenciar profundizaciones curriculares para el consumo responsable, siendo necesario elaborar proyectos de aula para concienciar a los estudiantes para el desarrollo sostenible.

La Universidad Técnica del Norte ha trabajado en este proceso de cambio desde aproximadamente 15 años en el diseño y construcción de un modelo hacia una universidad sustentable. La iniciativa aplicó distintas estrategias, caminos y acciones, entre estos: el proyecto “Aprender y Enseñar Sustentabilidad” (ENSU) en cooperación con las Universidades de Leüphana de Luneburgo, Universidad de Vechta y Universidad de Gotinga. Las iniciativas se iniciaron en el año 2009, el objetivo fue formar y perfeccionar a docentes e involucrar a todos los miembros de la comunidad universitaria de la UTN (autoridades, estudiantes, docentes y personal administrativo). Tuvo como componentes: primero el desarrollo del programa de posgrado para formar Especialistas en Educación para el Desarrollo Sustentable (4 cohortes con trabajos de tesis en las que se aplicaron los conocimientos adquiridos; se formaron docentes de las cinco unidades académicas: Facultad de Ciencias Agropecuarias y Ambientales; Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología; Facultad de Ciencias Administrativas; Facultad de Ciencias Aplicadas; Facultad de Ciencias de la Salud, Instituto

de Posgrado; y también empleados universitarios); segundo el Programa de Intercambio estudiantil; tercero el Programa de Intercambio docente. En los proyectos los estudiantes y docentes fueron encargados de difundir varias campañas con el concepto de Desarrollo Sustentable y Buen Vivir; también implementaron programas de señalética en los campus universitarios orientados a la educación para el desarrollo sustentable.

Estas acciones de cooperación de universidades alemanas, el Servicio Alemán de intercambio Académico (DAAD) se emplearon fondos de “Alianzas con universidades de países en vías de desarrollo” (Fachbezogene Partnerschaften mit Hochschulen in Entwicklungsländern) y se logró el financiamiento de programas por cuatro años consecutivos (2009-2012). Como producto de los trabajos y propuestas de transformación se creyó importante que la sustentabilidad forme parte de la vida, de las políticas y orientaciones de gestión de la UTN. Una de las propuestas fue incluir en la misión y en la visión un Modelo de Implementación para la Educación Superior Sostenible que busque transformar la vida académico-administrativa y las funciones institucionales básicas de investigación, docencia y vinculación con la sociedad.

“En los próximos cinco años la Universidad Técnica del Norte será una entidad legalmente acreditada con reconocimiento académico, científico y social dispuesta a alcanzar la excelencia y el mejoramiento continuo. Los procesos de formación integral de los profesionales, la investigación científica y tecnológica, la producción de pensamiento y la vinculación con la colectividad, orientaran de manera efectiva el desarrollo sostenible de la región y del país. Una gestión universitaria de calidad diversificará los vínculos con el entorno, garantizará su pertinencia y contribuirá en el progreso social y humano de los pueblos y culturas que habitan en la nación” (Aguirre, 2015).

**Hacia una
nueva
visión**

“La universidad técnica del Norte en el año 2020, será un referente regional y nacional, en la formación de profesionales, en el desarrollo de pensamiento, ciencia, tecnológica, investigación, innovación y vinculación, con estándares de calidad en todos los procesos; será la respuesta académica a la demanda social y productiva que aporta para la transformación y sustentabilidad” (Universidad Técnica del Norte, 2022).

“La Universidad Técnica del Norte es una academia de carácter público, tiene como misión inicial contribuir al desarrollo, educativo, científico, tecnológico, socioeconómico y cultural de la región norte del país a través de la generación y difusión del conocimiento. Forma profesionales críticos, creativos, capacitados, humanísticos y éticos comprometidos con el cambio social y con la preservación del medio ambiente” (Aguirre, 2015).

**Hacia una
nueva
misión**

“La Universidad Técnica del Norte es una institución de educación superior, pública y acreditada, forma profesionales de excelencia, críticos, humanistas, líderes y emprendedores con responsabilidad social; genera fomenta y ejecuta procesos de investigación de transferencia de saberes de conocimientos científicos, tecnológicos y de innovación; se vincula con la comunidad, con criterios de sustentabilidad para contribuir al desarrollo social, económico, cultural y ecológico de la región y del país” (Universidad Técnica del Norte, 2022).

En el marco del desarrollo de la sustentabilidad universitaria, se mantienen vigentes diversos convenios de cooperación interinstitucional tanto con universidades de Alemania, cuanto con universidades de América Latina (Colombia, Chile, México, Argentina, entre otros). De manera periódica, se ejecutan intercambios científicos de directivos, docentes y estudiantes; se realizan eventos científicos, académicos, proyectos de investigación y sus resultados son difundidos a través de libros seriados y publicaciones conjuntas.

No está por demás señalar que el Consejo de Educación Superior (CES) como organismo del Estado ecuatoriano desde que expidió el Reglamento de Régimen Académico con las diversas reformas y ajustes (2013; 2015; 2017; 2018; 2019) propuso orientaciones metodológicas para el rediseño y reordenamiento de todos los currículos de las carreras y programas de los estudios universitarios. En los procesos de construcción, el organismo nacional, fomentó la conformación especializada de equipos de talento humano en cada una de las Instituciones de Educación Superior (IES) para este propósito. Entre los aspectos técnicos para los rediseños curriculares se establecieron orientaciones para concretar estudios de pertinencia científico-social e incorporar en la formación de los perfiles de salida competencias transversales como: interculturalidad y sostenibilidad. El CES tras la construcción de los rediseños referidos, aprobó cada una de las propuestas y autorizó períodos de funcionamiento en las IES. En el caso de la UTN, no existe unidad académica en la que sus carreras y programas de estudio funcionen sin la revisión, aprobación, autorización y el aval de funcionamiento correspondiente.

Además es necesario puntualizar que el Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CACES) en calidad de organismo nacional del Estado en el Modelo para el proceso de Evaluación Externa de Universidades y Escuelas Politécnicas (2019) incluyó indicadores específicos referidos a la evaluación de la ejecución de los currículos diseñados y rediseñados; así como a la realización, vigencia y ejecución de estudios periódicos de pertinencia científica y social de los currículos universitarios.

Por una parte, están los estándares obligatorios del Modelo (2019) referidos a las cuatro funciones sustantivas de la Universidad (Docencia, Investigación, Vinculación con la Sociedad y Condiciones Institucionales); mientras que por otra y de manera particular es necesario destacar el “Estándar Proyectivo G: Interculturalidad, diálogo de saberes y sostenibilidad ambiental” (p.113). En referencia al elemento fundamental G.4 se evalúa el indicador: “La institución fomenta la sostenibilidad ambiental en sus prácticas y cultura institucional” (p.113). En este estándar, el CACES exige de manera específica que las IES deban “relievar la importancia del respeto y valoración de la diversidad humana y social y su nexo indisoluble con la naturaleza, como ambiente propiciador del pensamiento y del conocimiento complejo. El énfasis se coloca en expresiones práctica de la cultura institucional” (p.113).

Con la información señalada se puede comprender que la preocupación porque la educación superior concrete escenarios de vida sustentable, forma parte de un sistema nacional obligatorio y, que no son esfuerzos aislados que cada una de las instituciones educativas pueda elegir o acoger a discreción.

La Universidad Técnica del Norte actualmente cuenta con un Modelo Educativo Basado en la Sustentabilidad Moncada *et al.* (2021), el cual abarca las funciones de docencia, investigación, vinculación y gestión, siendo este otro paso importante que busca concretar la misión y la visión institucional referida. Sin embargo el proceso sustentable es amplio y complejo por lo que es necesario continuar trabajando; hace falta desarrollar un programa educativo que abarque proyectos de autoconciencia en el tema de consumo responsable de agua y energía a toda la comunidad educativa que permita el desarrollo de competencias sustentables; el cual parte el presente estudio de un análisis de las observaciones y experiencias de los participantes del grupo focal expertos en: competencias, transversalidad, educación ambiental, sustentabilidad universitaria, ODS, educación e innovación tecnológica, recursos renovables e hídricos. Sin embargo, se deja el estudio de los datos para otros estudios y proyectos futuros.

1.2. Objetivos de la investigación

1.2.1. Objetivo general

Elaborar un programa educativo para el desarrollo de competencias que contribuyan al consumo responsable de agua y energía en la comunidad educativa de la Universidad Técnica del Norte.

1.2.2. Objetivos específicos

- Determinar las competencias, contenidos y estrategias a considerar en un programa educativo para promover el consumo responsable de agua y energía en la comunidad universitaria de la Universidad Técnica del Norte.
- Diseñar un programa educativo para promover un consumo responsable de agua y energía en la comunidad de la Universidad Técnica del Norte.
- Validar el programa diseñado mediante el juicio de expertos de la comunidad educativa de la Universidad Técnica del Norte.

1.3. Justificación

Es importante continuar con el trabajo avanzado, en esta ocasión se trata de realizar un programa educativo para el desarrollo de competencias socialmente responsables que contribuyan al consumo de los recursos naturales de manera justa y sustentable en especial del líquido vital y la energía eléctrica, tomando en cuenta que el agua es un recurso escaso que en unos años por el uso irracional del ser humano escaseará, provocando graves problemas a la humanidad.

Además, el programa beneficiará a la comunidad educativa de la Universidad Técnica del Norte al desarrollar competencias que comprometan con las necesidades y problemáticas de la sociedad y el entorno, sobre todo con lo que aqueja al ambiente por el uso indiscriminado de los recursos escasos. Así también beneficiará a las familias de los estudiantes puesto que ellos podrán replicar en sus hogares los beneficios del consumo sustentable del agua y energía eléctrica, generando un efecto multiplicador de difusión de la información para convertir a una sociedad comprometida con el ahorro, reducción de consumo, y cuidado de los acuíferos naturales.

El beneficio no solo se reflejará en el ámbito cualitativo, sino también en el cuantitativo, al desarrollar competencias de uso sustentable de agua y luz, por lo tanto, también se generarán ahorros monetarios que harán reducir el pago de planillas.

El programa educativo para el desarrollo de competencias que contribuyan al consumo responsable de agua y energía, está alineado a los Objetivos de Desarrollo Sostenible ODS

2030, específicamente al objetivo número 12 sobre la producción y consumo responsables, de “garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles”, en este sentido dicho programa permitirá adoptar actuaciones responsables de ahorro, cuidado y reducción de consumo (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 2017). Así también se sustenta en lo que la Constitución de la República del Ecuador (2008) establece en el artículo 27, “la educación se centrará en el ser humano y garantizará su desarrollo holístico, en el marco del respeto a los derechos humanos, al ambiente sustentable...” (p.17). así como del artículo 83 sobre las responsabilidades “respetar los derechos de la naturaleza, preservar un ambiente sano y utilizar los recursos naturales de modo racional, sustentable y sostenible” (p.42).

Así también en el Plan de Creación de Oportunidades 2021-2025 (Secretaría Nacional de Planificación, 2021), se evidencia la preocupación del gobierno del Ecuador por disminuir los índices de contaminación, así como de la pronta actuación que deben los entes sociales mantener frente a la conservación de los ecosistemas y deforestación. Es así que en dicho plan se establece el Eje de Transición Ecológica sobre el cambio climático, conservación de los ecosistemas y prácticas ambientales indicando que las “iniciativas de conservación del ambiente afrontan una descoordinación entre los distintos actores del sector, por lo que, es importante implementar mejores prácticas ambientales promoviendo la responsabilidad ciudadana, social y empresarial para generar una producción limpia...”

Finalmente, el trabajo forma parte del proyecto “Formando consumidores responsables. Educación para sustentabilidad en la Universidad Técnica del Norte; ejecutado en la Facultad de Posgrado y en el marco de la línea de investigación “Gestión, Calidad de la Educación, procesos pedagógicos e idiomas” de esta casa de estudios.

CAPÍTULO II

MARCO REFERENCIAL

En el siguiente apartado se sustentan las competencias concernientes a la educación para el consumo responsable, educación ambiental, consumo responsable de agua y energía, necesarias para empoderar a la comunidad universitaria y edificar el desarrollo de logros en miras de una Universidad Sustentable.

1.1.Competencia

El abordaje del significado de competencia para la UNESCO es multidimensional, incluyendo algunos niveles, entre ellos: saber hacer, se incluye habilidades, destrezas y métodos para realizar una actividad en concreto; saber, se abordan conocimientos datos y todo tipo de información que el cerebro puede procesar, saber ser, se incluyen actitudes y valores que permiten guiar el comportamiento del ser humano; saber estar, es la capacidad de la comunicación interpersonal y de desenvolverse en sociedad (Crispín *et al.*, 2012).

El desarrollo de competencias define el quehacer de una persona, desempeñando actividades y funciones de manera coherente, responsable y amigable con el ambiente. La competencia desarrolla habilidades, actitudes y valores, conocimientos que demanda de una acción reflexiva para obtener un resultado, por lo que desarrollar competencias desde los primeros años de educación, hasta las aulas universitarias contribuye al desarrollo de los estudiantes para prepararse para la vida y el trabajo, fomentando un espíritu socialmente responsable, crítico, emprendedor, capaz de razonar y cumplir con las normativas legales vigentes. De acuerdo a la definición expuesta por Braslavsky, una competencia es la mejora de las habilidades y capacidades complejas que hacen del estudiante una persona con conocimientos en diversos ámbitos y sabe cómo actuar ante cualquier situación. Su conocimiento es adquirido a través del conocimiento y aplicación y es consecuencia de una cultura sólida que genera facilidad para explicar lo que sucede y para la práctica (UNESCO , 2021).

La competencia es la capacidad que tiene una persona de desenvolverse en un entorno y una sociedad compleja y auténtica, integrándose de manera oportuna mediante habilidades y destrezas, y de la práctica de valores éticos y morales para integrarse de manera efectiva en el mundo.

1.1.1. Educación por competencias

Educar por competencias enmarca un compromiso integral humanista que propone alternativas de acción para promover condiciones de vida justas, puesto que la persona que ha desarrollado competencias estará comprometida con el desarrollo holístico de la sociedad y su

conjunto. Por otra parte, la educación por competencias permite el discernimiento y responsabilidad que pondera soluciones a los retos de la sociedad y el entorno, enfocados en el autoconocimiento y el comportamiento ético (Crispín, *et.al*, 2012).

El desarrollo por competencias constituye una salida a las problemáticas que la educación universitaria atraviesa, que van enfocadas a desarrollar un compromiso por el bienestar común, capaces de integrarse en la sociedad como entes activos y proactivos en busca de soluciones efectivas, comprometiéndose por el progreso social y ambiental para lo cual es importante que de las universidades surjan profesionales que generen ideas para solucionar los diversos problemas de los distintos ámbitos de la sociedad (Trujillo, 2014).

1.1.1.1. Competencias para la sustentabilidad

El desarrollo de competencias sustentables engloba el trabajo educativo enfocado no sólo al área académica, sino en buscar el desarrollo en la triple cuenta de resultados, enfocados a lo económico, social y ambiental que es la razón de ser de la responsabilidad social que debe ser trabajado en los ejes curriculares para tener profesionales más comprometidos con las necesidades del entorno.

Las competencias para la sustentabilidad requieren que, dentro de las aulas educativas, se enfoque en las responsabilidades que tiene el ser humano de las preocupaciones por la naturaleza, el entorno, la cultura y el buen vivir, para ello es necesario emplear procesos formativos que impliquen un abordaje que considere distintos tipos de aprendizajes enfocados en la construcción de saberes por parte de los docentes (Comisión Estatal para la Planeación de la Educación Superior del Estado de Guanajuato, 2017).

La integración de contenidos sustentables como medio para el desarrollo de competencias están relacionadas con los saberes y actitudes referentes a la práctica de valores y principios en un proceso de reflexión continúa acerca de los requerimientos de la sociedad y la naturaleza.

1.2. Educación ambiental

El 26 de enero de cada año se celebra el día mundial de la educación ambiental dando énfasis e interés por las preocupaciones ambientales. Las actividades llevadas a cabo enfocadas en la concienciación ambiental van dirigidas a la población humana para que sean conscientes del accionar personal, colectivo y empresarial en el planeta tierra, puesto que toda actividad genera un efecto, en este caso por la alta demanda de productos que la naturaleza ofrece se genera una explotación indiscriminada y poco consciente de los efectos futuros.

La educación ambiental es una de las estrategias que el sistema educativo debería tomar como base desde los primeros niveles, para formar entes responsables y comprometidos por

las preocupaciones de la naturaleza, así propiciar un cambio del modelo de desarrollo, enfocados en la solidaridad, colaboración, comprometimiento permitirá desarrollar una conciencia ciudadana capaz de aportar a contrarrestar los efectos que ha dejado la huella humana en el ambiente (Ferrerías, *et al.* 2017)

La educación ambiental va enfocada a la sustentabilidad del ambiente, siendo consiente de todas las actividades que se realiza sobre el planeta tierra. Se debe tomar interés en la capacidad de educarse y educar a los demás en las causas y efectos que general la huella ambiental por las actividades de explotación y consumo de recursos naturales, así como su contaminación por deshechos, industria, gases, vehículos y accionar individual.

Además, la educación ambiental promueve a la reflexión que los seres humanos están de paso por el planeta tierra, siendo necesario dejar un legado a las futuras generaciones, en este sentido de mantener el agua dulce, la flora y la fauna, así como los recursos fósiles para el disfrute, empleando actividades resilientes y amigables, en el marco del respeto y la solidaridad no solo por las personas sino por todo ser vivo que habita en el planeta.

Educar ambientalmente abarca la formación de valores y actitudes socialmente responsables, no solo se trata de entregar información, sino comprender el entorno para actuar consecuentemente, relacionándose amigablemente con el entorno, transformándose como sujetos para el cambio, priorizando la temática en las universidades.

1.2.1. Educación para el consumo

Antes de entender a qué se refiere la educación para el consumo, es necesario definir que es; este se relaciona con los componentes de la personalidad, con la manera de ver la vida sobre la ética, valores y cualidades personales, la persona busca su propio bienestar de forma que se hace regente de sus propias necesidades (Castillejo, *et al.* 2011).

En este sentido, existen diversas formas de consumo, entre las más comunes están las de alimentación, vestido, educación, servicios básicos, ocio, entre otras. Todas y cada una de estas actividades provienen de una actividad productiva que conlleva el empleo y uso inevitable de recursos naturales como el agua y la energía eléctrica, sea para el producto o servicio final o para su cadena de valor.

La educación para el consumo se enfoca en la concienciación del consumo responsable para vivir mejor, enfocándose no solo en la alimentación y ejercicio, sino de minimizar el uso de recursos naturales como el agua y la energía eléctrica, de saber convivir amigablemente en un marco de ecoeficiencia.

Es necesario educarse porque el entorno es complejo y existen una amplia gama de recursos disponibles para su disfrute, es el caso del agua que, aunque la potabilizada es pagada,

su costo no refleja el verdadero valor, por lo que existe un consumo indiscriminado e indebido del líquido vital. Así también la energía eléctrica, donde no se toma en cuenta las estrategias de ahorro energético mediante lámparas ahorradoras, luz solar, reducción de tiempo de uso de duchas, entre otras.

En la formación de la enseñanza para el consumo es importante la dualidad familia-escuela, debido a que el padre y la madre forman las bases en sus hijos para sembrar y caminar en este terreno. La educación para el consumo involucra la constante información, reflexión, y conocimiento; pero sobre todo implica conciencia en razón a las consecuencias frente al consumo desmedido que conlleva graves problemas para quienes habitan en el planeta. Por tal razón la educación sobre el consumo de los recursos, es un pilar importante para que las generaciones defiendan con valores el medio ambiente y sus elementos (Castillejo, et al. 2011).

Es comprensible que todos los seres humanos desde que nacen son consumidores de recursos, sobre todo del agua y energía eléctrica que son indispensables para vivir, las personas son ciudadanos de un mundo consumista, un planeta globalizado y las leyes y principios no son acatados al cien por ciento, al no haber principios que gobiernen y se acaten adecuadamente, el consumo acabará los recursos y el medio en el que vivimos.

Todos los seres vivos son consumistas, pues somos personas libres para utilizar recursos como el agua, la energía, el petróleo, los árboles; por eso se torna necesario el consumo de forma racional que forma parte de las cualidades que el ser humano tiene, frente a la protección del medio ambiente, es decir se vuelve responsable de sus actos pues conscientemente sabe lo que está bien y lo que no. Por tanto el desarrollo de la libertad responsable responde a la formación e información de cada ciudadano. (Castillejo, *et al.* 2011).

La educación para el consumo conlleva a que se incremente la responsabilidad, y sustentabilidad de los recursos naturales, reduciendo el consumo con la finalidad de disminuir el impacto ambiental y creando conciencia ecológica, de manera que, sea posible la preservación de la naturaleza y sus elementos (Salgado & Beltrán, 2011).

1.2.1.1. Factores de consumo responsable

Los factores que influyen en el consumo responsable de los recursos están relacionados a la edad adulta, cuestiones de salud, nivel de estudios, capacitación y educación, disponibilidad de fundas ecológicas y uso responsable. Las principales acciones para propiciar un consumo socialmente responsable son descritas en cuatro dimensiones: educación, comunicación, cuidado ambiental y alimentación. Lo que se traduce en que es posible lograr el consumo comprometido cuando las personas consciente y responsablemente decidan el bien común, lo que es posible con educación (Carrillo, 2017).

También se destaca que los factores que influyen para un consumo responsable son: responsabilidad social, valores, educación, capacitación, reciclaje, reutilización, rechazo de productos contaminantes, protección de especies y de la naturaleza, reducción de consumo de agua y energía eléctrica,

1.2.1.2. Consumo sustentable

El consumo sustentable es aquel que considera principalmente factores de relevancia ambiental y de salud en la toma de decisión de compra (Salgado & Beltrán, 2011).

El consumo responsable conlleva la participación de diferentes actores, partiendo de la persona quien desea el bien o servicio o el recurso natural, luego al comportamiento del consumidor, estrategias de márketing que emplean las empresas, aspectos sociodemográficos, nivel de cultura y conocimiento y las actividades emprendidas por el gobierno en propender una ciudadanía con un consumo socialmente responsable.

La demanda de recursos naturales incrementa día a día, los factores internos y externos juegan un papel crucial a la hora de tomar la decisión de consumirlos, pero si el individuo y la comunidad se encuentra capacitada en mantener en un consumo sustentable, sabrá rechazar y reducir las cantidades demandadas.

1.2.1.3. Ética ambiental

La relación ética que existe entre el ambiente y las personas hace que estas reflexionen acerca de los principios que el ser humano debe considerar cuando se encuentra satisfaciéndose de la naturaleza, y de las responsabilidades que tiene con las generaciones futuras (Lecaros, 2013), es decir, la ética es el comportamiento que el ser humano tiene con el ambiente, al tener responsabilidad de uso y consumo de los recursos naturales existentes en el medioambiente se genera sostenibilidad para las generaciones futuras.

Al hablar de justicia ecológica se refiere a tres tipologías claves relacionados con la naturaleza: 1) interespecífica o la que está relacionada con la hospitalidad bioesférica, 2) intergeneracional o de iguales oportunidades para las nuevas generaciones, y 3) la global. (Lecaros, 2013). Para entender de mejor manera este concepto se ubica a la población alejada de la ciudad, la que se encuentra cerca del relleno sanitario, donde cada día ingresa iguales o mayores cantidades de residuos sólidos con bajo o nulo control o tratamiento posterior, al darse esto a diario las nuevas generaciones piden justicia intergeneracional para que se haga conciencia sobre la sostenibilidad del medioambiente, igual implica la justicia interespecífica porque se modifica el hábitat existente alrededor del relleno sanitario, tomando en cuenta estas situaciones interviene la justicia global donde pone el reto de reciclar, si al menos lo hiciera el

25% de la población es menos desechos inorgánicos, los que puede generar otros artículos y de la misma manera los desechos orgánicos, que sirven de abono para plantas las cuales pueden crecer en un envase de botella o en un espacio de jardín embelleciendo hasta el rincón más oscuro, de esta manera se empezaría a tener ética medioambiental y las personas cercanas empezarían a copiar estas ideas.

1.3.Métodos, estrategias y técnicas didácticas utilizadas en el Programa Educativo del consumo responsable de agua y energía

1.3.1. Métodos

De acuerdo a Navarro & Samón (2017), “el método de enseñanza constituye la secuencia de acciones, actividades u operaciones del que enseña, las cuales expresan la naturaleza de las formas académicas de organización del proceso de enseñanza” (p.31). Los métodos de enseñanza para abordar temas de concienciación ambiental como consumo de agua y energía eléctrica están relacionados a los métodos de casos, trabajo de campo, aprendizaje basado en proyectos, gamificación, investigación acción, exposición oral y lluvia de ideas

El método de casos, consiste en proporcionar una serie de casos apegados a una línea investigativa que representen situaciones problemáticas diversas de la vida real para que se estudien y analicen; asimismo, los participantes pueden compartir ideas en grupo de forma espontánea (Estrada & Alfaro, 2015).

El método aprendizaje basado proyectos, Según Larmer y Mergendoller (2010), es un método de enseñanza sistemático que permite a los alumnos adquirir conocimientos y habilidades a través de un proceso de investigación estructurado a través de cuestiones complejas y auténticas que se plasman en tareas y productos.

Método gamificación, es un método que permite una dinámica integradora para la generación del conocimiento, empleando estrategias activas que despiertan el interés del estudiante, convirtiendo la clase en un espacio creativo y constructivo (Oliva, 2016).

El método investigación acción, genera el conocimiento a través de la práctica diaria trasladada a las necesidades del entorno, basada en una base teórica y la experiencia, combinado la creatividad, mejora la plástica educativa (Zapata & Rondán, 2016).

1.3.2. Técnicas

Para González (2018), las técnicas didácticas conllevan un conjunto sistematizado de acciones que conducen a alcanzar el aprendizaje de los estudiantes, apoyados de las estrategias,

estas son aprendizaje basado en problemas, exposición oral, lluvia de ideas y mapas conceptuales.

Aprendizaje basado en problemas para el Observatorio de Innovación Educativa (2017), es una técnica didáctica que permite buscar alternativas de solución a un problema específico, relacionada con las condiciones del entorno, se usa como base de aprendizaje para que los estudiantes puedan cubrir los objetivos de aprendizaje, y así puedan desarrollar competencias personales y sociales. Los docentes deben buscar una motivación para buscar solución de un problema, este es un medio para llegar al conocimiento y que los participantes tengan un pensamiento crítico, trabajo en equipo, y habilidad para impulsar el desarrollo sostenible (Garzón, 2017).

La exposición oral, comprende la socialización de un tema en específico, se trata de una práctica común durante la formación educativa, se requiere de preparación mediante la revisión de material bibliográfico y de hechos ocurridos en el entorno para tener sustento técnico (Vallésa, *et.al*, 2016).

La lluvia de ideas, es una técnica usada para un proceso creativo, entre un grupo de personas, las cuales dan varias ideas de un tema en específico, no hay límites en la cantidad de ideas, tiene el fin de solucionar un problema (Martelo, *et.al*, 2016).

Los mapas conceptuales, permiten organizar los pensamientos y resumir la información de forma entendible, es una técnica que sirve de apoyo para prepararse para un examen o exposición al sintetizar los puntos más importantes de manera consecutiva (Buzan, 2016).

1.3.3. Estrategias

Las estrategias pedagógicas para Toala, *et.al* (2018), refieren a la implementación de una serie procedimientos empleados por parte de los docentes con el fin de facilitar el aprendizaje de los estudiantes, ayudados de métodos didácticos innovadores. Las estrategias para la concienciación del consumo de agua y energía están relacionadas a los debates, foros, trabajo colaborativo, trabajo de campo, mesa redonda, exposición magistral, trabajo entre pares, conferencia y congreso, señalética, señalización y pictogramas.

El debate, es una manera de comunicarse entre dos o más personas en donde se intercambia las ideas de un tema en específico con argumentos, en donde no lo que tiene peso son las ideas, argumentos y la manera como expone sin de manera clara sin ofender a la otra persona (Ventura, 2017).

El foro, es la presentación del tema en un ámbito informal, en donde los participantes conversan de uno o varios temas, en donde hay libre expresión de ideas y opiniones (Kutugata, 2016).

La estrategia trabajo colaborativo, es una estrategia muy bien aplicada en los salones de clase, ya que el estudiante aprende más de lo que aprendería solo, llenando vacíos que no logró solventar en clase (Vásquez, *et.al*, 2017).

El trabajo de campo, esta estrategia didáctica de aprendizaje acerca a los estudiantes a palpar la realidad y observar y aprender en la práctica, siendo una oportunidad de enseñanza valioso para docente como para estudiante. Realizando levantamiento de datos y sistematización de hallazgos (Pazos & Gómez, 2019).

La estrategia de mesa redonda, busca un trabajo socializado basada en la técnica expositiva y de demostración que promueven el desarrollo de habilidades comunicativas para buscar información, organización y toma de decisiones sociales (Langer, *et.al*, 1963).

La exposición magistral, trata de una presentación que el docente ofrece a los estudiantes de un tema (Triviño, 2016). En esta exposición el docente o facilitador es el protagonista de transmitir el conocimiento combinando las experiencias con el vivir diario.

Estrategia trabajo entre pares: involucra el trabajo con personas que pueden estar en sintonía en el conocimiento para realizar una determinada tarea (Cerdeza & López, 2006).

También la estrategia conferencia y congreso, que es la reunión de personas interesadas generalmente periódica en el que los miembros de una asociación o profesión se reúnen para debatir cuestiones de interés de un tema y mayor información, los cuales aprenden, discuten y aportan con ideas (Rizo, *et.al*, 2017).

Así también se encuentran la estrategia de señalética que refiere a la comunicación visual que sintetiza la información, es incluyente porque tiene un lenguaje para personas con discapacidad auditiva (Rodríguez, 2012) y la estrategia de señalización que son indicaciones con formas geométricas necesarias para indicar los procesos y pasos a seguir (MINTUR, 2020). Por último, la estrategia de pictogramas que involucra signos o dibujos necesarios para dar a entender algo referente a una necesidad o dar a conocer algo (Beltrán, *et.al*, 2015).

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1. Descripción del área de estudio

El campus el Olivo de la Universidad Técnica del Norte se encuentra ubicado en el Barrio El Olivo, en la Av. 17 de Julio en la provincia de Imbabura, cantón Ibarra, parroquia El Sagrario. Fue fundada el 18 de julio de 1986, teniendo a la fecha 35 años de trayectoria en la formación de profesionales como referente en el norte del país.



Figura 1. Aspecto general del campus de la Universidad Técnica del Norte

La Universidad Técnica del Norte cuenta con 11 campus universitarios brinda los servicios de educación de tercer y cuarto nivel de carácter público. Las carreras que ofrece son: derecho, economía, comunicación educación básica, educación inicial, pedagogía de los idiomas nacionales y extranjeros, psicología, tecnologías de la información y turismo de manera presencial y por pandemia de COVID 19 se ofertaron de forma virtual. También las carreras de agropecuaria, agroindustrias, ingeniería de recursos naturales, ingeniería forestal,

biotecnología, ingeniería en energías renovables, publicidad, artes plásticas, comunicación, nutrición, medicina, enfermería entre otras. Además, oferta títulos de cuarto nivel en áreas económicas, administrativas, financieras, educación de la salud, ciencias aplicadas y ambientales. También tiene proyectos relacionados con la conservación del ambiente y la vinculación con la colectividad. El modelo educativo está basado en el ser humano y la sociedad, representa el esquema pedagógico, curricular y didáctico (Universidad Técnica del Norte, 2021).

Al periodo académico 2021-2022 ciclo 1, la UTN contó con una matrícula de 12441 estudiantes, de los cuales 6934 eran mujeres y 5507 hombres; en la modalidad de estudio: 9677 asisten de manera presencial, en línea 2066 estudiantes y semipresencial 698. Las facultades que comprenden el campus universitario con su respectivo número de educandos a los que atiende son: FACA E con 3139, FCCSS con 1638, FECYT con 4367, FICA con 2024 y FICAYA con 1228. Además, la Universidad cuenta con un campus universitario de 91332,62 m² de extensión, 16 edificios con recientes instalaciones, provistas con tecnología de avance, cuentan con auditorios, biblioteca, centro de copias e impresión, salas de exposición, salas de cómputo, laboratorios de investigación, talleres de diseño, salas de clase, complejo acuático, canchas deportivas, cubiertos de amplias áreas verdes, acoge a más de 12.800 personas entre docentes, estudiantes y funcionarios (Universidad Técnica del Norte, 2021).

3.2. Enfoque y tipo de investigación

El enfoque de investigación empleado en el campus El Olivo de la Universidad Técnica del Norte es cualitativo, puesto que permite abordar las características del objeto de estudio, analizando las formas distintas de comportamiento. (Salgado, 2007) Para la formulación del programa educativo se realizó una investigación utilizando la técnica cualitativa del grupo focal para indagar diversas problemáticas relacionadas al tema de estudio y profundizar sobre las apreciaciones particulares de los participantes.

Los grupos focales se realizaron en las décadas 80' y 90', para análisis de las preferencias en mercadotecnia, psicoterapia, y en investigaciones de aspecto social, como el ámbito educativo. Esta técnica ofrece obtener datos, apreciaciones y perspectivas en un espacio de opinión como una entrevista grupal. Favorece la comunicación entre investigador y participantes, existe un tipo alto de integración grupal que permite examinar opiniones puntos de vista y mantiene una discusión activa entre participantes con el propósito de obtener información relevante y necesaria para establecer categorías y códigos de un determinado tema o problema a investigar, su aplicación es facilitada gracias a las TICS dando lugar a grupos focales por video conferencia y grupos en Internet y por las diferentes plataformas como son el Zoom y el

Microsoft Teams (Hamui y Varela, 2013).

El análisis de datos obtenidos del grupo focal, permite formular preguntas e hipótesis antes, durante y después de la recolección del análisis de datos entre los hechos y su interpretación, creando un proceso circular que es variable con la interpretación de los resultados. En la gráfica se muestra el proceso cualitativo (Hernández *et al.*, 2014).

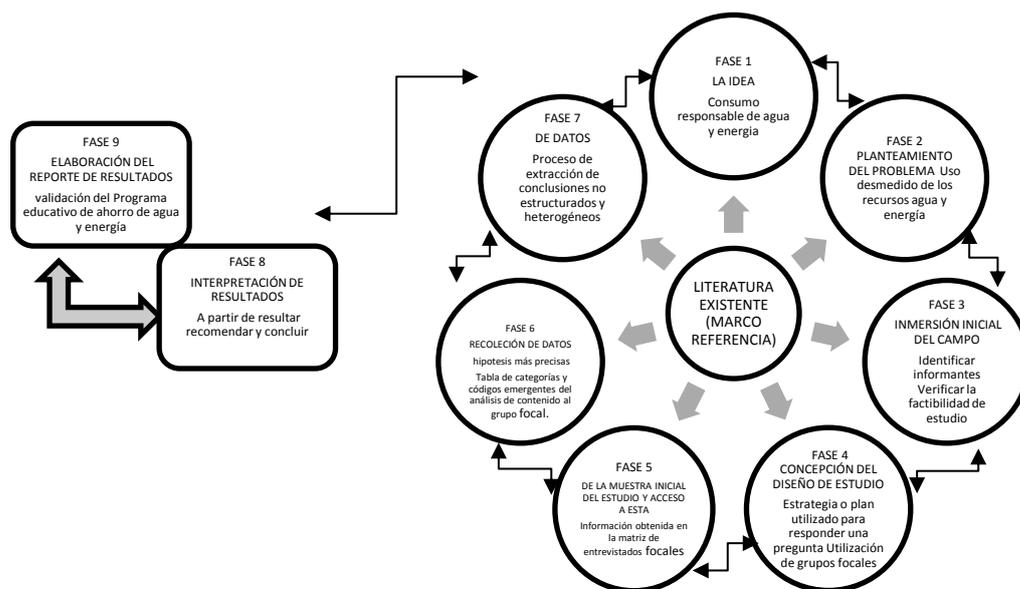


Figura 2 Fases del diseño de investigación cualitativa aplicado al estudio.

La investigación que se realizó es de corte transversal definida como un tipo de investigación observacional, en el que se analizó e interpretó dimensiones como; categorías y códigos obtenidos y recopilados en un tiempo dado o único y ejecutado en el año 2021.

Asimismo, fue no experimental porque no se manipularon variables. El estudio cuenta con una limitación ya que, en esta investigación no se contó con el registro de datos de los rubros económicos de planillas de agua y luz eléctrica por el motivo de que no se deseaba incurrir sobre este aspecto por el momento sino más bien sería necesario la realización de otros estudios para profundizar sobre este aspecto que son necesarios para comprender la magnitud del problema.

Los tipos de investigación que se emplearon en el presente estudio fueron:

Bibliográfica – Documental: Fue necesario recurrir a la información existente en diferentes bases de datos como libros y revistas científicas para sustentar el marco teórico, así como documentos que profundicen el problema de investigación.

De campo: Es de campo porque se recopiló datos de fuentes primarias de expertos con el propósito específico de conocer la situación actual en la comunidad universitaria sobre el

consumo de los recursos agua y energía, se utilizó esta investigación por ser un método de recolección de datos cualitativos con la finalidad de comprender la realidad del contexto de consumo de los recursos.

Descriptiva: En cuanto a su profundidad es descriptiva, porque se describieron las competencias de consumo responsable de agua potable y luz eléctrica, además se sugiere los temas de capacitación para cada uno de los grupos destinatarios. En los cinco componentes se plantea la revisión y la aplicación del Modelo de Sustentable de la Universidad Técnica del Norte.

3.3. Procedimiento de la investigación

La investigación se desarrolló en tres fases para dar consecución a los objetivos específicos:

3.3.1. Fase I. Competencias, contenidos y estrategias a considerar en el programa

En la primera fase de la investigación se procedió a definir las competencias, contenidos y estrategias a considerar en el programa educativo para promover el consumo responsable de agua y energía en la comunidad universitaria de la Universidad Técnica del Norte. Después de la consideración anterior se recurrió a fuentes secundarias para sustentar teóricamente la importancia de desarrollar competencias para un consumo sustentable de los recursos.

Se aplicó un grupo focal con expertos en las áreas de educación ambiental, desarrollo sostenible y educación virtual con el fin de obtener datos que sustenten el estudio de investigación. Los grupos focales suelen organizarse con la participación de 5 o 7 personas que conocen y fundamentan sus conocimientos, los cuales se congregan en un sitio adecuado, donde cada persona puede dar su opinión sobre un tema en común para el cual se han reunido, en el transcurso se intercambian información. (Hamui & Varela, 2013)

El grupo focal se planificó con anterioridad. Se invitó mediante correos electrónicos a los expertos participantes, indicando la fecha y hora del evento; por contarse con participantes geográficamente distantes e incluso de otras nacionalidades se realizó la reunión por medio de la plataforma Microsoft Teams, actividad que fue grabada para el registro, con fecha 04 de agosto del 2021 a las 16h00. Se contó con la presencia de los expertos:

1. Dra. Ítala María Paredes Chacín – Universidad Técnica del Norte (UTN) (experta en competencias y transversalidad Dra. en Ciencias Humanas)
2. Dra. Carelia Hidalgo – Universidad Federal de Rio Grande (FURG) (experta en educación ambiental, y sustentabilidad universitaria)
3. Mg. Alexander Guevara – Universidad Técnica del Norte (UTN) (experto en el área de educación, tecnología, innovación y diseños informáticos, experto en el tema de ODS)

4. Dra. Carmen Amelia Trujillo – Universidad Técnica del Norte (UTN) Experta en educación ambiental
5. Mg. Darío Paul Arias – Universidad Técnica del Norte (UTN) (coordinador de la carrera de Recursos Naturales Renovables, vinculado con proyectos de recursos hídricos)

Se contó además con el Dr. José Alí Moncada Rangel (PhD) como moderador de la actividad y la pregunta disparadora utilizada fue:

- ¿Qué competencias, contenidos y estrategias deberían implementarse en la UTN para promover un consumo responsable de agua y energía en su campus? (Modalidad presencial y virtual)

Con la información obtenida de los actores del grupo focal, se realizó el análisis de categorías y códigos emergentes (Martínez, 2010), obteniéndose el contenido necesario para identificar los principales aspectos que se deben tomar en cuenta para la elaboración del programa educativo. Para su análisis; se transcribieron las entrevistas tal cual fueron expuestas por los diferentes participantes; y sobre los argumentos de los expertos se realizó una síntesis para elaborar una tabla de construcción de códigos, se agruparon en categorías que son los que finalmente aportan datos específicos para la construcción del programa educativo. En el Anexo C se presentan los discursos y categorías emergentes del grupo focal.

3.3.2. Fase II. Programa educativo para promover un consumo responsable de agua y energía en la comunidad de la Universidad Técnica del Norte.

En la segunda fase se diseñó el programa educativo para promover un consumo responsable de agua y energía en la comunidad de la Universidad Técnica del Norte. Para ello se tomaron en cuenta las necesidades de desarrollo de competencias con base en los resultados de los instrumentos diagnósticos.

El programa educativo se estructuró con los siguientes elementos:

- Justificación
- Corrientes de la Educación para la Sustentabilidad
- Objetivo
- Grupos destinatarios
- Componentes cada componente consta de:
 - Competencias
 - Resultados de aprendizaje
 - Contenidos

Métodos didácticos
Estrategias didácticas
Técnicas didácticas
Recursos humanos y materiales
Procedimiento formativo
Evaluación

3.3.3. Fase III- Validación del programa educativo

En la última fase se validó el programa educativo, mediante el juicio de tres expertos. Se realizó un registro de las observaciones de los expertos validadores en las áreas de: competencias para el desarrollo sostenible, sustentabilidad universitaria y experto en currículo. (Tabla 41)

3.4. Consideraciones bioéticas

La investigación se realizó en el marco del respeto a los lineamientos dados por la universidad, sin perjuicio de las normativas y reglamentos existentes.

Para la realización del grupo focal se informó que la reunión estaba siendo grabada en video y en audio, los que únicamente serán utilizados con fines de estudio y recolección de datos, al igual por ser un grupo de expertos se pone en conocimiento que sus nombres quedan registrados en la tabla de actores del grupo focal como evidencia de la actividad realizada.

La información recopilada será utilizada netamente con fines académicos con el objeto de optar por el título de Maestría en Innovación en Educación Pedagogía y Didáctica con Enfoque Basado en Competencias.

CAPÍTULO IV
RESULTADOS Y PROPUESTA
PROGRAMA EDUCATIVO PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS QUE
CONTRIBUYAN AL CONSUMO RESPONSABLE DE AGUA Y ENERGÍA EN LA
COMUNIDAD EDUCATIVA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Es necesario contar con un programa educativo para el desarrollo de competencias que contribuyan al consumo responsable del agua y energía en la comunidad educativa de la Universidad Técnica del Norte campus “El Olivo”, por tratarse de una investigación cualitativa se tomó en cuenta las experiencias y descripciones del grupo focal de expertos sin abordar indicadores de impacto específicos y el consumo cuantificable de los rubros del gasto tanto de agua como de energía eléctrica; este aspecto debe ser profundizado por nuevos estudios que contribuyan a proponer alternativas de solución a la problemática y/o a morigerar sus impactos.

Con el uso del Modelo de Gestión Sustentable para la UTN y con la aplicación del programa educativo se procura la apertura de políticas de gestión orientadas a mejoras sustanciales en el consumo sustentable de los recursos agua y energía eléctrica, además se podría pensar en medidas que mitiguen el desperdicio de estos recursos en los espacios académicos. El programa contiene cinco componentes o proyectos de capacitación dirigidos a: estudiantes, docentes, personal administrativo, personal de servicio-conserjería y Educomunicación. Dentro del proyecto “Hacia una Universidad Sustentable” es fundamental dar continuidad a los mismos para mantenerlos en el tiempo; ya que, por la falta de seguimiento, o por no constar como políticas institucionales en las unidades administrativas, muchos de estos procesos de investigación se pierden.

Dicho programa está sugerido a todas las carreras de las cinco facultades (Ciencias de la Salud, Ciencias Administrativas-Económicas, Ciencias de la Educación-Tecnologías, Ciencias Agropecuarias-Ambientales, y Ciencias Aplicadas) en sus programas de pregrado, y para ello se debe establecer como requisito la creación de un proyecto de sustentabilidad aplicable para la finalización de la carrera como política obligatoria que debe ser realizada en el segundo o tercer año de carrera con el apoyo de la coordinación de la dirección de gestión de proyectos y dirección de investigación. El mismo que tiene que ser considerado como insumo o nota final para la obtención del título de tercer nivel.

A continuación, se detalla los aspectos importantes a tomar en cuenta resultado de los grupos focales.

4.1. Competencias, contenidos y estrategias a considerar en el programa educativo

Del grupo focal con expertos se obtuvieron las siguientes categorías y códigos (Tabla 1). Las categorías sirven para conceptualizar diferentes alternativas o codificar términos de expresión, presentándolos de una manera más clara para los fines de la investigación cualitativa. Se establecieron cinco (5) categorías entre las que se detallan las siguientes: Principios orientadores, Competencias, Estrategias, Contenidos y Prácticas de sustentabilidad universitaria.

Tabla 1 Categorías emergentes del análisis de contenido al grupo focal

Categoría	Código
Principios orientadores	A. Visión transdisciplinaria del proceso educativo ambiental
	B. Operativización del eje transversal sustentabilidad del modelo educativo UTN
	C. Ciudadanía digital
	D. Debe considerar las funciones de docencia, investigación y vinculación (Gestión pedagógica integral)
Competencias	A. Debe considerar competencias genéricas y competencias específicas.
	B. Ambiente y sustentabilidad deben considerarse en las competencias genéricas.
	C. Cambio de conciencia, comportamiento y actitudes hacia una visión de sustentabilidad tanto en la modalidad virtual como en la presencial
	D. Considerar el contexto (institución, territorio y como seres planetarios) en la redacción de las competencias.
	E. Promover los valores, la sensibilidad y la motivación para ahorrar agua/energía como una forma de darle/donar al que no tiene el recurso (Solidaridad sincrónica)
	F. Promover las habilidades blandas que generen inteligencia emocional y capacidad de interactuar con otros crear independencia en los estudiantes en la toma de decisiones.
Estrategias	A. Implementar estrategias desde la asignatura de metodología de investigación para el desarrollo de competencias integrales

	<ul style="list-style-type: none"> B. Visibilizar en la página web el ahorro de agua de cada sujeto C. Los espacios académicos deben permitir el desarrollo de competencias con una visión de proceso, no como actividades aisladas o puntuales. D. Reconsiderar los datos de consumo de agua y energía ya que el ciudadano pandemia cambió sus hábitos de consumo. E. Utilizar la gamificación como elemento de aprendizaje social, utilizando audio y video F. Fortalecer la didáctica ambiental (estrategias para la enseñanza de temas ambientales). G. Estrategias de motivación, reconociendo a la Facultad que reduzca el consumo de agua y de energía.
Contenidos	<ul style="list-style-type: none"> A. Normas para el uso del agua y los recursos energéticos. B. Optimizar el riego de plantaciones y áreas verdes en el campus. C. Los temas ambiente y sustentabilidad. D. Inflación del uso de recursos por el lavado continuo de manos. E. Agentes contaminantes en las rutinas diarias de bioseguridad F. Crear contenidos que generen resolución de problemas G. Cambio de hábitos de consumo, desde el currículo, infraestructura y docencia. H. El riego para que se realice en horas de la noche y ahorrar agua.
Prácticas de sustentabilidad universitaria	<ul style="list-style-type: none"> A. Debe incluir competencias integrales en los perfiles de egreso en las carreras poco ambientalizadas. B. Los modelos de bioseguridad implican un mayor uso de agua y energía. C. Los dispositivos de domótica pueden regular el consumo de las luminarias. D. Cambio de infraestructura en el campus universitario. E. Aprovechamiento de energía solar. F. Proyectos de sistemas de energías limpias y tratamiento de aguas servidas. G. Automatizar el riego como modelo de innovación universitaria.

4.1.1. Principios orientadores.

Dentro de los principios orientadores como resultado de la realización de los grupos focales, se obtuvieron los siguientes códigos

4.1.1.1. La visión transdisciplinaria del proceso educativo ambiental

La visión transdisciplinaria implica que el tema ambiental debe abordarse desde todas las disciplinas. En el ámbito educativo, es un proceso mediante el cual las disciplinas individuales tienen por objeto tratar problemas desde otras perspectivas emergentes, como: es el conjunto de enfoques o ideas pedagógicas que surgen con el uso de las TIC y que sirven para direccionar y aprovechar su potencial comunicativo, interactivo y creativo (Red de Innovación Educativa RIE 360, 2018). Con esta realidad, la pedagogía emergente es relativa desde un punto de vista cronológico, geográfico, entre otros, que surgen como consecuencia de cambios sustanciales en los escenarios sociales (culturales, económicos, políticos, tecnológicos) y que afectan a los contextos educativos.

El programa educativo debe no solo centrarse en temas de ciencias ambientales, sino, además, considerar disciplinas, asignaturas y áreas del conocimiento que se encuentren en la malla curricular de la educación superior que integren todo el proceso formativo integral en los estudiantes tanto de aquellos que se encuentran en la modalidad presencial y virtual.

Las tecnologías emergentes contribuirán al desarrollo del programa mediante el uso de las plataformas digitales en donde se interactuará con los estudiantes por *zoom*, *teams* o *meet*.

Veletsianos (2010) define a las tecnologías emergentes en educación como: técnicas, progresos que son de alto uso y gran utilidad en distintos ámbitos educativos, las tecnologías nuevas avanzan a grandes pasos, evolucionan y experimentan procesos de gran expectativa para los usuarios, se aceptan con facilidad y son potencialmente disruptivas, siguen continuamente siendo investigadas y no son totalmente comprendidas.

4.1.1.2. Operativización del eje transversal sustentabilidad del modelo educativo UTN

En la Universidad Técnica del Norte hay un modelo educativo que orienta la praxis universitaria (Universidad Técnica del Norte, 2013). El programa debe permitir operativizar los ejes transversales para contribuir a la educación universitaria, usando las diferentes asignaturas de la malla curricular y aplicando estrategias metodológicas en las diversas materias de todas las especialidades y procesos formativos. Los ejes transversales son instrumentos que permiten globalizar el conocimiento de todas las disciplinas y los temas con el fin de crear en la comunidad universitaria condiciones que favorezcan los aprendizajes de alumnos, personal de conserjería y docentes (Garzón & Flautero, 2017). El programa educativo

busca integrar los campos del ser, el saber, el hacer y el convivir con el uso de conceptos, procedimientos, valores y actitudes que redireccionen la enseñanza – aprendizaje.

4.1.1.3.Ciudadanía digital

Dentro del programa en la Universidad Técnica del Norte es necesario aplicar el concepto de ciudadanía digital ya que se trata de educar para ser ciudadanos críticos integrados en el mundo real y el digital, conociendo sus derechos y deberes en la vida cibernética y alentar a los ciudadanos a ser críticos ante el uso de las redes sociales, en el que la mayor parte de estudiantes tiene acceso masivo a las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Para el uso de estas tecnologías se necesita el acceso masivo a dispositivos tecnológicos como el celular, la computadora, la televisión y todos los servicios relacionados como redes sociales, blogs, foros, entre otros además de los elementos técnicos que permiten su funcionamiento. La inserción del ciudadano a nuevas formas de conocer, de acceder a múltiples saberes y un nuevo mundo de prácticas culturales y de relaciones sociales cotidianas, implican la preparación de diferentes competencias digitales, sobre todo al hablar de un programa educativo de consumo responsable de agua y energía, estas herramientas son necesarios tanto en el modelo educativo virtual como en modalidad presencial (Fernández & Fernández, 2016).

4.1.1.5.Debe considerar las funciones de docencia, investigación y vinculación (Gestión pedagógica integral)

El programa educativo debe considerar las funciones de docencia, investigación y vinculación para tener una formación integral para el estudiante.

La función docente es la de carácter profesional que implica la realización directa de los procesos sistemáticos de enseñanza-aprendizaje, lo cual incluye el diagnóstico, la planificación, la ejecución y la evaluación de los mismos procesos y sus resultados, y de otras actividades educativas aplicadas a los temas ambientales y conservación de recursos naturales, el desarrollar y disciplinar a las futuras generaciones respetando su cultura y su capacidad. Promoviendo el respeto a la verdad, encaminado al servicio de la sociedad.

Las Instituciones de Educación Superior cuentan con un modelo de vinculación con la sociedad, que asegura la integración de las tres funciones sustantivas de la educación superior.

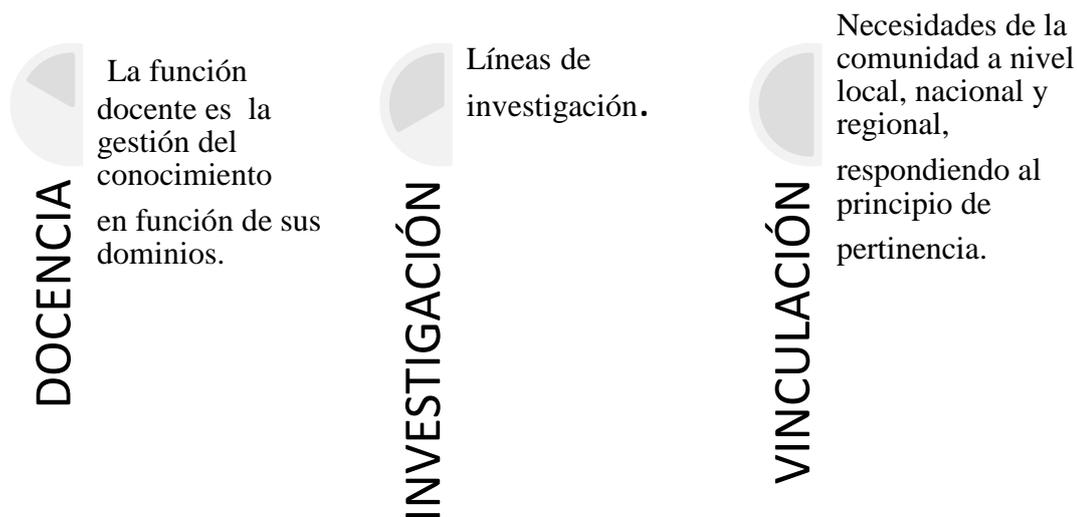


Figura 3. Funciones gestión pedagógica integral UTN

4.1.2. Competencias

En el programa educativo se establecen las competencias educativas entendidas como el conjunto de comportamientos socioafectivos y habilidades cognoscitivas, psicológicas, sensoriales y motoras que permiten llevar a cabo adecuadamente un desempeño, una función, una actividad o una tarea en un este caso lo que se espera es crear en el estudiante mejorar la capacidad de comprender el uso adecuado y correcto de los recursos de agua y energía no solo con los que cuenta la universidad, si no, también con los que tienen en sus hogares (García, 2011).

4.1.2.1. Debe considerar competencias genéricas y competencias específicas.

Competencias genéricas. El programa educativo debe permitir en los estudiantes de las diferentes modalidades el desarrollo de competencias genéricas que son aquellas habilidades, recursos de una persona, conocimientos actitudes y aptitudes que permite al estudiantado universitario alcanzar objetivos en un entorno laboral, social o ambiental. Estas competencias son las siguientes: Capacidad para organizar y planificar el tiempo, Responsabilidad social y compromiso ciudadano, capacidad de comunicación oral y escrita, habilidad en el uso de las TICS, capacidad crítica y autocrítica, capacidad de trabajo en equipo (Muñoz, Medina, & Guillén, 2016)

Competencias específicas. Dentro del programa educativo deben detallarse de igual manera las competencias específicas ya que se adquieren con la asimilación de contenidos de las áreas básicas del saber cómo: conceptos, teorías, habilidades de investigación o temas en

particular. Este tipo de conceptos debe ser afianzado con un módulo en consumo responsable que visibilice el progreso hacia una universidad sustentable (Cabezas, Serrate, & Casillas, 2017).

4.1.2.2. Ambiente y sustentabilidad deben considerarse en las competencias genéricas.

Los temas en el programa educativo deben contener no solo los temas de ambiente y sustentabilidad, sino los necesarios para garantizar el aprendizaje y conocimiento de los estudiantes como: la responsabilidad social corporativa al partir del accionar individual como personas naturales, donde se fortalece el conocimiento y la conciencia en las prácticas justa de actuación y operación para encaminarlas a los puestos de trabajo y la gerencia de las empresas (García, 2011)

4.1.2.3. Cambio de conciencia, comportamiento y actitudes hacia una visión de sustentabilidad tanto en la modalidad virtual como en la presencial.

Al igual que el ser humano se encuentra preocupado de cuidar de sí mismo y de su integridad, debe considerar también el cuidado del ambiente y los recursos que consume como son el agua y energía. Por lo que las instituciones de educación superior deben ampliar el concepto de la conciencia ambiental en sus estudiantes, mediante iniciativas de sensibilización con la difusión masiva sobre el recorrido del agua hasta llegar a nuestros hogares, el empleo de un lugar en cada facultad para crear espacios que hablen sobre el agua y energía, incentivar proyectos con los participantes del programa, fomentar la presencia de la universidad en las páginas web promoviendo la donación del agua, entre otros (Vargas, López, Briones, & Dinorah, 2017), también plantearon la necesidad de promover los valores, la sensibilidad y la motivación para ahorrar agua/energía como una forma de darle/donar al que no tiene el recurso (Solidaridad sincrónica) (López & Velasco, 2017).

4.1.2.4. Considerar el contexto (institución, territorio y como seres planetarios) en la redacción de las competencias.

Los expertos resaltaron la necesidad de considerar el contexto de los miembros de la comunidad educativa a la hora diseñar el programa, así mismo indicaron la necesidad de integrar a autoridades, personal administrativo, personal de conserjería, docentes, dueños de negocios instalados dentro de la universidad, como bares estudiantiles, fotocopiado, entre otros y estudiantes de las diferentes modalidades. Establecer programas de capacitación y/o Educomunicación en cuenta el concepto de seres planetarios.

4.1.2.5.Promover las habilidades blandas que generen inteligencia emocional y capacidad de interactuar con otros crear independencia en los estudiantes en la toma de decisiones.

Las habilidades blandas pertenecen a las aptitudes no técnicas en el en la comunidad educativa, como la relación con los demás, el cultivo de valores, el uso correcto de las relaciones afectivas con el medio que rodea al ser humano, estos aspectos impulsan la inteligencia emocional en las personas, y sirven para una comunicación efectiva con los demás, empatía con el medio y su contexto (Zepeda, Cardoso, y Rey, 2019). Aspectos necesarios que se incluyen en el plan de consumo responsable que permiten desarrollar habilidades blandas como la empatía, flexibilidad frente a situaciones cambiantes, responsabilidad social y ambiental.

4.1.2.6.Promover los valores, la sensibilidad y la motivación para ahorrar agua/energía como una forma de darle/donar al que no tiene el recurso (Solidaridad sincrónica)

La educación ambiental es fundamental para producir cambios en el ser humano, basada en una convivencia respetuosa entre el ambiente y la persona, tomando en cuenta que se depende de la naturaleza para la sostenibilidad de la vida. Hay que tomar en cuenta la austeridad que trata de minimizar el consumo de agua y energía, se reutiliza los recursos para minimizar el impacto ambiental. El respeto es necesario para valorar todas las formas de vida porque provee de recursos que garantiza la permanencia de la vida. La solidaridad busca ayudar a todas las personas, considerando el resguardo de los recursos para que sean utilizados por las presentes generaciones. La práctica de valores es importante ya que radica en el bienestar común para mantener una convivencia agradable y armónica entre lo que nos rodea.

4.1.3 Estrategias

4.1.3.1 Implementar estrategias desde la asignatura de metodología de investigación para el desarrollo de competencias integrales.

La investigación genera en los estudiantes nuevos conocimientos y apertura la mente de quien indaga para dar solución inmediata a los problemas que observa, por lo que se torna necesario impulsar al estudiante a realizar investigación sobre una pregunta que se planteará al inicio de la clase de metodología de investigación por ejemplo ¿Por qué el hombre ha contaminado la mayor cantidad de agua arrojando basura u otros desechos que no sirven?, con este tipo de preguntas el estudiante se verá obligado a investigar, luego a analizar y reflexionar sobre el contenido de las respuestas que lleguen a obtener.

4.1.3.2 Visibilizar en la página web el ahorro de agua y energía de cada sujeto.

Las páginas web se utilizan como medios de comunicación de diversos temas y contenido. Estos medios de comunicación sirven como plataformas para promover actitudes que visibilizan el ahorro de agua y energía de los miembros de la comunidad universitaria. Al respecto los expertos propusieron que se visibilice en la página web de la institución, elementos que generen conciencia del ahorro del agua y energía como una manera de enviar señales a los estudiantes para que mejoren sus hábitos de consumo de recursos.

4.1.3.3 Los espacios académicos deben permitir el desarrollo de competencias con una visión de proceso, no como actividades aisladas o puntuales.

Los espacios de educación superior permiten el desarrollo de estudiantes preparados para fortalecer naciones sustentables, a partir del desarrollo de competencias en combinación de destrezas, conocimientos, actitudes y aptitudes para establecer nexos entre los conceptos y actividades.

4.1.3.4 Reconsiderar los datos de consumo de agua y energía ya que el ciudadano pandemia cambió sus hábitos de consumo.

Los hábitos de aseo y de bioseguridad fueron modificados alrededor de todo el mundo y sobre todo en la población estudiantil, ya que el ciudadano pandemia cambio sus hábitos aumentando visiblemente el consumo. Este es un aspecto muy importante que debe tomarse en cuenta en la elaboración del programa educativo.

4.1.3.5 Utilizar la gamificación como elemento de aprendizaje social, utilizando audio y video

El educar es también motivar; ya que se utilizan técnicas de aprendizaje como la gamificación, que es una dinámica de juegos aplicado al ámbito educativo. En el plan educativo de la Universidad Técnica se aplicará la gamificación como estrategia con el fin de conseguir mejoras en las habilidades de ahorro de la comunidad educativa.

La gamificación son los juegos con los que el docente se apoya en la clase para obtener la atención del estudiante y tenga un aprendizaje adecuado, tienen relación directa con los contenidos de la materia (Contreras & Eguia, 2017).

4.1.3.6 Fortalecer la didáctica ambiental (estrategias para la enseñanza de temas ambientales).

La didáctica en Educación ambiental es una herramienta que el docente, utiliza para dar a conocer las variadas problemáticas ambientales en décadas pasadas; por la falta de conciencia de estudiantes, ciudadanos y políticas gubernamentales que degradan el ambiente natural. (Cáceres, del Valle, & Péfaur, 2016). Además, la didáctica ambiental en el salón de clase, es adecuada a esas habilidades, métodos, recursos o medios que se usen de manera indicada que hacen posible un cambio de actitud en el “desarrollo y fortalecimiento de saberes y experiencias significativas con el medio ambiente, que, a su vez, busquen formar sujetos activos, críticos, conscientes, sensibles, éticos, propositivos, innovadores, creativos y reflexivos a la hora de hablar” (Moscoso & Garzón, 2017)

4.1.3.7 Estrategias de motivación, reconociendo a la Facultad que reduzca el consumo de agua y de energía.

Cada Facultad es diferente en cuanto a su formación académica y malla curricular, pero se comparten recursos hídricos y energéticos, por lo que es necesario establecer estrategias de motivación que reduzcan el consumo de recursos. Además, cada carrera puede aportar con sus conocimientos disciplinares y presentar proyectos de trabajo acorde a su formación académica. Así, por ejemplo, los estudiantes de Mecatrónica pueden crear propuestas de aplicación que disminuyan el consumo; así como también los estudiantes de diseño y publicidad pueden aportar con señaléticas y material de Educomunicación, por citar unos ejemplos.

4.1.4 Contenidos

- Normas para el uso del agua y los recursos energéticos.
- Optimizar el riego de plantaciones y áreas verdes en el campus, riesgo de plantas en la jornada nocturna.
- Ambiente y sustentabilidad.
- Uso responsable del agua frente a la pandemia.
- Agentes contaminantes en las rutinas diarias de bioseguridad
- Alternativas de resolución de problemas ambientales.
- Cambio de hábitos de consumo, desde el currículo, infraestructura y docencia.

Tabla 2 Contenidos y temas a desarrollar en el programa

Contenidos	Temas a desarrollar
<p>A. Normas para el uso del agua y los recursos energéticos.</p>	<p>-Marco legal que rige el uso de agua y recursos energéticos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ley Orgánica de Recursos Hídricos Usos y Aprovechamiento del Agua Aprovechamiento del Agua, Derecho humano al agua Art. 60. Derechos de la naturaleza: Art. 64 - 66. Derechos de los usuarios, consumidores y de participación ciudadana Art. 67-70. • Constitución de la República. Agua Art. 411 Biosfera, ecología urbana y energías alternativas. Art. 413-415 • Ley Orgánica del Servicio Público de Energía Eléctrica Eficiencia energética Art. 74 -76 • Ley Orgánica de eficiencia energética Consumidores de energía Art. 16-17
<p>B. Optimizar el riego de plantaciones y áreas verdes en el campus, riego en la noche.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dispositivos ahorradores. • Riego verde. • Riego por aspersión.
<p>C. Los temas ambiente y sustentabilidad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Solidaridad sincrónica • Responsabilidad ambiental • Protección de fuentes de agua • Reutilización de agua. • Aprovechamiento de energía solar.
<p>D. Inflación del uso de recursos por el lavado continuo de manos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Huella humana. • Consumo per cápita. • Agua biológicamente productiva.
<p>E. Agentes contaminantes en las rutinas diarias de bioseguridad</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aguas residuales • Uso de desinfectantes.
<p>F. Crear contenidos que generen resolución de problemas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cuidado de acuíferos de agua. • Cuidado de ríos y lagunas. • Reducción de consumo • Consumo eficiente • Ahorro de energía • Focos ahorradores • Paneles solares
<p>G. Cambio de hábitos de consumo, desde el currículo, infraestructura y docencia.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Consumo consciente. • Consumo socialmente responsable. • Agotamiento del agua. • Hábitos de consumo.

-
- Ecoeficiencia
 - Ciudadanía digital.
 - Contenidos de las mallas curriculares.
-

4.1.5. Prácticas de sustentabilidad universitaria.

La sustentabilidad universitaria comprende el uso de los recursos de manera correcta con lo que se estaría garantizando la estabilidad y la mejora de la institución, y también el efecto que tiene o puede tener la acción universitaria para la sostenibilidad de todos quienes la conforman en su conjunto.

4.1.5.1. Debe incluir competencias integrales en los perfiles de egreso en las carreras poco ambientalizadas.

El trabajo conjunto entre autoridades de las facultades con los especialistas que en cada periodo rediseñan las carreras en la Universidad se deberán incluir, al menos, una materia con contenidos que contribuyan a fortalecer en el estudiante, el desarrollo de la competencia integral para crear conciencia en el uso responsable del agua y energía a interno de la institución educativa. Se debe considerar al aula como el camino fundamental para dotar al educando de conocimientos y habilidades básicas que alcanza como objetivo fundamental de su formación, por lo que, incluir y adecuar contenidos en materias de carreras no ambientalizadas sobre el consumo responsable del agua y energía, que debe practicarse en la comunidad universitaria generará profesionales comprometidos con las generaciones futuras y en la transformación de la relación sociedad-naturaleza.

4.1.5.2. Los modelos de bioseguridad implican un mayor uso de agua y energía.

La bioseguridad es una técnica que permite precautelar la integridad y salud de las personas, minimizando los riesgos asociados a causa de una determinada actividad. La bioseguridad es un enfoque estratégico e integrado para el análisis y la gestión de los riesgos relativos a la vida y la salud de las personas, los animales y las plantas y los riesgos conexos para el medio ambiente (FAO, 2010). Se basa en el reconocimiento de las vinculaciones fundamentales entre distintos sectores y la posibilidad de desplazamiento de peligros dentro de un sector y entre varios, con consecuencias para todo el sistema. Sin embargo, dichos modelos se desarrollan en un entorno de factores que influyen en la bioseguridad, como es la globalización, la utilización de nuevas tecnologías, cambio de la dependencia a la interdependencia, entre otros que pueden conllevar el uso excesivo de energía y del agua.

4.1.5.3. Los dispositivos de domótica pueden regular el consumo de las luminarias.

El uso y utilización de domótica en un campus universitario, disminuiría el uso de energía, puesto que la utilización de esta tecnología reduce los niveles de consumo energético, a través del uso de temporizadores, termostatos y relojes programados, lo cual generaría grandes beneficios a la institución al hacerle moderna, ecológica y muy económica, automatizando la universidad bajo las condiciones de preservar el medio ambiente a través del ahorro de energía.

4.1.5.5. Cambio de infraestructura en el campus universitario.

La universidad posee infraestructura muy antigua, lo cual debe ser motivo de readecuación en unos casos, mantenimiento en otros y cambio total de la infraestructura pues son elementos que contribuyen al incremento del consumo de energía y de agua, pudiendo existir tuberías internas rotas, desgastadas o con fallas que están consumiendo grandes cantidades de agua y energía. Se debe implementar edificios inteligentes y con sistemas ahorradores.

4.1.5.6. Aprovechamiento de energía solar.

La energía solar no solo es un elemento que proporciona luz y calor, sino que también al ser aprovechada genera energía a través de la construcción de paneles solares que doten de energía a todo el campus universitario, ahorrando gran cantidad del recurso energético y de dinero. A pesar de que en el campus universitario ya existen algunos dispositivos como los mencionados se necesita aumentar su número.

4.1.5.7. Proyectos de sistemas de energías limpias y tratamiento de aguas servidas.

Los profesionales que se titulan en las diferentes carreras, mediante su formación académica están en la capacidad de generar proyectos integradores en los que intervenga un equipo multidisciplinario, es decir grupos de estudiantes de las distintas facultades, y elaborar estudios de factibilidad de sistemas de energías limpias y tratamientos de aguas servidas, las cuales luego de la revisión de los profesores expertos ya pueden ponerse en marcha dentro de la universidad y contribuir al consumo responsables de agua y energía.

4.1.5.8. Automatizar el riego como modelo de innovación universitaria.

Los estudiantes se están formando para ser transformadores y generar proyectos de innovación tecnológica, con la guía de profesores expertos en diferentes áreas pueden ser los gestores de modelos de innovación en riego para las áreas pertinentes de la institución. Esto sería de gran ayuda y de fácil realización pues existe el personal técnico especializado para la elaboración de dichos modelos; que, pueden ser presentados para financiación y puesta en marcha, además de formar al estudiante para la vida profesional con la práctica.

4.2. Programa educativo ambiental

4.2.1. Presentación

La importancia de llevar a cabo un programa educativo para la concienciación en el uso responsable del agua potable y la energía se fundamenta en la necesidad de dar respuestas a la realidad de las instituciones de educación superior en lo referente al consumo responsable. Y responde a los diversos impactos que el ser humano ocasiona en el planeta en el ámbito ecológico, social y sanitario, esto a causa de las demandas de bienes y servicios para la supervivencia.

La comunidad de la Universidad Técnica del Norte requiere fomentar una visión interdisciplinaria en educación ambiental, adoptar un comportamiento que se preocupe por la sostenibilidad de los recursos naturales a través del tiempo, de tener un comportamiento socialmente responsable que contribuya a mantener y cuidar las fuentes de agua dulce como medio de vida para las especies del planeta.

El valor de establecer conciencia en la forma de actuar y hacer las cosas donde involucre el consumo de agua potable y energía eléctrica, fomentado la práctica de valores y de la sensibilización sobre la importancia que tienen los recursos naturales. Además, es necesario fortalecer la didáctica ambiental mediante la aplicación de estrategias ambientales, en donde se motive a cada uno de los grupos involucrados para brindar un reconocimiento de buenas prácticas de consumo de agua potable y energía eléctrica.

Con la aplicación del programa educativo se procura la concienciación hacia un consumo responsable de agua potable y energía eléctrica de la comunidad educativa mediante la investigación, aplicando métodos, estrategias y técnicas didácticas como son: la investigación acción, el aprendizaje basado en problemas, los trabajos de campo, el aprendizaje colaborativo, aprendizaje entre pares, trabajo en base a resolución de conflictos; por mencionar algunos utilizados en el presente programa educativo, además de incluir contenidos enfocados a fomentar las competencias normativa, estratégica, de colaboración, de pensamiento crítico y de autoconciencia, promoviendo la reutilización, optimización de los recursos hídricos, energéticos y reflejándose en el ahorro económico en las planillas de consumo. Así como también mejorarlas actividades domésticas y rutinas de bioseguridad, agentes contaminantes, resolución de problemas y cambio de hábitos de consumo.

El desarrollo sostenible también se presenta desde el análisis y reflexión del *sumak Kawsay* es decir desde la interculturalidad y la cosmovisión andina en donde se analiza la existencia de energías negativas como el no compartir, el irrespeto a las culturas y costumbres, la falta de paz y armonía para vivir en sociedad, la falta de respeto a la naturaleza o pacha mama

y el desconocimiento de los fundamentos del buen vivir lo cual se torna en una situación que no permite una mejor vida para todos.

Es necesario citar en el presente programa al Modelo de Gestión Sustentable que la UTN viene implementando desde junio del 2021, (Moncada, Paredes y Báez, 2021), en el cual se destaca su anhelo de contribuir al proceso transformador del modo de vida, sustentable y coherente con el mundo natural, social, económico, político, tecnológico. Dicha propuesta no solo es un modelo, sino que se basa en principios ontológicos, epistemológicos y axiológicos que en concordancia y anclados a la cosmovisión andina, se trata de dar soluciones a problemas como el cambio climático y la correcta utilización de los recursos energéticos.

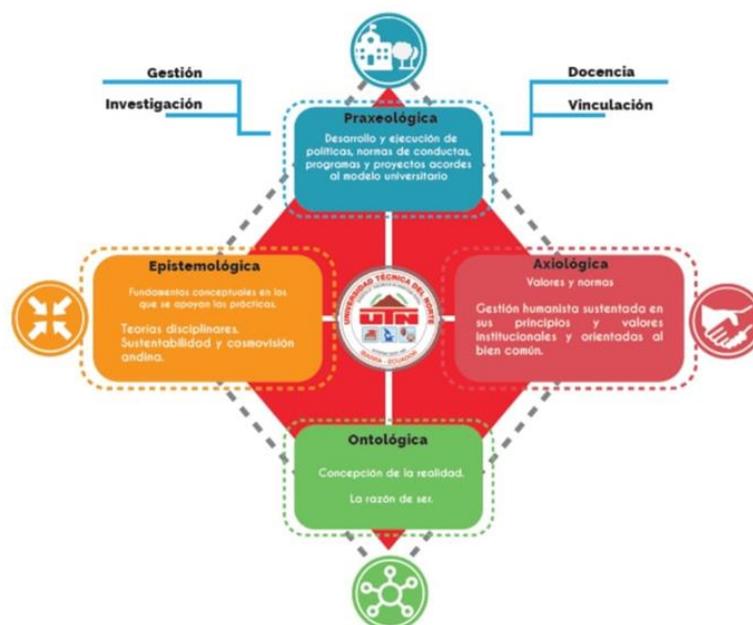


Figura 4. Modelo educativo

Fuente: Moncada, Paredes y Báez, (2021)

4.2.2. Corrientes de la Educación para la Sustentabilidad que sustentan el programa

El programa educativo se encuentra enmarcado en las corrientes de la educación como son corriente educación instrumental, corriente educación emancipadora y corriente de educación transformadora.

Corriente Educación Instrumental: Busca el éxito en la eficacia y en la explotación de los recursos, pero respetando los intereses de estabilidad, racionalizando en base a la práctica de valores morales. Implica el uso de la razón para la satisfacción de necesidades, se basa en la idea de la utilidad de las cosas y su uso adecuado (Sánchez, Rodríguez, & Rojas, 2021). Será empleado para racionalizar el consumo de agua y energía eléctrica en base a la concienciación de la importancia que tienen estos recursos en la sostenibilidad ambiental.

Corriente Educación Emancipadora: La corriente emancipadora de la educación abarca tres campos que refieren a querer, saber y poder, así los estudiantes, docentes, personal administrativo y de servicio, convergen en sistematizar las experiencias de concienciación de consumo de agua y energía eléctrica a través del reconocimiento de las buenas prácticas de actuación socialmente responsables (Díaz, 2020). Será aplicada para el desarrollo de competencias de resolución de problemas, estratégicas, de pensamiento crítico, de pasar de la teoría a la acción, formando ciudadanos capaces de reformular la realidad a un comportamiento responsable.

Corriente educación transformadora:

Educación transformadora, implica situar los procesos cognitivos y pedagógicos en el contexto de la complejidad del quehacer del docente, frente a nuevos desafíos, crisis, emergencias sociales; así como del sujeto que aprende. Por consiguiente, la praxis docente, como expresión de la acción transformadora del acto educativo, representa un punto de encuentro para el diálogo creativo de saberes de la realidad humana del ser de la educación con el propósito. Trata de desarrollar la capacidad para conocer, tener empatía con los problemas incluido la necesidad del ambiente, permite comprender la situación para cambiarle, abre las puertas del espacio a las problemáticas del entorno. Será aplicado en el trabajo de campo, para trabajar con los estudiantes en las granjas experimentales y poder concienciar sobre el uso y consumo de agua potable, comprendiendo la normativa legal referente a la naturaleza.

4.2.3. Objetivo

Fomentar en la comunidad universitaria competencias que resuelvan problemas existentes de consumo irresponsable de agua y energía para la reducción del consumo de recursos, aplicando el Modelo de Sustentabilidad de la Universidad Técnica del Norte con el fin de apropiarse a la comunidad universitaria sobre dicho modelo.

4.2.4. Grupos destinatarios

Los grupos destinatarios en el programa educativo son:



Figura 4 Grupos destinatarios en el programa educativo

- **Estudiantes:** Se propone dentro del programa educativo aprovechar el potencial de innovación y creatividad que posee el estudiantado, aportando con ideas innovadoras y presentándolas al final de la capacitación como proyectos de solución a los problemas reales de la comunidad educativa relacionados con el consumo óptimo de agua y energía; desarrollándose las competencias de autoconciencia, resolución de problemas, estratégicas y de pensamiento crítico. La Universidad Técnica del Norte cuenta con 11.748 estudiantes en sus dos modalidades de estudio: modalidad presencial 10.846 y modalidad virtual 938 estudiantes de grado y posgrado (Universidad Técnica del Norte, 2021).
- **Docentes:** Son los encargados de la formación de los estudiantes y ejes fundamentales para fortalecer las competencias de responsabilidad del cuidado ambiental. Su planta docente es de 485 personas.
- **Personal administrativo:** Su número asciende a 269 personas, y es importante su capacitación por ser parte activa del consumo de los recursos.
- **Trabajadores (Personal de servicio y conserjería):** Son 132 trabajadores, que están encargados de las diferentes actividades en las que se utilizan los recursos energéticos y usos del agua potable.

4.2.5. Componentes

Los componentes que se abordan en el programa educativo son:

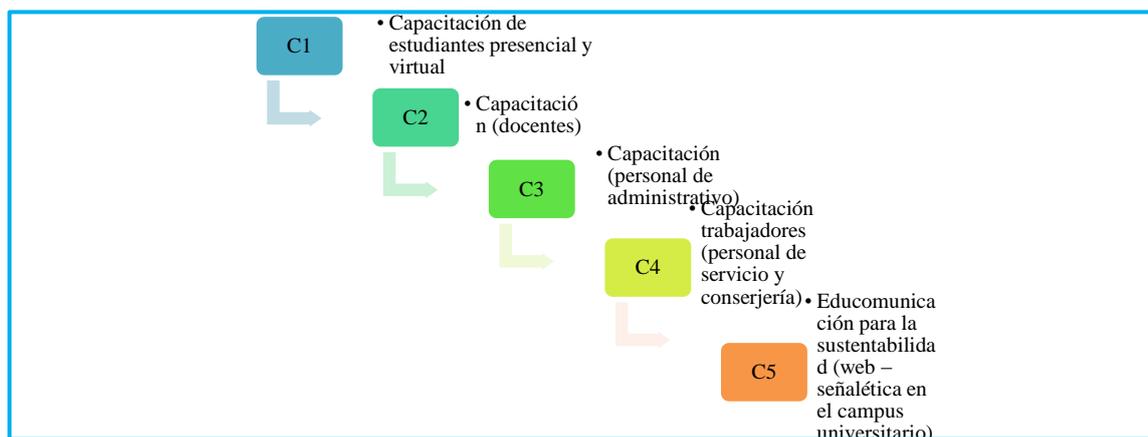


Figura 5 Componentes que abordan el Programa Educativo para el desarrollo de competencias para el consumo responsable de agua y energía en la comunidad Educativa de la Universidad Técnica del Norte.

C1- Capacitación (estudiantes presencial y virtual): Se toma en cuenta a todos los estudiantes de la Universidad Técnica del Norte por ser un grupo mayoritario. Su capacitación se enfocaría en la toma de conciencia, la clarificación de valores y la solución de problemas

existentes. La capacitación a los estudiantes debe ser sin exclusión de modalidad y en todas las instancias de la universidad.

C2- Capacitación (docentes): Los docentes cumplen su función de carácter profesional y están a cargo de los procesos sistemáticos de enseñanza aprendizaje, son eje fundamental a la hora de formar ciudadanos por lo que deben estar capacitados en el tema de consumo y de sustentabilidad. Deben formar parte de la capacitación todos los docentes sin excepción, tanto los de nombramiento como los de contrato.

C3- Capacitación (personal administrativo): El personal administrativo de la Universidad Técnica del Norte es el encargado de la administración. Entre sus tareas se destacan ordenar y disponer del uso de energía en la utilización de equipos de oficina, así como también el consumo de agua para necesidades propias del ser humano.

C4- Capacitación Trabajadores (personal de servicio y conserjería): Los trabajadores y personal de servicio son parte fundamental de la comunidad universitaria ya que se encuentran encargados del mantenimiento, riego de jardines revisión de problemas menores en las instalaciones universitarias y pueden dar aviso oportuno en lo referente a fugas de agua y en el cuidado del buen uso de la energía eléctrica.

C5- Educomunicación para la sustentabilidad (web – señalética): Implica el uso de medios de comunicación redes sociales y elementos de señalética para promover el uso responsable del agua y la energía. (Se sugiere trabajar con proyectos de los estudiantes de la carrera de Diseño y Publicidad) Para involucrar en todas las facultades en busca de un proceso dinámico de interdisciplinariedad; que se proyecte con base en la integración de varias disciplinas, para la búsqueda de soluciones visiblemente encontradas.

1.3.4. Componente C1. Capacitación de estudiantes

La capacitación a estudiantes, tanto en la modalidad virtual y presencial, engloba el desarrollo de competencias enfocadas a la educación de desarrollo sustentable como son: competencia normativa, competencia estratégica, competencia de colaboración, competencia de pensamiento crítico y competencia de autoconciencia.

En este espacio de aprendizaje, los estudiantes lograrán reflexionar sobre el uso que le dan al agua y energía eléctrica. Este componente se desarrollará en la hacienda Santa Mónica, en un ambiente tranquilo y natural en el que conocerán, este espacio de la universidad y harán fluir su imaginación dando lugar a la práctica de conocimientos y destrezas en el tema de recursos; en un marco colaborativo o también se puede desarrollar en las instalaciones de los Campus Universitarios de la Universidad Técnica del Norte. La mayoría de estos espacios son conocidos para los estudiantes, en el que se aplicarán proyectos realizados por los estudiantes que solucionen los problemas reales enfocados en la optimización y reducción del consumo de agua y energía, desarrollando en los estudiantes los siguientes aspectos:

- Aplicar el Modelo de Gestión Sustentable para la Universidad Técnica del Norte.
- Comprender nociones de usos y aprovechamiento del agua en áreas productivas y ornamentales de la Universidad, además de construir conocimientos sobre la importancia del agua, energía y sus usos en la vida diaria.
- Enriquecer conocimientos en energías sustentables para mejorar el aprovechamiento de los recursos existentes en los espacios de la UTN.
- Relacionar los temas abordados con los ODS como agenda planteada.
- Reconocer las consecuencias del uso desmedido e inconsciente del agua y energía.
- Investigar y proponer soluciones mediante la implementación de proyectos que se mantengan en el tiempo.
- Implantar energías alternativas en la Universidad Técnica del Norte, principalmente en las áreas productivas e instalaciones universitarias.
- Investigar las mejoras en el ecosistema cuando el mundo estaba en confinamiento por el COVID 19.
- Investigar sobre los efectos en el agua por el uso de los agentes de limpieza, higiene y desinfección.
- Expresar sus experiencias y sentimientos al conocer el desperdicio de recursos de agua y energía en las instalaciones de la Universidad Técnica del Norte.
- Establecer compromisos que generen cambios en el uso de los recursos en sus hogares, trabajos y casona universitaria.

Con la aplicación del programa educativo se contribuye al desarrollo de 5 competencias en los estudiantes fomentando el respeto del ambiente. El conocimiento de los ciudadanos sobre temáticas o problemas ambientales brinda las herramientas necesarias para la toma de decisiones y medidas responsables de actuación ambiental. A continuación, se detallan las competencias, actividades, estrategias y resultados de aprendizaje por cada competencia a instaurar en los estudiantes, así como también se presenta la evaluación que es de consideración y aplicación exclusiva del capacitador.

1.3.4.1. Competencia normativa capacitación a estudiantes

Tabla 3 Desarrollo de la competencia normativa

Capacitación a estudiantes competencia normativa	
Competencia normativa	Aplica conceptos y normativas del uso responsable del agua y energía para propiciar un consumo consciente en el estudiante, tomando en cuenta las leyes vigentes.
Resultados de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> • Conciencia sobre la actuación humana en el cumplimiento de normas y leyes ambientales para la reducción del consumo de agua y energía eléctrica. • Reflexiona sobre las acciones individuales y grupales de consumo. • Reflexiona sobre el impacto de las contraindicaciones ambientales. • Empoderamiento del Modelo de Gestión Sustentable de la UTN.
Contenidos para fomentar la competencia	<ul style="list-style-type: none"> • Normas para el uso del agua y recursos energéticos. • Nociones de los usos y aprovechamientos. • Ley Orgánica de Recursos Hídricos Usos y Aprovechamiento del Agua, entre los más importantes el Aprovechamiento del Agua, derecho humano al agua Art. 60, derechos de la naturaleza: Art. 64 – 66, derechos de los usuarios, consumidores y de participación ciudadana Art. 67-70. Con estos temas se buscan, reflexionar sobre el uso de los recursos, sus usos para consumo humano, riego de sembríos, riego de áreas ornamentales, el uso en las facultades, etc. • La Constitución de la República, Agua Art. 411 “Biosfera, ecología urbana y energías alternativas” Art. 413-415, se busca la reflexión para incentivar a la creación de proyectos como el de la creación de un biodigestor en la hacienda Santa Mónica usando los excrementos de los animales de esta manera ahorrar gas. • La Ley Orgánica del Servicio Público de Energía Eléctrica, Eficiencia energética Art. 74 -76, invitando a la reflexión sobre el rubro económico. • Habilidad para alcanzar y reflexionar sobre el cambio ambiental, los ODS (objetivos de desarrollo sustentable), (UNESCO, 2017) en todos los ámbitos que el estudiante se relacione. • La educación como estrategia esencial para la consecución de los ODS.
Métodos, estrategias y técnicas didácticas.	<ul style="list-style-type: none"> • Aprendizaje colaborativo • Mesa redonda • Estrategia de debate

Recursos	Materiales Computador, Pizarra, Material didáctico, Folletos, Plataforma Teams, Videos, Youtube, Internet, Páginas web	Humanos Capacitador Estudiantes
Evaluación	La evaluación depende del propósito del capacitador y se describe al final de componente C1.	

Tabla 4 Métodos didácticos aprendizaje colaborativo competencia normativa estudiantes

Métodos didácticos aprendizaje colaborativo	
Objetivo: Intercambiar conocimientos acerca del cambio climático e indicar que atenuantes ayudan a la conservación de la biósfera, por medio del conocimiento de los ODS, con la cooperación del intercambio de ideas.	
Procedimiento formativo:	
<ul style="list-style-type: none"> • Dinámica para iniciar la jornada de capacitación. • El capacitador decide el número de horas de trabajo y tiempo para cada una de las actividades, identifica cuánto conocen los participantes sobre las leyes vigentes del agua y recursos energéticos. • El capacitador explica las indicaciones generales para la realización de actividades respondiendo dudas en caso de haberlas. • Los estudiantes forman grupos, generan ideas y planifican las etapas de la actividad los cuales nombran responsables como: líder (Coordina asigna funciones), redactor (selecciona y resume la información), relator (comunica, expone y concluye), cronometrista (controla el cronograma y administra el tiempo), utilero (consigue material o información, ve las necesidades del grupo). • Los estudiantes como actividad final plasman en un papelote sus aportes y exponen las ideas obtenidas del aprendizaje colaborativo. • El capacitador revisa los papelotes grupales en colaboración de los estudiantes. • El capacitador retroalimenta la jornada de aprendizaje colaborativo. 	

Tabla 5 Estrategia didáctica mesa redonda competencia normativa estudiantes

Estrategia de mesa redonda	
Objetivo: Discutir las leyes y reglamentos vigentes del uso del agua y la energía con el fin de conocerlos y aplicarlos en la vida diaria.	
Procedimiento formativo:	
<ul style="list-style-type: none"> • El capacitador realiza un dialogo preliminar e introducción del tema. Usa como materiales (folletos, documentos impresos, documentos PDF) • El capacitador como guía tiene el papel de moderador, el cuál dirige la mesa redonda en donde: divide a los participantes: Moderador, Expositor, Audiencia y define el orden de presentación de los temas • Organiza a los expositores, entrega información a los participantes para que amplíen conocimiento y sustenten sus participaciones con artículos o publicaciones para refutar al grupo contrario. 	

- El capacitador inicia la mesa redonda, controla el tiempo de participación de cada expositor, y debe ser imparcial e indica el tiempo para responder preguntas de la audiencia.
- El capacitador con la participación estudiantil presenta el resumen y conclusiones de la mesa redonda.

Tabla 6 Estrategia didáctica debate competencia normativa estudiantes

Estrategia didáctica de debate	
Objetivo:	
Aprender a discutir y sustentar las ideas, respetando los comentarios y maneras de pensar de los demás para mejorar los hábitos de consumo.	
Procedimiento formativo:	
<ul style="list-style-type: none"> • El capacitador realiza la introducción con un dialogo preliminar del tema de debate, entrega el material necesario para consulta a los estudiantes para que puedan analizar y defender sus ideas, o pueden investigar en otras fuentes, se establece los tiempos de trabajo. • El capacitador es el moderador, organiza a los estudiantes y forma 2 grupos, los cuales serán contrarios. • Los estudiantes seleccionan un secretario que haga un resumen del debate y concluya. • El capacitador empieza el debate, indicando las reglas propias del debate. • Retroalimentación de la jornada 	

1.3.4.2. Competencia estratégica capacitación a estudiantes

Tabla 7 Desarrollo de la competencia estratégica estudiantes

Capacitación a estudiantes competencia estratégica	
Competencia estratégica	Estructura estrategias que disminuyan visiblemente el consumo de los recursos de agua y energía utilizados en el campus universitario a través de la aplicación de estrategias que resuelvan el contexto del consumo excesivo.
Resultados de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> • Disminuye el consumo del agua haciendo hincapié en la autoconciencia. • Reduce el consumo de energía eléctrica mediante una actitud transformadora. • Conoce del Modelo de Gestión Sustentable de la UTN y lo lleva a la práctica. • Biosfera, ecología urbana y energías alternativas. • Eficiencia energética. • Uso eficiente del agua. Consumidores de energía. • Recursos escasos en el planeta.
Contenidos para fomentar la competencia	<ul style="list-style-type: none"> • Dispositivos ahorradores de agua y energía. • Riego verde y su aplicación en el campus universitario. • Riegos por aspersión. • Siembra de árboles como alternativa para reducir el cambio climático. • Consumo eficiente de agua y energía. • Alternativas de ahorro de agua y energía (focos ahorradores) • Paneles solares

Métodos, estrategias y técnicas didácticas	<ul style="list-style-type: none"> • Gamificación • Investigación acción. • Trabajo de campo <ul style="list-style-type: none"> • Trabajo entre pares. • Lluvia de ideas • Exposición oral • Foros • Debates • Exposición magistral • Mapas conceptuales 	
Recursos	Materiales Computador, Pizarra, Material didáctico, Folletos	Humanos Capacitador Estudiantes
Evaluación:	La evaluación depende del propósito del capacitador y se describe al final de componente C1.	

Tabla 8 Método didáctico gamificación competencia estratégica estudiantes

Métodos Didácticos la gamificación	
Objetivo:	Intercambiar conocimientos por medio del juego sobre el cambio climático e indicar que atenuantes se pueden hacer para ayudar a la conservación de la biósfera, por medio del conocimiento de energías sustentables conjuntamente con los ODS, con la cooperación por medio del intercambio de ideas.
Procedimiento formativo:	<ul style="list-style-type: none"> • Los tiempos de la jornada laboral es de libre elección del capacitador. • Los contenidos para fomentar la competencia estratégica son varios y pueden ser escogidos por el capacitador y ajustados a cada tema. • El capacitador debe conocer cuánto conocen de los temas sugeridos en los contenidos para fomentar la competencia de la tabla anterior y para trabajarlos se sugiere la estrategia de gamificación: <i>El juego de la telaraña, Los principales titulares, El dado, Identificación a través de un objeto.</i> • El capacitador selecciona un juego e invita a la reflexión de “que podemos hacer para” mejorar y aprovechar las áreas existentes y los recursos que tiene la universidad. • Retroalimentación de la jornada.

Tabla 9 Método didáctico investigación acción competencia estratégica estudiantes

Métodos didácticos investigación acción	
Objetivo:	Interpretar las problemáticas en torno el impacto de la huella ecológica tomando en cuenta el desequilibrio que ocasiona el consumo indiscriminado de los recursos naturales en el campus universitario con el propósito de presentar proyectos de solución.

Proceso formativo:

- El tiempo es de libre elección del capacitador.
 - Los contenidos para fomentar la competencia estratégica son varios y pueden ser escogidos por el capacitador y ajustados a cada tema. Como guía ver la tabla anterior sobre los contenidos sobre contenidos para fomentar la competencia.
 - El capacitador o docente organiza los equipos de investigación, el trabajo inicia con un diagnóstico de investigación, tomar en cuenta el proceso investigativo, análisis de información secundaria se puede acompañar de trabajo de campo.
 - El capacitador debe conocer cuánto conocen los participantes sobre los temas a investigar.
 - Por tratarse de un trabajo aplicable a la universidad es necesario la presentación de un proyecto de investigación que aporte a solucionar las problemáticas detectadas en los diferentes campus universitarios que son parte de la UTN.
-

Tabla 10 Método didáctico trabajo de campo competencia estratégica estudiantes

Método didáctico trabajo de campo

Objetivo:

Investigar los usos que se da al agua energía dentro de los campus universitarios para deducir su consumo y direccionarlo hacia un uso eficiente.

Proceso formativo:

- El capacitador establece el tiempo de trabajo y las jornadas laborables el lugar sugerido campus La Favorita. Iniciar la jornada con la identificación e introducción del tema a trabajar, posteriormente definir el orden de recorrido de las instalaciones para el trabajo de campo.
 - El capacitador previamente debe informar a los estudiantes sobre los recursos necesarios para la realización de la actividad como cuadernillo de apuntes, esferos gráficos, papelotes entre otros.
 - Los estudiantes en un orden planificado por el capacitador exponen los hallazgos de la investigación del trabajo de campo presentan sus conclusiones y recomendaciones.
-

Tabla 11 Estrategia didáctica trabajo entre pares competencia estratégica estudiantes

Estrategia didáctica trabajo entre pares

Objetivo:

Retroalimentar entre pares a los estudiantes de grupos distintos, mediante una autoevaluación entre las dos personas, con lo cual se espera emitir juicios sensatos sobre el agua y los recursos usados en la Universidad Técnica del Norte.

Procedimiento formativo:

- El capacitador define un objetivo o un tema para enseñar, establece los tiempos de trabajo y jornadas laborables, se proporciona un tema para que los estudiantes puedan trabajar entre pares. Al final de la jornada el docente realiza retroalimentación.
-

Tabla 12 Técnica didáctica lluvia de ideas competencia estratégica estudiantes

Técnicas Didácticas lluvia de ideas

Objetivo:

Integrar al grupo de estudiantes mediante la técnica didáctica lluvia de ideas con la finalidad de posibles al desperdicio del consumo.

Proceso formativo:

- El capacitador inicia la jornada delimitando tiempos de trabajo, y solicita a los participantes anotar en una hoja las ideas de cada uno de los participantes de ideas para luego ser analizadas.
 - El capacitador indica las reglas, en donde los estudiantes deben respetar las ideas, no se debe refutar o moderar ninguna idea. Y finalmente los estudiantes deben presentar un ensayo final sobre las ideas que más le llamaron la atención.
-

Tabla 13 Técnica didáctica exposición oral competencia estratégica estudiantes

Técnicas didácticas exposición oral

Objetivo:

Incentivar al estudiante para la búsqueda de estrategias; haciendo el expositor el uso de la ponencia de un tema investigado.

Proceso formativo:

- El capacitador debe organizar los once temas sugeridos para desarrollar la competencia estratégica y repartirlos a sus estudiantes ya sea de forma grupal o individual, se establece el tiempo que tienen para su intervención en la exposición oral.
 - El estudiante para iniciar su exposición da a conocer la introducción del tema, y expone de forma organizada y comprensible para el resto de sus compañeros.
 - El estudiante al finalizar la exposición oral, da una conclusión del tema aprendido.
-

Tabla 14 Técnica didáctica foro competencia estratégica estudiantes

Técnicas didácticas foros

Objetivo:

Analizar las opiniones que los participantes sobre un tema específico con la finalidad de intercambiar ideas y estrategias para la disminución del consumo agua y energía.

Proceso formativo:

- El capacitador define los tiempos de la jornada laboral, selecciona el tema sugerido en la tabla de contenidos para desarrollar la competencia estratégica. Establecer un espacio de discusión y foro para enriquecer los conocimientos y mejorar los puntos de vista, e indica las reglas.
 - Los estudiantes nombran un secretario para que apunte las ideas que se obtienen del grupo de compañeros.
 - El docente, presenta una síntesis y posibles conclusiones que se han generado del foro.
-

Tabla 15 Técnica didáctica debate competencia estratégica capacitación estudiantes

Técnicas didácticas debates

Objetivo:

Exteriorizar ideas y opiniones de los estudiantes mediante un debate con el objeto de conocer los diferentes puntos de vista y llegar a una conclusión general.

Proceso formativo:

- El capacitador delimita tiempos de trabajo, establece la necesidad de realizar dinámicas de integración, revisa los temas para los debates en relación a la tabla de competencia estratégica para estudiantes.
-

-
- El capacitador se convierte en moderador de forma explícita da a conocer el objetivo de la actividad y el tiempo a dedicar, menciona las reglas, normas para este tipo de encuentros.
 - Los estudiantes deben sustentar sus opiniones con argumentos claros, respetando los tiempos.
 - Los estudiantes generan preguntas y respuestas acerca de las opiniones han dado.
 - Conclusión por parte del moderador sobre los temas motivo de debate.
-

Tabla 16 Técnica didáctica exposición magistral competencia estratégica estudiantes

Técnicas didácticas exposición magistral
<p>Objetivo: Facilitar información mediante la explicación estructurada y clara de un tema en particular con la finalidad del cambio de conciencia en los estudiantes sobre los problemas del desperdicio y consumo excesivo.</p> <p>Procedimiento formativo: Se sugiere la participación de un profesional (es) que dominen a fondo el tema(s) a tratar de acuerdo a los temas de la tabla de capacitación a estudiantes competencias estratégicas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El capacitador organiza el tiempo de exposición tomando en cuenta los parámetros en el que el expositor es el protagonista de la enseñanza en el que ocasionalmente deja abierto un tiempo para las consultas y dudas de los estudiantes. • Se sugiere iniciar su exposición magistral con la ayuda del material necesario pueden ser videos, ilustraciones, diapositivas, y argumentaciones claras. • El capacitador establece el tiempo en el que los estudiantes hacen preguntas las cuales son resueltas, además de opiniones acerca del tema expuesto. • El docente concluye el tema, insertando a los estudiantes la idea del cambio y ayuda al medio ambiente e invita a conocer el Libro “Hacia una universidad Sustentable”.

Tabla 17 Técnica didáctica mapas conceptuales competencia estratégica estudiantes

Técnica didáctica mapas conceptuales
<p>Objetivo: Estructurar la información e ideas en un papelote sobre el agua y la electricidad, para al final conceptualizar con los nuevos conocimientos y lograr un entendimiento del tema.</p> <p>Procedimiento formativo: Se sugiere realizar la actividad con papelotes grandes y marcadores con la finalidad de que los trabajos sean expuestos por los estudiantes a sus compañeros; para que todos sean escuchados.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El capacitador para iniciar la jornada laboral organiza su tiempo de trabajo, conoce de forma breve a los participantes del grupo, organiza los temas que le corresponde a la tabla de capacitación estudiantes competencia estratégica. • El capacitador organiza grupos con los estudiantes para aplicar la técnica didáctica de los mapas conceptuales. • Los estudiantes deben: <ul style="list-style-type: none"> - Tener sus materiales y el papelote organizar sus ideas con la ayuda de marcadores. - Dibujar una imagen que represente o simbolice la idea principal del tema de tu mapa conceptual.

-
- Recomendable utilizar varios colores.
 - Dibujar ramas o líneas desde la imagen que está en el centro de la hoja, cada una corresponderá a ideas relacionadas a la idea principal. Las líneas deben ser más delgadas mientras más se alejen de la imagen central.
 - Trazar líneas curvas en lugar de las rectas. Estas ayudarán a capturar nuestra atención y son más atractivas a la vista.
- Escribir una palabra clave por línea. Mientras más palabras claves uses más asociaciones, conexiones y nuevas ideas encontrarás.
 - El capacitador establece un tiempo para la exposición de trabajos al grupo.
-

1.3.4.3. Competencia de colaboración

Tabla 18 Desarrollo de la competencia de colaboración

Capacitación a estudiantes competencia de colaboración	
Competencia de colaboración	<p>Colabora aportando con ideas innovadoras en el contexto de sustentabilidad de la Universidad Técnica del Norte en cuanto al consumo desmedido, mediante el respeto, empatía de los diferentes puntos de vista para facilitar la resolución de problemas de una manera colaborativa y participativa entre los estudiantes de distintas facultades.</p>
Resultados de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> • Fomenta la colaboración y participación del estudiantado de diferentes facultades para disminuir el impacto de la huella ecológica tomando en cuenta el desequilibrio que ocasiona el consumo indiscriminado. • Investiga a fondo el Modelo de Gestión Sustentable de la UTN con la finalidad de realizar prácticas de consumo responsable. • Respeto de los recursos.
Contenidos para fomentar la competencia	<ul style="list-style-type: none"> • Concienciación en cuanto a ser veedores del consumo. • Contribución al apagado de focos que no requieren estar encendidos. • Sensibilidad con la escasez de recursos naturales. • Modelo de Gestión Sustentable de la UTN.
Métodos, estrategias y técnicas didácticas.	<ul style="list-style-type: none"> • Investigación acción. • Aprendizaje basado en problemas. • Exposición oral • Debates
Recursos	<p>Materiales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Computador, Pizarra, Material didáctico, Folletos <p style="text-align: right;">Humanos Capacitador Estudiantes</p>
Evaluación	<p>La evaluación depende del propósito del capacitador y se describe al final de componente C1.</p>

Tabla 19 Método didáctico investigación acción competencia de colaboración estudiantes

Métodos didácticos investigación acción
<p>Objetivo: Resolver el impacto de la huella ecológica tomando en cuenta el respeto de los recursos agua y energía; disminuyendo el desequilibrio que ocasiona el consumo irracional de estos recursos en el campus universitario.</p> <p>Procedimiento formativo:</p> <ul style="list-style-type: none">• El capacitador inicia la jornada de trabajo estableciendo tiempo y jornadas laborables, además de ubicar el lugar en el que se realizará la investigación para lo cual pueden ser tomados en cuenta los campus universitarios de la UTN, con el objeto de brindar soluciones a problemas del consumo excesivo de agua y energía.• El docente sugiere a los estudiantes, como fuente de consulta el Modelo de Gestión Sustentable de la UTN de gran valor para la realización de su investigación.• El capacitador direcciona a los estudiantes a investigar sobre los temas de la tabla desarrollo de competencia de colaboración y aplicarlo conjuntamente con el método didáctico la investigación acción.• El capacitador hace una breve introducción a los temas de forma general y sugiere a los estudiantes aplicar la metodología de la investigación. Procede a conformar grupos de trabajo los cuales pueden ser: por afinidad, por sorteo, o de forma individual para los estudiantes que deseen hacerlo.• Los estudiantes deben presentar un proyecto comunitario que son parte de los proyectos sociales en el que su objetivo principal debe centrarse en fomentar aptitudes y actitudes para comprender y apreciar las interrelaciones entre el ser humano y el medio ambiente. Que resuelvan problemáticas como la falta de respeto de los recursos agua y energía; falta de concienciación en cuanto a ser veedores de consumo y la ausencia de sensibilidad frente a la escasez de recursos naturales.

Tabla 20 Método didáctico basado en problemas competencia de colaboración

Métodos didácticos aprendizaje basado en problemas
<p>Objetivo: Resolver el impacto de la huella ecológica con la colaboración universitaria para disminuir el consumo de agua y energía.</p> <p>Procedimiento formativo:</p> <ul style="list-style-type: none">• El capacitador establece tiempos de jornada laborables, forma grupos de estudiantes con el fin de identifiquen problemas actuales que atraviesa la casona universitaria en cuanto al consumo de agua y energía.• El capacitador explica el trabajo a realizar mientras se realiza una gira de observación en el campus universitario.• Cada grupo indaga y busca un problema visible con el objetivo de dar solución relacionada al consumo irracional de agua y energía. Cada integrante del grupo colabora de forma activa por lo que se delegan funciones a cada uno.• Planteamiento de respuestas e hipótesis por parte de los estudiantes.• Los estudiantes tendrán un bosquejo del proyecto, para profundizarlo posteriormente.

-
- Retroalimentación por parte del docente a partir de los hallazgos.
-

Tabla 21 Técnica didáctica exposición oral competencia de colaboración capacitación a estudiantes

Técnicas didácticas exposición oral

Objetivo:

Exponer un tema mediante soportes visuales grandes, entendibles, con información organizada y entendible que sea entendible a los oyentes.

Procedimiento formativo:

Se sugiere trabajar en dos jornadas laborales: la primera para los lineamientos generales y reparto de temas para la exposición oral, y la segunda para realizar la presentación con 8 días posteriores con la finalidad de que los estudiantes tengan la posibilidad de consultar más a fondo los temas.

- El tiempo de la exposición es establecido por el capacitador respetando los tiempos de trabajo de los estudiantes y la profundidad de los temas.
 - El docente divide a los presentes en grupos de 4 integrantes para que investiguen acerca de los temas: (1) Concienciación en cuanto a ser veedores del consumo. (2) Contribución al apagado de focos. (3) Sensibilidad con la escasez de recursos naturales. (4) Modelo de Gestión Sustentable de la UTN.
 - El capacitador debe indicar que la exposición oral debe literales como: introducción del tema, objetivos y desarrollo de la presentación y conclusiones.
 - El estudiante debe desarrollar su exposición utilizando los recursos necesarios para captar la atención del grupo escucha.
-

Tabla 22 Técnica didáctica debate competencia de colaboración estudiantes

Técnicas didáctica debate

Objetivo:

Exteriorizar las ideas y opiniones de cada estudiante mediante un debate para conocer las posiciones que tienen para llegar a una conclusión general.

Procedimiento formativo:

- El capacitador establece los tiempos de trabajo llegar a acuerdos con los estudiantes.
 - El capacitador conforma los participantes para el debate, está a cargo debe ser el moderador y explica las reglas, normas y tiempo del debate.
 - Los estudiantes deben sustentar sus opiniones con argumentos claros, respetando los tiempos.
 - Los estudiantes generan preguntas y respuestas acerca de las opiniones han dado.
 - Conclusión por parte del moderador sobre los temas motivo de debate.
-

1.3.4.4. Competencia de pensamiento crítico a estudiantes

Tabla 23 Desarrollo de la competencia de pensamiento crítico

Capacitación a estudiantes pensamiento crítico	
Competencia pensamiento crítico	Analiza con criterio el gasto desmedido de los recursos agua y energía de la Universidad Técnica del Norte, para coadyuvar en la disminución de los rubros monetarios que generan el consumo de servicios básicos, con la finalidad de reflejar una disminución en la planilla de consumo.
Resultados de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> • Examina los beneficios del consumo responsable frente al contexto social y educativo para un razonamiento crítico en función de las estadísticas de consumo de agua y energía. • Reconoce y practica del Modelo de Gestión Sustentable de la UTN. • Capacidad de análisis de normas ambientales.
Contenidos para fomentar la competencia	<ul style="list-style-type: none"> • Prácticas de actuación responsable. • Disposición de discurso ambiental • Ambiente • Sustentabilidad • Agentes contaminantes • Consumo
Métodos, estrategias y técnicas didácticas.	<ul style="list-style-type: none"> • Método de casos • Investigación acción. • Aprendizaje basado en proyectos
Recursos	<p>Materiales: Computador, Pizarra, Material didáctico, Folletos</p> <p style="text-align: right;">Humanos Capacitador Estudiantes</p>
Evaluación:	La evaluación depende del propósito del capacitador y se describe al final de componente C1.

Tabla 24 Método de casos competencia de pensamiento crítico a estudiantes

Métodos didácticos de caso
<p>Objetivo: Generar soluciones a partir del estudio de casos y problemáticas reales detectadas en la comunidad universitaria relacionadas al consumo excesivo de agua y energía.</p> <p>Procedimiento formativo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los tiempos y jornadas de trabajo son de libre elección del docente de acuerdo a los contenidos planifica dinámicas de integración de los grupos de ser necesario. • El capacitador incentivo a los estudiantes a reconocer los problemas visibles y no visibles relacionados a los contenidos de fomento de la competencia pensamiento crítico para la aplicación del estudio de casos y organiza grupos de trabajo. • Cada grupo va a encontrar un problema en los campus universitarios para dar solución debe investigarse cada uno de los casos y presentar un proyecto de solución visiblemente en la reducción del consumo de agua y energía. • El capacitador debe estar presto para solucionar dudas a lo largo del todo el estudio de casos y direccionar a los estudiantes según los objetivos del caso a investigar.

-
- Presentación del primer borrador del estudio de caso para el seguimiento del capacitador.
 - El capacitador debe dar seguimiento al trabajo de los estudiantes evidenciando los resultados de los trabajos.
-

Tabla 25 Método investigación acción competencia de pensamiento crítico estudiantes

Métodos didácticos investigación acción

Objetivo:

Investigar e identificar un problema que ocasiona el consumo indiscriminado de los recursos naturales en el campus universitario para presentar soluciones aplicables con resultados comprobables.

Procedimiento formativo:

- Tiempo y jornadas laborales las definirá el capacitador.
 - El capacitador explica las nociones del tema se debe trabajar sobre los contenidos de la tabla del desarrollo de la competencia pensamiento crítico. Para establecer soluciones en el consumo irracional. Como instrumento de consulta puede utilizar el libro “Hacia una universidad sustentable y seleccionar los datos más importantes de este para compartirlos con los estudiantes.
 - El capacitador crea los grupos de trabajo para la investigación. El Trabajo debe partir de un diagnóstico de investigación para finalmente presentar soluciones aplicables.
 - Los estudiantes deben generar mini proyectos reales que se mantengan a corto y largo plazo.
 - Conclusiones y recomendaciones de la investigación.
 - Aplicación de los proyectos por parte de los estudiantes con el seguimiento de la autoridad competente.
-

Tabla 26 Método aprendizaje basado en proyectos competencia de pensamiento crítico estudiantes

Métodos didácticos aprendizaje basado en proyectos

Objetivo:

Adquirir conocimientos y competencias mediante la elaboración de proyectos que surgen de los problemas reales encontrados en el campus universitario para regular el consumo de agua y energía.

Procedimiento formativo:

Los tiempos y jornadas laborales son de libre elección del capacitador.

- El capacitador incentiva a que los estudiantes sea el protagonista de su propio aprendizaje y resuelva problemas encontrados con la aplicación de proyectos a corto, mediano o largo, plazo para desarrollar la competencia de pensamiento crítico. Tomar en cuenta los contenidos de la tabla desarrollo de la competencia pensamiento crítico. Conformación de grupos de trabajo.
 - Cada grupo va a encontrar un problema y presentar un proyecto realizable que solucione una problemática. En relación a los temas.
 - El capacitador debe coordinar un espacio físico para la realización de una feria de proyectos a realizarse en el campus universitario, se debe establecer fechas de presentación coordinando con la autoridad competente de la Universidad técnica del Norte. Coordinar la
-

publicidad del evento con los medios de comunicación de la universidad con el fin de llegar de que la comunidad universitaria conozca el evento y se integra a la comunidad en general.

- Docente establece los grupos de trabajo para que cada uno indague, busque y logre generar proyectos sustentables.
- Los estudiantes presentan sus proyectos en la feria de proyectos en el lugar y en los plazos determinados por la coordinación de la autoridad competente.
- Poner en marcha los proyectos y evaluarlos posteriormente para verificar sus resultados.

1.3.4.5. Competencia de autoconciencia

Tabla 27 Desarrollo de la competencia de autoconciencia

Capacitación a estudiantes autoconciencia	
Competencia de autoconciencia	Deduce con autoconciencia el ahorro de recursos naturales agua y energía en el campus universitario para contribuir a la reducción del consumo haciendo visible su aporte.
Logros de la competencia	<ul style="list-style-type: none"> • Reflexiona sobre su rol como ciudadano local y mundial para ofrecer alternativas de ahorro frente al consumo de agua y energía en función de que son recursos escasos. • Aplica el Modelo de Gestión Sustentable de la UTN en su diario vivir en la comunidad universitaria. • Optimización del riego de plantaciones y áreas verdes en el campus • Alternativas para evitar el desperdicio de agua y energía. • Estrategias para reducir el consumo de agua por el lavado continuo de manos en pandemia. • Racionalización del consumo de recursos. • Alternativas para reducir el consumo de agentes contaminantes de agua utilizados en las rutinas diarias de limpieza y bioseguridad. • Objetivos de la educación definidos por la UNESCO.
Contenidos para fomentar la competencia	<ul style="list-style-type: none"> • Racionalización del consumo de recursos. • Alternativas para reducir el consumo de agentes contaminantes de agua utilizados en las rutinas diarias de limpieza y bioseguridad. • Objetivos de la educación definidos por la UNESCO.
Métodos, estrategias y técnicas didácticas.	<ul style="list-style-type: none"> • Investigación acción.
Recursos	<p>Materiales Computador, Pizarra, Material didáctico, Folletos</p> <p>La evaluación depende del propósito del capacitador.</p>
Evaluación:	<p>Sugerencias de evaluación: En función de los resultados de la investigación.</p>
	Humanos Capacitador Estudiantes

Tabla 28 Método investigación acción competencia de autoconciencia estudiantes

Métodos didácticos investigación acción
<p>Objetivo: Fomentar la autoconciencia en los estudiantes con el uso del ensayo científico, observando la realidad palpable identificando un problema de investigación, generando un análisis para el cambio de actitud en las prácticas de consumo.</p> <p>Procedimiento formativo:</p> <ul style="list-style-type: none">• Los tiempos deben estar acorde al trabajo investigativo, son decisión del capacitador.• El capacitador dirige a los estudiantes a comprender el significado de conservar y preservar el medio ambiente fomentando en el estudiantado el valor de la autoconciencia de comprender la problemática que actualmente presenta el país en el aspecto ambiental en general y en particular la Universidad Técnica del Norte en relación a la irracionalidad del consumo agua y energía.• El capacitador conforma equipos de estudiantes para la investigación acción• Los estudiantes con la aplicación de la investigación acción deben solucionar las siguientes problemáticas:<ul style="list-style-type: none">- Desperdicio en el riego de plantaciones y áreas verdes en el campus.- Costos elevados en la factura de agua y energía de la UTN.- Alto consumo de agua por el lavado continuo de manos en pandemia COVID 19.- Falta de conciencia en el consumo de recursos.- Contaminación del agua por el uso de productos utilizados en las rutinas diarias de limpieza y bioseguridad.• Los estudiantes investigan y realizan su diagnóstico y elaboran su trabajo de investigación.• Y finalmente se ponen en práctica en el campus universitario, se evalúan los resultados periódicamente, por tratarse de objetivos que se desean alcanzar en los próximos meses o años.

Evaluación de aprendizajes competencias aplicadas a estudiantes.

La evaluación será en función de los resultados de investigación acción. Para lo que cual se deben:

- Especificar los objetivos del proyecto en términos medibles.
- Identificar los indicadores principales que midan el éxito del proyecto.
- Trazar las actividades para la recolección y análisis de datos.

1.3.5. Componente C2 capacitación a docentes

La capacitación de docentes está enfocada a la educación del desarrollo sustentable como un instrumento clave para lograr los ODS. Una de las funciones prioritarias del educador es concienciar a sus estudiantes sobre la problemática ambiental ya que desde las aulas no solo se imparte conocimientos sino también sobre el bienestar común de los individuos. Ahora más que nunca la educación superior tiene la responsabilidad de estar a la par con los retos y las aspiraciones de este siglo. El promover los correctos valores y habilidades que llevan al crecimiento sostenible e inclusivo en el propósito de una vida con condiciones favorables para

las generaciones venideras. La UNESCO ayuda a los países a ampliar sus actividades pedagógicas que se centren en temas de sostenibilidad competencias clave para fomentar una práctica sustentable, en el que se desarrollan las competencias normativa y competencia de anticipación. Para que los docentes estén preparados y capacitados para facilitar la EDS (Educación Desarrollo Sostenible) a sus estudiantes.

1.3.5.1. Competencia normativa docentes

Tabla 29 Desarrollo de la competencia normativa de Educación Desarrollo Sostenible

Capacitación a docentes competencia normativa					
Competencia EDS normativa	Aplica conceptos y normativas del uso responsable del agua y energía para predisponer un consumo consciente en los estudiantes, tomando en cuenta las leyes vigentes.				
Logros de la competencia	<ul style="list-style-type: none"> • Forma educadores en educación para el desarrollo sustentable con habilidades para fomentar el consumo responsable en el estudiantado. • Empoderamiento del Modelo de Gestión Sustentable de la UTN en los docentes con la finalidad de efecto multiplicador. 				
Contenidos para fomentar la competencia normativa	<ul style="list-style-type: none"> • Normativas vigentes del agua y energía • Introducción a la EDS y su aplicación a la enseñanza. 				
Métodos, estrategias y técnicas didácticas.	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición magistral 				
Recursos	<table border="0"> <tr> <td>Materiales</td> <td>Humanos</td> </tr> <tr> <td>Computador, Pizarra, Material didáctico, Folletos, Páginas web</td> <td>Capacitador Docentes</td> </tr> </table>	Materiales	Humanos	Computador, Pizarra, Material didáctico, Folletos, Páginas web	Capacitador Docentes
Materiales	Humanos				
Computador, Pizarra, Material didáctico, Folletos, Páginas web	Capacitador Docentes				
Evaluación	Sugerido: Resultados de trabajo evidenciados en los proyectos de sus estudiantes. (Elección y decisión abierta para el capacitador y/o el órgano superior de la UTN). Se detalla al final del componente C2.				

Tabla 30 Estrategia didáctica exposición magistral competencia normativa a docentes

Estrategias didácticas exposición magistral
<p>Objetivo: Compartir conocimientos que el capacitador tiene, hacia los docentes, en donde exista una motivación y participación de todos los docentes, con el fin transmitir habilidades que fomenten el consumo responsable en los estudiantes en los recursos de agua y energía.</p> <p>Procedimiento formativo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El capacitador tomara los siguientes aspectos: • Tema (revisar la tabla competencia normativa docentes para la EDS) • Bienvenida • Presentación de los expositores • Exposición magistral

- Preguntas del público
- Conclusión, agradecimiento y cierre.

Estrategias didácticas

- Exposición magistral

1.3.5.2. Competencia de anticipación docentes

Tabla 31 Desarrollo de la competencia anticipación

Capacitación competencias de anticipación					
Competencias EDS anticipación	Deduce las leyes de la normativa para proveer conocimientos en el ámbito de sustentabilidad e incentiva al estudiantado a la participación activa para que sean capaces de resolver los problemas del contexto ahorro de agua y energía en el campus universitario.				
Resultados de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> • Forma educadores con la habilidad de anticiparse a los sucesos críticos, prospectivos, socialmente responsable y consientes de las normativas del consumo responsable para la socialización con sus estudiantes. • Practica el Modelo de Gestión Sustentable de la UTN y lo emplea en su cotidianidad laboral, personal dentro y fuera del establecimiento educativo. 				
Contenidos para fomentar	<ul style="list-style-type: none"> • Cuidado de los recursos para mantener un legado para futuras generaciones. • Cambio en forma de comportamiento ambiental. • Comprensión del valor no monetario de los recursos. • Cambios sustentables. • Comportamiento cauto y oportuno. • Cambio para el desarrollo sustentable • Consumo consciente. • Consumo socialmente responsable. • Agotamiento del agua. • Hábitos de consumo. • Ecoeficiencia • Ciudadanía digital. • Solidaridad sincrónica 				
Métodos, estrategias y técnicas didácticas.	<ul style="list-style-type: none"> • Conferencias y congresos 				
Recursos	<table> <tr> <td>Materiales</td> <td>Humanos</td> </tr> <tr> <td>Computador, Pizarra, Material didáctico, Folletos, Páginas web</td> <td>Capacitador Docentes</td> </tr> </table>	Materiales	Humanos	Computador, Pizarra, Material didáctico, Folletos, Páginas web	Capacitador Docentes
Materiales	Humanos				
Computador, Pizarra, Material didáctico, Folletos, Páginas web	Capacitador Docentes				
Evaluación	Sugerido: Resultados de trabajo evidenciados en los proyectos de sus estudiantes. (Elección y decisión abierta para el capacitador y/o el órgano superior de la UTN) Se detalla al final del componente C2.				

Tabla 32 Estrategia didáctica conferencia y congreso competencia normativa docentes

Estrategias didácticas conferencias y congresos

Objetivo:

Compartir conocimientos periódicamente entre los docentes, donde exista una motivación y participación, con el fin de mejorar sus competencias de enseñanza para compartir y transmitir habilidades hacia los estudiantes que fomenten el consumo responsable de los recursos como el agua y electricidad.

Procedimiento formativo:

La autoridad de la UTN debe establecer congresos reuniones o conferencias, generalmente periódica, donde los docentes se reúnan para compartir sugerencias, experiencias y resultados. Para la realización de conferencias y congresos se sugiere.

Coordinar equipos.

Elaborar un cronograma de trabajo.

Control presupuestario.

Importante labor comercial y comunicativa.

Ponentes nacionales e internacionales.

Programa de contenidos.

Estar atento a predecir y solucionar aspectos fortuitos.

Evaluación de aprendizajes a las competencias aplicadas a docentes.

Se sugiere evaluar a los docentes en relación a los resultados de trabajo, evidenciados en los proyectos de sus estudiantes en el que se valorará el compromiso con el medio ambiente. (Elección y decisión abierta para el capacitador y/o el órgano superior de la UTN)

1.3.6. Componente C3 capacitación personal administrativo

La capacitación a personal administrativo, se da en el marco de generar ahorro, especialmente cuando no se ocupan la energía eléctrica en los equipos tecnológicos. Se busca alternativas que generen un bajo impacto en sus labores. Con estos temas se invita a la reflexión sobre el rubro económico generado por el consumo irracional y se incentiva a la participación de solidaridad como ciudadanos activos comprometidos con la sustentabilidad universitaria. Con la aplicación del programa se desarrolla la competencia de autoconciencia.

1.3.6.1. Competencia de autoconciencia personal administrativo

Tabla 33 Desarrollo de la competencia autoconciencia

Capacitación a personal administrativo					
Competencias EDS	Reduce el consumo de agua y energía en los espacios administrativos para aportar con el ahorro evidente en favor de la comunidad educativa.				
Resultados de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> • Contribuye con las políticas de ahorro para aportar disminución en el rubro de consumo de agua y energía. • Realiza prácticas de consumo responsable del Modelo de Gestión Sustentable de la UTN. 				
Contenidos para fomentar la competencia	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de respuesta • Reducción de consumo • Consumo eficiente • Ahorro de energía de agua y energía • Conferencia y Congreso 				
Métodos, estrategias y técnicas didácticas.					
Recursos	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">Materiales</td> <td style="width: 50%;">Humanos</td> </tr> <tr> <td>Computador, Pizarra, Material didáctico, Folletos, Páginas web</td> <td>Capacitador Personal administrativo</td> </tr> </table>	Materiales	Humanos	Computador, Pizarra, Material didáctico, Folletos, Páginas web	Capacitador Personal administrativo
Materiales	Humanos				
Computador, Pizarra, Material didáctico, Folletos, Páginas web	Capacitador Personal administrativo				
Evaluación	Sugerido: Revisar las planillas de consumo en las que se evidencie mensualmente el ahorro en los rubros de agua y energía.				

Tabla 34 Estrategia conferencia y congreso competencia autoconciencia al personal administrativo

Estrategias didácticas conferencias y congresos
Objetivo: Reducir el consumo de agua y energía en los espacios administrativos de la Universidad Técnica del Norte.
Procedimiento formativo: <ul style="list-style-type: none"> • Participar en las conferencias y congresos realizados en la Universidad Técnica del Norte

Evaluación personal administrativo

Se sugiere como evidencia de la competencia de autoconciencia la revisión mensual de las planillas de consumo en las que se constate el ahorro en los rubros de agua y energía en los espacios administrativos del campus de la Universidad Técnica del Norte.

1.3.7. Componente C4 capacitación personal servicio y conserjería

El componente a personal de servicio y limpieza, permite capacitar y direccionar la ruta a seguir para informar a tiempo al encargado o supervisor del área de la Universidad Técnica

del Norte sobre los daños en las instalaciones eléctricas, sanitarias y de plomería. Para dar una solución rápida a los problemas detectados y con ello reducir las planillas de consumo generando ciudadanos comprometidos con el modelo de sustentabilidad de la Universidad Técnica del Norte. Con la aplicación del programa se desarrolla la competencia de resolución de problemas.

1.3.7.1. Competencia en la resolución de problemas personal de servicio y conserjería

Tabla 35 Desarrollo de la competencia en resolución de problemas.

Capacitación a personal servicio y conserjería					
Competencia Basado en problemas	Notifica de forma oportuna las novedades referentes al desperdicio de agua y energía que se observen en el campus universitario con la finalidad de resolver los problemas de forma eficiente.				
Resultados de aprendizaje	Identifica y reporta a tiempo fallas y desperdicio de los recursos agua y energía en todas las instalaciones a su cargo en la Universidad Técnica del Norte. Identifica problemas referentes al consumo de agua y energía en base a estrategias para disminuir fugas o consumos indebidos continuos.				
Contenidos para fomentar la competencia	<ul style="list-style-type: none"> • Consumo socialmente responsable de los recursos agua y energía en el campus universitario. • Ruta de informe de problemas detectados al personal encargado. 				
Métodos, estrategias y técnicas didácticas.	<ul style="list-style-type: none"> • Aprendizaje basado en problemas 				
Recursos	<table border="0"> <tr> <td>Materiales</td> <td>Humanos</td> </tr> <tr> <td>Computador, Pizarra, Material didáctico, Folletos, Páginas web</td> <td>Capacitador Personal servicio y conserjería</td> </tr> </table>	Materiales	Humanos	Computador, Pizarra, Material didáctico, Folletos, Páginas web	Capacitador Personal servicio y conserjería
Materiales	Humanos				
Computador, Pizarra, Material didáctico, Folletos, Páginas web	Capacitador Personal servicio y conserjería				
Evaluación	Mediante sistema de seguimiento y control de gestión de control Mediante la observación y revisión esporádica de las instalaciones en los campus universitarios para lo cual debe existir una persona encargada de realizar esta actividad para reportar si se cumple con el trabajo encomendado a personal de servicio y conserjería.				

Tabla 36 Estrategia didáctica competencia integrada de resolución de problemas

Estrategias didácticas aprendizaje basado en problemas	
Objetivo:	Involucrar al personal de servicio y conserjería en la problemática del contexto ahorro de recursos y sostenibilidad en la Universidad Técnica del Norte para que dar solución a los problemas de desperdicio en las instalaciones de agua y energía.
Proceso formativo:	El capacitador debe establecer el momento de la capacitación para indicar los pasos a seguir:

- El capacitador informa al personal de servicio y conserjería, la ruta y procedimiento a seguir para dar informe de los problemas detectados en su jornada de trabajo facilitando la pronta solución a los problemas de desperdicio de agua y energía.

1.3.8. Componente C5 Educomunicación para la sustentabilidad- Web señalética

En el programa educativo es importante incluir este el aspecto de Educomunicación para la comunidad universitaria en el que se sugiere la participación de los medios de comunicación de la UTN. (Sugerencia trabajar con proyectos de estudiantes de la carrera de Diseño y Publicidad) para involucrar a todas las facultades en busca de un proceso dinámico de interdisciplinariedad; que se proyecte con base en la integración de varias disciplinas, para la búsqueda de soluciones a problemas visiblemente encontrados.

En este apartado se presentan 3 propuestas de diseño para la concienciación de la campaña ahorro agua y energía en la UTN de forma muy breve, ya que el trabajo de diseño y publicidad en el presente programa educativo se contempla como una estrategia a trabajarse en proyecto con los estudiantes del área.

Tabla 37 Desarrollo del proyecto Educomunicación para la sustentabilidad.

Educomunicación para la sustentabilidad									
Competencias	Diseña un sistema de comunicación visual de señalización sintetizado de señales o símbolos que cumplan la función de guiar y orientar sobre el ahorro de agua y energía a la comunidad universitaria con el fin de crear impacto en el comportamiento de las personas.								
Logros de la competencia normativa	Desarrolla piezas divulgativas y educativas para medios de comunicación, redes sociales, y señalética universitaria dirigidas a promover un uso responsable del agua y la energía en el campus universitario.								
Contenidos para fomentar la competencia normativa	<ul style="list-style-type: none"> • Ahorro de agua • Cuidado de fuentes de agua • No contaminación de agua dulce • Ahorro de luz eléctrica • Apagado de luz 								
Métodos, estrategias y técnicas didácticas.	<ul style="list-style-type: none"> • Señalética • Estrategias de señalización • Pictogramas 								
Recursos	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;">Materiales</td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;">Humanos</td> </tr> <tr> <td>Computador</td> <td>Docentes</td> </tr> <tr> <td>Folletos</td> <td>Estudiantes de la carrera de</td> </tr> <tr> <td>Páginas web</td> <td>Diseño Gráfico.</td> </tr> </table>	Materiales	Humanos	Computador	Docentes	Folletos	Estudiantes de la carrera de	Páginas web	Diseño Gráfico.
Materiales	Humanos								
Computador	Docentes								
Folletos	Estudiantes de la carrera de								
Páginas web	Diseño Gráfico.								
Evaluación	Sugerido: Análisis de los medios de comunicación de la Universidad Técnica del Norte.								

Tabla 38 Estrategias didácticos proyecto Educomunicación para la Sustentabilidad

Métodos Didácticos señalética
<p>Objetivo: Crear un diseño de señalética para la concienciación del uso adecuado del agua y energía en el campus universitario.</p> <p>Procedimiento formativo:</p> <ul style="list-style-type: none">• El personal a cargo realizará una reunión con la carrera de Diseño y Recursos Naturales, para que conjuntamente elaboren propuestas e intercambio de ideas para la creación de un diseño de señalética para Educomunicación, sintetizado en un conjunto símbolos y señales que cumplan la función de guiar, orientar u organizar a la comunidad educativa para que cambien de comportamiento sobre el consumo adecuado del recurso agua y energía.• Colocar y aprovechar las áreas más concurridas para colocar la señalética en lugares estratégicos.• Como estrategia es necesario aliarse con estudiantes de comunicación social y socializar la difusión de la “Campaña informativa de Universidad Sustentable” con la finalidad de mantener informados a los nuevos estudiantes sobre las acciones que realiza la UTN en su camino a una universidad sustentable.

Tabla 39 Estrategia didáctica señalización proyecto Educomunicación para la sustentabilidad

Estrategias de señalización
<p>Componentes:</p> <ul style="list-style-type: none">• Piezas y elementos educativos para medios de comunicación y redes sociales (Página Web, Redes sociales institucionales, Radio universitaria y Televisión UTV.)• Señalética para los espacios universitarios (Posters, calcomanías,) <p>Procedimiento formativo:</p> <ul style="list-style-type: none">• Establecer los lugares en los que deben colocarse las señaléticas• Contar con un grupo de estudiantes de diseño gráfico para ubicar la señalética.• El docente incentiva la participación estudiantil de las carreras de Diseño - Publicidad y mediante concurso del mejor trabajo selecciona los mejores diseños para aplicarse en el campus universitario.• El docente incentiva la participación mediante un concurso de proyectos para ubicar las señaléticas, con los estudiantes de la carrera de Recursos Naturales. Quienes las ubicaran de acuerdo a su consideración.• Los estudiantes de las dos carreras establecen los días para ubicar la señalética de acuerdo a su disponibilidad.• De la administración de la universidad solicitar la colaboración de una persona del personal de servicios, que maneje herramientas para que ayude con el proceso de instalación. Socialización por parte de los estudiantes de comunicación social.

Tabla 40 Estrategia pictograma desarrollo de Educomunicación para la sustentabilidad

Estrategia pictogramas

Objetivo:

Integrar a los estudiantes de diseño -publicidad y recursos naturales para elaborar el material gráfico digital para la concienciación del uso adecuado del agua y energía en el campus universitario.

Procedimiento formativo:

- El docente delega a los estudiantes de diseño y recursos naturales se reúnan y realicen los bosquejos.
- El estudiantado intercambia ideas y opiniones acerca de los bosquejos a realizar.
- El docente selecciona estudiantes de la carrera de Recursos Naturales, serán quienes tomen las mejores decisiones para ubicar y direccionar los pictogramas.
- Los estudiantes de las dos carreras establecen los días para ubicar los pictogramas de acuerdo a su disponibilidad.
- De la administración de la universidad solicitar la colaboración de una persona del personal de servicios, que maneje herramientas para que ayude con el proceso de instalación.
- Socialización por parte de los estudiantes de comunicación social.

1.3.9. Resultados de la validación del programa educativo

Tabla 41 Observaciones del validador

VALIDADOR	OBSERVACIONES
Validador 1: Experta en competencias para el desarrollo sostenible	- Estructura y redacción del programa educativo adecuado. - Formulación de competencias del programa educativo se realizó ajustes para disminuir la duración de las capacitaciones del personal, docente, administrativo y de conserjería. - Actividades propuestas a los grupos destinatarios en el aspecto de Educomunicación se incluye diseños de conciencia ambiental. - Adecuación de las estrategias de evaluación propuestas se realizaron los cambios para que la evaluación sea enfocada a resultados.
Validador 2: Experto en sustentabilidad universitaria	- Estructura y redacción del programa adecuado. - Estructura del programa componentes y sus partes se agregan las observaciones de trabajar con el Modelo de Gestión Sustentable de la UTN. - Formulación de competencias adecuadas en sus componentes y partes.

Validador 3:

Experto en currículo

- En cuanto a los destinatarios adecuados en sus componentes y partes.
 - En cuanto a las estrategias de evaluación adecuados con las sugerencias realizadas en sus componentes y partes.
 - Estructura del programa componentes y sus partes se realizó la simplificación de la estructura.
 - En cuanto a la formulación de competencias del programa se realizaron las correcciones.
 - En cuanto a la redacción del documento se realizaron las correcciones.
 - En cuanto a la adecuación de los contenidos se corrigió la redacción entre las competencias objetivos y resultados de aprendizaje.
 - En cuanto a la extensión del programa educativo se realizó los cambios sugeridos.
-

CONCLUSIONES

- El programa educativo para promover un consumo responsable de agua y energía en la comunidad de la Universidad Técnica del Norte está basado en 5 componentes dirigido a estudiantes de modalidad presencial y virtual, docentes, personal administrativo, personal de servicio y consejería, además de un proyecto de Educomunicación. Permite desarrollar las competencias: normativa, estratégica, de colaboración, de pensamiento crítico, de autoconciencia, aprendizaje basado en problemas. Y emplea métodos, técnicas y estrategias didácticas para lograr la concienciación en los grupos de trabajo.
- El programa educativo contiene temas de corresponsabilidad ambiental, práctica de valores, el ahorro, el respeto a las normas y leyes, consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y el respeto a la naturaleza, pertinentes para la acción y cambio de una cultura más humana con el medio ambiente.
- Las estrategias, métodos y técnicas didácticas utilizadas en el programa fueron: mesas redondas, debates, trabajo de campo, trabajo colaborativo, exposiciones magistrales, conferencias, congresos y trabajo entre pares, las mismas que incentivan la investigación y la realización de proyectos.
- La validación del programa educativo permitió tomar en consideración juicios de expertos de la comunidad educativa de la Universidad Técnica del Norte para reforzar los contenidos que permitan el desarrollo significativo de las competencias sustentables en estudiantes, docentes, personal administrativo, de servicio y consejería.

RECOMENDACIONES

- El programa educativo debe asumirse a nivel institucional para evidenciar el desarrollo de las competencias en los cinco componentes del proyecto, con el objetivo de hacer visible la misión, la visión, el modelo educativo y los procesos de aseguramiento de la calidad de la Universidad Técnica del Norte y su relación con Objetivos de Desarrollo Sostenible.
- Es necesario ejecutar el programa educativo para promover un consumo responsable de agua y energía en la comunidad de la Universidad Técnica del Norte, tomando en cuenta que todos los participantes son entes activos de cambio y obtener reducciones significativas en el consumo de agua y energía eléctrica.
- Ampliar la validación con usuarios internos (directivos de la Universidad Técnica del Norte), sensibilizar y reorientar la gestión académica para mejorar la formación humana, la producción científica; y concretar la toma de decisiones de una gestión administrativa para que sea amigable con el medio ambiente.
- El programa educativo debe aplicarse en la UTN en todas las carreras de las seis facultades e incluir en sus programas de grado y posgrado un proyecto de sustentabilidad aplicable al contexto real de la universidad, como requisito para la obtención de títulos.

REFERENCIAS

- Aguirre, P. (2015). *Sustentabilidad Principios y Prácticas* (Vol. 1). Ibarra: UTN. Obtenido de http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/4494/1/libro%20sustentabilidad%20Vol_1.pdf
- Beltrán, F., Durán, M., & Gutiérrez, M. (2015). *Pictogramas de señalización: miradas interdisciplinarias*. Obtenido de https://www.utadeo.edu.co/sites/tadeo/files/node/publication/field_attached_file/pdf-pictogramas_-_web-pag._-09-15.pdf
- Buzan, T. (2016). Organizadores visuales digitales. *PERÚEDUCA*, 8. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Fcmappublic.ihmc.us%2Frid%3D1N8841163-11GRD37-4DMX%2FMapa_mental.pdf&clen=0
- Cabezas, M., Serrate, S., & Casillas, S. (2017). Valoración de los alumnos de la adquisición de competencias generales y específicas de las prácticas externas. Factores determinantes. *Revista mexicana de investigación educativa*, 22(74), 685-704. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=http%3A%2F%2Fwww.scielo.org.mx%2Fpdf%2Fmie%2Fv22n74%2F1405-6666-rmie-22-74-00685.pdf&clen=183438&chunk=true
- Cáceres , B., del Valle , K., & Péfaur, J. (2016). La sistematización de la unidad didáctica en educación ambiental: una aproximación desde una experiencia en la ruralidad. *La revista venezolana de educación*, 20(66), 249-257. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Fwww.redalyc.org%2Fpdf%2F356%2F35649692006.pdf&clen=277693
- Carrillo, Á. (2017). Factores que impulsan y limitan el consumo responsable. *ECA Sinergia*, 8(2), 99-112.
- Castillejo, J., Colom, A., Pérez, P., Neira, T., Sarramona, J., & Vázquez, G. (2011). Educación para el consumo. *Educación XXI*, 14(1), 35-58.
- Cerda , A., & López, I. (2006). El grupo de aprendizaje entre pares una posibilidad de favorecer el cambio de la prácticas cotidianas de aula. *Formación continua de*

docentes. Recuperado el 2021, de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Fwww.cpeip.cl%2Fwp-content%2Fuploads%2F2016%2F08%2FAPRENDIZAJE-ENTRE-PARES-2.pdf&cldn=93393&chunk=true

COEPES Comisión Estatal para la Planeación de la Educación Superior del Estado de Guanajuato. (12 de 2017). *Competencias para el desarrollo sustentable e incluyente estrategias formativas e institucionales*. Obtenido de Comisión Estatal para la Planeación de la Educación Superior del Estado de Guanajuato

Contreras , R., & Eguia, J. (2017). Experiencias de gamificación en aulas. *Bellaterra: Institut de la Comunicació, Universitat Autònoma de Barcelona, 15*. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=http%3A%2F%2Fwww.begv.gva.es%2Fcefiregv%2Fdocumentos%2F137938.pdf%23page%3D11&cldn=4166714&chunk=true

Coronado, A., Zúñiga, V., Rubio, J., & Ruiz, S. (2021). Nueva cultura energética del centro universitario de Tonalá, universidad de Guadalajara, México. En *Hacia una universidad sustentable* (págs. 116-142). Ibarra: UTN.

Crispín, M., Gómez, T., Ramírez, J., & Ulloa, J. (2012). *Guía del docente para el desarrollo de competencias*. México: G. Ulloa. Obtenido de https://ibero.mx/formaciondeprofesores/Apoyos%20generales/Guia_docente_desarrollo_competencias.pdf

Díaz, R. (2020). *Ciudadanía global en el siglo XXI: Educar para que otro mundo sea posible*. España: Ediciones SM España.

España, F., Vasallo, Y., & Moncada, J. (2021). Evaluación de la sustentabilidad de los campus de la Universidad Técnica del Norte, Ibarra, Ecuador. En *Hacia una universidad sustentable* (págs. 48-69). Ibarra: Universidad Técnica del Norte.

Estrada, A., & Alfaro, K. (2015). El método de casos como alternativa pedagógica para la enseñanza de la bibliotecología y las ciencias de la información. *Investigación Bibliotecológica*, 195-211. Obtenido de <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0187358X16000216?token=D9E4B3F28B6D36F4452CB5679D9794F0BD911E160C16068D481C1A97AC9B523382EE4EE0D>

094E21B22CC22E5399234C0&originRegion=us-east-1&originCreation=20220327023903

- FAO. (2010). *Bioseguridad: Enfoque integrado de la gestión del riesgo para la vida y la salud de las personas, las salud y las plantas*. Ginebra: INFOSAN. Obtenido de https://www.who.int/foodsafety/fs_management/No_01_Biosecurity_Mar10_sp.pdf
- Fernández, J., & Fernández, J. (2016). Ciudadanía digital: ¿una nueva forma de transnacionalismo? *Revista Internacionales*, 2(4), 106-135. Obtenido de <chrome-extension://efaidnbnmnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=http%3A%2F%2Fcainternacionales.com%2Frevista%2Farticulos%2Fvol-2%2Fnum-4%2Fpdf%2FCiudadania-digital.pdf&clen=583081&chunk=true>
- Ferreras, J., Estada, P., Herrero, T., Velázquez, A., Jiménez, G., Jiménez, J., . . . García, V. (2017). *Educación Ambiental y Cambio Climático*. España: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio Junta de Andalucía.
- Gaitán, V. (2021). *Educativa*. Obtenido de <https://www.educativa.com/blog-articulos/gamificacion-el-aprendizaje-divertido/>
- Garzón, C., & Flautero, S. (2017). EL RAZONAMIENTO COMO EJE TRANSVERSAL EN LA CONSTRUCCIÓN DEL PENSAMIENTO LÓGICO. *Revista Virtual Redipe*, 6(9), 24-37. Obtenido de <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/348/345>
- Garzón, F. (2017). El aprendizaje basado en problemas. *Revista Educación y Desarrollo Social*, 11(1), 8 - 23. Obtenido de <https://revistas.unimilitar.edu.co/index.php/reds/article/view/2897/2530>
- González, M. (2018). *Programación didáctica de acciones formativas para el empleo. MF1442*. España: Tutor Formación. Obtenido de https://books.google.com.ec/books?id=309KDwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
- Green Metric. (2021). *Detail Rankings 2021 - Universidad Tecnica del Norte*. Obtenido de <https://greenmetric.ui.ac.id/rankings/overall-rankings-2021/utn.edu.ec>
- Hamui, A., & Varela, M. (2013). *Investigación en educación médica*, 2(5), 55-60. Obtenido de <chrome->

extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=http%3A%2F%2Fwww.scielo.org.mx%2Fpdf%2Fiem%2Fv2n5%2Fv2n5a9.pdf&clen=572668&chunk=true

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. México: Mc Graw Hill.

Industria, R. (2 de Febrero de 2007). *Guate.com*. Recuperado el 1 de marzo de 2016, de Turismo: Herramienta importante para el desarrollo social y económico: http://www.deguate.com/artman/publish/turismo_noticias/Turismo_Herramienta_importante_para_el_desarrollo__6100.shtml#.VtYCRUB52So

Kutugata, A. (2016). Foros de discusión: herramienta para incrementar el pensamiento crítico en educación superior. *Apertura*, 8(2), 84 - 99. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=http%3A%2F%2Fwww.scielo.org.mx%2Fpdf%2Fapertura%2Fv8n2%2F2007-1094-apertura-8-02-00084.pdf&clen=1923085&chunk=true

Langer, M., Puget, J., & Teper, E. (1963). MESA REDONDA SOBRE TEORÍA DE LA TÉCNICA. *Revista de Psicoanálisis*, 20(1), 38-62. Obtenido de <https://pepweb.org/browse/document/revapa.020.0038a>

Lecaros, J. (2013). La ética medio ambiental: principios y valores para una ciudadanía responsable en la sociedad global. *Acta Bioethica*, 19(2), 177-188.

López, E., & Velasco, A. (2017). APRENDER VIVIENDO EL ENTORNO. *Universidad de Valladolid Revistas*, 30, 35-52. Obtenido de <https://revistas.uva.es/index.php/tabaque/article/view/1006>

López, M. (2014). Hábitos de consumo del estudiante universitario. El caso del Centro Universitario del Sur, de la Universidad de Guadalajara. *Nova Scientia*, 7(1), 352-373.

Martelo, R., Moncaris, L., & Vélez, L. (2016). Integración del Ábaco de Régner, Encuestas y Lluvia de Ideas en la Definición de Variables Claves en Estudios Prospectivos. *Información tecnológica*, 27(5), 48 - 152. Obtenido de <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642016000500025>

- Martínez, R. (2010). La importancia de la educación ambiental ante la problemática actual. *Educare*, 14(1), 96-111. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/1941/194114419010.pdf>
- Medina, S. (2017). Aprendizaje colaborativo. *Educación*(23), 101-105. Obtenido de <https://revistas.unife.edu.pe/index.php/educacion/article/view/1175/1120>
- Mina, M., Paredes, Í., & Moncada, J. (2019). La Educación para el consumo responsable en el currículo de la Educación Básica Ecuatoriana. *Revista de Investigación*, 97(43), 76-1650.
- Ministerio del Ambiente. (8 de 8 de 2018). *Valores de la Educación Ambiental*. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=pUwS25GtNzc>
- MINTUR. (2020). *Manual de señalización turística*. Obtenido de https://amevirtual.gob.ec/wp-content/uploads/2021/09/MANUAL-SENALETICO-ok-2020_compressed.pdf
- Modelo de Evaluación Externa de Universidades y Escuelas Politécnicas. (2019). Ecuador: Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior. Obtenido de https://www.caces.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/12/3.-Modelo_Eval_UEP_2019_compressed.pdf
- Moscoso, M., & Garzón, V. (2017). La pedagogía: el complemento estratégico de la Educación Ambiental. *Revista Praxis Pedagógica*, 17(20), 103-122. doi:doi.org/10.26620/uniminuto.praxis.17.20.2017.103-122
- Muñoz, F., Medina, A., & Guillén, M. (2016). Jerarquización de competencias genéricas basadas en las percepciones de docentes universitarios. *Educación Química*, 27(2), 126-132. Obtenido de chrome-extension://efaidnbnmnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=http%3A%2F%2Fwww.scielo.org.mx%2Fpdf%2Feq%2Fv27n2%2F0187-893X-eq-27-02-00126.pdf&clen=269776&chunk=true
- Navarro, L., & Samón, M. (2017). Redefinición de los conceptos método de enseñanza y método de aprendizaje. *EduSol*, 25-32. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/4757/475753184013/475753184013.pdf>

- Observatorio de Innovación Educativa. (2017). *Radar de Innovación educativa*. Obtenido de <https://observatorio.tec.mx/radar-de-innovacin-educativa-2017>
- Oliva, H. A. (2016). La gamificación como estrategia metodológica en el contexto educativo universitario. *Reality and Reflection*, 44, 29-47.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2017). *Educación para los objetivos de desarrollo sostenible*. Francia: UNESCO.
- Paredes, I., Moncada, J., & Aranguren, J. (2021). Ambientalización curricular en la Universidad Técnica del Norte: diagnóstico y perspectivas. En *Hacia una universidad sustentable* (págs. 31-47). Ibarra: Universidad Técnica del Norte.
- Pazos, M., & Gómez, Á. (2019). Experiencia docente acerca del uso didáctico del aprendizaje cooperativo y el trabajo de campo en el estudio del fenómeno de influencia social. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 19(2), 331 - 346. Obtenido de <https://doi.org/10.6018/reifop.19.2.206921>
- Red de Innovación Educativa RIE 360. (2018). *Perspectivas de la innovación educativa*. México: Imagia Comunicación. Obtenido de <https://cuaieed.unam.mx/descargas/investigacion/Perspectivas-de-la-innovacion-educativa-en-universidades-de-Mexico.pdf>
- Reglamento de Régimen Académico CES. (2019). *Resolución del Consejo de Educación Superior 111*. Ecuador. Obtenido de https://www.ces.gob.ec/lotaip/Anexos%20Generales/a3_Reformas/r.r.academico.pdf
- Rizo, R., Figueredo, A., & Rodríguez, Z. (2017). La conferencia como forma de organización del proceso de enseñanza aprendizaje en la educación médica superior. *Educación Médica Superior*. Obtenido de <http://ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/1350/667>
- Rodríguez, J. (2012). Señalética: ¿funcionalidad o creatividad? *Revista Internacional de investigación, innovación y Desarrollo en Diseño*, 1-8.
- Ruiz Ballesteros, E., & Solis Carrión, D. (2007). *Turismo Comunitario en Ecuador, Desarrollo y Sostenibilidad Social*. Quito: Abya Yala.
- Salgado, A. (2007). Investigación cualitativa: diseños, evaluación del rigor metodológico y retos. *Liberabit*, 10-12. Recuperado el 2022, de

http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1729-48272007000100009&script=sci_arttext&tlng=en

Salgado, L., & Beltrán, L. (2011). Factores que influyen en el consumo sustentable de productos orgánicos en el noroeste de México. *27(3)*, 265-279.

Sánchez, M., Rodríguez, T., & Rojas, M. (2021). *Estudio de corrientes y tendencias del pensamiento contemporáneo acerca de la educación*. Cuba: Editorial Pueblo y Educación.

Toala, J., Loor, C., & Pozo, M. (2018). *Estrategias pedagógicas en el desarrollo cognitivo*. Obtenido de

<https://www.pedagogia.edu.ec/public/docs/b077105071416b813c40f447f49dd5b7.pdf>

Triviño, Á. (2016). LAS ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS EN LA PRÁCTICA DOCENTE UNIVERSITARIA. *Revista de Currículo y formación del profesorado*, *22(2)*, 371-388. Obtenido de

<https://revistaseug.ugr.es/index.php/profesorado/article/view/7728/6876>

Trujillo, J. (2014). El enfoque en competencias y la mejora de la educación. *Ra Ximhai*, *10(5)*, 307-322. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/461/46132134026.pdf>

UNESCO . (2021). *Enfoque por competencias*. Obtenido de

<http://www.ibe.unesco.org/es/temas/enfoque-por-competencias>

UNESCO. (2017). Educación para los objetivos de desarrollo sustentable. París. Obtenido de

https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=QaEzDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=P4&dq=Competencia+normativa+rieckman+&ots=DIIQUwrgWX&sig=8rYW2lhkpQglOyw9KTqU04-PUQM&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false

Universidad Técnica del Norte. (2022). *Misión y visión*. Obtenido de

<https://www.utn.edu.ec/mision-vision/>

Universidad Técnica del Norte. (2013). *Modelo educativo*. Ibarra.

Universidad Técnica del Norte. (2019). *Informe rendición de cuentas gestión*. Ibarra: UTN.

Obtenido de la comunidad universitaria cuenta con una población que proviene de diferentes partes del territorio nacional en el que el 63,8% proviene de la provincia de

Imbabura, 35,1% de otras provincias tanto de la región costa y sierra, mientras que el 1.1% proced

Universidad Técnica del Norte. (2020). *Hacia una universidad sustentable*. Ibarra: Editorial Universitaria.

Universidad Técnica del Norte. (2020). *Rendición de cuentas 2020*. Obtenido de <https://utneduec.sharepoint.com/sites/transparencia/Documentos/Forms/AllItems.aspx?id=%2Fsites%2Ftransparencia%2FDocumentos%2FLOTAIP%2DUTN%2D2021%2FANEXO%2D2021%2FRendicio%CC%81n%20de%20cuentas%202020%2Epdf&parent=%2Fsites%2Ftransparencia%2FDocumentos%2FL>

Universidd Técnica del Norte. (2021). *Academia/modelo educativo*. Obtenido de https://www.utn.edu.ec/web/uniportal/?page_id=1902

Vallésa, S., Serna, E., Mauricio, M., Aldasoro, M., & Vila, J. (2016). Diseño de una rúbrica para evaluar trabajos en grupo: revisión y reflexión. Valencia. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Friunet.upv.es%2Fbitstream%2Fhandle%2F10251%2F83415%2F4291-9873-1-PB.pdf%3Fsequence%3D1%26isAllowed%3Dy&cflen=624339

Vargas, C., López, R., Briones, R., & Dinorah, C. (2017). Impacto de la materia desarrollo sustentable en el cambio de la conciencia ambiental de los estudiantes del nivel superior. *Revista Luna Azul*, 45, 3-10. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Fwww.redalyc.org%2Fpdf%2F3217%2F321753629002.pdf&cflen=360841

Vásquez, J., Hernández, J., Vázquez, J., Juárez, L., & Guzmán, C. (2017). El trabajo colaborativo y la socioformación: un camino hacia el conocimiento complejo. *Educación y humanismo*, 19(33), 226-229. Obtenido de <http://revistas.unisimon.edu.co/index.php/educacion/article/view/2648>

Ventura, J. (2017). ¿Existen los instrumentos validos? Un debate. *Gaceta Sanitaria*, 31(1), 69-73. Obtenido de <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0213911116302138?token=29A66A9B9CB319F8B2E5F54BB1C9C4EE7A5B4B4E110FEB601E88CFB26CC21BAB69639168>

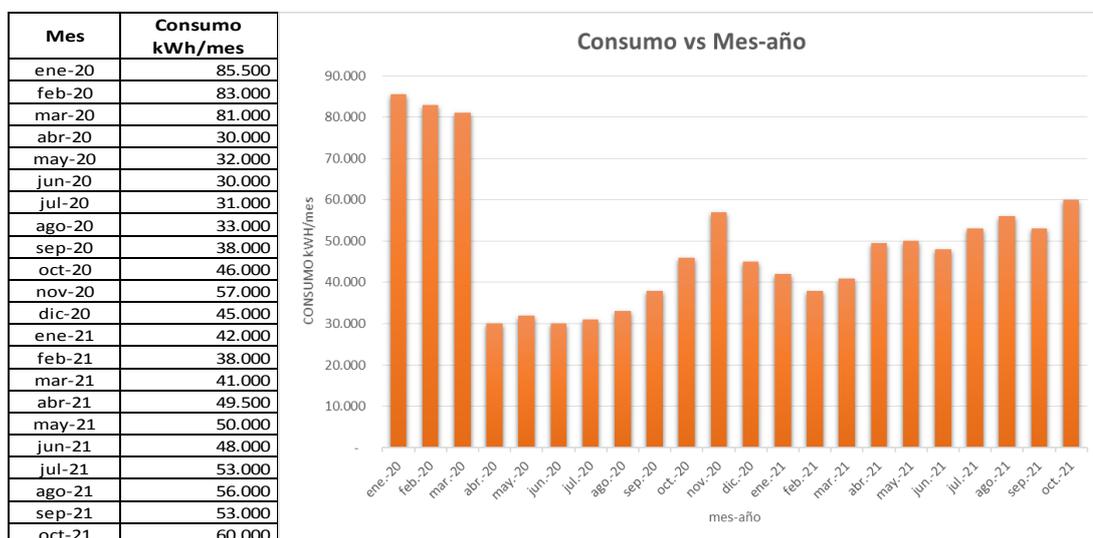
7C9D46136B6C7CBC6A37E05C&originRegion=us-east-1&originCreation=20220120031408

Zapata, F., & Rondán, V. (Diciembre de 2016). la investigación - acción participativa. 1-58. Lima. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Fpdf.usaid.gov%2Fpdf_docs%2FPA00N1QH.pdf&chunk=true

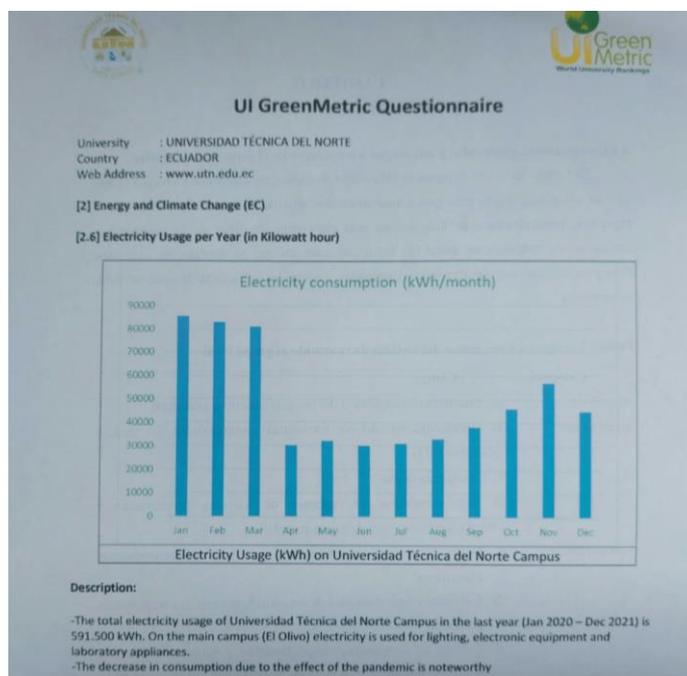
Zepeda, M., Cardoso, E., & Rey, C. (2019). El desarrollo de habilidades blandas en la formación de ingenieros. *Científica*, 3(1), 61-67. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Fwww.redalyc.org%2FjatsRepo%2F614%2F61458265007%2F61458265007.pdf&clen=244046

ANEXOS

Anexo A. Consumo de electricidad en el campus el olivo UTN Green Metric

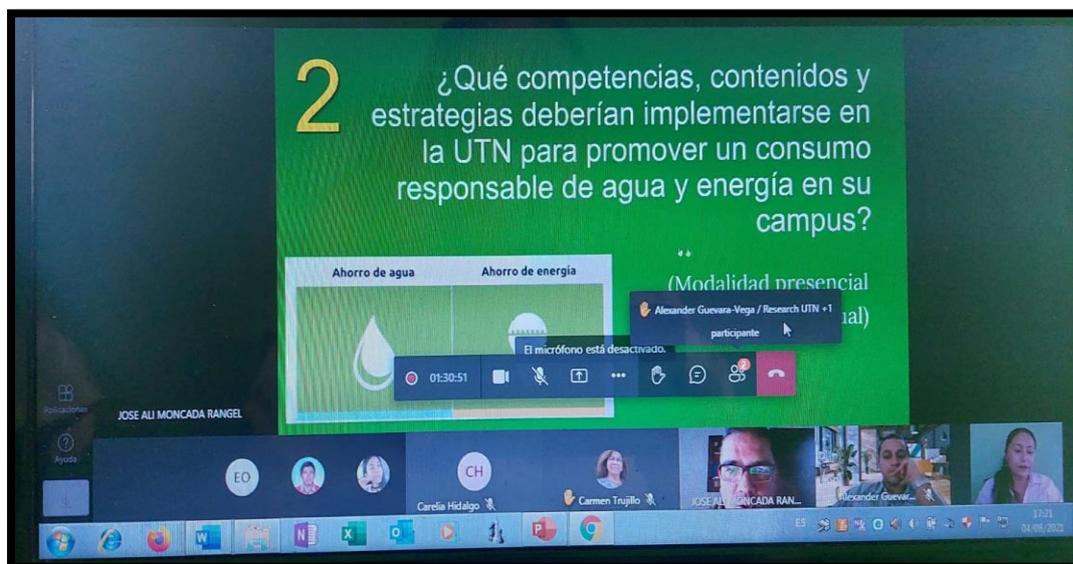
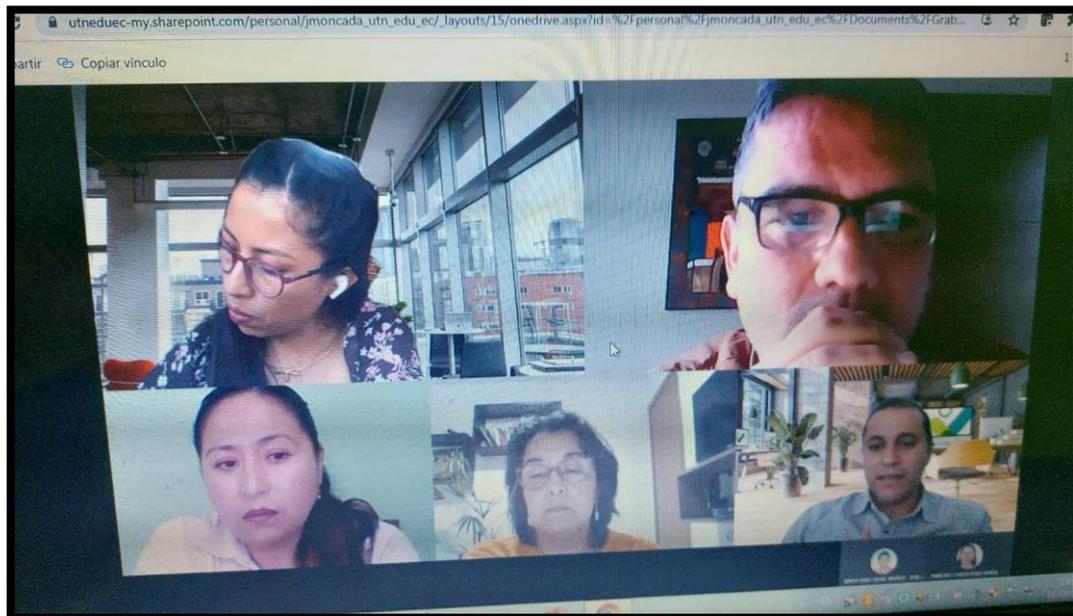


Fuente: (Green Metric, 2021)



Fuente: (Green Metric, 2021)

Anexo B. Fotografías del grupo focal



Anexo C. Transcripción de las intervenciones del grupo focal

GRUPO FOCAL – EXPERTOS SUSTENTABILIDAD

Fecha: 04 de agosto de 2021

Hora: 16H00

Mediante plataforma Microsoft Teams

Actores del Grupo Focal	
Expertos:	1. Dra. Ítala María Paredes Chacín – Universidad Técnica del Norte (UTN) 2. Dra. Carelia Hidalgo – Universidad Federal de Rio Grande (FURG) 3. Mg. Alexander Guevara – Universidad Técnica del Norte (UTN) 4. Dra. Carmen Amelia Trujillo – Universidad Técnica del Norte (UTN) 5. Mg. Darío Paul Arias – Universidad Técnica del Norte (UTN)
Investigador 1	Elvia María Moreta Valverde
Investigador 2	José Alí Moncada Rangel

CÓDIGOS	ENTREVISTA
<p>Debe permitir operativizar el eje transversal sustentabilidad del modelo educativo UTN</p> <p>Integrar competencias integrales en los perfiles de egreso de las carreras poco ambientalizadas.</p> <p>Visión transdisciplinaria del proceso educativo (1)</p> <p>Debe considerar las funciones de docencia, investigación y vinculación</p>	<p>Investigador 1: ¿Qué competencias, contenidos y estrategias deberían implementarse en la Universidad Técnica del Norte para promover un consumo responsable de agua y energía? En la modalidad presencial y virtual.</p> <p>Entrevistado 1: Esto tendría que ver en el área curricular y, en caso de la Universidad Técnica del Norte, es <u>cómo hacer operativo y tangible en el desarrollo de los trayectos curriculares ese eje transversal que tiene explícito en nuestro modelo educativo</u> y como trasladarlo de manera operativa, en este caso, al desarrollo de los trayectos curriculares. Quizás a través de estrategias a través de recursos y no necesariamente a través de contenidos disciplinares.</p> <p>En la primera fase de este proyecto, cuando se hizo la evaluación curricular en cuanto a la inclusión de la sustentabilidad en sus mallas, encontramos programas carreras y facultades que, por su propia naturaleza, manejaban el eje de sustentabilidad a nivel curricular. Sin embargo, encontramos otras en las que no se manejaba tanto porque se ha trabajado, desde la visión disciplinar, desde la visión de la unidad curricular y <u>para trabajar y desarrollar competencias blandas del currículo a rasgos alfa del currículo que permitan permear los diseños curriculares para el diseño de competencias integrales como parte de los perfiles de egreso, debemos abandonar esa visión disciplinar y asumir la transdisciplinaridad</u> como un proceso en la formación del individuo a nivel de contenidos. Pues <u>los contenidos los podemos estar haciendo explícitos en los diseños curriculares, en función de la investigación e involucrando a la universidad con la sociedad</u> para llevar estrategias para ser realmente sustentables.</p>

<p>Implementar estrategias desde la asignatura de metodología de investigación para el desarrollo de competencias integrales</p>	<p>A nivel curricular se debe colocar, los valores de docencia, investigación y vinculación, e <u>implementar un sin número de estrategias desde una materia de metodología de investigación, a nivel de procesos, los cuales permitan proyectar a la universidad hacia el desarrollo de competencias que son integrales.</u> Estos elementos deben ser expresados en el macro currículo como una columna vertebral de la institución que es la que define el modelo educativo.</p>
<p>Normas para el uso del agua y los recursos energéticos</p>	<p>Entonces estas prácticas de consumo ingresan en el subconsciente del individuo como un conjunto de acciones, además es necesario implementar <u>reglas que restrinjan el uso del agua y los recursos energéticos, como optimizando el riego de las plantaciones y áreas verdes en el campus para su vida útil.</u> Se han realizado algunas encuestas con el doctor Moncada en el año 2018 en el que se realizó un proyecto de consumo responsable y pues en este se manejaban estos elementos.</p>
<p>Optimizar el riego de plantaciones y áreas verdes en el campus.</p>	<p>Entonces en la modalidad virtual y en la modalidad presencial no debe existir diferencia de consumo, porque <u>el objetivo es el cambio de conciencia, comportamiento y actitudes, es decir, yo puedo ser sustentable presencial y virtualmente;</u> lo importante es cambiar la concepción del ser humano hacia una visión de sustentabilidad en el manejo de todas sus acciones.</p>
<p>El objetivo es el cambio de conciencia, comportamiento y actitudes hacia una visión de sustentabilidad tanto en la modalidad virtual como en la presencial.</p>	<p>Entrevistado 2: Cuando leí esta pregunta, lo que me pregunte es qué competencias, <u>porque tenemos competencias específicas y competencias generales</u> y ahí no estaba especificado. Pero retomando lo que acaba de decir la profesora, <u>pensando en tema del ambiente y sustentabilidad, como eje transversal, estamos hablando de competencias genéricas,</u> donde todos somos partícipes de ellas dentro del currículo, y en ese sentido, pues tienen que ser redactadas, quizá, de manera muy amplia con sus cuatro elementos fundamentales como competencias que es la habilidad parte del conocimiento. <u>El contexto es importante porque conecta con la realidad, contexto institucional, territorial y después como seres planetarios. Es fundamental ubicarnos y asociar el lugar donde somos capaces de realizar y aplicar esas competencias.</u></p>
<p>Tenemos competencias específicas y competencias generales.</p>	<p>Por supuesto, con los valores, con la sensibilidad y con la motivación y se me viene otra idea para compartir, <u>como ser donador de recursos.</u> Ya que estamos acostumbrados sólo a dar cosas, ¿por qué no somos solidarios para donar agua y energía? <u>Y como el donar implica el ahorro</u> como lo comentaba en un grupo también de Venezuela hacia unos días atrás, por el tema de la crisis del agua. Se cree que el agua de las ciudades se distribuye de manera equitativa y eso no es verdad. Hay comunidades que no tienen los recursos, ni la suficiente energía. Y como cada vez que disfrutamos del servicio somos capaces de ahorrar, estos recursos y permitir que tu ahorro lleve agua a otro punto donde lo necesitan. Me lo imaginaba esto en una <u>página web el poder ver, como yo estoy donando</u></p>
<p>Ambiente y sustentabilidad deben considerarse en las competencias genéricas.</p>	<p>Por supuesto, con los valores, con la sensibilidad y con la motivación y se me viene otra idea para compartir, <u>como ser donador de recursos.</u> Ya que estamos acostumbrados sólo a dar cosas, ¿por qué no somos solidarios para donar agua y energía? <u>Y como el donar implica el ahorro</u> como lo comentaba en un grupo también de Venezuela hacia unos días atrás, por el tema de la crisis del agua. Se cree que el agua de las ciudades se distribuye de manera equitativa y eso no es verdad. Hay comunidades que no tienen los recursos, ni la suficiente energía. Y como cada vez que disfrutamos del servicio somos capaces de ahorrar, estos recursos y permitir que tu ahorro lleve agua a otro punto donde lo necesitan. Me lo imaginaba esto en una <u>página web el poder ver, como yo estoy donando</u></p>
<p>Considerar el contexto es importante (institución, territorio y como seres planetarios) en la redacción de las competencias.</p>	<p>Por supuesto, con los valores, con la sensibilidad y con la motivación y se me viene otra idea para compartir, <u>como ser donador de recursos.</u> Ya que estamos acostumbrados sólo a dar cosas, ¿por qué no somos solidarios para donar agua y energía? <u>Y como el donar implica el ahorro</u> como lo comentaba en un grupo también de Venezuela hacia unos días atrás, por el tema de la crisis del agua. Se cree que el agua de las ciudades se distribuye de manera equitativa y eso no es verdad. Hay comunidades que no tienen los recursos, ni la suficiente energía. Y como cada vez que disfrutamos del servicio somos capaces de ahorrar, estos recursos y permitir que tu ahorro lleve agua a otro punto donde lo necesitan. Me lo imaginaba esto en una <u>página web el poder ver, como yo estoy donando</u></p>
<p>Promover los valores, la sensibilidad y la</p>	<p>Por supuesto, con los valores, con la sensibilidad y con la motivación y se me viene otra idea para compartir, <u>como ser donador de recursos.</u> Ya que estamos acostumbrados sólo a dar cosas, ¿por qué no somos solidarios para donar agua y energía? <u>Y como el donar implica el ahorro</u> como lo comentaba en un grupo también de Venezuela hacia unos días atrás, por el tema de la crisis del agua. Se cree que el agua de las ciudades se distribuye de manera equitativa y eso no es verdad. Hay comunidades que no tienen los recursos, ni la suficiente energía. Y como cada vez que disfrutamos del servicio somos capaces de ahorrar, estos recursos y permitir que tu ahorro lleve agua a otro punto donde lo necesitan. Me lo imaginaba esto en una <u>página web el poder ver, como yo estoy donando</u></p>

<p>motivación para ahorrar agua/energía como una forma de darle/donar al que no tiene el recurso (Solidaridad sincrónica)</p> <p>Visibilizar en la página web el ahorro de agua de cada sujeto</p> <p>Los espacios académicos deben permitir el desarrollo de competencias con una visión de proceso, no como actividades aisladas o puntuales.</p> <p>Los temas ambiente y sustentabilidad deben ser abordados de manera transdisciplinar, no desde una sola</p> <p>Reconsiderar los datos de consumo de agua y energía ya que el ciudadano pandemia cambió sus hábitos de consumo.</p> <p>Los modelos de bioseguridad implican un mayor uso de agua y energía.</p> <p>Inflación del uso de recursos por el lavado continuo de manos.</p>	<p><u>gotitas de agua en la ciudad</u> a aquellas comunidades en donde no existe el servicio, esa desigualdad social y como solucionar la sustentabilidad.</p> <p>El establecer un espacio académico de utilidad en materia de competencias genéricas y es en <u>esa ruta que hace el estudiante en el proceso porque no es un montón de actividades aisladas o puntuales dentro de un momento curricular de formación</u>, sino como eso va a ir permeando todo el proceso, desde tu inicio en la carrera hasta que se gradúa. No se hacen las competencias genéricas así con una disciplina. Dar educación ambiental o dar una competencia ambiental no va a hacer personas responsables con el ambiente. Las disciplinas no solucionan el problema y eso ya está más que demostrado. Entonces, ¿cómo es esa posibilidad de conectar a los profesores en esos temas relevantes? El profesor de mecánica y de todas las disciplinas pueden, de alguna manera, conectar esas <u>competencias genéricas dentro de sus programas académicos</u>. Eso, básicamente así, como en relación a lo de las competencias y bueno, las didácticas, te podría compartir muchísimas que aplique en mis veinte años de educación ambiental y peleando con todas las demás disciplinas que no valoraban la educación ambiental porque, vuelvo y digo, una disciplina no va a solucionar, lo que queremos es alcanzar ciudadanos motivados y sensibles.</p> <p>Investigador 2: Gracias Carelia por tu intervención. Creo que también te centras en el tema de la interdisciplinariedad: que los de ambiental solucionen el problema del agua y que realmente la sustentabilidad es un modelo tan complejo o que tiene tantas aristas que necesitamos de todos para poder aglutinar en torno a eso. Ahora Alexander tiene el derecho de palabra, luego Carmita.</p> <p>Entrevistado 3. Bueno hay que entender estaba viendo y revisando los <u>datos de consumo de agua y energía y diría que hay que re imaginar los datos, porque, entendamos que el ciudadano pandemia va a cambiar sus hábitos</u>, porque cuando se regresó a la presencialidad, luego de un proceso de 16 meses que cambió la vida, <u>los modelos de bioseguridad son diferentes</u> a lo que estábamos en presencial. Hace dieciséis meses no era recurrente que una persona se lave tres, cuatro, cinco, seis, siete veces las manos, es decir, ese hábito va a cambiar. El ciudadano pandémico va a tener mayor control de bioseguridad, va a cambiar sus hábitos porque, tal vez, en casa estaba acostumbrado a <u>lavarse varias veces las manos</u>. Antes se hacía en la universidad pausas activas. Hoy ya no va a haber eso, porque vas a dar tu pausa activa en tu espacio y no te vas a arriesgar a salir a un espacio público.</p> <p>Si regresamos hoy, en dos, en tres meses va a cambiar, porque no son las mismas personas físicamente, pero en función a hábitos, <u>en rutinas, creo no equivocarme, habrá una inflación en el uso de los recursos</u>, tal vez el interruptor esté contaminado y lo van a dejar encendido por temor al contagio.</p> <p><u>Son aspectos pequeños, pero que marcan las rutinas de uso. Me parece interesante que se analice ¿qué es más contaminante: utilizar jabón, gel</u></p>
--	---

<p>Agentes contaminantes en las rutinas diarias de bioseguridad en instituciones educativas y hogar.</p>	<p><u>desinfectante, alcohol u otro mecanismo de limpieza?</u> Las competencias, como Ítala lo dijo, están en el modelo educativo a manera macro. Ahora la idea es: ¿cómo lo bajamos al aula?, ¿cómo adaptar a un estudiante que está en una carrera técnica, ingenieril o de salud? Tal vez un estudiante ingenieril tiene mejores competencias o habilidades para la sostenibilidad que uno de las áreas de Ciencias naturales o ambientales. Aquí viene el concepto de aptitudes, habilidades y responsabilidades que se van adquiriendo.</p>
<p>Utilizar la gamificación como elemento de aprendizaje social, utilizando audio y video</p>	<p><u>De manera digital, hay que usar elementos motivadores para que la gamificación entre al aprendizaje social con herramientas de audio y video que permitan llevar esa concienciación, esa transformación donde el estudiante haga el cambio.</u></p>
<p>Promover las habilidades blandas que generen inteligencia emocional y capacidad de interactuar con otros</p>	<p><u>Se deben promover habilidades blandas</u> para la vida, donde el estudiante pueda tomar sus propias decisiones, asumir sus responsabilidades, en donde ya hablamos de actitudes, que generan independencia para la vida de los estudiantes, que ayuden a desarrollar conocimientos necesarios para resolver problemas y a su vez que estrategias nosotros estamos poniendo en nuestros alumnos para que pasen de escenarios o de multiescenarios. <u>Estudiantes independientes que ellos tomen su propia decisión y que no esperen que el profesor les diga que tienen que cerrar la llave para hacerlo.</u></p>
<p>Crear contenidos que generen resolución de problemas e independencia en los estudiantes en la toma de decisiones.</p>	<p>Se debe <u>construir contenidos que de por manera implícita o que por si solos le lleve a esa concepción de cambio de rutina o de pensamiento.</u> Hace 16 meses atrás mis contenidos eran diferentes, no porque yo tenía presencialmente a mis estudiantes donde yo los podía ver, y ahora pasamos a una pantalla digital en el que, tal vez, hay un ausentismo digital, cuando apagan las cámaras, no sabes si te están escuchando o no.</p>
<p>Las competencias y contenidos deben enfocarse en función de una ciudadanía digital que cambio el uso de la tecnología, y le significan deberes y derechos al sujeto</p>	<p><u>La ciudadanía digital es otro concepto en el que hablamos de fluidez tecnológica, es decir, encontrar esa independencia del usuario de la tecnología como tal, pero también hay que encontrar ese paradigma que busco en mi ciudadanía digital; y creo que no existen nativos digitales ya que la pandemia dio una lección, es decir, hay profesores de cincuenta o sesenta años que son más expertos que los propios nativos digitales.</u> El hecho de que manejen tik tok o facebook el hecho que manejen otras redes sociales u otras plataformas no les hace más digitales que otros. Esa ética, esa concepción de identidad digital que comúnmente nosotros decimos requiere de deberes y derechos y de funcionalidades que van en función de encontrar esa fluidez; entonces, por ejemplo, <u>estas competencias que deberían enfocarse hacia esos contenidos,</u> la señorita Moreta pensará en crear un instrumento que hace dieciséis meses o doce meses atrás ya es obsoleto porque debemos re-imaginar y pensar en el nuevo ciudadano que se viene. Hablo de niños, jóvenes e incluso adultos porque van <u>cambiando sus formas en función de la tecnología,</u> en función de la sustentabilidad y del hábito que tienen.</p>
<p>Edificaciones creadas hace años atrás que no están adecuadas al cambio de</p>	<p><u>Yo puedo poner dispositivos de domótica que se prenden y se apagan por si solos. En este proceso de cambio, vemos que se cuentan con edificaciones que fueron creadas hace 20 o 30 años atrás que ni siquiera se estaba pensado para una interconectividad y, peor aún, para un proceso sustentable de energía y agua.</u> Por lo que hoy se mira muchos grifos mal</p>

<p>conectividad y de procesos sustentables de agua y energía.</p> <p>Los dispositivos de domótica pueden regular el consumo de las luminarias.</p> <p>Gestión pedagógica integral en el campus universitario en el uso responsable de agua y energía.</p> <p>La Educación Ambiental debe incluirse como política universitaria.</p> <p>Competencias, contenidos y estrategias educativas ambientales a nivel de macro, meso y micro currículo desde el modelo educativo universitario.</p> <p>La educación ambiental debe abordarse en todas las disciplinas (Transversalidad) (3)</p> <p>Se requiere fortalecer la didáctica ambiental (estrategias para la enseñanza de temas ambientales).</p>	<p>sellados, iluminarias que no se apagan cuando tienen que apagarse y es así que las personas no saben cómo actuar en esta nueva realidad. Espero se puedan implementar estos procesos de fluidez tecnológica porque lleva mucho esa concienciación educación, formación y transformación de un ciudadano más completo.</p> <p>Entrevistado 4.- Tenemos que hacer una <u>gestión pedagógica integral de todas las carreras y programas porque eso ya lo habíamos hablado, además es un tema importantísimo: el consumo responsable en cuanto a agua y energía</u>, porque todo el mundo sabe que para el año 2050, no va a haber agua. El otro día yo conversaba con un señor de aquí que maneja el reservorio de Guaraczapas y me decía que es verdad que se están secando las fuentes de Guaraczapas, y esta fuente es la que provee de agua potable. Imagínese sin agua, sería el final de nuestra vida. Es por ello que desde hoy debemos hablar de este tema en cuanto a los contenidos curriculares. <u>Por ende, la gestión didáctica pedagógica implica que no debe hacer solamente con las asignaturas de la facultad de ciencias ambientales y forestales, sino en todas las especialidades, debe haber una política dentro de la Universidad Técnica del Norte</u>, de política, de gestión y educación ambiental. Solamente así podemos hacer que el currículo cambie nuestra actitud y nuestra forma de pensar y actuar frente a lo que va a ocurrir luego. No esperemos a después tener consecuencias nefastas. El estar sin agua un día, dos, tres días causa mucho malestar.</p> <p>Entonces me gustaría que con este tema tan importante crear <u>competencias, contenidos y estrategias que deben ser a nivel de macro meso y micro currículo desde nuestro modelo educativo</u>. Yo sé que en este modelo educativo se habla de sustentabilidad superficialmente, pero debe ser con mayor profundidad donde tengamos la base didáctica y pedagogía centrada en lo que es el tema de consumo, porque no vamos a hablar solamente de bienes y servicios, sino más bien de un consumo responsable.</p> <p><u>Entonces yo decía a través de este cambio curricular, este cambio curricular es transversal, no solamente la educación ambiental, es a nivel de todo lo que es la naturaleza.</u> Se puede dar educación ambiental en inglés cuando traduzco un tema o un poema ambiental en inglés; o de matemáticas, en el que hablo de árboles y estoy dando matemáticas. Entonces la educación ambiental debemos mirarla desde otra perspectiva, busquemos que nuestra universidad sea sustentable; por lo tanto, necesitamos generar políticas en la universidad porque no tenemos políticas de sustentabilidad.</p> <p>Se debe socializarlas y aprobarlas para luego, como dijo el magister Alex, tener aquí como un chip en nuestra mente, ya que la sustentabilidad va a regir todo nuestro campus, a nivel docente y profesional. Por lo tanto, es importante llegar a estos acuerdos pedagógicos donde la didáctica ambiental sea la que rija y nosotros podemos ser grandes maestros aprendiendo <u>didáctica ambiental</u>, porque no sabemos didáctica ambiental. Si nosotros aprendemos esta formación didáctica ambiental estaríamos preparados para aplicar la didáctica en todos campus y en todos los campos de las carreras de grado y posgrado. Entonces falta pues este tema tan</p>
---	--

<p>Cambio de infraestructura en el campus universitario.</p> <p>Aprovechamiento de energía solar (paneles solares)</p> <p>Proyectos de sistemas de energías limpias y tratamiento de aguas servidas.</p> <p>Cambio de hábitos de consumo, desde el currículo, infraestructura y docencia.</p>	<p>grande que es la pedagogía ambiental. Algunos docentes estamos en capacidad, pues para eso nosotros hemos sacado nuestro PhD en educación ambiental y tenemos esa capacidad de ayudar al resto a identificar estos conocimientos y como hacer un gran didáctico y pedagogo ambiental. Entonces, si me gustaría que haya esta política para que en todos los currículos se inserte la educación ambiental; si estamos solamente como pastillitas de proyecto no vamos a conseguir nada. Tenemos que actuar desde raíz, es decir, que por lo menos estén estos contenidos curriculares en una materia de entre todas de las carreras de la UTN. Solo así vamos a lograr tener resultados. Sino, nuevamente después de cinco años, diez años de carestía del agua, de consumo de energía, vamos a hablar nuevamente que no se ha hecho nada al respecto.</p> <p>A mí me sorprendió el consumo de los estudiantes. No sé si será mensual, no se si cómo es esto de 12 litros y 36 litros que decía la señorita Moreta “por día” me sorprendió. ¡Dios bendito!, mire razón que pagamos como diez mil dólares mensuales de agua, porque no hay un sistema, por ejemplo, de regadío; porque le dejan ahí que esté todo el día regándose y llevando consigo materia importante del suelo, entonces no hay esta responsabilidad y además <u>necesitamos un cambio de infraestructura de nuestra universidad</u>. Por qué no <u>aprovechamos ahora este sol que estamos todo el día hay sol, porque no podemos hacer paneles solares</u>. Mire ahí tenemos cuanto de los carros que están acabándose, carros nuevecitos y están en el sol, están exponiéndose al sol, acabándose las pinturas, ¿por qué no ponemos nosotros paneles solares?, ¿por qué no hacemos este <u>sistema de energías limpias en la universidad?</u> Toda el agua que se consume ahí, toda el agua servida va al río Tahuando, <u>¿por qué no hacemos nosotros una gestión como Universidad Técnica del Norte y sustentable vamos a hacer una fosa de tratamiento de aguas residuales?</u> Sería la única universidad que de ejemplo al municipio de como nosotros estamos haciendo sustentabilidad y de responsabilidad. Estaría en nuestro accionar entonces... que tal nosotros hacer esta normativa ambiental para que la universidad pues vamos a cumplir esta normativa y que nosotros seamos el referente de sustentabilidad a nivel de la zona 1. Ninguna universidad he visto que diga todas las aguas residuales de aquí vamos a hacer este <u>sistema de purificación de agua</u>. Mire son 15 000 estudiantes, imagínese cuanta cantidad de agua de agua negra o aguas duras que van al río y que por más que estemos dando currículo por más que estemos haciendo páginas web hermosas pero que tenemos que atacar el tema de raíz. ¿Qué está haciendo la universidad frente a este sistema?, ¿Cómo estamos contribuyendo a la descontaminación del río Tahuando?, ya que es un sitio histórico porque parte de este río Tahuando también se va al lago Yahuarcocha el que está muriendo y está en un proceso de eutrofización. Entonces tenemos que empezar de nuevo desde nuestra casa, <u>cambiando todos estos hábitos, desde nuestro currículo desde nuestra infraestructura, y nuestra formación como docentes</u>.</p> <p>Investigador 2. Gracias Carmita. Elvia ahí también tiene bastante sigue Darío Paul.</p>
---	---

<p>Desmotivación rápida de los estudiantes por falta de la visualización de proyectos sustentables.</p> <p>Automatizar el riego para que se realice en horas de la noche y ahorra agua como modelo de innovación universitaria</p> <p>Estrategias de motivación, reconociendo a la Facultad que reduzca el consumo de agua y de energía.</p> <p>Vincular la motivación a las competencias y a los contenidos de formación.</p>	<p>Entrevistado 5</p> <p>Bueno, estoy de acuerdo, con todo lo que dicen los compañeros. La formación es importante, la educación. <u>Y lo que básicamente a mí me preocupa es que nuestros estudiantes se desmotivan rápidamente en lo referente al consumo responsable.</u></p> <p>Los datos observados sobre el consumo de agua y de energía en la universidad, como dijo la compañera, son alarmantes, son altos; pero entonces aquí es importante formular la pregunta: ¿qué se necesita hacer para mejorar algunos de los lineamientos dentro del campus universitario? El consumo de agua es alto ya que, especialmente en el campus el Olivo, por el desperdicio de agua en el riego, incluso no se llega a considerar la norma del tiempo, y en qué horas del día, se debe aplicar el riego. El riego nunca se debería hacer en el día, pero eso lo hacemos dentro del campus universitario y eso genera mayor desperdicio de agua. Debería hacerse en la mañana o en la noche y para esto se necesita que exista la <u>automatización del riego</u>. Eso sería un ejemplo que les podemos mostrar a los estudiantes para motivar, de que en verdad la universidad está tomando una estrategia. Esto puede ser considerado como clave o como una estrategia de consumo responsable de agua. Aquí les mostramos a los estudiantes y decimos: mira aquí se está <u>innovando como universidad</u>, se está automatizando el riego, se está innovando. Incluso los datos del consumo pueden bajar, entonces a mí me parece muy importante, lo más importante es motivar a los estudiantes. Nosotros tenemos como ya una vivencia del manejo de los residuos sólidos, ¿qué deja esa vivencia? Que hay una total desmotivación de la comunidad universitaria al manejo adecuado de los residuos sólidos.</p> <p>Se ha elaborado encuestas a los estudiantes universitarios y la respuesta es: Para que voy a separar, si luego yo veo que esa basura que está separada o clasificada, el conserje la une y no veo que esa basura tenga algún fin, porque llega el camión de la basura y todo lo junta, todos los residuos orgánicos, inorgánicos, plástico, cartón y no existe ningún fin. Es por ello que la iniciativa de los recicladores es ir a nuestra universidad y clasificarla y llevársela, bueno eso es un punto aparte.</p> <p>Desde esta vivencia, en nuestra universidad entonces; hay que ver una <u>estrategia para motivar a nuestros estudiantes, y dar algún reconocimiento a la Facultad que, en un mes, trimestralmente, semestralmente haya reducido su consumo de energía o de agua.</u> Dar un reconocimiento a la Facultad eso realmente pueda ser el primer paso que motive a los estudiantes. Se puede reconocer a la facultad para darle mayor valor a la acción del consumo responsable de agua y energía, lo que busca es impulsar y motivar esta idea.</p> <p><u>Yo me iría por esas dos estrategias, en base a la experiencia vivida dentro del campus universitario, y esto lo vincularía con todo lo que han mencionado los compañeros respecto a las competencias y los contenidos de formación.</u> Eso de mi parte José.</p>
--	---

Anexo D. Propuestas de diseños para medios informativos educomunicación



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
TECHNICAL UNIVERSITY OF THE NORTH
UTN
IBARRA - ECUADOR

**PROGRAMA EDUCATIVO PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS QUE
CONTRIBUYAN AL CONSUMO RESPONSABLE DE AGUA Y ENERGÍA EN LA
COMUNIDAD EDUCATIVA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE.**

**PODRÁS VIVIR 46 DÍAS SIN COMIDA,
PERO NOMAS DE 5 DÍAS SIN AGUA.**

**EL AGUA ES UN RECURSO
¡NO RENOVABLE!**

<https://n9.cl/j7lxf>

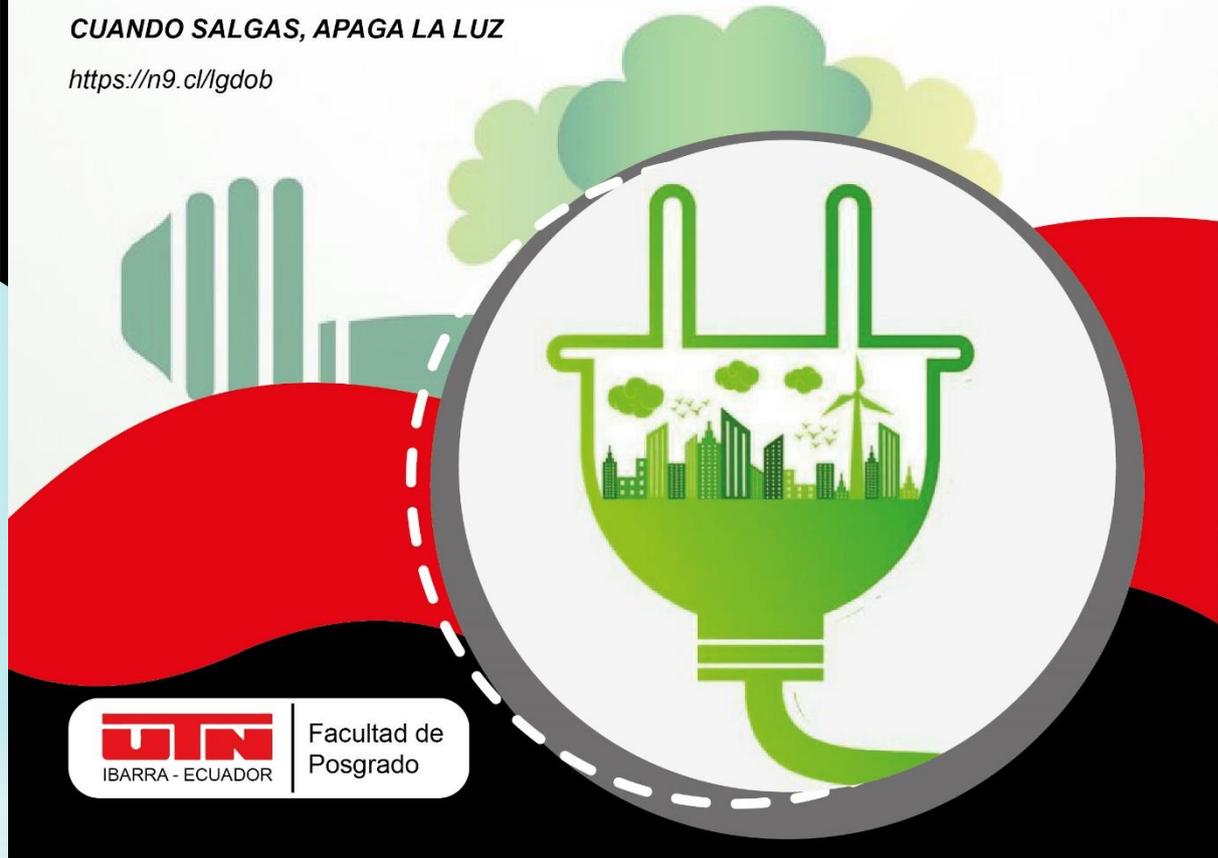
UTN | Facultad de
IBARRA - ECUADOR | Posgrado

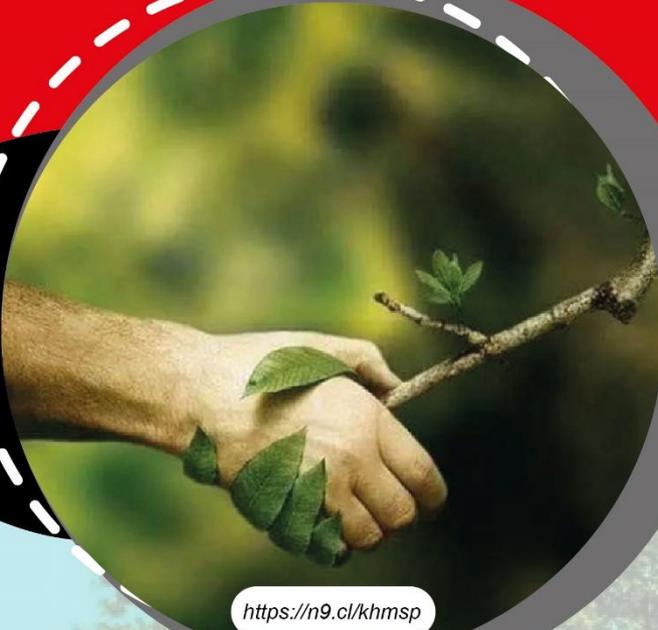
DESCONECTA TODO LO QUE NO ESTÉS USANDO



CUANDO SALGAS, APAGA LA LUZ

<https://n9.cl/lgdob>





<https://n9.cl/khm5p>

CONOCE
EL MODELO DE GESTIÓN SUSTENTABLE
PARA LA UTN

ENSEÑAR

*A cuidar el ambiente, es
enseñar a valorar la vida.*



ANEXO E VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA MEDIANTE JUICIO DE EXPERTOS

MATRIZ DE VALIDACIÓN POR EXPERTOS

PROGRAMA EDUCATIVO PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYAN AL CONSUMO RESPONSABLE DE AGUA Y

ENERGÍA EN LA COMUNIDAD EDUCATIVA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Aspectos a evaluar	Observaciones del experto validador
Estructura del programa (componentes y sus partes)	<p>Me parece coherente y correspondiente con los objetivos planteados, aunque de abordaje convencional. A manera de aporte para enriquecer su trabajo y considerando que su maestría es en "Innovación pedagógica y didáctica" le sugiero trabajar en su programa desde el modelo de gestión sustentable de la UTN expresado en el libro "Hacia una universidad sustentable, construcción de un modelo para la UTN, con énfasis en el tema Un modelo de gestión sustentable para la UTN (página 102 https://bit.ly/34ORDTi) que contempla la inserción del enfoque de gestión humana desde el rombo filosófico de Beđard (http://publicaciones.eafit.edu.co/index.php/administer/article/download/697/621/; http://www.scielo.org.co/pdf/adter/n26/n26a6.pdf) e integra la cosmovisión andina en la sustentabilidad (http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_arttext&pid=52550-67222018000100119&lng=es&lng=es)</p> <p>Le estoy adjuntando los enlaces de algunas lecturas sugeridas que sin duda alguna enriquecerán su propuesta. A su consideración.</p>
Redacción del documento	Adecuada
Formulación de las competencias del Programa	Adecuadas con las sugerencias realizadas en componentes y partes.
Adecuación de los contenidos propuestos a los grupos destinatarios	Adecuados con las sugerencias realizadas en componentes y partes.
Adecuación de las actividades propuestas a los grupos destinatarios	Adecuados con las sugerencias realizadas en componentes y partes.
Adecuación de las estrategias de evaluación propuestas	Adecuadas con las sugerencias realizadas en componentes y partes.

MATRIZ DE VALIDACIÓN POR EXPERTOS

PROGRAMA EDUCATIVO PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYAN AL
CONSUMO RESPONSABLE DE AGUA Y ENERGÍA EN LA COMUNIDAD EDUCATIVA DE LA
UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Aspectos a evaluar	Observaciones del experto validador
Estructura del programa (componentes y sus partes)	Considero se debe simplificar. Las observaciones detalladas se encuentra en el documento.
Redacción del documento	Se debe redactar en tercera persona
Formulación de las competencias del Programa	No corresponden a los criterios de redacción
Adecuación de los contenidos propuestos a los grupos destinatarios	Deben guardar relación con la competencia a desarrollar, los contenidos no son el problema, se deben revisar las competencias y los objetivos.
Adecuación de las actividades propuestas a los grupos destinatarios	Se recomienda no repetir y colocar en un solo apartado de la propuesta
Adecuación de las estrategias de evaluación propuestas	Se recomienda no repetir y colocar en un solo apartado de la propuesta

MATRIZ DE VALIDACIÓN POR EXPERTOS

PROGRAMA EDUCATIVO PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYAN AL CONSUMO RESPONSABLE DE AGUA Y ENERGÍA EN LA COMUNIDAD EDUCATIVA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Aspectos a evaluar	Observaciones del experto validador
Estructura del programa (componentes y sus partes)	Esta bien
Redacción del documento	Me parece bastante bien
Formulación de las competencias del Programa	Considero que es una gama para elijir a cual se dedicara en el programa planteado, hay varias opciones, así lo comprendo.
Adecuación de los contenidos propuestos a los grupos destinatarios	Me parece adecuado y recomiendo que sea lo mas cortos posibles, porque por experiencia no asisten a las capacitaciones largas
Adecuación de las actividades propuestas a los grupos destinatarios	Si esta bien, pero se debe enfatizar en algo mucho mas practico con el grupo de TRABAJADORES. Con ellos hay que trabajar en la estrategia de EDUCOMUNICACION
Adecuación de las estrategias de evaluación propuestas	Pienso que se debe capacitar a los trabajadores en algo practico y con ellos hacer la señalética de uso de agua y de Energia/Luz en la UTN

	<p>Con los docentes incrementar el conocimiento, mas onformacion apra la comprensión de la importancia de uso de agua y energía, con datos, etc, Para que ellos transmitan a los estudiantes y se vaya internalizando en los estudiantes y estudiantes e indirectamente en las familias de los estudiantes.</p> <p>Con los Administrativos, seria importante hacer unos pequeños folletos para repartir en cada escritorio sobre la importancia y la forma practuca de ahorro de agua Y sobre todo energía, iniciando por "Que es energía??"</p>
--	--



EN GENERAL pienso que este trabajo debe dejar ya una aplicalicon , sobre todo en la EDUCOMUNICACION , asi:

Las señalética de agua y energía ya puesta por el campus y realizada con diseños bien elaborados.

Los folletos cortos pero bien eleborados para los administrativos, y docentes que tienen cubículos en el campus, y por su puesto puede estar esta información electrónicamente en la paina web de la UTN

En la propuesta falta mucho de educucomunicacion , que es por mi expericnia, quizá lo mas fácil y mas rápido de implementar.

El programa educativo planteado pero completo y algo implementado es una excelente contribución a la Universidad Sutentable, solamene así se podrá avanzar y ser una contribución efectiva.

EDUCOMUNICACIÓN PARA LA
SUSTENTABILIDAD- WEB SEÑALÉTICA



"Si puedes diseñar una cosa entonces puedes diseñarlo todo; Si lo haces bien, vendrá por sí mismo".

Esto es muy poco, considerando que es la parte de implementación de su trabajo y que mayores resultados a corto plazo va a tener.

Finalmente hay que considerar en desarrollar la competencia de control del uso del agua y energía, a desarrollar capacitando a una o dos personas para que hagan rutinariamente los registros del uso de agua y energía.

Dra. Patricia Aguirre

Evaluadora

Nota: Esta es la imprenta donde le pueden hacer un buen diseño de la señalética como educamunicacion.

GRAFICOLOR: graficoloroffset@hotmail.com

06 2955862