



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

INSTITUTO DE POSTGRADO



**ESPECIALIZACIÓN EN EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO
SUSTENTABLE**

**ENFOQUE SUSTENTABLE EN LOS PROCESOS ACADÉMICOS DE
LAS CÁTEDRAS DE REALIDAD NACIONAL, INTRODUCCIÓN A LA
INGENIERÍA E INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA EN LA FACULTAD DE
INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS**

**Trabajo de aplicación previo a la obtención del título de Especialista
en Educación para el Desarrollo Sustentable.**

Autora: Ing. Lorena Dávila

Tutora: Patricia Aguirre Ph.D.

Ibarra, Septiembre, 2012

APROBACIÓN DEL TUTOR

En calidad de tutor del Trabajo de Grado, presentado por Lorena Marivel Dávila Pullas, para optar por el título de Especialista en Educación para el Desarrollo Sustentable, doy fe de que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a presentación privada y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En la ciudad de Ibarra, a los 12 días del mes de septiembre de 2012.

Patricia Aguirre Ph.D.

C.I. 100166980-1

ENFOQUE SUSTENTABLE EN LOS PROCESOS ACADÉMICOS DE
LAS CÁTEDRAS DE REALIDAD NACIONAL, INTRODUCCIÓN A LA
INGENIERÍA E INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA EN LA FACULTAD DE
INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS.

Por: Lorena Marivel Dávila Pullas

Trabajo de Grado de Especialización aprobado en nombre de la
Universidad Técnica del Norte, por el siguiente Jurado, a los 12 días del
mes de septiembre de 2012.

Dr. Hugo Andrade

C.I.

Dr. Walter Jácome

C.I.

Magister Juan Almendáriz

C.I.

DEDICATORIA

Con profunda gratitud a Dios, a mi esposo Sixto y a mis hijos Darío y Thomas.

Lorena

RECONOCIMIENTOS

Quiero expresar mis más sinceros reconocimientos a las siguientes Instituciones y personas:

- Al Instituto de Postgrado, por brindarme la enseñanza para mi formación profesional.
- Al economista Winstong Oviedo, DECANO de la Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas, por la acogida y el apoyo para que el proyecto de investigación se lleve a cabo en la facultad a su cargo.
- A la Dra. Patricia Aguirre y al Dr. Marco Rieckmann, por su acertada colaboración en la elaboración y conclusión del presente trabajo.
- A los docentes de la FICA que imparten las cátedras de Realidad Nacional, Introducción a la Profesión e Investigación Científica, por su colaboración al presente trabajo.
- A los docentes especialistas en EDS, Miguel Jami, Maribel Rosero, Carlos Pozo y Marcelo Puente de la FICA, por su acertado apoyo durante todo el proceso.
- A todas aquellas personas que de una u otra manera colaboraron en la ejecución y conclusión del presente trabajo de investigación.

Septiembre, 2012

Yo, Lorena Marivel Dávila Pullas declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría, que no ha sido previamente presentada para ningún grado, ni calificación profesional, que he consultado referencias bibliográficas que se incluyen en éste documento y que todos los datos presentados son resultado de mi trabajo.

Lorena M. Dávila Pullas

CONTENIDO

Portada.....	i
Aprobación del Tutor.....	ii
Aprobación del Jurado Examinador.....	iii
Dedicatoria.....	iv
Reconocimiento.....	v
Declaración.....	vi
Índice general de contenidos.....	vii
Lista de Cuadros.....	x
Lista de Siglas.....	xi
Resumen.....	xii
Summary.....	xiii
Introducción.....	1

CAPÍTULO I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1.	Contextualización del problema.....	4
1.2.	Planteamiento del problema.....	5
1.4	Formulación del problema.....	6
1.5.	Objetivos.....	7
1.6	Idea a defender.....	7

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1.	Objetos de intervención.....	8
2.2.	Importancia de la educación para la sustentabilidad.....	11
2.3.	Desarrollo sustentable desde sus inicios hasta hoy.....	14
2.4.	Iniciativas del desarrollo sustentable en el Ecuador.....	16
2.5.	La educación superior para el desarrollo sustentable.....	17
2.6.	El desarrollo de competencias otro objetivo de la EDS.....	20
2.6.1.	Competencias “clave” para el desarrollo sustentable.....	20

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

3.1.	Tipo de Investigación.....	24
3.2.	Diseño de la investigación.....	25
3.3.	Descripción de los Participantes.....	26
3.4.	Métodos e Instrumentos.....	27
3.4.1.	Métodos.....	28
3.4.2	Técnicas e Instrumentos.....	31
3.4.2.1.	Primer taller.....	31
3.4.2.2.	Segundo taller.....	34
3.4.2.3.	Desarrollo de la Conferencia.....	37
3.4.2.4.	Cuestionario.....	39

CAPÍTULO IV. RESULTADOS

4.1.	Análisis e interpretación de resultados.....	40
4.1.1.	Fase uno. Antes de la intervención.....	40
4.1.2.	Fase dos. Durante la intervención.....	41
4.1.2.1.	Resultados del primer taller.....	41

4.1.2.2.	Resultados del segundo taller.....	41
4.1.2.3.	Resultados de la conferencia.....	41
4.1.3.	Fase tres. Después de la intervención.....	63
4.1.3.1.	Análisis de la aplicación de los nuevos sílabos durante el semestre (2011-2012).....	63
4.2.	Reflexión.....	65
4.3.	Conclusiones.....	72
4.3.1.	Antes de la aplicación del proyecto.....	72
4.3.2.	Durante la aplicación del proyecto.....	72
4.3.3.	Después de la aplicación del proyecto.....	73
4.4.	Recomendaciones.....	74
	Bibliografía.....	75
	Anexos.....	82

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1	Indicadores, verificadores y metas.....	23
Cuadro 2	Descripción de los participantes.....	26
Cuadro 3	Métodos e Instrumentos utilizados.....	27
Cuadro 4	Métodos: descripción, fortalezas, debilidades y recomendaciones sobre el método.....	29
Cuadro 5	Descripción del primer taller.....	31
Cuadro 6	Descripción del segundo taller.....	34
Cuadro 7	Descripción de la conferencia.....	37
Cuadro 8	Diferencias entre el sílabo antiguo y el actual.....	62
Cuadro 9	Proceso. Contenido: Educación sobre sustentabilidad.....	67
Cuadro 10	Proceso. Contenido: Educación para la sustentabilidad....	69

LISTA DE SIGLAS

CTT	Centro de Transferencia de Tecnología
DAAD	Servicio Alemán de Intercambio Académico
DS	Desarrollo Sustentable
EDS	Educación para el Desarrollo Sustentable
ENSU	Aprender para Enseñar Sustentabilidad
FECYT	Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología
FICA	Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas
HCA	Honorable Consejo Académico
HCU	Honorable Consejo Universitario
PEDI	Plan Estratégico de Desarrollo Institucional 2011-2020
UTN	Universidad Técnica del Norte

RESUMEN

ENFOQUE SUSTENTABLE EN LOS PROCESOS ACADÉMICOS DE LAS CÁTEDRAS DE REALIDAD NACIONAL, INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA E INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA EN LA FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

Autor: Lorena Dávila
Tutor: Patricia Aguirre Ph.D.
Año: 2012

Para que se lleve a cabo el proceso de implementación del trabajo de aplicación “Enfoque sustentable en los procesos académicos de las cátedras de Realidad Nacional, Introducción a la Ingeniería e Investigación Científica en la Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas”, se utilizó la modalidad de proyecto factible y se realizó en tres fases; en la primera se capacitó a actores clave sobre la importancia de la Educación para el Desarrollo Sustentable dictada en la Universidad de Leuphana de Lüneburg en Alemania en el marco del seminario-taller denominado “UTN hacia una universidad sustentable”, en la segunda fase se desarrolló estrategias de acción para cumplir con el objetivo del presente trabajo que fue “Implementar criterios de sustentabilidad en los sistemas de planificación de las cátedras de Realidad Nacional, Introducción a la Ingeniería e Investigación Científica en la Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas de la Universidad Técnica del Norte”; y la última fase consistió en dar seguimiento y verificar la aplicación de los sílabos con enfoque sustentable de las tres asignaturas. Los resultados fueron: 1) tres eventos de capacitación a docentes de la FICA en Educación para el Desarrollo Sustentable, 2) Enfoque sustentable de los sílabos de Realidad Nacional, Introducción a la ingeniería e Investigación Científica; 3) Aprobación de los sílabos con enfoque sustentable en el Consejo Académico de la FICA, y 4) el 100% de los docentes aplican los sílabos con enfoque sustentable de las tres asignaturas en el semestre (periodo 2011-2012).

SUMMARY

SUSTAINABLE APPROACH IN THE ACADEMIC PROCESS OF THE CHAIRS OF THE NATIONAL REALITY, INTRODUCTION TO ENGINEERING AND SCIENTIFIC RESEARCH IN THE FACULTY OF APPLIED SCIENCE ENGINEERING

Author: Lorena Dávila
Tutor: Patricia Aguirre Ph.D.
Year: 2012

To carry out the process of implementing the application work "Sustainable approach in the academic process of the chairs of the National Reality, Introduction to Engineering and Scientific Research in the Faculty of Applied Science Engineering" the feasible project mode was used and conducted in three phases; in the first one we trained key actors on the importance of Education for Sustainable Development, delivered in the University of Lüneburg in Germany Leuphana, within the framework of the seminar-workshop entitled "UTN towards a sustainable university", in the second phase action strategies are developed to meet the objective of this work that was the "Implementing sustainability criteria in the planning systems of the chairs of the National Reality, Introduction to Engineering and Scientific Research in the Faculty of Engineering in Applied Science from the Technical University of the North"; and the last phase was to monitor and verify the implementation of the sustainable approach syllabus with the three subjects. The results were: 1) three training events for teachers of FICA on Education for Sustainable Development, 2) Sustainable approach of the National Reality syllabus, Introduction to Engineering and Scientific Research, 3) Adoption of sustainable approach syllabus with the Academic Council of the FICA, 4) 100% of teachers apply sustainable approach syllabus to the three subjects in the semester (period 2011-2012).

INTRODUCCIÓN

Según Mackeown (2009), la Educación para un Desarrollo Sustentable EDS, promete hacer del mundo un lugar más habitable para esta y futuras generaciones, de hecho busca dar a la gente habilidades y conocimientos para un aprendizaje de por vida que les ayude a encontrar nuevas soluciones para sus problemas ambientales, económicos, sociales y culturales.

Cada país necesita examinar sus programas académicos a todos los niveles; por ejemplo, desde preescolar hasta educación superior, porque la educación es la fuerza del futuro y según Leff (2010) constituye uno de los instrumentos más poderosos para hacer el cambio. En el Ecuador, la Constitución reconoce los derechos inalienables de la naturaleza, inspirada en la filosofía del “Sumak kawsay” o “Buen vivir” que promueve la convivencia en armonía con la naturaleza. Encaminar al país hacia un modelo de desarrollo diferente al seguido tradicionalmente implica grandes cambios en la calidad de vida de los ecuatorianos.

En el marco del proyecto “Aprender para Enseñar Sustentabilidad ENSU” en cooperación entre la Universidad Leuphana de Lüneburg de Alemania y la Universidad Técnica del Norte UTN, más el apoyo financiero del Servicio Alemán de Intercambio Académico DAAD, ha servido para dar el primer paso para la implementación de algunos elementos de la sustentabilidad en la educación superior de la UTN.

Desde el año 2006 se ha venido realizando varias actividades vinculadas a la difusión de qué significa ser una universidad sustentable, capacitando a estudiantes de pre y postgrado, a docentes y autoridades dentro y fuera del país. Dentro de los pasos más trascendentales se cita la formación profesional de 36 docentes de la UTN en el área de EDS durante los años 2009 y 2010; en el año 2010 la política Institucional enfocada en la sustentabilidad; y en el año 2011 la ejecución de un seminario-taller en Alemania denominado “Universidad Técnica del Norte hacia una Universidad Sustentable” con la participación de actores clave. El tema central del evento se sintetizó en la pregunta ¿Cuál es el rol de las universidades en la educación para un desarrollo sustentable?.

A raíz del seminario-taller se ha ido aplicando en forma práctica los criterios de la sustentabilidad, lo que ha permitido dar pasos más firmes con la ejecución de proyectos pilotos que apoyan esta iniciativa. Es así que nace el presente trabajo de investigación y se perfila como un instrumento para reforzar el proceso de universidad sustentable enmarcado dentro del Plan Educativo de Desarrollo Institucional PEDI 2011-2020. Al que le correspondió dar un enfoque sustentable a los procesos académicos de las cátedras de Realidad Nacional, Introducción a la Ingeniería e Investigación Científica, en la Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas.

Se debe citar que para que se lleve a cabo el proceso con enfoque sustentable existió una serie de eventos enmarcados en un esbozo de una propuesta sistémica en la enseñanza universitaria. Bajo este contexto la propuesta consistió en implementar criterios de sustentabilidad, así: 1) crear conciencia en los docentes de la FICA sobre la importancia de la EDS en la UTN; 2) cómo adquirir competencias clave para el desarrollo sustentable; 3) dar un enfoque sustentable a los sílabos de Realidad

Nacional, Introducción a la Ingeniería e Investigación Científica en la FICA. Este proceso se facilitó por las políticas Institucionales existentes como la Misión de la universidad [“...formar profesionales emprendedores, competitivos, críticos, humanistas y éticos comprometidos con el desarrollo sustentable”]; y la participación de actores claves como especialistas en EDS, el Decano de la FICA, una coordinadora especialista en EDS; como integrantes fundamentales en el proceso de cambio y apoyo al objetivo estratégico “Reforzar el proceso de Universidad Sustentable” del PEDI 2011-2020 de la UTN. Con esto se pretende lograr que el sector académico universitario tenga la capacidad de ir del conocimiento a la conciencia y finalmente a la acción.

En la UTN, las cátedras de Realidad Nacional, Introducción a la Ingeniería e Investigación Científica son asignaturas clave que articulan el desarrollo del pensum en general en todos los perfiles profesionales de la universidad y abren un camino que genera competencia social en los estudiantes, lo que permitirá mejorar modos de vida inter e intrageneracionalmente.

CAPÍTULO I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Contextualización del problema

La educación es "la fuerza del futuro", porque ella constituye uno de los instrumentos más poderosos para realizar el cambio (Leff, 2010).

En los países del sur, en las regiones y comunidades más pobres es donde a menudo se encuentra la calidad más baja de educación. El impacto de tener poca educación o educación de baja calidad limita severamente las opciones disponibles para que un país desarrolle sus planes de sustentabilidad a corto y largo plazo (Mackeown, 2002).

Según Fuentalba *et.al*, (2001) la educación para el desarrollo sustentable es un desafío del conjunto de la sociedad, en Chile constituye uno de los objetivos generales de la política gubernamental, tal como en Ecuador, coincidiendo que el camino más sustentable es la educación. La educación superior es condición indispensable para la construcción del derecho del Buen Vivir, en el marco de la interculturalidad, del respeto a la diversidad y la convivencia armónica con la naturaleza (Ley Orgánica de Educación Superior, 2010).

La educación para el desarrollo sustentable implica una serie de profundos cambios en la concepción de la enseñanza universitaria, a diferentes niveles: configuración de los planes de estudio en torno a perfiles profesionales; planificación de la enseñanza basada en las competencias que se derivan de dichos perfiles; la utilización de diferentes metodologías didácticas y sistemas diversificados de evaluación coherentes con dicha planificación; el desarrollo de un sistema

de seguimiento y apoyo del estudiante en un proceso de enseñanza aprendizaje en el que él/ella es quien lo protagoniza (Álvarez *et. al*, 2007).

Según Jansen (2010) la dirección de las Universidades Técnicas es realizar cambios pequeños, que a largo plazo logran grandes cambios. Para lograr este cambio del paradigma, las universidades técnicas deben incluir en sus planes de estudio conceptos fundamentales de sustentabilidad. En la UTN, por ejemplo, las cátedras de Realidad Nacional, Introducción a la Ingeniería e Investigación Científica son asignaturas clave que articulan el desarrollo del pensum en general en todos los perfiles profesionales de la universidad y abren un camino que genera competencia social en los estudiantes.

Con el fin de realizar profundos cambios en la concepción de la enseñanza universitaria en la UTN, en la presente investigación se planteó implementar criterios de sustentabilidad en los sistemas de planificación de las cátedras de Realidad Nacional, Introducción a la Ingeniería e Investigación Científica y ejercicios metodológicos en los docentes de la Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas, lo que permitirá, mejorar modos de vida inter e intrageneracionalmente.

1.2. Planteamiento del problema

La carencia significativa de calidad y excelencia en la educación superior ha hecho que organizaciones como la UNESCO (1999), plantee reformular políticas institucionales y programas educativos, con el fin de dar paso a la educación para un desarrollo sustentable.

Mackeown (2002) señala que en Latinoamérica la necesidad de reorientar la educación para abordar la sustentabilidad a nivel universitario es apremiante porque significa una nueva cultura de aprendizaje; además

para la UNESCO (2009) éstas reformas son necesarias para cumplir con la responsabilidad que todos tenemos inter e intrageneracionalmente.

El Ecuador cuenta con una Constitución que enfoca el Buen Vivir como filosofía, éste término es más profundo que desarrollo sustentable según Acosta (2009), por lo que presentar planes, proyectos y programas sustentables a nivel académico, se vuelve importante y trascendental en nuestro país.

La Universidad Técnica del Norte presenta en su misión [...formar profesionales emprendedores, competitivos, críticos, humanistas y éticos, comprometidos con el *desarrollo sustentable*] y cuenta con un Plan Estratégico de Desarrollo Institucional 2011-2020, donde uno de los objetivos es reforzar el proceso de universidad sustentable.

Sin embargo, la producción acelerada e intensiva de conocimiento según Sierra *et.al*, (2009), ha traído una consecuencia directa en muchas universidades de Latinoamérica, de incrementar de forma desmedida los contenidos de los planes de estudio. La UTN no se escapa de esta problemática, en el informe de gestión 2010-2011, se explica que para el mejoramiento de la calidad educativa, los cambios en el rediseño curricular deben ir en sintonía con las grandes tendencias mundiales, garantizando el desarrollo de competencias básicas que un profesional de excelencia debe reunir.

1.3. Formulación del problema

Por las razones expuestas la presente investigación partió del siguiente problema **¿cómo introducir criterios de sustentabilidad en los planes de estudio de Realidad Nacional, Introducción a la Ingeniería e Investigación Científica en la FICA?**. Ya que incluir criterios de sustentabilidad en los planes de estudio, potencian el desarrollo de

conocimientos, habilidades y modos de actuación profesional pertinentes (Álvarez *et,al.* 2011). Y para que pueda llevar a cabo este salto cualitativo, el profesorado requiere dejar a un lado la visión pedagógica didáctica tradicional, con el fin de desconstruir paradigmas del conocimiento que reprimen el pensamiento creativo (Leff, 2010).

1.4. Objetivos

Objetivo General: Implementar criterios de sustentabilidad en los sistemas de planificación de las cátedras de Realidad Nacional, Introducción a la Ingeniería e Investigación Científica

Objetivos específicos:

- Capacitar a los docentes de la FICA en el área de la Educación para el Desarrollos Sustentable.
- Discutir de manera multidisciplinaria la aplicación de métodos en el aula orientados a la adquisición de competencias clave para el desarrollo sustentable.
- Reorientar los sílabos de Realidad Nacional, Introducción a la Ingeniería e Investigación Científica, introduciendo criterios de sustentabilidad.

1.5. Idea a defender

Que a través de un proceso participativo, surja la idea en los docentes de introducir criterios de sustentabilidad en los sistemas de planificación de las cátedras de Realidad Nacional, Introducción a la Ingeniería e Investigación Científica.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. Objetos de intervención

Las universidades pueden jugar un papel importante para transformar el futuro de la sociedad mundial en términos del desarrollo sustentable “al abordar la sustentabilidad a través de sus principales funciones de la educación, la investigación y divulgación” (Fadeeva y Mochizuki, 2010), lo que significa que pueden generar nuevos conocimientos y contribuir al desarrollo de competencias adecuadas y la sensibilización de sustentabilidad.

Con la participación de la educación superior en materia de la EDS, la UNESCO quiere “fomentar y mejorar la excelencia científica, la investigación y el desarrollo de nuevos conocimientos para la EDS” (UNESCO, 2009). Las universidades son actores clave en el proceso de implementación del desarrollo sustentable, “porque forman un vínculo entre la generación de conocimientos y la transferencia de conocimiento a la sociedad, tanto por la educación de los futuros tomadores de decisiones y por la de divulgación y el servicio para la sociedad” (Adomßent y Michelsen, 2006).

Tratar con el concepto del desarrollo sustentable, para las universidades, les ofrece la oportunidad de entender y hacer frente a la complejidad así como hacer frente a la incertidumbre y las normas y valores divergentes, y facilita el cambio institucional y organizacional sistémico de las universidades y les proporciona espacios para un pensamiento y aprendizaje orientados hacia el futuro (Adomßent *et al.*, 2007).

La Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas de la Universidad Técnica del Norte desde su misión y visión ve al desarrollo sustentable como un objetivo central que garantiza la toma apropiada, oportuna y técnica de las decisiones académicas y administrativas de la facultad.

Misión

La Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas es una unidad académica de la Universidad Técnica del Norte, Institución acreditada, que contribuye al desarrollo integral de la sociedad. Forma profesionales emprendedores, competitivos, críticos, humanistas y éticos, comprometidos con el desarrollo sustentable.

Visión

La Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas en el año 2020, aspira a ser una unidad académica de alta formación profesional con acreditación en sus carreras y el referente en ciencia, tecnología e innovación en el país, con estándares de excelencia internacionales.

Principios

- Compromiso social
- Democracia
- Pluralismo
- Criticidad
- Aprendizaje
- Cultura
- Humanismo
- Ecologismo

Valores

- Honestidad

- Respeto
- Justicia
- Responsabilidad
- Perseverancia
- Paz
- Tolerancia
- Libertad
- Solidaridad

En la UTN, las cátedras de Realidad Nacional, Introducción a la Ingeniería e Investigación Científica son asignaturas clave que articulan el desarrollo del pensum en general en todos los perfiles profesionales de la universidad y abren un camino que genera competencia social en los estudiantes y proporciona espacio para un pensamiento y aprendizaje orientados hacia el futuro.

2.1.1. Realidad Nacional: La asignatura de Realidad Nacional se refiere a los problemas económico-sociales y políticos fundamentales de la sociedad ecuatoriana, vistos desde un punto de vista retrospectivo, desde la precolonia hasta la actualidad, con la finalidad de comprender objetivamente la dinámica del desarrollo de nuestra sociedad.

2.1.2. Introducción a la ingeniería: Las nuevas tecnologías crecen de manera paralela con las necesidades de las personas, es por ello que el propósito de esta materia es involucrar al estudiante con los nuevos parámetros tecnológicos con ayuda de las diversas cualidades que tienen la profesión de un ingeniero; motivarlo e incentivarlo para que desarrolle sus actividades al máximo así como introducirlo en el mundo de la ingeniería, logrando una guía importante para el inicio de su carrera profesional.

2.1.3. Investigación Científica: La asignatura de Investigación Científica constituye una de las áreas fundamentales de estudio en el primer semestre, su introducción en este periodo se justifica plenamente cuando se demuestra la limitada capacidad del bachiller para la investigación. Obviamente, sin el dominio de las herramientas básicas para el proceso investigativo, es muy difícil que los estudiantes puedan aprobar los estudios universitarios. La asignatura es considerada como aporte fundamental para el desarrollo cognitivo, el mismo que constituye la finalidad central del semestre. Además, concienciar que en cada una de las actividades, sean estas: académicas, económicas, sociales, políticas, conllevan a una gran responsabilidad en el manejo correcto y responsable, los procesos y el manejo adecuado, para evitar el desperdicio de material e intelectual que origina la contaminación del medio ambiente.

2.2. Importancia de la educación para la sustentabilidad

La educación es igualmente fundamental para adquirir conciencia, valores y actitudes, técnicas y comportamiento ecológicos y éticos en consonancia con el desarrollo sustentable y que favorezcan la participación pública efectiva en el proceso de adopción de decisiones.” (Mackeown, 2002).

En este sentido, las instituciones educativas de las sociedades modernas, no sólo tienen el deber de incorporar estrategias para conseguir ciudadanos ambientalmente educados; además tienen la responsabilidad de predicar con el ejemplo, desarrollando actuaciones modélicas que incorporen a sus estructuras organizativas nuevos modelos de gestión y nuevas formas de aprovechamiento alternativo de los recursos (Gutiérrez, 2004).

La idea central es que las universidades necesitan cooperar más con los diferentes grupos e la sociedad si pretenden jugar un papel más importante promoviendo el desarrollo sustentable. Jansen (2010) expresa que las universidades son la sociedad principal hacia el cambio. Sólo cuando la sociedad favorece el desarrollo sustentable, los profesionales universitarios podrán llevar a cabo las tecnologías sustentables (Jansen, 2010).

La EDS según la UNESCO (2009), se basa en valores de justicia, equidad, tolerancia, suficiencia y responsabilidad. Promueve la igualdad entre hombres y mujeres, la cohesión social y la reducción de la pobreza, y asigna un lugar prioritario al cuidado, la integridad y la honradez, como se enuncia en la Carta de la Tierra. La EDS se sustenta en principios propicios a modos de vida sustentables, la democracia y el bienestar de los seres humanos. Proteger y restaurar el medio ambiente, conservar los recursos naturales y utilizarlos de manera sostenible, actuar ante las pautas de consumo y de producción no sostenibles y crear sociedades justas y pacíficas.

La dirección de las Universidades Técnicas es realizar cambios pequeños, que a largo plazo logran grandes cambios. Para lograr este cambio del paradigma, las universidades técnicas deben incluir programas que enseñan los conceptos fundamentales de sustentabilidad. Jansen (2010) desde la perspectiva docente, dice que se debería cambiar de actitud y que se debería poner más énfasis en la calidad de enseñar dice –nosotros tenemos que comprometer a nuestros estudiantes en la investigación orientada a mejorar su competencia social- recalca que este cambio requiere un cambio en la propia universidad.

Guitierrez (2010) en otro de sus artículos “Ambientalizar la Universidad: un reto Institucional para el aseguramiento de la calidad en los ámbitos curriculares y de la gestión” afirma que las universidades deben jugar un

papel mucho más activo en el proceso de transición hacia las sociedades sostenibles, en razón del peso que poseen en la formación profesional, la investigación científica y la difusión de la cultura en las sociedades contemporáneas. La educación superior es necesaria para crear empleos e industrias que sean “más verdes” (Mckeown, 2002).

Sin embargo se observa que en el caso de los Estados Unidos, más educación no ha dado como resultado una mayor sostenibilidad. Es claro que simplemente dar a la ciudadanía mayores niveles de educación no es suficiente para crear sociedades sustentables. Las cifras publicadas en el Anuario Estadístico y Reporte Mundial sobre Educación, de la UNESCO, muestran que más del 80% de la población de los Estados Unidos cuenta con algo de educación superior, y que cerca del 25% de sus habitantes tienen un título universitario de nivel licenciatura o ingeniería. Las estadísticas también muestran que el uso de energía y la generación de desechos per cápita en los Estados Unidos son casi las más altas del mundo (Mackeown, 2002).

Tanto la educación académica como la no académica son indispensables para modificar las actitudes de las personas de manera que éstas tengan la capacidad de evaluar los problemas del desarrollo sostenible y abordarlos (UNESCO – ACEID, 1997).

La UNESCO (1999) hace una invitación a la universidad frente a esta gran responsabilidad, lo que se debe hacer es reformular políticas y programas educativos. Al realizar estas reformas es necesario mantener la mirada fija hacia el largo plazo y hacia el mundo de las generaciones futuras. Mackeown (2002) también dice, el reto es elevar los niveles de educación sin crear una demanda cada vez mayor de recursos y bienes de consumo y la consecuente producción de contaminantes. Cumplir con este reto depende de que se reorienten los planes de estudio para

abordar la necesidad de una producción y patrones de consumo más sostenibles.

Para reorientar la educación también se requiere enseñar y aprender los conocimientos, habilidades, perspectivas y valores que guiarán y motivarán a la gente a buscar formas sostenibles de ganarse la vida, a participar en una sociedad democrática y a vivir de una manera sostenible (Mackeown, 2002).

En los países del sur, en las regiones y comunidades más pobres es donde a menudo se encuentra la calidad más baja de educación. El impacto que tiene el tener poca educación o educación de baja calidad limita severamente las opciones disponibles para que un país desarrolle sus planes de sustentabilidad a corto y largo plazo (Mackeown, 2002).

2.3. Desarrollo Sustentable desde sus inicios hasta hoy

Con la primera conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente, se produjeron los primeros conflictos entre los países del Norte y del Sur, ya que los primeros aseguraban que la contaminación medio ambiental provocada por la industria era responsabilidad de todos, aún cuando desde el fondo ellos sabían que los principales causantes eran ellos, sin embargo convencieron a los países del sur cuando éstos pretendían inicialmente “superar el retraso industrial”; hubo un gran debate entre el cuidado al medio ambiente y el desarrollo económico, no obstante como se dijo anteriormente lograron que los países del sur formaran parte de este cambio y los convencieron de que no existe contradicción alguna entre la protección medio ambiental y del desarrollo económico en un país. Ahora bien, (Michelsen y Rieckmann, 2008) (citado por Wichterich, 2002) identificaron que el concepto de “sustento sustentable” introducido

por mujeres de los países del sur, abre una ventana hacia la realidad de cada país, hablando en términos generales, donde el objetivo era garantizar las condiciones de vida locales y la pregunta es ¿cómo?, en el Manual de Educación para el Desarrollo Sostenible (2002), indica que las comunidades y los sistemas educativos son los entes principales para lograr la sustentabilidad (Guillen, 2009).

Desde el pensamiento ambiental latinoamericano que ha anidado en el campo de la educación ambiental, expresa Leff (2010), que se ha construido un concepto de ambiente; es decir, desde el saber ambiental se ha emprendido una aventura epistemológica para ambientalizar a las ciencias, a sus paradigmas y disciplinas; se ha impulsado la incorporación del saber ambiental en el currículum y en las prácticas educativas; se ha construido una visión de saberes y se ha tendido el puente de la interdisciplinariedad de las ciencias hacia la revalorización y emancipación de los saberes locales y al diálogo de saberes; contra la geopolítica de la globalización económico-ecológica y del desarrollo sostenible que busca armonizar el ambiente con la racionalidad económica e instrumental hegemónica.

La Reunión Nacional sobre Sostenibilidad en mayo de 1999, celebrada en Detroit, Michigan, estableció que aunque el término “desarrollo sostenible” se usa con frecuencia, no se entiende bien. Creemos que significa nuevas tecnologías y nuevas formas de hacer negocios, lo que nos permite mejorar la calidad de vida actual en las dimensiones económica, ambiental y social, sin dañar la capacidad de las generaciones futuras de disfrutar de una calidad de vida y oportunidades al menos tan buenas como las que tenemos nosotros (Mckeown, 2002).

Una de las descripciones originales del desarrollo sostenible se atribuye a la Comisión Brundtland: “El desarrollo sostenible es aquel que

satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones de satisfacer sus propias necesidades” (Mckeown, 2002) citado por (Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo, 1987).

Conceptualmente al desarrollo sostenible entendiéndolo como la adopción de una estrategia deliberada, adoptada por las sociedades organizadas para alcanzar simultáneamente objetivos equilibrados en los aspectos económicos, sociales, y medioambientales (Gabaldón, 2006); pero también como una forma de vida y como un debate sobre transformaciones humanas y su progreso en largo plazo (Sfeir, 2001).

Mackeown (2002) dice que el desarrollo sostenible tiene 3 componentes: el medio ambiente, la sociedad y la economía. Si se considera a los tres como círculos del mismo tamaño que se superponen, el área de traslape en el centro es el bienestar humano. En la medida en que el medio ambiente, la sociedad y la economía se alinean más, el área de traslape aumenta, al igual que el bienestar humano. Así estableció una propuesta de desarrollo que debe ser ecológicamente amigable, económicamente eficiente, y socialmente justo, actualmente denominado como desarrollo sostenible.

2.4. Iniciativas del desarrollo sustentable en el Ecuador

La adhesión de la República del Ecuador a los tratados de las cumbres de Río de Janeiro (1992) y de Johannesburgo (2002), a los Objetivos de Desarrollo del Milenio y su participación en la UNESCO comprometen al país al desarrollo de manera oficial de programas y proyectos que impulsen la transformación educativa en la dirección señalada por el Decenio de la Educación para el Desarrollo Sostenible (Mckeown, 2002).

Los Ecuatorianos hemos recuperado la lectura del “*sumak kawsay*”, la vida plena o el “buen vivir” de nuestros antepasados, como una visión alternativa. Por ello se ha ido construyendo con la sociedad civil de manera formal como no formal, una visión integral de lo ambiental desde la visión de las tres ecologías, que comprende:

1. la ecología personal, es decir la “relación” de la persona consigo mismo;
2. la ecología social, la relación de la persona con sus semejantes, con la sociedad;
3. la ecología ambiental, la relación de la persona, de la sociedad con la naturaleza.

El fundamento principal de buen vivir del Ecuador, está en el principio rector de la justicia, la eliminación de las desigualdades que producen dominación, opresión o subordinación entre personas y en la creación de escenarios que fomenten una pariedad que viabilice la emancipación y la autorrealización de las personas y donde los principio de solidaridad y fraternidad puedan prosperar con ello en la posibilidad de un mutuo reconocimiento (Plan del buen vivir 2009-2013).

Debemos asegurarnos que la noción de "durabilidad" sea la base de nuestra manera de vivir, de dirigir nuestras naciones y nuestras comunidades y de interactuar a escala global (UNESCO, 1999).

2.5. La Educación Superior para el Desarrollo Sustentable EDS

Educación para el Desarrollo Sustentable (EDS) tiene como objetivo desarrollar competencias (clave) que permiten a las personas participar en los procesos socio-políticos y, por lo tanto, mover la sociedad hacia el desarrollo sustentable (de Haan 2006; Hopkins/McKeown 2002).

La EDS pone de relieve la interdependencia entre el medio ambiente, la economía, la sociedad y la diversidad cultural, desde el ámbito local hasta el mundial, y tiene en cuenta el pasado, el presente y el futuro (UNESCO, 2009).

La Educación para el Desarrollo Sostenible en 1987, fue aprobado por primera vez en la Asamblea General de las Naciones Unidas el concepto de desarrollo sostenible y se ha explorado también el concepto paralelo de educación para apoyar el desarrollo sostenible. De 1987 a 1992, el concepto de desarrollo sostenible maduró conforme los comités discutían, negociaban, y escribían los 40 capítulos de la Agenda 21. Mackeown (2002), explica que las primeras ideas sobre la EDS se capturaron en el Capítulo 36 de la Agenda 21 e identificó cuatro principales impulsos para iniciar el trabajo de la EDS: (1) mejorar la educación básica, (2) reorientar la educación existente para abordar el desarrollo sostenible, (3) desarrollar el entendimiento y conciencia pública, y (4) ofrecer capacitación.

Sin embargo, según Según Hopkins (2002), fueron doce las cuestiones principales que obstaculizaron el avance de la EDS durante los noventa y el nuevo milenio:

1. Incrementar la conciencia: La EDS es Esencial
2. Estructurar y colocar la EDS en los Planes de Estudio
3. Relacionar la sostenibilidad con Temas Actuales: Reforma Educativa y Viabilidad Económica
4. Enfrentar la complejidad del Concepto de Desarrollo Sostenible
5. Desarrollar un Programa de EDS con Participación de la Comunidad
6. Insertar Disciplinas Tradicionales en un Marco Interdisciplinario
7. Compartir la Responsabilidad
8. Construir la Capacidad Humana
9. Desarrollar los Recursos Financieros y Materiales

10. Desarrollar Políticas

11. Desarrollar un clima de Creatividad, Innovación y Toma de Riesgos

12. Promover la sostenibilidad en la Cultura Popular

Las investigaciones muestran que la educación básica es clave para la capacidad de un país para desarrollar y lograr metas de sostenibilidad. Para Mckeown, (2002) una mujer educada tiene un estatus más elevado y un mayor sentido de eficacia. El educar a las mujeres genera vidas más equitativas para ellas y para sus familias y aumenta su capacidad de participar en las decisiones de la comunidad y de trabajar para lograr metas locales de sostenibilidad.

Muchos autores concuerdan que la educación es "la fuerza del futuro", porque ella constituye uno de los instrumentos más poderosos para realizar el cambio (Leff, 2010). Otro de los autores especialistas en EDS como Mackeown (2002) dice que la educación es de importancia crítica para promover el desarrollo sostenible y aumentar la capacidad de las poblaciones para abordar cuestiones ambientales y de desarrollo; si bien la educación básica sirve de fundamento para la educación en materia de medio ambiente y desarrollo, esta última debe incorporarse como parte fundamental del aprendizaje. Gutiérrez (2004) plantea al respecto que, conseguir una sociedad cada vez más comprometida con el medio ambiente es un reto ambicioso que exige reformas e innovaciones en lo privado y en lo público, en lo personal y en lo institucional, en lo individual y lo colectivo, en lo educativo y en las demás esferas de la vida ciudadana. Para Fuentalba *et al.*, (2001), la educación juega un papel fundamental; su rol es convertirse en una herramienta vital para la gestión de un desarrollo sustentable, con el fin de desarrollar un pensamiento crítico. La educación es crítica para promover el desarrollo sostenible y mejorar la capacidad de la gente para dar tratamiento a las problemáticas del ambiente y el desarrollo" (Mckeown, 2002).

Según Fuentalba *et al.*, (2001), los países de Latinoamérica como Chile por ejemplo, toman la educación ambiental como un instrumento estratégico que encamina hacia un desarrollo sustentable; respetando el entorno y vinculándole a éste armónicamente. El desarrollo sustentable es un desafío del conjunto de la sociedad y constituye uno de los objetivos generales de la política gubernamental en Chile; en una de sus leyes generales del Medio Ambiente expresa que el camino más sustentable es la educación, a pesar de que sus resultados solo son observables a largo plazo.

2.6. El Desarrollo de competencias otro objetivo de la EDS

Educación para el Desarrollo Sustentable, tiene como objetivo desarrollar competencias (clave) que permiten a las personas participar en los procesos socio-políticos y, por lo tanto, mover la sociedad hacia el desarrollo sustentable (Hopkins y McKeown, 2002).

Los desafíos con los cuales las universidades deben enfrentarse para hacerse universidades sustentables son: políticas institucionales de sustentabilidad, la movilización del personal y de los estudiantes, la formación del personal, la inclusión de la sustentabilidad en la investigación, la inclusión de la sustentabilidad en el currículum así como en la educación continua y en la extensión (Leal Filho, 2009).

2.6.1. Competencias “clave” para el desarrollo sustentable

En general, competencias son disposiciones individuales las cuales abarcan elementos cognitivos, emocionales, volitivos y motivacionales; entonces forman una combinación de conocimiento, capacidades, habilidades, motivos, valores y disposiciones emocionales. Las

competencias facilitan la acción auto-organizada en diferentes situaciones complejas, siendo activadas dependiendo de la situación y el contexto dados. Se pueden cambiar: Se desarrollan en la acción – en la base de las experiencias y la reflexión (Andrade, 2008).

Competencias *clave* se entienden como competencias transversales, multifuncionales e intercontextuales las cuales se consideran que son particularmente significativas para implementar metas importantes en un marco normativo (Rychen, 2003).

Expertos de la EDS de Ecuador, Chile, México, Alemania y Gran Bretaña han identificado las siguientes 12 competencias clave que son importantes para el desarrollo sustentable en Europa como también en América Latina (Rieckmann 2011):

La competencia para el pensamiento sistémico y el manejo de la complejidad

La competencia para el pensamiento anticipatorio

La competencia para el pensamiento crítico

La competencia para actuar de manera justa y ecológicamente

La competencia para la cooperación en grupos (heterogéneos)

La competencia para la participación

La competencia para la empatía y el cambio de perspectiva

La competencia para el trabajo interdisciplinario

La competencia para la comunicación y el uso de los medios de comunicación

La competencia para la planificación y realización de proyectos innovadores

La competencia para la evaluación

La competencia para la tolerancia a la ambigüedad y la frustración

Las competencias se describen como algo que se puede aprender, pero no se puede enseñar (Weinert, 2001).

Tanto para los expertos de Europa y América Latina las competencias clave más relevantes son las para el pensamiento sistémico y el manejo de la complejidad, el pensamiento anticipatorio y el pensamiento crítico. Además, las respuestas de los expertos muestran que, sobre todo, la complejidad, la incertidumbre, los riesgos y la alta velocidad del cambio social (global) son vistos como retos que hacen necesarias y pertinentes, en particular, estas competencias clave (Rieckmann 2011).

Las universidades deben crear espacios de enseñanza y aprendizaje que se caracterizan por aspectos como la inter- y transdisciplinariedad, la participación, la orientación a los problemas así como la vinculación del aprendizaje formal e informal y, por tanto, deben facilitar el desarrollo de las competencias clave necesarias para dedicarse al desarrollo sustentable (Fadeeva y Mochizuki, 2010).

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

En este capítulo se muestran aspectos metodológicos como el tipo de investigación, diseño de investigación, descripción de los participantes, las técnicas y procedimientos que fueron utilizados para llevar a cabo dicha investigación.

A continuación un esbozo sistémico de indicadores y metas que se llevó a cabo para reforzar el proceso de universidad sustentable.

Cuadro 1. Indicadores, verificadores y metas

Indicadores/Verificadores/Metas		
El presente proyecto de investigación se enmarcó dentro del PEDI 2011-2020 UTN, en el objetivo estratégico reforzar el proceso de universidad sustentable		
INDICADORES	VERIFICADORES	META
<p>Indicador 1. Número de eventos de capacitación en temas de sustentabilidad</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Hasta mayo de 2011 se realiza el primer taller para socializar la idea de sustentabilidad a docentes que imparten las cátedras de Realidad Nacional, Introducción a la Profesión e Investigación Científica de la FICA. - Hasta junio de 2011 se realiza el segundo taller de capacitación y la importancia de reorientar los sílabos actuales. - Hasta julio de 2011 se realiza una conferencia para capacitar en el área de la Educación para el Desarrollo Sustentable, a todo el cuerpo docente de la FICA. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se logró socializar la idea de sustentabilidad al 100% de docentes que imparten las cátedras de Realidad Nacional, Introducción a la Profesión e Investigación Científica de la FICA. - Se consiguió dar un enfoque sustentable al 100% de los sílabos propuestos - Se consiguió capacitar al 75% de todo el cuerpo docente de la FICA.
<p>Indicador 2. Porcentaje de incorporación</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Hasta julio de 2011 se incorporan en las mallas curriculares de las cátedras de Realidad Nacional, Introducción a la Profesión e Investigación conceptos sobre sustentabilidad. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se logró dar un enfoque sustentable al 100% de los programas académicos de las cátedras de Realidad Nacional, Introducción a la Profesión e Investigación.

<p>en las mallas curriculares del concepto de sustentabilidad.</p>	<p>- Hasta finales del año 2011 se aprueban los nuevos sílabos en el Honorable Consejo Académico de la FICA.</p> <p>- Hasta noviembre de 2011, se verifica la aplicación de los nuevos sílabos con enfoque sustentable de las cátedras de Realidad Nacional, Introducción a la Ingeniería e Investigación Científica en la FICA.</p>	<p>- Se consiguió aprobar el 100% de los sílabos con enfoque sustentable de las tres cátedras en el HCA de la FICA.</p> <p>- Se verificó que el 100% de docentes que imparten las cátedras de Realidad Nacional, Introducción a la Ingeniería e Investigación Científica en la FICA, aplican los sílabos con enfoque sustentable</p>
--	--	--

Elaborado por: Lorena Dávila

Enmarcado en el Plan Estratégico de Desarrollo Institucional 2011- 2020 de la UTN, en el objetivo reforzar el proceso de universidad sustentable, la metodología apoyó al cumplimiento de metas dirigidas a fortalecer dicho objetivo.

3.1. Tipo de Investigación:

De acuerdo con el problema referido de cómo introducir criterios de sustentabilidad en los planes de estudio de las cátedras de Realidad Nacional, Introducción a la Ingeniería e Investigación Científica en la FICA, la investigación fue de tipo proyecto factible. Para UPEL (1998) “el proyecto factible consiste en la investigación, elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable para solucionar problemas requerimientos o necesidades de organizaciones o grupos sociales; puede referirse a la formulación de políticas, programas, tecnológicas, métodos o procesos”.

En atención a esta modalidad se introdujeron tres fases en el estudio. En la **fase I** incluyó la capacitación de actores clave en temas relacionados al Desarrollo Sustentable y Educación para el Desarrollo Sustentable, en el marco del seminario-taller denominado “UTN hacia una universidad sustentable”. En esta fase inicial estuvieron involucrados representantes de toda la comunidad universitaria, así:

- Estudiantes representantes del Consejo Universitario (FECYT, FACAE y FICAYA)
- Docentes participantes de la especialización en EDS
- Directivos de la UTN (Decanos de la FICA y FECYT)
- Representantes de la administración de la UTN (Director de Recursos humanos y Coordinador de Acreditación)

De manera participativa se diagnosticó la necesidad de un rediseño en los planes de estudio de las cátedras de Realidad Nacional, Introducción a la Ingeniería e Investigación Científica en la UTN para introducir criterios de sustentabilidad.

En la **fase II** del proyecto se desarrolló estrategias de acción que respondieron a las preguntas ¿dónde?, ¿cuándo? y ¿cómo?. Así:

- Campos de acción: FICA
- Diagnóstico del estado actual de las cátedras de Realidad Nacional, Introducción a la Ingeniería e Investigación Científica.
- Planes de acción: objetivos, actividades, instrumentos, indicadores, política Institucional (Talleres y conferencias con docentes que dictan las tres cátedras).

La **fase III** consistió en verificar y realizar un seguimiento de las metas alcanzadas.

Todo este proceso con base en la participación de actores clave como el decano de la FICA, docentes especialistas en EDS, docentes de las cátedras de Realidad Nacional, Introducción a la Ingeniería e Investigación Científica.

3.2. Diseño de la investigación

El estudio propuesto se adecuó a los propósitos de la investigación no experimental. En función de los objetivos definidos en el presente estudio,

donde se planteó introducir criterios de sustentabilidad en los planes de estudio de las cátedras de Realidad Nacional, Introducción a la Ingeniería e Investigación Científica en la FICA.

3.3. Descripción de los Participantes

La aplicación del proyecto, fue dirigido a todos los docentes que imparten las cátedras de Realidad Nacional, Introducción a la Ingeniería e Investigación Científica de la Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas. En este sentido, se ofreció la oportunidad de participar a ocho docentes y un Decano, los mismos que se detallan a continuación.

Cuadro 2. Descripción de los participantes

Nro.	Nombre y apellido	Formación Profesional	Edad	Sexo:
				M= masculino F= femenino
1	Nelson Morales	Dr. Fitoquímica	67	M
2	Mariana Arciniegas	Lic. Ciencias Educación	45	F
3	René Brown	Ing. Sistemas Comp.	58	M
4	César Montesdeoca		49	M
5	Vicente Vinuesa	Filosofía CC.SS	62	M
6	Alejandra Urquizo	Psicología Industrial	32	F
7	Edgar Jaramillo	Ing. Eléctrico y Telecom.	45	M
8	Enrique Rosero		48	M
9	Winstong Oviedo	DECANO	53	M

Elaborado por: Lorena Dávila

El promedio de edad de los docentes es de 51 años, el 75% de sexo masculino y el 25% de sexo femenino. Este grupo imparte generalmente las tres asignaturas en la FICA.

El grupo se caracterizó por ser de tipo multidisciplinario, lo que permitió que el proceso sea participativo a la hora de seleccionar los contenidos y diseñar métodos adecuados para enseñar en base a competencias clave del desarrollo sustentable.

3.4. Métodos e Instrumentos

Ubicado dentro de la modalidad de los proyectos denominados factibles se emplearon una serie de instrumentos y técnicas de recolección de información.

El cuadro siguiente es un esbozo sistémico y resumido de los métodos e instrumentos que se utilizó para incorporar los criterios de la sustentabilidad en los sílabos de Realidad Nacional, Introducción a la Ingeniería e Investigación Científica. Se detalla también los actores clave que apoyaron directamente en todo este proceso participativo, así como los contenidos centrales de las capacitaciones impartidas.

Cuadro 3. Métodos e Instrumentos utilizados

Técnicas	Conferencia de consenso Ejercicios de creación de consenso Mesa Redonda Expositores invitados	
Instrumentos	a. Seminario-taller “UTN hacia una universidad sustentable ” b. Talleres Participativos c. Hojas de Trabajo: <ul style="list-style-type: none"> - Sílabos de Realidad Nacional, Introducción a la Ingeniería e Investigación Científica - PEDI-UTN 2011-2020 - Evaluación del programa académico - Artículo “cómo reorientar la educación” d. Cuestionario	b.1. Taller participativo 1 – Docentes: Crear conciencia sobre la importancia de la EDS b.2. Taller participativo 2 – Docentes: Reorientar los sílabos existentes con enfoque sustentable b.3. Conferencia – Docentes FICA d.1. Encuesta

Actores clave	<ul style="list-style-type: none"> - Decano de la FICA - Docentes que imparte las cátedras de Realidad Nacional, Introducción a la Ingeniería e Investigación Científica. FICA. - Coordinadora / Especialista en EDS - Especialista en EDS
Asignaturas seleccionadas	<ul style="list-style-type: none"> - Realidad Nacional - Introducción a la Profesión - Investigación Científica
Contenidos Centrales de la capacitación	<ul style="list-style-type: none"> - La sustentabilidad desde sus inicios - Dimensiones de la sustentabilidad - Inter y transdisciplinariedad - Métodos de la educación para el desarrollo sustentable - Experiencias de docentes que enfocaron la enseñanza en la sustentabilidad durante un semestre - Experiencias de estudiantes que tomaron asignaturas con enfoque sustentable - Reformular los planes de estudio de las tres asignaturas, con el fin de hacer espacio para temas relacionados a la sustentabilidad.

Elaborado por: Lorena Dávila

Además se utilizó incentivos bajo los principios de capacitación, participación, inclusión, compromiso, aunar esfuerzos, legitimación y representatividad, los mismos que fueron de gran ayuda para el desarrollo del proceso de reforzar la universidad sustentable.

3.4.1. Métodos

En la siguiente tabla se describen los métodos utilizados durante el desarrollo de los talleres, con sus fortalezas, debilidades y recomendaciones sobre el método.

Cuadro 4. Métodos: descripción, fortalezas, debilidades y recomendaciones sobre el método.

Método	Descripción del Método	Fortalezas	Debilidades	Recomendaciones sobre el método
Conferencia para el Consenso	<p>Un grupo de trabajo multidisciplinario se reúne para discutir temas de carácter científico y técnico.</p> <p>Consta de 2 etapas: 1) reuniones con expertos, discusiones y el trabajo hacia el consenso (se refiere a grupos pequeños de personas) 2) conferencia en la que las principales observaciones y conclusiones se presentan al público en general o a los medios de comunicación</p>	<p>Proceso de comunicación de información sobre el tema de la conferencia</p> <p>Ofrece un fuerte componente educativo</p> <p>Método útil para obtener información de diferentes opiniones</p>	<p>Método que no puede garantizar la participación representativa</p> <p>Requiere de múltiples conferencias para asegurar que las opiniones buscadas sean amplias y representativas</p>	
Ejercicios de creación de consenso	<p>Un proceso diseñado para ayudar a las personas llegar a un consenso, centrándose en los temas propios</p> <p>Se utilizan mediadores para ayudar a las personas llegar a un consenso</p>	<p>Ayuda a las personas para llegar a soluciones que todos puedan apoyar</p> <p>Proporciona tiempo para que las personas conozcan puntos de vista diferentes</p>		<p>Normalmente se utilizan para ayudar a las partes a llegar a un consenso sobre una cuestión</p> <p>Los grupos tradicionalmente se reúnen para discutir un tema</p>
Mesa redonda	<p>Un tiempo de discusión de un tema en particular</p> <p>Implica 6-12 personas</p>	<p>Son grupos de enfoque con éxito</p> <p>Puede llegar a un consenso y enriquecimiento entre los Participantes</p>	<p>Limita la capacidad para cubrir temas complejos</p> <p>La falta de participantes informados produce la</p>	

	<p>seleccionadas para cumplir con los criterios específicos</p> <p>Fomenta el debate abierto entre los participantes</p>	<p>Buen lugar para conocer las necesidades de un grupo particular</p> <p>Actúan de manera informal, por lo que los participantes pueden hablar en un ambiente relajado</p> <p>Una buena manera de medir las opiniones de los participantes</p>	<p>discusión superficial</p> <p>Los criterios de selección puede crear un sesgo en la obtención de opiniones</p> <p>Número limitado de participantes</p> <p>Límite de representatividad de opiniones</p>	
Expositores Invitados	<p>Puede estar compuesto por una variedad de personas de diferentes organizaciones (por ejemplo, ONG y organizaciones gubernamentales)</p> <p>Grupo multidisciplinario</p> <p>Especialistas expertos</p>	<p>si el comité está equilibrado, las deliberaciones pueden ser fructíferas</p> <p>Su asesoramiento debería influir en la toma de decisiones</p> <p>El proceso también debe formar ciudadanos informados, impulsar la confianza en las instituciones y reducir los conflictos</p>		<p>No necesariamente es un grupo representativo de personas</p>

Elaborado por: Lorena Dávila y adaptado de Abelson *et al.*, 2001. Deliberations about Deliberations.

3.4.2. Técnicas e instrumentos

Con el seminario taller en la Universidad Leuphana de Lüneburg se conoció algunas experiencias de más de una década para llegar a ser Universidad sustentable y se diagnosticó la necesidad de un rediseño en los planes de estudio en la UTN, para introducir criterios de sustentabilidad. En el anexo 10 se puede ver fotografías del trabajo llevado a cabo durante este proceso.

En resumen se planteó:

- Modificar el sílabo de la asignatura de Realidad Nacional en un principio
- Eventos de capacitación a docentes en cada facultad en temas relacionados con EDS
- Capacitación en las jornadas curriculares sobre DS y EDS

Posteriormente con la finalidad de incorporar criterios sobre sustentabilidad en los sílabos se organizó dos talleres participativos, con los docentes de Realidad Nacional, Introducción a la Ingeniería e Investigación Científica y una conferencia a nivel general del cuerpo docente de la FICA, que se detallan a continuación:

3.4.2.1. Primer Taller

Cuadro 5. Descripción del primer taller

Tema:	Socialización sobre temas de sustentabilidad
Meta:	Concientizar al docente de la importancia que tiene la Educación para el Desarrollo sustentable
Componente de Medición:	Gestión Académica: Docentes
Grupo destinatario	Docentes de las cátedras de Realidad Nacional, Introducción a la

	Ingeniería e Investigación Científica de la FICA
Objetivo:	Ofrecer a los profesionales que trabajan en el campo de la educación la oportunidad de profundizar, ampliar conocimientos orientadas a la formación en el área de la EDS.
Participantes:	<ul style="list-style-type: none"> - Coordinadora del proyecto - Estudiantes Invitados que siguen la especialización en EDS - Docentes que imparten las cátedras de Realidad Nacional, Introducción a la Ingeniería e Investigación Científica - Decano de la FICA
Herramientas metodológicas:	<ul style="list-style-type: none"> - Conferencia introductoria (Presentaciones en power point) - Proyección de videos - Discusiones en grupo con preguntas directrices
Tiempo requerido:	7 horas

Desarrollo:

- Se planificó y acordó la capacitación con especialistas en EDS y el apoyo del Decano de la FICA.

Fotografía 1. Intervención de la especialista en EDS



25 de mayo de 2011

La capacitación abarcó:

- Conferencia introductoria¹
 - Introducción
 - Educación sobre el Desarrollo Sustentable
 - Dimensiones de la sustentabilidad
 - Educación para un Desarrollo Sustentable
 - Inter y Transdisciplinariedad
 - Métodos de la Educación para un Desarrollo Sustentable

¹ Sírvase ver el detalle de las presentaciones en el anexo 1.

– Discusiones en grupo con preguntas directrices

- Se dividió a los docentes de acuerdo a las cátedras que imparten, en tres grupos. Esto permitió deliberar sobre la pregunta directriz:
 - ¿Importancia de introducir conceptos de sustentabilidad en los sílabos de Realidad Nacional, Introducción a la Ingeniería e Investigación Científica?

Fotografía 2. Discusiones en grupo, basados en la Pregunta directriz



25 de mayo de 2011

- Antes de la deliberación los integrantes de cada grupo intercambiaron algunas ideas sobre la importancia de la EDS.
- Las deliberaciones fueron dirigidas por un moderador especialista en EDS.

Fotografía 3. Deliberación de la pregunta directriz



“Debemos integrar en los sílabos la sustentabilidad, ya que solo la educación es la estrategia clave para alcanzar un verdadero Desarrollo sustentable”.

Mariana Arciniegas

25 de mayo de 2011

Elaborado por: Lorena Dávila

3.4.2.2. Segundo Taller

Cuadro 6. Descripción del segundo taller


Tema:	Realidad Nacional, Introducción a la Ingeniería e Investigación Científica con enfoque sustentable
Meta:	Reorientar las unidades actuales de los sílabos de Realidad Nacional, Introducción a la Ingeniería e Investigación Científica, para abordar la sustentabilidad, en la FICA.
Componente de Medición:	Gestión Académica: Docentes
Grupo intervenido	Docentes de las cátedras de Realidad Nacional, Introducción a la Ingeniería e Investigación Científica
Objetivo:	Que los docentes reformulen las unidades en los programas académicos actuales de Realidad Nacional, Introducción a la Ingeniería e Investigación Científica, para hacer espacio a la educación para el desarrollo sustentable.
Participantes:	<ul style="list-style-type: none"> - Coordinadora del proyecto - Estudiantes Invitados que siguen la especialización en EDS - Docentes que imparten las cátedras de Realidad Nacional, Introducción a la Ingeniería e Investigación Científica - Decano de la FICA
Herramientas metodológicas	<ul style="list-style-type: none"> - Conferencia introductoria (Presentaciones en power point) - Discusiones en grupo con pregunta directriz y aplicación de la hoja de trabajo “La unión hace la fuerza”² <ul style="list-style-type: none"> o ¿Esta unidad refuerza una meta de sustentabilidad de su universidad o comunidad?
Materiales:	<ul style="list-style-type: none"> - Copias de los sílabos de Realidad Nacional, Introducción a la Ingeniería e Investigación Científica³. - Copias del PEDI⁴, específicamente del objetivo estratégico 5 “Reforzar el proceso de Universidad Sustentable”. - Copias de la hoja de trabajo⁵ “Evaluación del Programa Académico”

² Sírvase ver la hoja de trabajo “La unión hace la Fuerza” en el anexo 5

³ Sírvase ver los tres sílabos de las tres asignaturas en los anexos 2, 3 y 4 respectivamente.

⁴ PEDI: Plan Estratégico de Desarrollo Institucional. Sírvase ver en el anexo 6

⁵ Sírvase ver la Hoja de Trabajo “Evaluación del programa Académico ” en el anexo 7

	<ul style="list-style-type: none"> - Artículo⁶ de “cómo reorientar la educación” - Cartulinas, marcadores, papelotes, etc.
Tiempo requerido:	4 horas
<p>Desarrollo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se distribuyó a los docentes los sílabos de Realidad Nacional, Introducción a la Ingeniería e Investigación Científica, el documento del PEDI 2011-2020 de la UTN, la hoja de Trabajo “Evaluación del Programa Académico” y el artículo de “Cómo reorientar la educación”. - Se pidió a los docentes formar tres grupos, así: <ul style="list-style-type: none"> • Docentes de Realidad Nacional • Docentes de Introducción a la Ingeniería • Docentes de Investigación Científica <p style="text-align: center;">Fotografía 4. Formación de grupos de trabajo.</p>  <p style="text-align: center;">29 de junio de 2011</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se solicitó a los docentes que lean la descripción de las unidades de los sílabos que les corresponde. Y con la hoja de Trabajo “Evaluación del Programa Académico”, discutieron y evaluaron la importancia de las unidades actuales en torno a las necesidades de la UTN, de la Región, del País y del Mundo; luego filtraron las unidades que son importantes y finalmente dieron un enfoque sustentable a la asignatura correspondiente. - Con el apoyo de materiales como: pizarrón, cartulinas, papelotes, marcadores; se realizó la estructura del programa de trabajo de cada sílabo. 	

⁶ Sírvase ver el artículo “Cómo reorientar la educación” en el anexo 8. Autor: Mckeown Rosalyn. 2002. Manual de educación para el desarrollo sostenible. Instituto de Educación e Investigación sobre Manejo de Desechos de la Universidad de Tennessee Knoxville, TN 37996-4134 U.S.A.

- Se realizó un esquema en el pizarrón, a la columna horizontal le correspondió las unidades y a la columna vertical la valoración en importancia, así:

5 = Muy importante

4 = Importante

3 = Poco importante

2 = No importante

1 = No se usa

0 = No se usa pero es importante de todas formas

Fotografía 5. Valoración del sílabo de Investigación Científica.



29 de junio de 2011

- Se reformularon las unidades del programa de trabajo de los sílabos de Realidad Nacional, Introducción a la Ingeniería e Investigación Científica procurando un enfoque sustentable.

Fotografía 6. Reorientación del sílabo de Investigación Científica.



29 de junio de 2011

Elaborado por: Lorena Dávila

3.4.2.3. Conferencia

Cuadro 7. Descripción de la Conferencia

Tema:	Socialización de la idea de desarrollo sustentable a docentes de la Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas de la UTN.
Meta:	Concientizar sobre la importancia de la Educación para el Desarrollo Sustentable.
Componente de Medición:	Gestión Académica: Docentes
Grupo intervenido	Docentes de la FICA
Objetivo:	Ofrecer a los profesionales que trabajan en el campo de la educación la oportunidad de profundizar, ampliar conocimientos y desarrollar capacidades y habilidades orientadas a la formación en el área de la Educación para el Desarrollo Sustentable.
Participantes:	<ul style="list-style-type: none"> - Coordinadora del proyecto - Estudiantes Invitados que siguen la especialización en EDS - Docentes de la FICA - Decano de la FICA - Reina de la FICA
Herramientas metodológicas	<ul style="list-style-type: none"> - Conferencia Magistral - “Juegos sustentables” - Proyecciones de videos sustentables⁷ realizados por estudiantes de la UTN y de la Universidad Leuphana
Materiales:	<ul style="list-style-type: none"> - Infocus - Videos con mensajes sustentables realizados por estudiantes de la UTN y la universidad cooperante Leuphana de Alemania que apoya esta iniciativa.
Tiempo requerido:	4 horas
Desarrollo:	<ul style="list-style-type: none"> - La conferencia fue dictada en el Aula de Audiovisuales de la FICA y abarcó los siguientes temas:

⁷ Sírvase ver los videos en el cd adjunto a este proyecto de aplicación

Fotografía 7. Conferencia



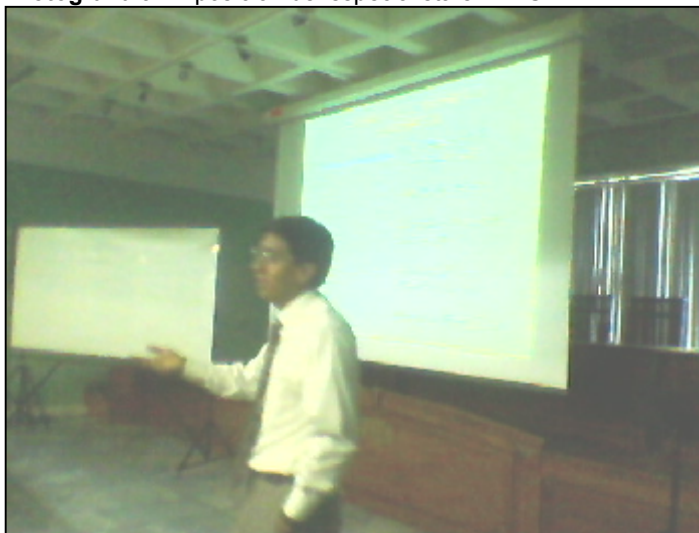
Fotografía 8. Conferencia



25 de julio de 2011

- Reseña Histórica del Desarrollo sustentable
- Dimensiones de la sustentabilidad, estudio de caso en la FICA con enfoque en el uso de energía.
- Iniciativas Estudiantiles sobre proyectos sustentables
- Aplicación de la sustentabilidad en la carrera de tintorería
- Testimonio de la Reina de la FICA sobre el impacto generado en los estudiantes por introducir los principios de sustentabilidad en la cátedra de en Realidad Nacional.

Fotografía 9. Exposición del especialista en EDS



25 de julio de 2011

Elaborado por: Lorena Dávila

3.4.2.4. Cuestionario

La información recolectada de las encuestas⁸ a los docentes que imparten las cátedras de Realidad Nacional, Introducción a la Ingeniería e Investigación Científica de la FICA, se codificó y tabuló para cada una de las preguntas, y su sistematización fue realizada en el programa Excel.

⁸ Sírvase ver la encuesta en el anexo nueve

CAPÍTULO IV. RESULTADOS

El análisis de los resultados se ha dividido en tres fases, antes, durante y después de la intervención del proyecto. Con el fin de alcanzar compromisos, una de las acciones estratégicas antes de la elaboración del proyecto fue el seminario taller en Alemania, denominado “la UTN hacia una universidad sustentable” para comprometer a actores claves para participar activamente en el proceso de reforzar la universidad sustentable.

4.1. Análisis e interpretación de los resultados

4.1.1. Fase uno: Antes de la intervención

Resultado 1. Con el seminario-taller, realizado en la Universidad de Luneburg en Alemania, se cultivó el interés en EDS en el Decano de la FICA.

Resultado 2. Se realizó un plan de capacitación en EDS para docentes de la FICA.

Resultado 3. Se ejecutó compromisos con el decano y especialistas en EDS, para participar de manera activa en las capacitaciones.

Resultado 4. Se efectuó compromisos con seis especialistas en EDS, que trabajan en FICA, como apoyo estratégico en las capacitaciones.

4.1.2. Fase dos: Durante la intervención

4.1.2.1. Primer Taller

Resultado 1. Se realizó el primer evento de capacitación en EDS, en mayo de 2011.

Resultado 2. Los docentes formulan la idea de reorientar los sílabos de Realidad Nacional, Introducción a la Ingeniería e Investigación Científica dando espacio para introducir conceptos de sustentabilidad.

4.1.2.2. Segundo Taller

Resultado 1. Se realizó el segundo evento de capacitación en EDS, en junio de 2011.

Resultado 2. Se introdujo criterios de sustentabilidad en las cátedras de Realidad Nacional, Introducción a la Ingeniería e Investigación Científica.

Resultado 3. De manera multidisciplinaria los docentes debaten sobre la importancia de aplicar metodologías en el aula para desarrollar competencias claves del desarrollo sustentable y se comprometen a trabajar especialmente con proyectos orientados al desarrollo sustentable.

4.1.2.3. Conferencia

Resultado 1. Se realizó el segundo evento de capacitación en EDS, en julio de 2011.

Resultado 2. Se socializó, concientizó y se amplió conocimientos sobre la importancia de la EDS a todo el personal docente de la FICA.

Resultado 3: Se aprobó los sílabos con enfoque sustentable de Realidad Nacional, Introducción a la Ingeniería e Investigación Científica en el Honorable Consejo Académico de la FICA, para su aplicación en todas las carreras de la FICA, en agosto de 2011.

A continuación se presenta el resultado de los sílabos aprobados en el Honorable Consejo Académico de la Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas, con enfoque sustentable y en el orden que se indica:

Realidad Nacional,
Introducción a la Ingeniería
Investigación Científica



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
VICERRECTORADO ACADÉMICO

FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

CARRERA: Ingeniería Industrial

IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Humanística Básico Profesional Optativa Complementaria

NOMBRE DE LA ASIGNATURA

REALIDAD NACIONAL

CÓDIGO

NÚMERO DE CRÉDITOS 4

TIPO DE ASIGNATURA

Teórica Teórico-práctico Práctica

Fecha de inicio de clases
AA/MM/DD
11/03/2001

Fecha final de clases
AA/MM/DD
11/07/1930

IDENTIFICACIÓN DEL DOCENTE

NOMBRES: MARIANA ARCINIEGAS PASPUEL

TELÉFONO	Oficina	Domicilio	Celular
	2608799	2641780	85900728

DIRECCIÓN ELECTRÓNICA: mari.arci@hotmail.com
amarciniegas@utn.edu.ec

ASIGNATURAS PRERREQUISITO

Nombres de las asignaturas y sus correspondientes conceptos requeridos

NINGUNA

Asignaturas del mismo semestre que se articulan con los temas en desarrollo

Nombre de las asignaturas y sus correspondientes conceptos relacionados

NINGUNA

Asignaturas de semestres posteriores que se articulen con los temas en desarrollo
Nombre de las asignaturas y sus correspondientes conceptos relacionados

Está vinculada con todas las asignaturas por ser parte de la formación humanista

CONCEPTUALIZACION DE LA ASIGNATURA

La cátedra de Realidad Nacional, es uno de los campos de estudio universitario, realmente decisivo para una formación profesional integral de alto nivel. Su objetivo básico se refiere a desarrollar el pensamiento crítico, la capacidad interpretativa y resolutive del estudiante universitario; porque no se puede continuar siendo el sujeto ingenuo, con escasa capacidad de discernimiento, juguete de los intereses ideológicos, políticos y económicos que predominan en la sociedad actual.

Lo que busca esta cátedra es que usted y nosotros podamos abrir los ojos frente a una realidad; investigar las causas de la actual situación de subdesarrollo de nuestra nación, reconocer las dramáticas condiciones sociales en que vive el pueblo ecuatoriano; adquirir mecanismos de resistencia crítica ante los mensajes engañosos del sistema; buscar la promoción de los valores humanos, y esto solo se puede lograr analizando objetivamente los hechos de la realidad socioeconómica, cultural, ecológica y política, a la luz de las teorías científicas.

En las aulas se plantearán numerosos casos y situaciones socioeconómicas, de Industria, en que vive nuestra región, país, Latinoamérica y el mundo, para discutirlos, interpretarlas y buscar alternativas de solución a los múltiples problemas y necesidades que ocurren en la sociedad actual.

La UTN, por su propia naturaleza es el centro educativo donde se forman los individuos pensantes, críticos, propositivos. Por ello desde la academia, la cátedra de Realidad nacional, debe trabajar sobre el desarrollo del pensamiento crítico y alternativo, con el objetivo de germinar propuestas económicas, políticas, sociales, ecológicas y culturales para enfrentar a un sistema injusto y depredador.

PROGRAMA DE TRABAJO

OBJETIVO GENERAL

Diagnosticar e interpretar los fenómenos y condiciones de educación, económicas, sociales, ecológicas, políticas y culturales en que vive la sociedad ecuatoriana, latinoamericana y mundial.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Investigar los últimos acontecimientos y conflictos socioeconómicos y políticos que involucran a la nación ecuatoriana, Latinoamericana y mundial
2. Fundamentar científicamente los distintos conflictos económicos, políticos y sociales del Ecuador y América Latina.
3. Identificar problemas de educación y plantear soluciones.
4. Fomentar y motivar el estudio y análisis de la Sociopolítica y fundamentar nuestra nacionalidad

SISTESIS DE LA ASIGNATURA: (Listado de Unidades Temáticas, numeradas)	COMPETENCIAS A DESARROLLAR	Nro. de créditos	Nro. de horas	% de Avance Materia
UNIDAD I DESARROLLO SUSTENTABLE Evolución histórica Dimensiones de la sustentabilidad Agenda 21. Experiencias locales Proyecto de “Buen vivir” Universidad Sustentable	Capacidad para sensibilizar frente a una problemática mundial Involucrar a todo el personal universitario en el tema de sustentabilidad.	12	12	15%
UNIDAD II REALIDAD SOCIAL, HISTORICA, DEMOGRAFICA Y POLITICA- INDICADORES SOCIALES Y DE INDUSTRIA La República, época democrática Modos de producción en el Ecuador La población. Demografía y política Evaluación	Describir la situación demográfica del Ecuador y sus implicaciones Promover la investigación bibliográfica en áreas de población, industria, economía, política, etc	10	10	27.5%
UNIDAD III LOS SERVICIOS SOCIALES: INDUSTRIA EDUCACION, SEGURIDAD SOCIAL La educación La industria la seguridad social Evaluación	Demostrar habilidad para identificar problemas económicos del Ecuador, América Latina y el mundo	12	12	42.5%
UNIDAD IV GLOBALIZACION, INTERVENCIONISMO, NEOLIBERALISMO Y DOLARIZACION. La Globalización El Keynesianismo- intervencionismo El Neoliberalismo La Dolarización Lectura complementaria Evaluación	Habilidad para recoger, procesar datos pertinentes, relevantes y diferenciar los modelos económicos y esquema monetario	12	12	57.5%

<p>UNIDAD V</p> <p>SECTORES ECONOMICOS Y ACTIVIDADES PRODUCTIVAS INDICADORES Y VARIABLES ECONOMICAS DEL ECUADOR</p> <p>Sector primario Sector secundario Sector terciario</p>	<p>Habilidad para reconocer, interpretar gráficamente, las variables e indicadores, económicos y factores productivos</p>	12	12	72.5%
<p>UNIDAD VI</p> <p>DISTRIBUCION DEL INGRESO Y CONCENTRACION DE LA RIQUEZA</p> <p>Componentes de la distribución del ingreso en el Ecuador Causas de la desigual distribución del ingreso Consecuencias de la desigual distribución del ingreso Lectura complementaria Evaluación</p>	<p>Reconocimiento valorativo y humanístico del contexto social económica y social</p> <p>Capacidad para evaluar las alternativas de solución, utilizando estrategias de estudio de caso, y por problemas</p>	12	12	87.5%
<p>UNIDAD VII</p> <p>DEUDA EXTERNA Y ORGANISMOS MULTILATERALES</p> <p>Definición Origen y beneficiarios de la deuda externa Impactos en la economía nacional Función de los organismos internacionales Mecanismos de renegociación: reingeniería, condonación, no pago. Bonos Global</p>	<p>Capacidad para proponer ideas originales y situaciones nuevas de renegociación de la deuda externa</p>	10	10	100%
<p>TOTAL: 7 UNIDADES</p>		80	80	100%

TRABAJO TERMINAL

TRABAJOS QUE DEBEN REALIZAR EL ESTUDIANTE	FECHA DE ENTREGA
Un análisis y descripción de la situación, social, política, cultural, ambiental y económica en relación a la profesión que se encuentran cursando.	Julio 2011

COMPORTAMIENTO EN LAS SALIDAS DE CAMPO - VISITAS INSTITUCIONALES Y/O EMPRESARIALES

REQUERIMIENTOS ACADÉMICOS

REQUERIMIENTOS TÉCNICOS

COMPORTAMIENTO EN EL LABORATORIO

REGLAMENTO	ACCION POR INCUMPLIMIENTO

USO DE EQUIPO DE SEGURIDAD

CUMPLIMIENTO DEL MANUAL DE SEGURIDAD

DESCRIPCION DE LA METODOLOGIA DE LA ASIGNATURA

ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS DEL DOCENTE	TRABAJO QUE DEBE REALIZAR EL ESTUDIANTE
<p>Se utilizará una metodología activa y participativa, en la que se intercalen las exposiciones orales, las explicaciones del docente, los comentarios de texto.</p> <p>Se pretende utilizar un método de estudio en el que el alumno sea el agente primario de su propio aprendizaje, desarrollando sus capacidades creativas de cara a la enseñanza en el aula de las técnicas de comprensión y expresión oral de textos escritos y orales.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conferencia - Exposiciones - Trabajos en grupo - Tutoría académica 	<ul style="list-style-type: none"> - Lectura complementaria - investigación inicial - Exposiciones

RECURSOS DIDÁCTICOS

BIBLIOTECA, LABORATORIO, TALLERES, AULAS, AUDITORIO, CENTRO DE COMPUTO, TEVISOR, SOFTWARE, VIDEOS, VIDEOPROYECTOR

BIBLIOTECAS CENTRO DE COMPUTO TELEVISORES VIDEOS VIDEO PROYECTOR
--

CRITERIOS DE EVALUACION

LECTURAS, TRABAJO INDEPENDIENTE, INFORMES, PRUEBAS, PRACTICAS DE CAMPO, VISITAS A EMPRESAS, PROYECTOS, INFORMES DE LABORATORIOS, OTROS

CRITERIOS	%	PARCIAL Nro. 1	PARCIAL Nro. 2	FINAL
TALLERES	30%	1.5	1.5	3
PARCIALES- EXAMEN	30%	1.5	1.5	3
TRABAJOS	10%	0.5	0.5	1
EXPOSICIONES	30%	1.5	1.5	3
TOTAL	100%			10

TEXTOS DE CONSULTA, TEXTOS DE CONSULTA RECOMENDADOS, LECTURAS NECESARIAS SOBRE LA ASIGNATURA Y MATERIALES REQUERIDOS PARA EL CURSO.

LECTURAS BÁSICAS

TEXTO (S) GUIA, MANUAL DEL PROFESOR, GUIAS DE LABORATORIO O TALLER, GUIAS DE SALIDAS DE CAMPO, GUIAS DE PRESENTACIÓN DE PROYECTOS.

(REFERENCIA: Autor: Título. Ciudad: Editorial, Año, Número de páginas)

Documento SIISE- Módulo de Realidad nacional Informe de Desarrollo Humano Realidad nacional Saltos Indicadores de Salud	Gobierno Nacional- Ecuador Msc. Mariana Arciniegas P. UNICEF Fundación José Peralta- Napoleón OPS
Indicadores Económicos	INEC
Indicadores Sociales	SIISE

LECTURAS SUGERIDAS

(REFERENCIA: Autor: Título. Ciudad: Editorial, Año, Número de páginas)

Constitución Política del Ecuador Declaración de Bonn 2009 Ley de Educación Superior Agenda 21 PEDI-UTN 2011-2020 Proyecto universidad sustentable Etc...

Fecha:

Firma del docente:



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
VICERRECTORADO ACADÉMICO**

FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

CARRERA: CIERCOM

IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Humanística Básico Profesional Optativa Complementaria

NOMBRE DE LA ASIGNATURA

INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA

CÓDIGO

NÚMERO DE CRÉDITOS

TIPO DE ASIGNATURA

Teórica Teórico-práctico Práctica

Fecha de inicio de clases

Fecha final de clases

IDENTIFICACIÓN DEL DOCENTE

NOMBRES

TELÉFONO

DIRECCIÓN ELECTRÓNICA:

ASIGNATURAS PRERREQUISITO

Nombres de las asignaturas y sus correspondientes conceptos requeridos

Asignaturas del mismo semestre que se articulan con los temas en desarrollo
Nombre de las asignaturas y sus correspondientes conceptos relacionados

Asignaturas de semestres posteriores que se articulen con los temas en desarrollo
Nombre de las asignaturas y sus correspondientes conceptos relacionados

CONCEPTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

Las nuevas tecnologías crecen de manera paralela con las necesidades de las personas, es por ello que el propósito de esta materia es involucrar al estudiante con los nuevos parámetros tecnológicos con ayuda de las diversas cualidades que tienen la profesión de un ingeniero; motivarlo e incentivarlo para que desarrolle sus actividades al máximo así como introducirlo en el mundo de la ingeniería, logrando una guía importante para el inicio de su carrera profesional.

PROGRAMA DE TRABAJO

OBJETIVO GENERAL

Conocer las diversas bases científicas, técnicas y teóricas de la Ingeniería en Electrónica y Redes de Comunicación, en relación a la importancia y el campo de aplicación de la misma, a fin de ofrecer al alumno una visión integral y general de la formación que va a recibir a lo largo de la carrera.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Desarrollar las habilidades y destrezas necesarias en el estudio y práctica de la profesión de ingeniero.
2. Identificar las características y alcances del ejercicio profesional de la ingeniería, particularmente con la Ingeniería en Electrónica y Redes de Comunicación, formulando los postulados institucionales, éticos y legales de la profesión.
3. Conocer mediante el análisis y profundización de los desarrollos históricos que ha tenido la ingeniería, sus teorías, métodos, conceptos, planes de estudio y aplicaciones dentro los contextos sociales y culturales.

SINTESIS DE LA ASIGNATURA (Listado de Unidades Temáticas, numeradas)	COMPETENCIAS A DESARROLLAR	Nº DE HORAS UNIDAD	% DE AVANCE DE MATERIA
<p>UNIDAD I</p> <p>INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA Y CONCEPTOS BÁSICOS DE SUSTENTABILIDAD</p> <p>1.1. Introducción 1.2. Bases legales de la Ingeniería Ciencia, sustentabilidad e Ingeniería 1.3. ¿Qué es la Ingeniería? 1.4. Desarrollo histórico de la profesión y del desarrollo sustentable 1.5. Ramas de la Ingeniería 1.6. La ingeniería en Electrónica y 1.7. Redes de Comunicación 1.8. El ingeniero en un mundo de transformación. 1.9. Fenómenos condicionales de la Ingeniería</p>	<p>Analizar lo que es la Ingeniería, como se desarrolla la misma y el impacto que tiene en el desarrollo social, económico, ambiental y cultural.</p> <p>Adaptabilidad e interés por lo que encierra la ingeniería.</p>	8	22.22
<p>UNIDAD II</p> <p>LA INGENIERÍA COMO UNA CIENCIA CON ENFOQUE SUSTENTABLE</p> <p>2.1. Competencias, Habilidades y Actitudes 2.2. Nuevas responsabilidades de los Ingenieros 2.3. Tareas y funciones del Ingeniero Actual. 2.4. Campo Laboral</p>	<p>Auto reflexión y autocrítica para diferenciar las responsabilidades, funciones y el verdadero campo laboral en el que está inmerso un Ingeniero.</p> <p>Entender y Abstraer las diferentes facetas y el marco legal que rige la profesión.</p>	4	33.33
<p>UNIDAD III</p> <p>EL INGENIERO COMO EMPRENDEDOR, PROFESIONAL, EJECUTIVO Y CREATIVO.</p> <p>3.1. Tareas encomendadas a los Ingenieros 3.2. El ingeniero como emprendedor 3.3. El ingeniero como</p>	<p>Analizar y fomentar la formación académica de un profesional.</p>	6	50

empresario 3.4. El ingeniero en la Investigación y los desarrollos innovadores. 3.5. El ingeniero, actor en el desarrollo de un país. 3.6. Disciplina y profesión 3.7. Gremios y Asociaciones			
UNIDAD IV FORMACIÓN ACADÉMICA DEL INGENIERO 4.1. Objetivos de la formación profesional 4.2. Áreas y planes de estudios	Entender y dar un concepto crítico y adecuado acerca de las tecnologías utilizadas para comunicarse por la humanidad y su desarrollo histórico.	6	66.66
UNIDAD V TECNOLOGÍAS DE LAS COMUNICACIONES 5.1. El telégrafo y el Teléfono 5.2. La telefonía. Tipos La Televisión. Tipos 5.3. Comunicación Satelital 5.4. Redes de Computadores. Desarrollo 5.5. El ingeniero comunicador de los cambios tecnológicos.	Utilizar los conceptos adecuados acerca de las Tecnologías de la Comunicación	6	83.33
UNIDAD VI ELEMENTOS ELECTRÓNICOS BÁSICOS 6.1. Elementos conductores y aislantes 6.2. Elementos semiconductores: Diodo y Transistor 6.3. Circuitos Integrados 6.4. El microprocesador. 6.5. Proyecto	Busca verdades científicas no comprobadas a través de características en la información.	6	100
TOTAL DE UNIDADES: 6		36	100%

DESCRIPCION DE LA METODOLOGIA DE LA ASIGNATURA

ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS DEL DOCENTE	TRABAJO QUE DEBE REALIZAR EL ESTUDIANTE
<p>Clase magistral en relación a la exposición del tema a tratarse.</p> <p>Talleres grupales para el desarrollo y mejor comprensión de los temas prácticos tratados.</p> <p>Desarrollo de temas en base a herramientas tecnológicas y software que permitan tener una idea del tema tratado en clase.</p> <p>Investigación participativa en base a la elaboración de proyectos y trabajos.</p> <p>Comunicación activa con los estudiantes en razón a los contenidos programáticos desarrollados en el semestre.</p>	<p>Lecturas previas de los temas a tratarse con reflexión analítica de la documentación.</p> <p>Informes y exposiciones de los trabajos, a fin de lograr la participación en equipo por parte de los estudiantes.</p> <p>Preparar las exposiciones con temas de actualidad relacionadas con la materia.</p>

RECURSOS DIDÁCTICOS

BIBLIOTECA, LABORATORIO, TALLERES, AULAS, AUDITORIO, CENTRO DE COMPUTO, TEVISOR, SOFTWARE, VIDEOS, VIDEOPROYECTOR

1. LIBROS y BIBLIOTECA
2. CENTRO DE COMPUTO
3. SOFTWARE
4. VIDEOS
5. VIDEO PROYECTOR
6. PIZARRON Y TIZA LÍQUIDA

CRITERIOS DE EVALUACION

LECTURAS, TRABAJO INDEPENDIENTE, INFORMES, PRUEBAS, PRACTICAS DE CAMPO, VISITAS A EMPRESAS, PROYECTOS, INFORMES DE LABORATORIOS, OTROS

CRITERIOS	%	Parcial 1	Parcial 2	Total
TALLERES GRUPALES	20	2 puntos	2 puntos	4 puntos
PARCIALES	20	2 puntos	2 puntos	4 puntos
TRABAJOS Y EXPOSICIONES	20	2 puntos	2 puntos	4 puntos
EXAMEN	30	3 puntos	3 puntos	6 puntos
VALORES	10	1 punto	1 punto	2 puntos

TEXTOS DE CONSULTA, TEXTOS DE CONSULTA RECOMENDADOS, LECTURAS NECESARIAS SOBRE LA ASIGNATURA Y MATERIALES REQUERIDOS PARA EL CURSO.

- LECTURAS BÁSICAS

TEXTO (S) GUIA, MANUAL DEL PROFESOR, GUIAS DE LABORATORIO O TALLER, GUIAS DE SALIDAS DE CAMPO, GUIAS DE PRESENTACIÓN DE PROYECTOS.

(REFERENCIA: Autor: Título. Ciudad: Editorial, Año, Número de páginas)

- Wright, Paul; “**INTRODUCCIÓN Y LA INGENIERÍA**”

LECTURAS SUGERIDAS

(REFERENCIA: Autor: Título. Ciudad: Editorial, Año, Número de páginas)

1. Gay, Aquiles; “LA TECNOLOGÍA, EL INGENIERO Y LA CULTURA”
2. Baca, Urbina; “INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA”
3. Proyecto universidad Sustentable UTN
4. Plan Nacional del Buen Vivir
5. Agenda 21, Declaracion de Rio 1992

1 de Marzo del 2011

Firma del docente.....



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
VICERRECTORADO ACADÉMICO

FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

CARRERA: CIERCOM

IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Humanística Básico Profesional Optativa Complementaria

NOMBRE DE LA ASIGNATURA

INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

CÓDIGO CIERCOM-AYO

NÚMERO DE CRÉDITOS 4

TIPO DE ASIGNATURA

Teórica Teórico-práctico Práctica

Fecha de inicio de clases
AA/MM/DD
2011/03/01

Fecha final de clases
AA/MM/DD
2011/07/30

IDENTIFICACIÓN DEL DOCENTE

NOMBRES: URQUIZO BURBANO ALEJANDRA

TELÉFONOS: Oficina, Domicilio (2650509), Celular (099553809)

DIRECCIÓN ELECTRÓNICA: Alejaub@hotmail.com

ASIGNATURAS PRERREQUISITO

Nombres de las asignaturas y sus correspondientes conceptos requeridos
INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

Asignaturas del mismo semestre que se articulan con los temas en desarrollo
Nombre de las asignaturas y sus correspondientes conceptos relacionados
NINGUNA

Asignaturas de semestres posteriores que se articulen con los temas en desarrollo
Nombre de las asignaturas y sus correspondientes conceptos relacionados

CONCEPTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

La asignatura de Investigación Científica constituye una de las áreas fundamentales de estudio en el semestre, su introducción en este periodo se justifica plenamente cuando se demuestra la limitada capacidad del bachiller para la investigación. Obviamente, sin el dominio de las herramientas básicas para el proceso investigativo, es muy difícil que los estudiantes puedan aprobar los estudios universitarios. La asignatura es considerada como aporte fundamental para el desarrollo cognitivo, el mismo que constituye la finalidad central del semestre. Además, concienciar que en cada una de las actividades, sean estas: académicas, económicas, sociales, políticas, conllevan a una gran responsabilidad en el manejo correcto y responsable, los procesos y el manejo adecuado, para evitar el desperdicio de material e intelectual que origina la contaminación del medio ambiente.

PROGRAMA DE TRABAJO

OBJETIVO GENERAL	Capacitar al estudiante el manejo adecuado y permanente de la habilidad investigativa, para que tenga un desempeño eficiente y responsable en los actos materiales intelectuales relacionados a este planeta
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	<p>Habilitar al estudiante en la aplicación de los procesos del conocimiento teórico práctico.</p> <p>El estudiante deberá desarrollar proyectos de investigación de orden social, tecnológico, académico y económico.</p>

SINTESIS DE LA ASIGNATURA (Listado de Unidades Temáticas, numeradas)	COMPETENCIAS A DESARROLLAR	Nro. de créditos	Nro. de horas	% de Avance Materia
UNIDAD I Informe epistemológico de la investigación y el manejo correcto sustentable, de los procesos teóricos y prácticos	Analiza el proceso investigativo Planificación Recuperación	6	6	11.11
UNIDAD II Definición y características	Búsqueda y selección del material, Organización de la información, Planificación,	6	6	11.11

de investigación y sustentabilidad	Recuperación			
UNIDAD III Definición del problema selección del tema planteamiento del problema formulación del problema	Actitud crítica y fundamentada	6	6	11.11
UNIDAD IV Objetivos General y Específicos	Definición de los objetivos considerando el problema	6	6	11.11
UNIDAD V Marco Teórico con enfoque Sustentable, Antecedentes investigativos, Categorías fundamentales, Etapas para elaborar el Marco Teórico	Desarrollar una actitud crítica y fundamentada	6	6	11.11
UNIDAD VI Hipótesis Elementos de la Hipótesis, planteamiento de las Hipótesis, Prueba de la hipótesis. Diseño de la prueba	Busca verdades científicas no comprobadas a través de características en la información.	8	8	14.81
UNIDAD VII Metodología Categorización de la información mediante la aplicación de técnicas, instrumentos y herramientas. Modalidades y tipos de investigación, población y muestras	Búsqueda y selección de material. Organización de la información. Actividades de reconstrucción personal Comunicación y Retroalimentación.	8	8	14.81

Análisis de datos				
UNIDAD VIII Presentación de los resultados El informe, La introducción, Las conclusiones, El índice,	Categorizar resultados de acuerdo a la información	8	8	14.81
TOTAL DE UNIDADES: 8	80	54	54	100%

DESCRIPCION DE LA METODOLOGIA DE LA ASIGNATURA

ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS DEL DOCENTE	TRABAJO QUE DEBE REALIZAR EL ESTUDIANTE
<ol style="list-style-type: none"> 1. Análisis del fundamento epistemológico de la investigación científica. 2. Dominio de las habilidades en la clase y trabajo de campo a través de actividades grupales o individuales. 3. El proceso didáctico se desarrollara de la siguiente manera: <ul style="list-style-type: none"> • Análisis de los fundamentos teóricos • Análisis del conocimiento empírico y científico • Análisis del desarrollo sustentable en nuestro planeta • Los grupos de estudiantes buscaran la información evaluaran y someterán a un proceso cognitivo, 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lecturas previas con reflexión material. 2. Informe escrito-individual o grupal. 3. Lectura previa, para conceptos e integración teórica. 4. Preparar exposiciones. 5. Realizar proyectos de carácter sociales, económicos etc.

redactaran el informe y finalmente aplicaran el conocimiento.	
---	--

RECURSOS DIDÁCTICOS

BIBLIOTECA, LABORATORIO, TALLERES, AULAS, AUDITORIO, CENTRO DE COMPUTO, TEVISOR, SOFTWARE, VIDEOS, VIDEOPROYECTOR

<ul style="list-style-type: none"> - Aula. - Retroproyector. - Material para los estudiantes. - Biblioteca - Videos - Hojas Guía
--

CRITERIOS DE EVALUACION

LECTURAS, TRABAJO INDEPENDIENTE, INFORMES, PRUEBAS, PRACTICAS DE CAMPO, VISITAS A EMPRESAS, PROYECTOS, INFORMES DE LABORATORIOS, OTROS

CRITERIOS	%	Parcial 1	Parcial 2	Total
EXPOSICIONES	20	2	2	4
PARCIAL 1	20	2	2	4
PARCIAL 2	30	3	3	6
TRABAJOS	10	1	1	2
EVALUACION CONTINUA	15	1.5	1.5	3
ASITENCIA	5	0.5	0.5	1
TOTAL	100	10	10	20

TEXTOS DE CONSULTA, TEXTOS DE CONSULTA RECOMENDADOS, LECTURAS NECESARIAS SOBRE LA ASIGNATURA Y MATERIALES REQUERIDOS PARA EL CURSO.

- LECTURAS BÁSICAS

TEXTO (S) GUIA, MANUAL DEL PROFESOR, GUIAS DE LABORATORIO O TALLER, GUIAS DE SALIDAS DE CAMPO, GUIAS DE PRESENTACIÓN DE PROYECTOS.

(REFERENCIA: Autor: Título. Ciudad: Editorial, Año, Número de páginas)

- Nuncha I. 1996 Métodos y técnicas de investigación, Mexico, Editorial Trillas, S.A. de C.V.
- Carvajal L. 1997 La lectura metodológica y técnica, Cali Feriva
- De Zubarias J. 1995 Estrategias metodológicas y criterios de evaluación. Bogotá. Vega

LECTURAS SUGERIDAS

(REFERENCIA: Autor: Título. Ciudad: Editorial, Año, Número de páginas)

- Proyecto universidad Sustentable UTN
- Plan Nacional del Buen Vivir
- Agenda 21, Declaración de Rio 1992
- Diarios, revistas, páginas de internet.

1 de Marzo del 2011

PSI ALEJANDRA C. URQUIZO B.....

A continuación se presenta un cuadro de características de los sílabos de Realidad Nacional, Introducción a la Ingeniería e Investigación Científica, antes y después de la aplicación del proyecto.

Cuadro 8. Características entre los sílabos actuales y antiguos

Cátedra	Características	
	Sílabo antiguo	Sílabo actual
Realidad Nacional	9 unidades	7 unidades
	No existe la unidad de desarrollo sustentable	Se implementó una unidad de desarrollo sustentable, con 12 horas
	El objetivo no se enfoca en los componentes de la sustentabilidad	El objetivo del programa se enfoca en los cuatro componentes de la sustentabilidad: económicos, social, cultural y ambiental
	El trabajo final es de tipo teórico	El trabajo final es práctico, y tiene como base proyectos sustentables
	Las metodologías no tenían un fin determinado	Las metodologías se enfocan en la adquisición de una competencia clave para el desarrollo sustentable
	No se apoya al proyecto universidad sustentable	Se apoya al proyecto universidad sustentable
	Bibliografía limitada	Bibliografía relacionada al Desarrollo Sustentable.
Introducción a la Ingeniería	6 unidades	6 unidades
	Asignatura orientada a fines económicos	Asignatura orientada en lo económico, ecológico, social y cultural.
	No existe criterios de sustentabilidad en las unidades	Se implementa transversalmente la sustentabilidad en todas las unidades
Investigación Científica	8 unidades	8 unidades
	No existe criterios de sustentabilidad en las unidades	Se implementa transversalmente la sustentabilidad en todas las unidades
	Las metodologías no tenían un fin determinado	Se utilizará variedad de metodologías, pero ahora enfocadas en la adquisición de una competencia clave del desarrollo sustentable
	Se acepta cualquier tipo de investigación	Las investigaciones deberán resolver problemas insustentables

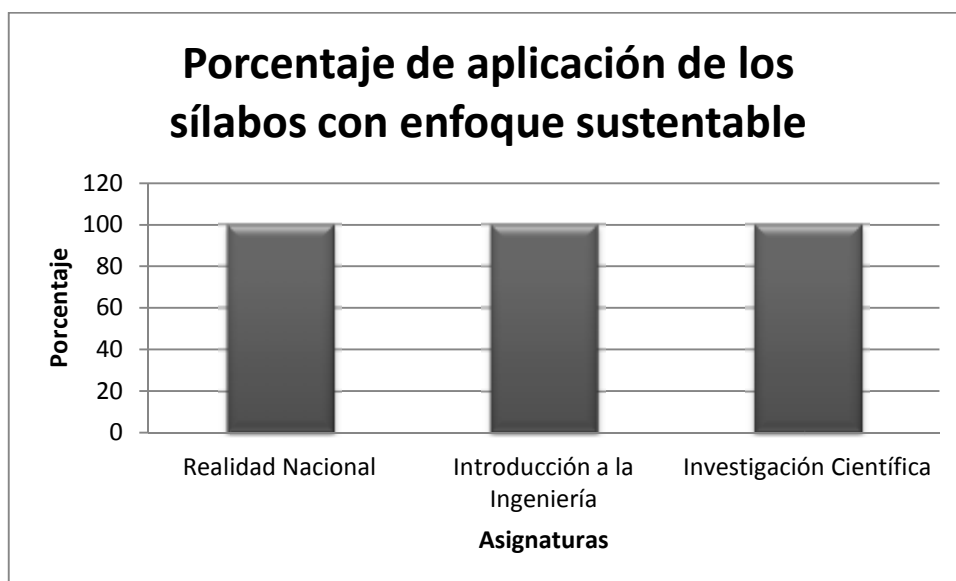
Elaborado por: Lorena Dávila

4.1.3. Fase tres: Después de la intervención

4.1.3.1. Análisis de la aplicación de los sílabos con enfoque sustentable.

A continuación se presenta un análisis de la aplicación de los sílabos con enfoque sustentable durante el semestre (2011-2012), es decir, el siguiente semestre después de la ejecución del proyecto.

Gráfico 1. Porcentaje de aplicación de los sílabos con enfoque sustentable



Elaborado por: Lorena Dávila

El 100% de los docentes aplican los sílabos con enfoque sustentable. Debido a que la mayoría de docentes ya venían trabajando con criterios de sustentabilidad en el aula, actualmente desarrollan competencias clave del desarrollo sustentable. Entre las más destacadas están:

- La competencia para el pensamiento crítico
- La competencia para actuar de manera justa y ecológicamente
- La competencia para la participación

Gráfico 2. Competencias para el semestre. 2011-2012.



Elaborado por: Lorena Dávila

La competencia para el pensamiento crítico está en misión de la universidad, sin embargo, actualmente se ha logrado que los docentes también enfatizen en dos competencias más para este semestre como son: 1) actuar de manera justa y ecológicamente y; 2) la competencia de la participación. Se está trabajando en base a problemas actuales y reales, y en educación con la base de proyectos.

El 80% de los docentes que recibieron la capacitación en EDS está reforzando el proceso de universidad sustentable en aula mediante la aplicación de los sílabos con enfoque sustentable, trabajan en metodologías para la adquisición de al menos una competencia clave para el desarrollo sustentable, y proyectos de tipo sustentable.

4.2. Reflexión

En el Art. 27 de la Constitución del Ecuador se menciona que la educación se centrará en el ser humano y garantizará su desarrollo holístico, en el marco del respeto a los derechos humanos, al medio ambiente sustentable y a la democracia; será participativa, obligatoria, intercultural, democrática, incluyente y diversa de calidad y calidez; impulsará la equidad de género, la justicia, la solidaridad y la paz; estimulará el sentido crítico, el arte y la cultura física, la iniciativa individual y comunitaria, y el desarrollo de competencias y capacidades para crear y trabajar.

Según Busch (2008), la riqueza de las experiencias a las que las universidades pueden recurrir en su intención de permitir que la sustentabilidad tome vida en su concepto de estudio, aumenta en forma creciente y aún no está del todo desplegada.

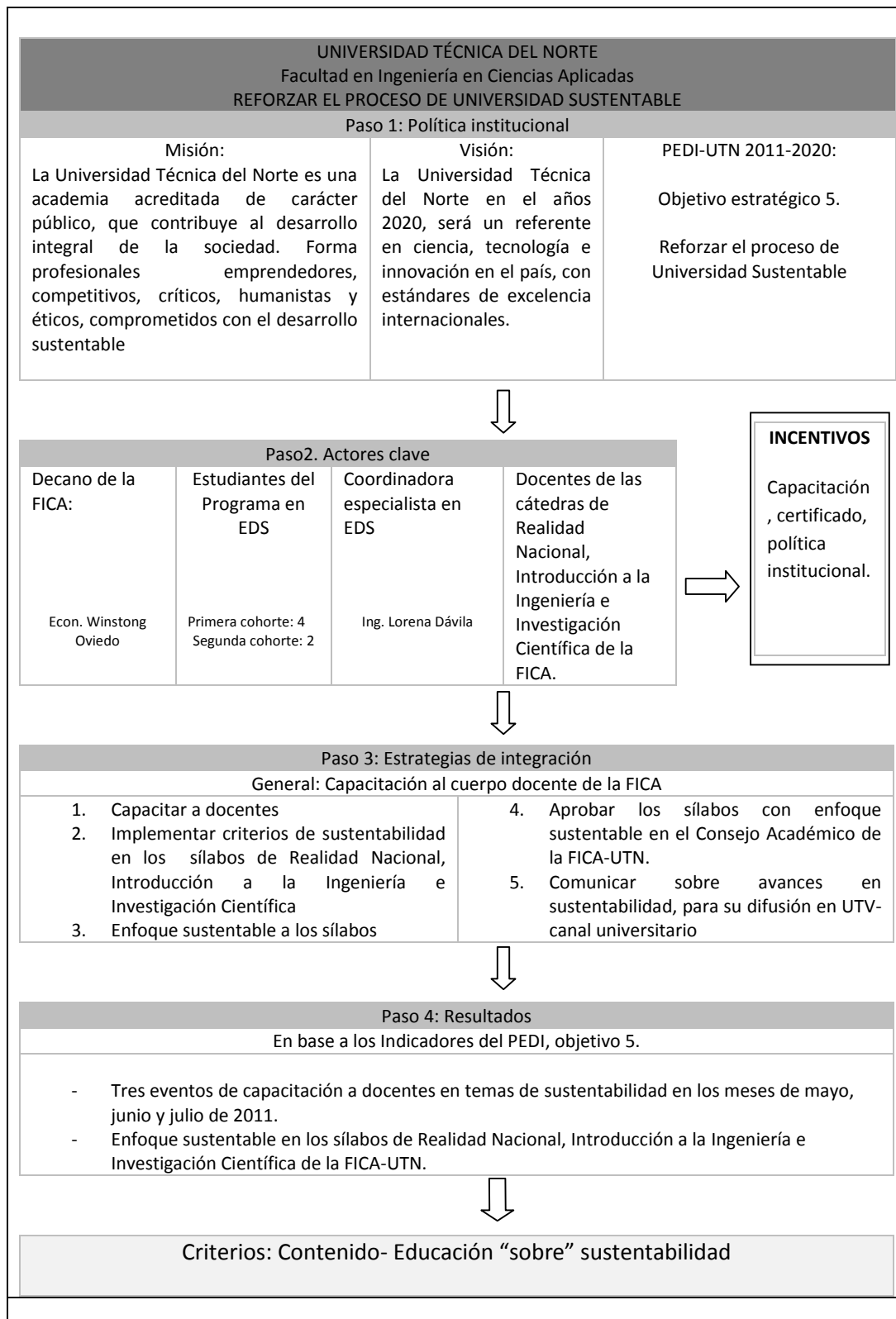
En el manual de Educación para el Desarrollo sostenible Mckeown (2002), explica que las prioridades de la EDS se clasifican según su importancia en el siguiente orden: primera prioridad “mejorar la educación básica”, segunda prioridad “reorientar la educación existente”, tercera prioridad “entendimiento y conciencia del público”, cuarta prioridad “capacitación” y quinta prioridad “educación formal, no formal e Informal”.

El reto principal del presente trabajo de aplicación se enmarcó en la segunda y cuarta prioridad. Dar un enfoque sustentable a los sílabos de Realidad Nacional, Introducción a la Ingeniería e Investigación Científica y capacitar al cuerpo docente de la FICA respectivamente.

Durante el proceso hubo barreras y dificultades, que fueron superadas gracias a la disposición del recurso humano, docentes expertos en EDS, compromiso del Decano de la FICA, docentes que imparten las cátedras de Realidad Nacional, Introducción a la Ingeniería e Investigación Científica dispuestos a reforzar el proceso de universidad sustentable; e Instrumentos como: PEDI 2011-2020, Misión y Visión de la UTN.

Para el proceso de implementación se ha seguido la estructura de la Universidad Lovaina de Bélgica y se ha adaptado a las necesidades de la Universidad Técnica del Norte, FICA.

Cuadro 9. Proceso. Contenido- Educación “sobre” sustentabilidad



Elaborado por: Lorena Dávila y adaptada al esquema de la Universidad de Lovaina.

Al insertar de manera transversal los criterios de sustentabilidad en el programa de estudios de Realidad Nacional, Introducción a la Ingeniería e Investigación Científica de la FICA, se superó la primera barrera ya que el 80% de los docentes ya había dado un enfoque sustentable en el proceso de enseñanza-aprendizaje. En la UTN existe un bloque de 12 libros que hablan sobre temas de sustentabilidad denominados “Lectura crítica”, y son instrumentos que apoyan al desarrollo del programa de estudio en torno a la sustentabilidad. La metodología se basa en la utilización de la investigación como técnica didáctica básica. Con el conocimiento que adquiere con la investigación se crea profesionales críticos, reflexivos y sociocomunicativos; este modelo permite según la UTN, el aprendizaje formativo del educando y, al realizarse reflexivamente, capacita también al docente.

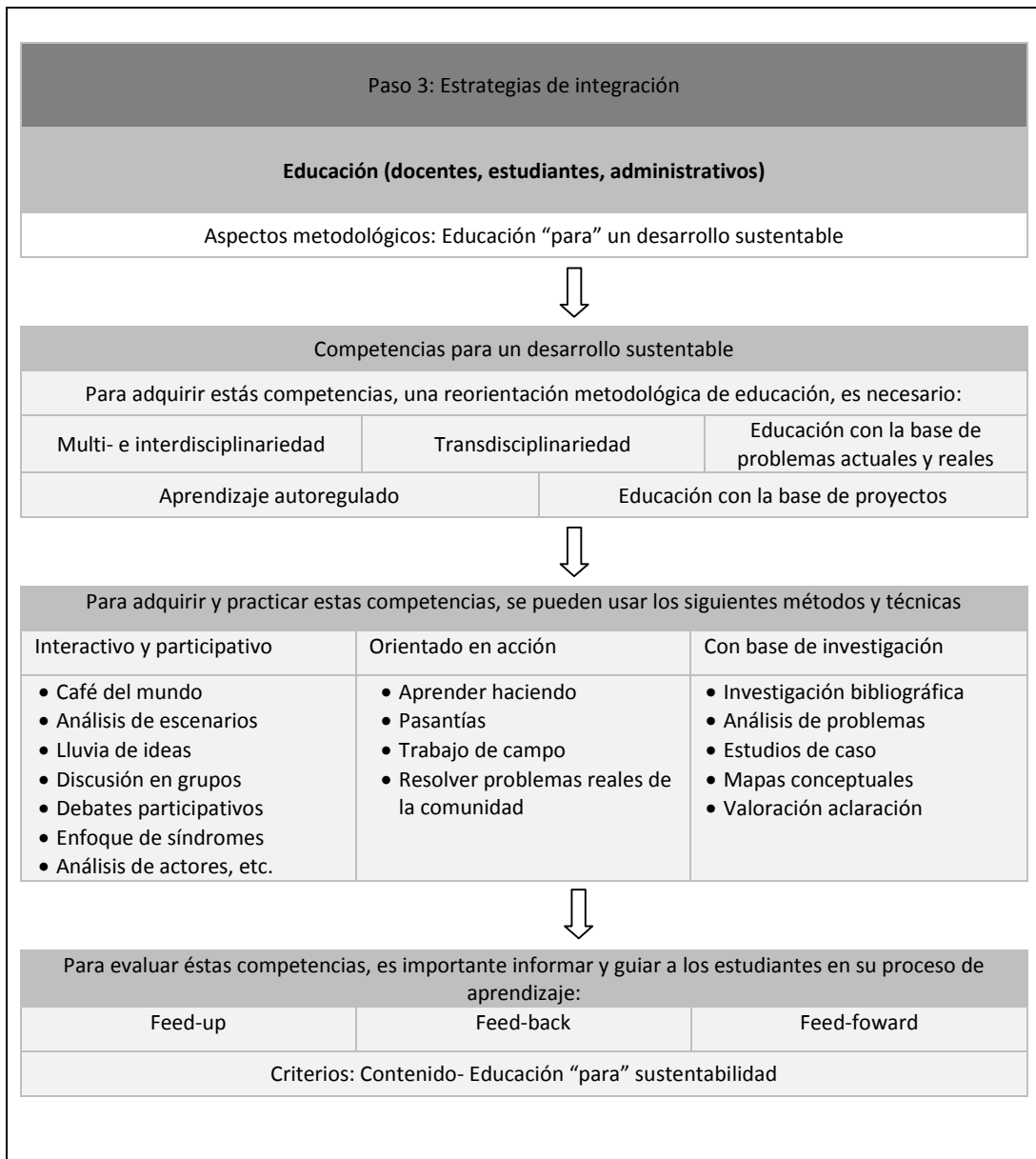


Lo importante del debate multidisciplinario en cuanto a los métodos de enseñanza, fue comprender que un método bien aplicado en el aula logrará al menos una competencia clave del desarrollo sustentable en los estudiantes. El reto es que los docentes deben saber qué competencias clave desean desarrollar en los estudiantes con las metodologías pedagógicas existentes.

Busch (2008) explica que se ha acordado en forma unánime que la orientación hacia las competencias no debe mencionarse solamente en los preámbulos de los currículos, sino que debe ser integrada a la cultura académica como un principio de acción continuada. Esto implica demandas especiales al personal académico, particularmente sobre la

competencia didáctica de aquellos que activamente dan forma al proceso educativo.

Cuadro 10. Proceso. Educación “para” sustentabilidad



Elaborado por: Lorena Dávila y adaptada al esquema de la Universidad de Lovaina.

Makeown (2002) dice que se necesita más que una discusión teórica; el propósito es adquirir competencias clave del desarrollo sustentable.

Bajo este contexto, el currículo, los sílabos o los planes de estudio ya no es central lo que los estudiantes deben saber (conocimiento) sino que deben saber hacer (competencias) Rieckmann (2008).

La educación *sobre* desarrollo sustentable es una lección para despertar conciencia, o una discusión teórica, y la educación *para* el desarrollo sustentable es el uso de la educación como herramienta para lograr la sustentabilidad.

Lo que todos esperamos es que la Educación para el Desarrollo Sustentable proporcione a la gente competencias, que pueda seguir aprendiendo después de que termine la educación secular, para que las personas se ganen la vida de una manera sustentable y lleven una vida sustentable; es decir, la capacidad de ir de la conciencia al conocimiento y finalmente a la acción.

Pero en la UTN hay muchas barreras que superar aún:

- Se requieren cambios en la práctica docente
- Orientar los métodos al desarrollo de competencias clave del DS en los estudiantes
- Desarrollar competencias clave del DS en docentes
- El profesor debe asumir un nuevo rol, el de ser facilitador de los procesos de aprendizaje de los estudiantes

Se han empezado a superar algunas barreras, sin embargo aún falta, tal como lo dice Makeown (2002), se necesita más que una discusión teórica. Es de gran valor proporcionar a los alumnos las habilidades, perspectivas, valores y conocimientos para vivir de manera sostenible consigo mismos, en la universidad y en la localidad.

Lo importante es que la UTN, está en el proceso y este tipo de proyectos ayudan a reforzar el proceso de la universidad hacia la sustentabilidad.

Las asignaturas de Realidad Nacional, Introducción a la Profesión e Investigación son clave para introducir los conceptos de sustentabilidad e ir asentando bases para reforzar el proceso de universidad sustentable. Son cátedras que dan la oportunidad para una transformación activa de la vida universitaria ya que se recibe en el primer semestre de todas las carreras de la UTN.

En otras universidades como la Leuphana en Alemania, por ejemplo, se dedica un semestre completo al estudio del desarrollo sustentable con cuatro módulos tales como: la ciencia tiene historia, la ciencia tiene responsabilidad, la ciencia y sus métodos, la ciencia y sus límites disciplinarios; y lo realizan en el primer semestre en toda la universidad.

En la UTN no es posible aún crear un módulo que se dedique exclusivamente al tema del desarrollo sustentable, sin embargo es posible adaptarlo en las asignaturas que reciben todos los estudiantes de los primeros semestres de todas las carreras de la UTN.

En la Declaración de Bonn (2009) se recalca que el desarrollo sustentable es un tema transversal importante para todas las disciplinas y todos los sectores e invita a las Instituciones educativas a incorporar temas del desarrollo sustentable, mediante una estrategia integrada y sistémica, en todos los niveles de la educación formal, no formal e informal, así:

- Mediante la elaboración de métodos pedagógicos eficaces,
- La formación de docentes,
- Las prácticas de enseñanza,
- Los planes y programas de estudio,
- Los materiales didácticos y el fomento del liderazgo en el sector educativo
- Mediante el reconocimiento de la significativa contribución de la educación no formal y el aprendizaje informal, la formación profesional y el aprendizaje en el lugar de trabajo.

4.3 Conclusiones

4.3.1. Antes de la aplicación del proyecto:

- El seminario-taller “UTN hacia una universidad sustentable” en Alemania, permitió adquirir el compromiso con actores clave para reforzar el proceso de universidad sustentable.
- La política Institucional: Misión y PEDI 2011-2020, fueron herramientas importantes que permitieron alcanzar los objetivos del presente trabajo de investigación.
- Realizar compromisos permitió que el proceso sea participativo.

4.3.2. Durante la aplicación del proyecto

- Se realizó tres eventos de capacitación a docentes de la FICA en los meses de mayo, junio y julio de 2011; lo que permitió ampliar conocimientos orientadas a la formación en el área de la EDS.

- Se introdujo criterios de sustentabilidad en las asignaturas de Realidad Nacional, Introducción a la Ingeniería e Investigación Científica.
- Se aprobó los sílabos con enfoque sustentable en el HCA de la FICA.
- Al ser un grupo multidisciplinario permitió discutir la aplicación de los métodos de aprendizaje en el aula orientados a la adquisición de competencias clave para el DS. Los docentes deben saber qué método de aprendizaje aplicar en el aula para desarrollar una competencia clave del DS.

4.3.3. Después de la aplicación del proyecto

- El 100% de docentes que imparten las cátedras de Realidad Nacional, Introducción a la Ingeniería e Investigación Científica aplica los sílabos con enfoque sustentable aprobados por el HCA de la FICA para el semestre en curso (2011-2012).
- Los docentes han impulsado la competencia de actuar de manera justa y ecológicamente, la competencia de la participación y la competencia de pensamiento crítico en los estudiantes, a través de la educación con la base de proyectos.
- Es un proceso que requiere mucho recurso, especialmente el humano, el cambio de conciencia y de actitudes de los docentes, estudiantes y administrativos.

4.4. Recomendaciones

- Dar seguimiento y verificar la aplicación de los nuevos sílabos en los semestres subsiguientes de las asignaturas de Realidad Nacional, Introducción a la Ingeniería e Investigación Científica de la FICA.
- Que se capacite a los docentes en las jornadas curriculares en temas relacionados a las metodologías para cultivar competencias clave para el desarrollo sustentable.
- Trabajar al menos en una competencia clave del desarrollo sustentable, a través de la reorientación de metodologías en la educación; trabajar multi, inter y transdisciplinariamente, mediante el aprendizaje autoregulado y la educación con la base de proyectos.
- Que las investigaciones en pregrado se realicen bajo los criterios de la sustentabilidad, como apoyo a la política gubernamental y de la universidad.
- Que otras facultades de la UTN puedan replicar este proyecto que ayude a reforzar el proceso de universidad sustentable. La Facultad de Educación Ciencia y Tecnología FECYT, sería una facultad apropiada, ya que el Decano formó parte del grupo que participó en el seminario-taller en Alemania.
- Propiciar cambios sustentables en la gestión administrativa y financiera.
- Que docentes, estudiantes y administrativos aúnen esfuerzos para transferir conocimientos sustentables hacia la colectividad mediante la aplicación de proyectos.

BIBLIOGRAFÍA

1. ABELSON J, FOREST P-G, EYLES J, SMITH P, MARTIN E AND GAUVIN F-P. (2001). Deliberations about Deliberation: Issues in the Design and Evaluation of Public Consultation Processes, McMaster University Centre for Health Economics and Policy Analysis Research Working Paper 01-04.
2. ACOSTA ALBERTO, GUDYNAS EDUARDO, MARTÍNEZ ESPERANZA, VOGEL JOSEPH. (2009). Dejar el crudo en tierra o la búsqueda del paraíso perdido: Elementos para una propuesta política y económica para la Iniciativa de no explotación del crudo del ITT. Ecuador.
3. ADOMSENT, M.; GODEMANN, J.; MICHELSEN, G. (2007). Transferability of approaches to sustainable development at universities as a challenge, en: International Journal of Sustainability in Higher Education 8 (4): 385–402.
4. ADOMSENT, M.; MICHELSEN, G. (2006). German Academia heading for sustainability? Reflections on policy and practice in teaching, research and institutional innovations, en: Environmental Education Research 12 (1): 85–99.
5. ÁLVAREZ, V., GIL, J.; RODRÍGUEZ, J. & ROMERO, S. (2007). Necesidades del profesorado de la Universidad de Sevilla respecto a las metodologías de enseñanza de cara a la adaptación al EEES. Propuesta de plan de mejora. Sevilla: ICE – Vicerrectorado de Docencia.

6. ANDRADE CÁZARES, R. A. (2008): El enfoque por competencias en educación, en: Ide@s CONCYTEG, Año 3, Núm. 39: 53–64.
7. ANDRADE CÁZARES, CANTÚ HINOJOSA. (2008). Implicaciones de la formulación del currículum por competencias. Alemania.
8. BARTH BUSCH. (2008). Competencias y Educación superior para el Desarrollo Sustentable. Universidad Leuphana. Alemania.
9. CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL ECUADOR. (2008). Ecuador.
10. DECLARACIÓN DE BONN. (2009). Conferencia Mundial de la UNESCO sobre Educación para un Desarrollo Sustentable. Alemania. Disponible en www.esd-world-conference-2009.org
11. FADEEVA, Z.; MOCHIZUKI, Y. (2010). Higher education for today and tomorrow: university appraisal for diversity, innovation and change towards sustainable development, en: Sustainability Science 5 (2): 249–256.
12. FUENTALBA VALERIA, CÉLIS MARGARITA. (2001). El Rol de la Educación en el Desarrollo Sustentable. Chile
13. GONZÁLEZ GAUDIANO EDGAR. (2010). Discursos ambientalistas y discurso de la educación ambiental en América Latina.
14. GUTIÉRREZ PÉREZ, J. (2004). "La Ambientalización de centros educativos como factor de calidad de la gestión de organizaciones". Simposium 5: La Ambientalización de los centros educativos. Ecoescuelas y ecouniversidades. Presentación III^{er} Congreso Andaluz de Educación Ambiental, Consejería de Educación de la Junta de Andalucía.

15. GUTIÉRREZ PÉREZ JOSÉ; GONZÁLEZ DULZAIDES ALEXIS. (2010). *Ambientalizar la Universidad: un reto Institucional para el aseguramiento de la calidad en los ámbitos curriculares y de la gestión*. Universidad de Granada, España y Universidad de Ciego de Ávila, Cuba
16. HOPKINS, CHARLES.; MCKEOWN, ROSALYN. (2002). *Education for sustainable development: an international perspective*, en: Tilbury, D./Stevenson, R./Fien, J./Schreuder, D. (eds.), *Education and sustainability: Responding to the global challenge*, Cambridge, Gland: 13–24.
17. HOPKINS, CHARLES; MCKEOWN, ROSALYN. (2002). “Education for Sustainable Development: An International Perspective” en *Environmental Education for Sustainability: Responding to the Global Challenge*, Eds. D. Tilbury, RB Stevenson, J. Fein, y D. Schreuder. Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido: IUCN Commission on Education and Communication.
18. JANSEN LEO. (2010). *Technical Universities Need a Stronger Focus on Education in Sustainable Development*. Interview with, Professor emeritus, Delft University of Technology, The Netherlands | *GAIA* 19 / 1 (2010): 40–43.
19. JISCHA MICHAEL. (2010). *La sostenibilidad en la enseñanza y la investigación en ciencias de la ingeniería*, profesor de Mecánica Aplicada y Presidente Honorario de la Asociación Alemana del Club de Roma | *GAIA* 19 / 1 (2010) :37-39.
20. KASTENHOFER KAREN, LANSU ANGELIQUE, RIETJE VAN DAM-MIERAS, SOTOUDEH MAHSHID. (2010). *La contribución de*

los planes de estudio universitarios de Ingeniería para el Desarrollo Sostenible. GAIA 19/1 (2010): 44-51.

21. LEAL FILHO, W. (2009). Sustainability at Universities: Opportunities, Challenges and Trends, en: Leal Filho, W. (ed.), Sustainability at Universities – Opportunities, Challenges and Trends, Frankfurt/Main, Berlin, Bern, Brussels, New York, Oxford, Wien: 313–319.
22. LEFF, ENRIQUE. (2010). Saber ambiental, sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder. Editores, México.
23. MCKEOWN ROSALYN. (2002). Manual de educación para el desarrollo sostenible. Instituto de Educación e Investigación sobre Manejo de Desechos de la Universidad de Tennessee Knoxville, TN 37996-4134 U.S.A.
24. NEIL, GORDON. (2010). Education for sustainable development in computer science. Department of computer science University of Hull. Volumen 9. ISSN: 1473-7507.
25. RAZETO MIGLIARIO, LUIS. (2010). Universidad y Desarrollo Humano Sustentable. Artículo.
26. RIECKMANN, M. (2011). Schlüsselkompetenzen für eine nachhaltige Entwicklung der Weltgesellschaft. Ergebnisse einer europäisch-lateinamerikanischen Delphi-Studie, en: GAIA 20 (1): 48–56.
27. RIECKMANN MARCO, MICHELSEN GERD. (2008). Programa de Maestría Internacional “Sustainable Development and

Management”. Volumen 2: Introducción al Desarrollo Sustentable. Alemania.

28. RYCHEN, D. (2003). Key competencies: Meeting important challenges in life, en: Rychen, D./Salganik, L. (eds.), Key competencies for a successful life and well-functioning society, Cambridge/MA., Toronto, Bern, Göttingen: 63–107.
29. SIERRA, SIMÓN; FERNANDEZ, JOSE; MIRALLES, EVA; PERNAS, MARTA; COBELO, JUAN. (2009). Las estrategias curriculares en la educación superior: su proyección en la educación médica superior de pregrado y postgrado. Instituto Superior de Ciencias Médicas de La Habana.
30. UNESCO, Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (1999). Los siete saberes necesarios para la educación del futuro. 7 place de Fontenoy – 75352 París 07 SP – Francia.
31. UNESCO, Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2009). World conference on Education for Sustainable Development. Bonn, Germany.
32. WEINERT, F. (2001). Concept of Competence: A Conceptual Clarification, en: Rychen, D./Salganik, L. (eds.), Defining and Selecting Key Competencies, Seattle: 45–66.

LINKOGRAFÍA:

1. ACOSTA, ALBERTO. (2008). El buen vivir para la construcción de alternativas. Verificado el 20.05.2009. Disponible en <http://www.peripecias.com/desarrollo/572AcostaBuenVivir.html>.
2. ACOSTA, ALBERTO. (2009). El Buen Vivir, una oportunidad por construir. Verificado el 20.05.2009. Disponible en [http://www.alainet.org/active/29019\(=e](http://www.alainet.org/active/29019(=e).
3. ÁLVAREZ-ROJO, VÍCTOR; ROMERO, SOLEDAD; GIL-FLORES, JAVIER; RODRÍGUEZ-SANTERO, JAVIER; CLARES, JOSÉ; ASENSIO, INMACULADA; DEL-FRAGO, RAKEL; GARCÍA-LUPIÓN, BEATRIZ; GARCÍA-GARCÍA, MERCEDES; GONZÁLEZ-GONZÁLEZ, DANIEL; GUARDIA, SOLEDAD; IBARRA, MARISOL; LÓPEZ-FUENTES, RAFAEL; RODRÍGUEZ-GÓMEZ, GREGORIO, SALMERON-VILCHEZ, PURIFICACIÓN. (2011). Necesidades de formación del profesorado universitario para la adaptación de su docencia al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). RELIEVE, v. 17, n. 1, art. 1, 1-22. Verificado el 28.06.2012. Disponible en: http://www.uv.es/RELIEVE/v17n1/RELIEVEv17n1_1.htm.
4. GUILLÉN F. (1996). "Educación, Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible". *Revista Iberoamericana de Educación* No 11, 1996. Verificado en diciembre de 2010. Disponible en <http://www.campus-oei.org/oeivirt/rie11a03.htm>.
5. INFORME SOBRE LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO DEL MILENIO. (2010). Verificado en mayo 2011. Disponible en http://www.un.org/es/comun/docs/?path=/spanish/millenniumgoals/pdf/MDG_Report_2010_SP.pdf

6. LEFF ENRIQUE. (2010). La Esperanza de un Futuro Sustentable: Utopía de la Educación Ambiental. Verificado el 23.03.2010. Disponible en <http://sustentabilidades.siderpco.org/revista/index.php?view=article&c...>

7. UNESCO. (2004). United Nations Decade of Education for Sustainable Development 2005-2014. Draft International Implementation Scheme. Verificado en junio 2010. Disponible en: http://portal.unesco.org/education/admin/ev.php?URL_ID=36026&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201&reload=1099410445.

ANEXOS

Nro	Tema	Pág.
1	Programas de los talleres 1 y 2 y de la conferencia.....	82
2	Sílabo antiguo de Realidad Nacional.....	85
3	Sílabo antiguo de Introducción a la Ingeniería.....	90
4	Sílabo antiguo de Investigación Científica.....	96
5	Hoja de Trabajo. La unión hace la fuerza.....	100
6	PEDI 2011-2020.....	101
7	Hoja de Trabajo. Evaluación del programa académico....	104
8	Artículo: “Cómo reorientar la educación”.....	107
9	Encuesta de verificación de la aplicación de los nuevos sílabos.....	117
10	Fotografías. Seminario-taller. Alemania.....	118
11	CD de videos sustentables	

Anexo 1. Programas

PRIMER TALLER



Socialización de la idea de desarrollo sustentable a docentes que imparten la cátedra de Realidad Nacional de la Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas de la UTN.

Objetivo: Ofrecer a los profesionales que trabajan en el campo de la educación la oportunidad de profundizar, ampliar conocimientos y desarrollar capacidades y habilidades orientadas a la formación en el área de la EDS, además se busca el incremento de competencias claves para que la educación sea una herramienta efectiva para alcanzar el desarrollo sustentable verdadero.

-Programa-

Miércoles 25 de mayo 2011

Hora	Tema
14:00 a 14:30	Introducción
14:30 a 15:30	Educación sobre el Desarrollo Sustentable
15:30 a 16:30	Dimensiones de la Sustentabilidad
16:30 a 18:00	Educación para un Desarrollo sustentable
18:00 a 19:00	<i>Pausa</i>
19:00 a 20:00	Inter y transdisciplinariedad
20:00 a 21:00	Métodos de la Educación para un Desarrollo Sustentable

SEGUNDO TALLER



Realidad Nacional con un enfoque de Sustentabilidad

Objetivo: Que los docentes reorientan las unidades actuales del syllabus de Realidad Nacional, Introducción a la Profesión e Investigación Científica, para abordar la sustentabilidad.

-Programa-

Miércoles 29 de junio 2011

Hora	Tema
14:00 a 15:00	<p>Limpieza de los sílabos de Realidad Nacional, Introducción a la Ingeniería, Investigación Científica.</p> <p>Objetivo: reducir la cantidad de unidades en el programa académico actual, para hacer espacio para la educación para la sustentabilidad</p> <p>Propósito: evaluar cada unidad de los sílabos e Identificar las áreas potenciales.</p> <p>Materiales: copias de las descripciones de las unidades se los sílabos y la hoja de trabajo "Evaluación del programa académico"</p>
15:00 a 17:00	<p>Estructurar y colocar la EDS en los sílabos de Realidad Nacional, Introducción a la Ingeniería, Investigación Científica.</p> <p>Objetivo: que los docentes reorientan las unidades actuales de los sílabos para abordar la sustentabilidad.</p> <p>Propósito: Incorporar los cinco componentes de la Educación para el Desarrollo Sostenible (conocimientos, problemas, habilidades, perspectivas, y valores) en el syllabus actual.</p> <p>Materiales: sírvase leer el artículo de <i>cómo reorientar la educación</i>; Una hoja de trabajo "Proyecto Y" por unidad curricular por participante; hoja de trabajo "La unión hace la fuerza".</p>

PROGRAMA DE LA CONFERENCIA



Socialización de la idea de desarrollo sustentable a docentes de la Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas de la UTN.

Objetivo: Ofrecer a los profesionales que trabajan en el campo de la educación la oportunidad de profundizar, ampliar conocimientos y desarrollar capacidades y habilidades orientadas a la formación en el área de la Educación para el Desarrollo Sustentable.

-Programa-

Hora	Tema
16:00-16:15	Bienvenida e introducción al tema del seminario (Economista Winston Oviedo).
16:15-16:35	Reseña Histórica del desarrollo sustentable (Arquitecto Pozo)
16:35-17:00	Dimensiones de la sustentabilidad, estudio de caso en la FICA con enfoque en el uso de energía (Ingeniero Miguel Jami).
17:00-17:20	Iniciativas Estudiantiles sobre proyectos sustentables (Ingeniera Lorena Dávila)
17:20-17:40	Aplicación de la sustentabilidad en la carrera de tintorería (Ingeniero Marcelo Puente)
17:40-18:00	Preguntas, inquietudes, aportes...

Anexo 2. Sílabo antiguo de Realidad Nacional

UNIVERSIDAD TECNICA DEL NORTE

FACULTAD...FICA.....

ESCUELA/ CARRERA:

CIME – CIERCOM E INDUSTRIAL

IDENTIFICACION DE LA ASIGNATURA

Humanística	X	Básico		Básico profesional		Profesional		Optativa	
-------------	---	--------	--	--------------------	--	-------------	--	----------	--

NOMBRE DE LA ASIGNATURA

REALIDAD NACIONAL

CODIGO:

NUMERO DE CREDITOS

4

TIPO DE ASIGNATURA

Teórica

Teórico-Práctica

X

Práctica

Fecha de Inicio de clases

AA	MM	DD
2010	09	13

Fecha final de Clase

AA	MM	DD
2011	02	

IDENTIFICACION DEL DOCENTE

NOMBRES: Vicente Efraín Vinueza Coba

LOCALIZACION: TELEFONOS: 062642599

DIR. ELECTRONICA vevinueza@utn.edu.ec

ASIGNATURAS PRERREQUISITO

NOMBRE DE LAS ASIGNATURAS Y SUS CORRESPONDIENTES CONCEPTOS REQUERIDOS

--

ASIGNATURAS DEL MISMO SEMESTRE QUE SE ARTICULAN CON LOS TEMAS EN DESARROLLO

NOMBRE DE LAS ASIGNATURAS Y SUS CORRESPONDIENTES CONCEPTOS RELACIONADOS

Investigación Científica: Métodos, Técnicas, Metodología, Epistemología, Ciencia, Leyes, Categorías

ASIGNATURAS DE SEMESTRES POSTERIORES QUE SE ARTICULAN CON LOS TEMAS EN DESARROLLO

NOMBRE DE LAS ASIGNATURAS Y SUS CORRESPONDIENTES CONCEPTOS RELACIONADOS

Expresión Oral y Escrita: Fuentes del conocimiento, formas del conocimiento, educación, proposiciones.
Economía:

CONCEPTUALIZACION DE LA ASIGNATURA

Quién en verdad gobierna el mundo son las grandes multinacionales que dirigen la defensa de sus poderosísimos intereses económicos tras la cobertura de algunos gobiernos, entre los que se destaca el de los USA. Los monopolios para cumplir con sus fines, propician y estimulan un modelo general de pensamiento que se contrapone a los valores históricos nacionales de cada país y para cumplir con este objetivo cuentan con el apoyo de un grupo minoritario, pero poderoso en nuestro país que además tiene el poder económico y político. Esta realidad explica el origen de los problemas socioeconómicos en el Ecuador, los cuales debe abordarse de acuerdo al tiempo que se dispone, es decir un semestre.

PROGRAMA DE TRABAJO

OBJETIVO GENERAL

Analizar la estructura de la organización social y su influencia en los problemas de la realidad nacional
--

**OBJETIVOS
ESPECIFICOS**

1. Adquirir una capacidad de orientación científica ideológica ante el complejo proceso socio-económico y político del Ecuador.
2. Interpretar científicamente la realidad socio-económica, para contribuir al desarrollo de su actividad profesional.
3. Asumir una postura crítica consecuente ante las diversas teorías de carácter social así como en el modelo en que ellas se expresan en la vida cotidiana.

SISTESIS DE LA ASIGNATURA: (Listado de Unidades Temáticas, numeradas)	COMPETENCIAS	Nro. de Horas de Unidad	% de Avance de Materia
Unidad 1: Diagnóstico	-Análisis de contenido	2	3.71
Unidad 2: Movimiento de Córdoba.	Relacione con la universidad actual	4	7,41
Unidad 3: La Ciencia.	-Identifica el origen y objetivo	6	11.11
Unidad 4: La Crisis.	-Relaciona con la organización Social	6	11.11
Unidad 5: La Dolarización.	-Resalta como una salida al problema	6	11.11
Unidad 6: El Empleo.	-Comente como determinante en la vida	6	11.11
Unidad 7: Agricultura y Ganadería.	-Actividad planificada	8	14.81
Unidad 8: La Minería	-Resaltar su importancia social	8	14.81
Unidad 9: La industria	-Relacionar con el desarrollo social	8	14.81

TRABAJO TERMINAL (OPCIONAL)

TRABAJOS QUE DEBEN REALIZAR EL ESTUDIANTE	FECHA DE ENTREGA
--	-------------------------

Proyecto que relacione la asignatura con otra (s) asignatura(s) y con la formación de ser un buen ciudadano	10 días antes del examen de segundo bimestre
---	--

COMPORTAMIENTO EN LAS SALIDAS DE CAMPO- VISITA EMPRESARIAL (OPCIONAL)

REQUERIMIENTOS ACADÉMICOS

REQUERIMIENTOS PARA LA SALIDA

COMPORTAMIENTO EN EL LABORATORIO (OPCIONAL)

REGLAMENTO	ACCION POR INCUMPLIMIENTO

USO DE EQUIPO DE SEGURIDAD

CUMPLIMIENTO DEL MANUAL DE SEGURIDAD

DESCRIPCION DE LA METODOLOGIA DE LA ASIGNATURA

ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS DEL DOCENTE	TRABAJO QUE DEBE REALIZAR EL ESTUDIANTE
<ul style="list-style-type: none"> -Método socrático -Tesis, Antítesis, Síntesis -Organizadores gráficos -Clase magistral -Aprendizaje colaborativo -Trabajos 	<ul style="list-style-type: none"> -Informe escrito individual y/ o grupal -Debate sobre el tema -Exposiciones -Lecturas y reflexión -Aplicaciones Proyecto final

RECURSOS DIDÁCTICOS

BIBLIOTECA, LABORATORIO, TALLERES, AULAS, AUDITORIO, CENTRO DE COMPUTO, TEVISOR, SOFTWARE, VIDEOS, VIDEOPROYECTOR

BIBLIOTECAS x CENTRO DE COMPUTO x TELEVIDORES VIDEOS x VIDEO PROYECTOR x
--

CRITERIOS DE EVALUACION

LECTURAS, TRABAJO INDEPENDIENTE, INFORMES, PRUEBAS, PRACTICAS DE CAMPO, VISITAS A EMPRESAS, PROYECTOS, INFORMES DE LABORATORIOS, OTROS

CRITERIOS	%	Parcial 1	Parcial 2	Total
TALLERES x	12.5			
PARCIALES x	25			
TRABAJOS Proyecto final x	12.5			
EXPOSICIONES x	25			
OTROS x Resúmenes	25			100%

TEXTOS DE CONSULTA RECOMENDADOS, LECTURAS NECESARIAS SOBRE LA ASIGNATURA Y MATERIALES REQUERIDOS PARA EL CURSO.

LECTURAS BÁSICAS

TEXTO (S) GUIA, MANUAL DEL PROFESOR, GUIAS DE LABORATORIO O TALLER, GUIAS DE SALIDAS DE CAMPO, GUIAS DE PRESENTACIÓN DE PROYECTOS.

(REFERENCIA: Autor: Título. Ciudad: Editorial, Año, Número de páginas)

DELGADO Diego Atraco Bancario y Dolarización. Ed. Gallo Rojo. UGARTECHE Oscar y otros Los problemas de la Deuda en América Latina. Ed. Cedis. VINUEZA Vicente, Realidad Nacional # 1, Colección Socioeconómica, Ed. Graficolor Lincografías.

LECTURAS SUGERIDAS

(REFERENCIA: Autor: Título. Ciudad: Editorial, Año, Número de páginas)

Diarios, Revistas, Páginas de Internet
--

Fecha...2010-09-10.....

Firma del docente.....

Anexo 3. Sílabo Antiguo de Introducción a la Ingeniería

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

ESCUELA/ CARRERA:	Escuela de Ingeniería Electrónica / Carrera de Ingeniería en Electrónica y Redes de Comunicación
--------------------------	---

IDENTIFICACION DE LA ASIGNATURA

Humanística		Básico	X	Básico profesional		Profesional		Optativa	
-------------	--	--------	----------	--------------------	--	-------------	--	----------	--

NOMBRE DE LA ASIGNATURA	INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA
-------------------------	-------------------------------------

CODIGO:	CIERCOM - II	NUMERO DE CREDITOS	2
---------	---------------------	--------------------	----------

TIPO DE ASIGNATURA	Teórica	X	Teórico-Práctica		Práctica	
--------------------	---------	----------	------------------	--	----------	--

Fecha de Inicio de clases	AA	MM	DD	Fecha final de Clases	AA	MM	DD
	2011	03	01		2011	03	01

IDENTIFICACION DEL DOCENTE

NOMBRES:	René Brown, Ing.
----------	------------------

LOCALIZACION:	TELEFONOS:		
---------------	------------	--	--

DIR. ELECTRONICA	
------------------	--

ASIGNATURAS PRERREQUISITO

NOMBRE DE LAS ASIGNATURAS Y SUS CORRESPONDIENTES CONCEPTOS REQUERIDOS

NINGUNA

ASIGNATURAS DEL MISMO SEMESTRE QUE SE ARTICULAN CON LOS TEMAS EN DESARROLLO

NOMBRE DE LAS ASIGNATURAS Y SUS CORRESPONDIENTES CONCEPTOS RELACIONADOS

--

NINGUNA

ASIGNATURAS DE SEMESTRES POSTERIORES QUE SE ARTICULAN CON LOS TEMAS EN DESARROLLO

NOMBRE DE LAS ASIGNATURAS Y SUS CORRESPONDIENTES CONCEPTOS RELACIONADOS

NINGUNA

CONCEPTUALIZACION DE LA ASIGNATURA

Las nuevas tecnologías crecen de manera paralela con las necesidades de las personas, es por ello que el propósito de esta materia es involucrar al estudiante con los nuevos parámetros tecnológicos con ayuda de las diversas cualidades que tienen la profesión de un ingeniero; motivarlo e incentivarlo para que desarrolle sus actividades al máximo así como introducirlo en el mundo de la Ingeniería, logrando una guía importante para el inicio de su carrera profesional.

PROGRAMA DE TRABAJO

OBJETIVO GENERAL

Conocer las diversas bases científicas, técnicas y teóricas de la Ingeniería en Electrónica y Redes de Comunicación, en relación a la importancia y el campo de aplicación de la misma, a fin de ofrecer al alumno una visión integral y general de la formación que va a recibir a lo largo de la carrera.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Desarrollar las habilidades y destrezas necesarias en el estudio y práctica de la profesión de ingeniero.
2. Identificar las características y alcances del ejercicio profesional de la ingeniería, particularmente con la Ingeniería en Electrónica y Redes de Comunicación, formulando los postulados institucionales, éticos y legales de la profesión.
3. Conocer mediante el análisis y profundización de los desarrollos históricos que ha tenido la ingeniería, sus teorías, métodos, conceptos, planes de estudio y aplicaciones dentro los contextos sociales y culturales.

SISTESIS DE LA ASIGNATURA: (Listado de Unidades Temáticas, numeradas)	COMPETENCIAS	Nro. de Horas Unidad	% de Avance Materia
1. LA INGENIERÍA 1.1. Introducción 1.2. Bases legales de la Ingeniería 1.3. Ciencia e Ingeniería 1.4. ¿Qué es la Ingeniería? 1.5. Desarrollo histórico de la profesión 1.6. Ramas de la Ingeniería 1.7. La ingeniería en Electrónica y Redes de Comunicación 1.8. El ingeniero en un mundo de transformación. 1.9. Fenómenos condicionales de la Ingeniería	Analizar lo que es la Ingeniería, como se desarrolla la misma y el impacto que tiene en el desarrollo social. Adaptabilidad e interés por lo que encierra la ingeniería.	8 horas	22.22
2. EL INGENIERO 2.1. Habilidades y Actitudes 2.2. Nuevas responsabilidades de los Ingenieros 2.3. Tareas y funciones del Ingeniero Actual. 2.4. Campo Laboral	Autorreflexión y autocrítica para diferenciar las responsabilidades, funciones y el verdadero campo laboral en el que está inmerso un Ingeniero.	4 horas	33.33
3. EL INGENIERO COMO EMPRENDEDOR, PROFESIONAL, EJECUTIVO Y CREATIVO. 3.1. Tareas encomendadas a los Ingenieros 3.2. El ingeniero como emprendedor 3.3. El ingeniero como empresario 3.4. El ingeniero en la Investigación y los desarrollos innovadores. 3.5. El ingeniero, actor en el desarrollo de un país. 3.6. Disciplina y profesión 3.7. Gremios y Asociaciones	Entender y Abstractar las diferentes facetas y el marco legal que rige la profesión.	6 horas	50
4. FORMACIÓN ACADÉMICA DEL INGENIERO 4.1. Objetivos de la formación profesional 4.2. Áreas y planes de estudios	Analizar y fomentar la formación académica de un profesional.	6 horas	66.66
5. TECNOLOGÍAS DE LAS COMUNICACIONES 5.1. El telégrafo y el Teléfono 5.2. La telefonía. Tipos 5.3. La Televisión. Tipos 5.4. Comunicación Satelital 5.5. Redes de Computadores. Desarrollo 5.6. El ingeniero comunicador de los cambios tecnológicos.	Entender y dar un concepto crítico y adecuado a cerca de las tecnologías utilizadas para comunicarse por la humanidad y su desarrollo histórico. Utilizar los conceptos adecuados acerca de las Tecnologías de la Comunicación	6 horas	83.33
6. ELEMENTOS ELECTRÓNICOS BÁSICOS 6.1. Elementos conductores y aislantes 6.2. Elementos semiconductores: Diodo y Transistor 6.3. Circuitos Integrados 6.4. El microprocesador. 6.5. Proyecto	Manejar nociones adecuadas de los elementos electrónicos básicos utilizados en la comunicación de datos y generación de proyectos electrónicos basados solo en el interés inculcado a lo largo de la asignatura.	6 horas	100

TRABAJO TERMINAL (OPCIONAL)

TRABAJOS QUE DEBEN REALIZAR EL ESTUDIANTE	FECHA DE ENTREGA

COMPORTAMIENTO EN LAS SALIDAS DE CAMPO- VISITA EMPRESARIAL (OPCIONAL)

REQUERIMIENTOS ACADÉMICOS

REQUERIMIENTOS PARA LA SALIDA

COMPORTAMIENTO EN EL LABORATORIO (OPCIONAL)

REGLAMENTO	ACCION POR INCUMPLIMIENTO

USO DE EQUIPO DE SEGURIDAD

CUMPLIMIENTO DEL MANUAL DE SEGURIDAD

DESCRIPCION DE LA METODOLOGIA DE LA ASIGNATURA

ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS DEL DOCENTE	TRABAJO QUE DEBE REALIZAR EL ESTUDIANTE
<ol style="list-style-type: none"> 1. Clase magistral en relación a la exposición del tema a tratarse. 2. Talleres grupales para el desarrollo y mejor comprensión de los temas prácticos tratados. 3. Desarrollo de temas en base a herramientas tecnológicas y software que permitan tener una idea del tema tratado en clase. 4. Investigación participativa en base a la elaboración de proyectos y trabajos. 5. Comunicación activa con los estudiantes en razón a los contenidos programáticos desarrollados en el semestre. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lecturas previas de los temas a tratarse con reflexión analítica de la documentación. 2. Informes y exposiciones de los trabajos, a fin de lograr la participación en equipo por parte de los estudiantes. 3. Preparar las exposiciones con temas de actualidad relacionadas con la materia.

RECURSOS DIDÁCTICOS

BIBLIOTECA, LABORATORIO, TALLERES, AULAS, AUDITORIO, CENTRO DE COMPUTO, TEVISOR, SOFTWARE, VIDEOS, VIDEOPROYECTOR

- LIBROS y BIBLIOTECA
- CENTRO DE COMPUTO
- SOFTWARE
- VIDEOS
- VIDEO PROYECTOR
- PIZARRON Y TIZA LÍQUIDA

CRITERIOS DE EVALUACION

LECTURAS, TRABAJO INDEPENDIENTE, INFORMES, PRUEBAS, PRACTICAS DE CAMPO, VISITAS A EMPRESAS, PROYECTOS, INFORMES DE LABORATORIOS, OTROS

CRITERIOS	%	Parcial 1	Parcial 2	Total
TALLERES GRUPALES	20	2 puntos	2 puntos	4 puntos
PARCIALES	20	2 puntos	2 puntos	4 puntos
TRABAJOS Y EXPOSICIONES	20	2 puntos	2 puntos	4 puntos
EXAMEN	30	3 puntos	3 puntos	6 puntos
VALORES	10	1 punto	1 punto	2 puntos

TEXTOS DE CONSULTA, TEXTOS DE CONSULTA RECOMENDADOS, LECTURAS NECESARIAS SOBRE LA ASIGNATURA Y MATERIALES REQUERIDOS PARA EL CURSO.

- **LECTURAS BÁSICAS**

TEXTO (S) GUIA, MANUAL DEL PROFESOR, GUIAS DE LABORATORIO O TALLER, GUIAS DE SALIDAS DE CAMPO, GUIAS DE PRESENTACIÓN DE PROYECTOS.

(REFERENCIA: Autor: Título. Ciudad: Editorial, Año, Número de páginas)

- Wright, Paul; **“INTRODUCCIÓN Y LA INGENIERÍA”**

- **LECTURAS SUGERIDAS**

(REFERENCIA: Autor: Título. Ciudad: Editorial, Año, Número de páginas)

- Gay, Aquiles; **“LA TECNOLOGÍA, EL INGENIERO Y LA CULTURA”**
- Baca, Urbina; **“INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA”**

Fecha: 01 de Marzo de 2011

Firma del docente

Anexo 4. Sílabo antiguo de Investigación Científica

UNIVERSIDAD TECNICA DEL NORTE
FACULTAD DE CIENCIAS APLICADAS

ESCUELA/ CARRERA: **CIERCOM**

IDENTIFICACION DE LA ASIGNATURA

Humanística	<input checked="" type="checkbox"/>	Básico	<input type="checkbox"/>	Básico profesional	<input type="checkbox"/>	Profesional	<input type="checkbox"/>	Optativa	<input type="checkbox"/>
-------------	-------------------------------------	--------	--------------------------	--------------------	--------------------------	-------------	--------------------------	----------	--------------------------

NOMBRE DE LA ASIGNATURA **INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA**

CODIGO: **NUMERO DE CREDITOS** 4

TIPO DE ASIGNATURA	Teórica	<input type="checkbox"/>	Teórico-Práctica	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Práctica	<input type="checkbox"/>
---------------------------	---------	--------------------------	------------------	-------------------------------------	--------------------------	----------	--------------------------

Fecha de Inicio de clases	AA	MM	DD	Fecha final de Clases	AA	MM	DD
	2009	09	21				

IDENTIFICACION DEL DOCENTE

NOMBRES: **PSICOLOGA INDUSTRIAL ALEJANDRA URQUIZO B.**

LOCALIZACION: **TELEFONOS:** 062650509 099553809 087533658

DIR. ELECTRONICA alejaub@hotmail.com

CONCEPTUALIZACION DE LA ASIGNATURA

La asignatura de Metodología de la Investigación Científica es fundamental en el primer semestre. Su introducción en este periodo se justifica por cuanto a nivel nacional, se ha demostrado, por un lado el temor a aprender tareas de Investigación Científica y por otro, la existencia de poca curiosidad y mucha dificultad por el descubrimiento de nuevos conocimientos o creación de campo tecnológico.

Además los estudiantes se han limitado a una investigación bibliográfica intrascendente. Estos criterios crean la necesidad de comprometer el lenguaje de la ciencia y la metodología de la Investigación Científica

PROGRAMA DE TRABAJO

OBJETIVO GENERAL	El estudiante estará en capacidad de manejar los instrumentos de la Investigación para desarrollar, el análisis y la solución de los problemas
OBJETIVOS ESPECIFICOS	Comprender el lenguaje de la ciencia, el criterio de los procesos científicos, y el análisis de los resultados.

SISTESIS DE LA ASIGNATURA: (Listado de Unidades Temáticas, numeradas)	COMPETENCIAS	Nro. de Horas Unidad	% de Avance Materia
1. Introducción 1.2 Que es Investigación científica 1.3 Proceso 1.4 Problema 1.5 Proceso 1.6 Planificación 1.7 Idea	Comprender la importancia de la Investigación Científica	25	25%
2. El Plan de Investigación 2.1 El Tema 2.2 El problema 2.3 La Justificación 2.4 Los Objetivos 2.5 El Marco Teórico 2.6 La Hipótesis 2.7 Métodos y técnicas 2.8 La tabla de contenidos 2.9 Los costos	Utilizar en el diario vivir los conocimientos adquiridos en clase sobre Investigación	50	50%

<p>2.10 La Bibliografía 2.11 El Cronograma</p> <p>3. La Recopilación de la Información</p> <p>3.1 Técnicas documentos y de campo 3.2 Presentación de los resultados</p>	<p>Científica y aplicar en La vida profesional</p> <p>Dominar los conocimientos de Investigación Científica y hacer un habito el investigar</p>	<p>25</p>	<p>25%</p>
---	---	-----------	------------

TRABAJO TERMINAL (OPCIONAL)

TRABAJOS QUE DEBEN REALIZAR EL ESTUDIANTE	FECHA DE ENTREGA
<p>ARTICULO CIENTIFICO TEMA LIBRE</p> <p>ANTE PROYECTO TEMA LIBRE</p>	<p>PRIMER BIMESTRE</p> <p>SEGUNDO BIMESTRE</p>

DESCRIPCION DE LA METODOLOGIA DE LA ASIGNATURA

ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS DEL DOCENTE	TRABAJO QUE DEBE REALIZAR EL ESTUDIANTE
<p>Clase Magistral/ Exposición del tema Taller para uso de conceptos Aprendizaje basado en problemas Juegos conceptuales Aprendizaje colaborativo</p>	<p>Lecturas previas con reflexión del material Informe escrito individual o grupal Debates guiados por el docente Preparar exposiciones y talleres</p>

RECURSOS DIDÁCTICOS

BIBLIOTECA, LABORATORIO, TALLERES, AULAS, AUDITORIO, CENTRO DE COMPUTO, TEVISOR, SOFTWARE, VIDEOS, VIDEOPROYECTOR

- BIBLIOTECAS
- CENTRO DE COMPUTO
- TELEVIDORES
- VIDEOS
- VIDEO PROYECTOR

CRITERIOS DE EVALUACION

LECTURAS, TRABAJO INDEPENDIENTE, INFORMES, PRUEBAS, PRACTICAS DE CAMPO, VISITAS A EMPRESAS, PROYECTOS, INFORMES DE LABORATORIOS, OTROS

CRITERIOS	%	Parcial 1	Parcial 2	Total
TALLERES	%20			
PARCIALES	%40			
TRABAJOS	%10			
EXPOSICIONES	%20			
OTROS	%10			10

TEXTOS DE CONSULTA, TEXTOS DE CONSULTA RECOMENDADOS, LECTURAS NECESARIAS SOBRE LA ASIGNATURA Y MATERIALES REQUERIDOS PARA EL CURSO.

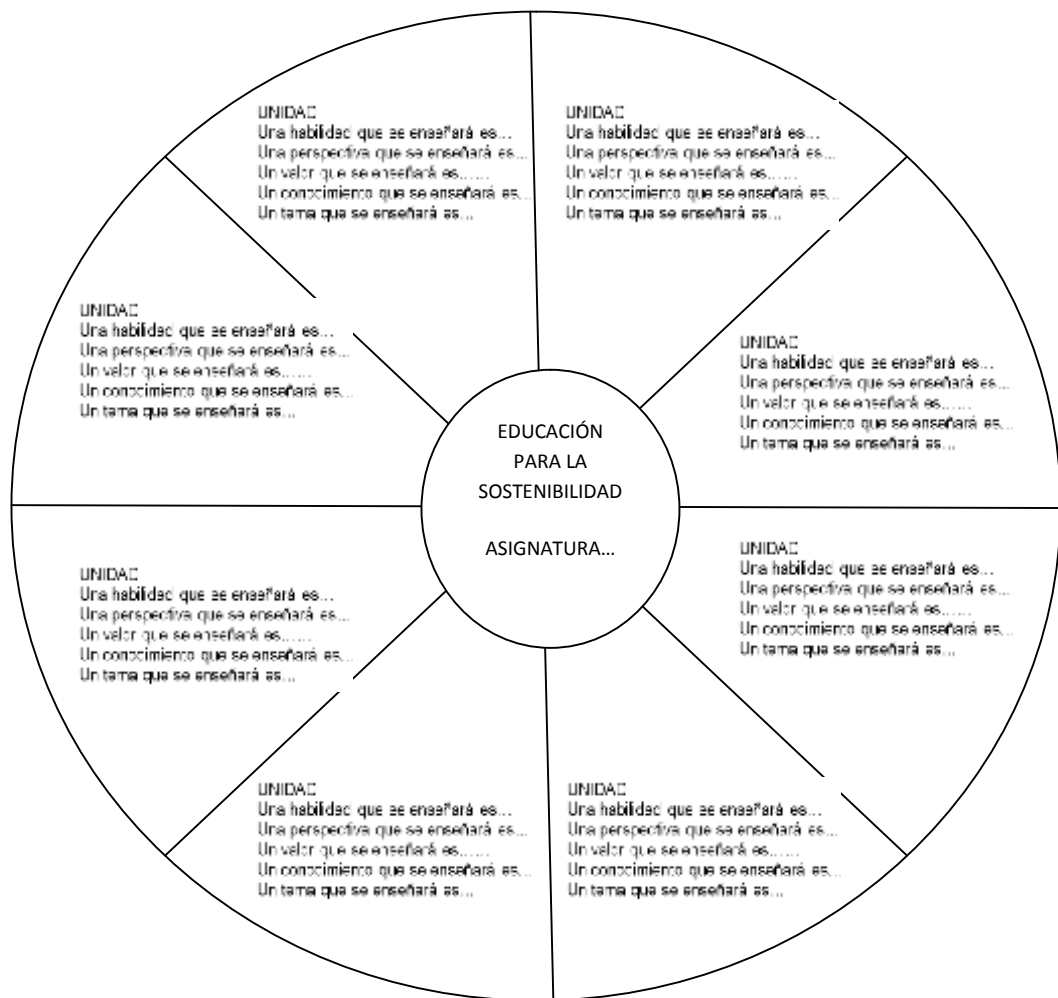
• **LECTURAS BÁSICAS**

BARAHONA, A.- BARAHONA F. *Metodología de trabajos científicos*; Bogotá IPLER.1984
 BUNGE, Mario: *Investigación Científica*; editorial Ariel, S.A. 1985
 MUNICH, Lourdes: *Metodología de la Investigación Científica*. Ed. Labor. México 2002
 PARDINAS, Felipe: *Metodología y técnicas de Investigación Científica*; Siglo veintiuno. México, 1988
 PICERNO TORRES, Pablo: *Las ciencias Psicológicas y la Investigación Científica*; pp. 34/73

Fecha

Firma del docente

Anexo 5. La unión hace la fuerza



UNIDAD...

Una habilidad que se enseñará es...

Una perspectiva que se enseñará es...

Un valor que se enseñará es.....

Un conocimiento que se enseñará es...

Un tema que se enseñará es...

Anexo 6. PEDI-UTN 2011-2020

OBJETIVOS ESTRATEGICOS - ACCIONES ESTRATÉGICAS-INDICADORES-METAS

EJE ESTRATÉGICO	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	ACCIONES ESTRATÉGICAS	INDICADORES	METAS
	<p>OBJETIVO ESTRATÉGICO 1.</p> <p>Actualizar la oferta académica, sobre la base de los requerimientos de la sociedad y los avances tecnológicos.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar un estudio integral de demandas sociales. 2. Evaluar las carreras de pregrado y programas de posgrado que oferta la institución. 3. Actualización periódica de las Mallas Curriculares. 4. Implementar la nueva oferta de carreras de pregrado. 5. Implementar la nueva oferta de programas de posgrado. 6. Implementar el proyecto de educación modalidad semipresencial. 7. Implementar el proyecto de educación a distancia. 8. Implementar el proyecto de educación virtual. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Estudios periódicos de la demanda académica. 2. Evaluación periódica de carreras de pregrado y programas de posgrado. 3. Porcentaje de actualización de mallas curriculares. 4. Número de nuevas carreras pregrado. 5. Número de nuevos programas de posgrado. 6. Número de carreras bajo la modalidad semipresencial. 7. Número de carreras bajo la modalidad a distancia. 8. Número de carreras bajo la modalidad virtual. 	<p>A partir del segundo semestre del año 2011 se dispone de 5 estudios de demanda de todas las carreras (una cada dos años).</p> <p>A partir del segundo semestre del 2011 se realiza 2 evaluaciones (una cada cinco años) de las carreras de pregrado y los programas de posgrado en marcha.</p> <p>Para finales del 2012, el 100% de las mallas curriculares de todas las carreras será actualizada.</p> <p>A partir del 2013 se oferta 5 nuevas carreras de pregrado.</p> <p>A partir del 2012 se oferta 5 nuevos programas de posgrado.</p> <p>A partir del 2012 se abren 2 carreras semipresenciales.</p> <p>A partir del 2014 se abren 4 carreras a distancia.</p> <p>Para el 2015 se abre 1 carrera en modalidad virtual</p>
	<p>OBJETIVO ESTRATÉGICO 2.</p> <p>Mejorar el desempeño docente</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Actualizar y ejecutar el plan de capacitación institucional. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Porcentaje de docentes capacitados anualmente. 	<p>El 100% de docentes capacitados, anualmente según lo planificado.</p> <p>Para el 2013 el 100% de la planta</p>

	mediante la actualización académica, profesional, tecnológica y pedagógica.	<ol style="list-style-type: none"> 2. Implementar un sistema de incentivos para estudios de posgrado en el nivel de Maestría. 3. Implementar un sistema de incentivos para estudios de posgrado en el nivel de PhD 4. Impulsar la movilidad Docente nacional e internacional 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Porcentaje de docentes a nombramiento con maestría. 3. Porcentaje de docentes a nombramiento con PhD. 4. Porcentaje de docentes que harán uso de la movilidad internacional. 	<p>docente a nombramiento obtienen el grado académico de maestría.</p> <p>Para el 2020 el 40% de la planta docente a nombramiento obtienen el grado académico de PhD</p> <p>Para el 2020 el 80% de docentes habrá sido beneficiados con la movilidad internacional.</p>
	<p>OBJETIVO ESTRATÉGICO 3.</p> <p>Mantener procesos continuos de evaluación y obtener la acreditación internacional.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Afianzar el sistema institucional de evaluación y acreditación con estándares nacionales e internacionales. 2. Implementar un Plan de gestión de calidad. 3. Cumplir con el Plan de evaluación y acreditación nacional e internacional. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Porcentaje de cumplimiento de la consolidación del sistema institucional de evaluación, mejora continua y acreditación 2. Porcentaje de avance del Plan. 3. Porcentaje de cumplimiento del plan de evaluación y acreditación nacional e internacional. 	<p>Para finales del 2011 se implanta el 100% del sistema institucional de evaluación, mejora continua y acreditación.</p> <p>Para el 2012 100% implementado el Plan de gestión de calidad.</p> <p>Para el 2012 se habrá culminado al 100% el proceso de acreditación nacional internacional</p>
	<p>OBJETIVO ESTRATÉGICO 4.</p> <p>Reforzar el proceso de UNIVERSIDAD BILINGÜE.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Incrementar la capacitación en suficiencia del idioma Inglés para Docentes. 2. Incrementar la capacitación en suficiencia del idioma Inglés para Estudiantes. 3. Promover eventos académicos y científicos en idioma inglés. 4. Establecer el idioma inglés 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Porcentaje de docentes que obtienen el certificado de suficiencia en inglés. 2. Porcentaje de estudiantes que obtienen el certificado de suficiencia en inglés 3. Número de eventos académicos y científicos en inglés. 	<p>Para el año 2016 el 50% del personal Docente obtienen el certificado de suficiencia en inglés.</p> <p>Para el año 2014 el 80% de estudiantes de los últimos niveles obtienen el certificado de suficiencia en inglés.</p> <p>A partir del primer semestre del 2012 se realiza un evento académico - científicos en inglés anualmente.(9)</p>

		<p>en forma transversal en las mallas curriculares.</p> <p>5. Impulsar la movilidad de estudiantes a nivel nacional e internacional</p>	<p>4. Porcentaje de asignaturas de especialidad en las mallas curriculares en idioma inglés.</p> <p>5. Porcentaje de estudiantes que harán uso de la movilidad internacional.</p>	<p>A partir del 2017, en el 100% de las carreras dictarán las asignaturas de especialidad en inglés.</p> <p>Para el 2020 el 80% de estudiantes habrá sido beneficiados con la movilidad internacional.</p>
	<p>OBJETIVO ESTRATÉGICO 5. Reforzar el proceso de Universidad Sustentable</p>	<p>1. Ampliar la capacitación en temas de sustentabilidad a todos los estamentos universitarios.</p> <p>2. Insertar de manera transversal los conceptos de sustentabilidad en el diseño curricular.</p> <p>3. Modificar los procesos internos de la Universidad de tal manera que apunten la sustentabilidad.</p> <p>4. Incorporar la tecnología existente para reforzar las actividades de sustentabilidad.</p>	<p>1. Número de eventos de capacitación en temas de sustentabilidad.</p> <p>2. Porcentaje de incorporación en las mallas curriculares del concepto de sustentabilidad.</p> <p>3. Porcentaje de prácticas y actividades sustentables incorporadas a todas las gestiones universitarias</p> <p>4. Porcentaje de utilización de la tecnología en las actividades de sustentabilidad.</p>	<p>A partir del primer semestre del 2012 se realizará un evento anual de capacitación por estamento universitario.</p> <p>Para finales del año 2012 se habrá incorporado en el 100% de las mallas curriculares el concepto de sustentabilidad.</p> <p>Para finales del año 2015 se incorporan prácticas y actividades sustentables en el 100% del ámbito universitario.</p> <p>Para el año 2020 la Universidad es reconocida internacionalmente por sus prácticas sustentables, aplicando este concepto en el 100% de todas las actividades.</p>
	<p>OBJETIVO ESTRATÉGICO 6. Reforzar la gestión cultural y deportiva.</p>	<p>1. Desarrollar un plan de desarrollo cultural y deportivo que involucre a todos los estamentos universitarios.</p> <p>2. Insertar en las mallas curriculares, como asignatura optativa las referidas a cultura</p>	<p>1. Porcentaje de avance del plan.</p> <p>2. Porcentaje de incorporación en mallas curriculares de las nuevas asignaturas.</p>	<p>100% de cumplimiento anual del plan.</p> <p>Para el 2013 se incorpora en el 100% de las mallas curriculares las nuevas asignaturas optativas.</p>

Anexo 7. Hoja de Trabajo: EVALUACIÓN DEL PROGRAMA ACADÉMICO “Realidad Nacional”

Nombre del docente:

Escuche o lea la descripción de cada unidad en el sílabo. Asigne a cada unidad una de las puntuaciones que aparecen a continuación. Tome su tiempo. Responda a las preguntas como se indica.

- 4= casi todos los días
- 3=aproximadamente una vez a la semana
- 2= aproximadamente una vez al mes
- 1= aproximadamente una vez al semestre

- 0= no se usa, no es importante
- X= no se usa pero es importante de todas formas

UNIDAD I. Desarrollo Sustentable

En su vida personal, ¿con qué frecuencia utiliza los conceptos que se enseñan en esta unidad? (las habilidades y los conocimientos que utiliza para entender su mundo).

Puntuación _____ (Si es X, por favor explique su elección).

¿Esta unidad refuerza una meta de sustentabilidad de su universidad o comunidad? En caso afirmativo ¿cómo y hasta qué grado?

UNIDAD II. Realidad social, histórica, demográfica y política.

En su vida personal, ¿con qué frecuencia utiliza los conceptos que se enseñan en esta unidad? (las habilidades y los conocimientos que utiliza para entender su mundo).

Puntuación _____ (Si es X, por favor explique su elección).

¿Esta unidad refuerza una meta de sustentabilidad de su universidad o comunidad? En caso afirmativo ¿cómo y hasta qué grado?

UNIDAD III. Los servicios sociales: Industria, educación, seguridad social

En su vida personal, ¿con qué frecuencia utiliza los conceptos que se enseñan en esta unidad? (las habilidades y los conocimientos que utiliza para entender su mundo).

Puntuación _____ (Si es X, por favor explique su elección).

¿Esta unidad refuerza una meta de sustentabilidad de su universidad o comunidad? En caso afirmativo ¿cómo y hasta qué grado?

UNIDAD IV. Globalización, intervencionismo, neoliberalismo y dolarización.

En su vida personal, ¿con qué frecuencia utiliza los conceptos que se enseñan en esta unidad? (las habilidades y los conocimientos que utiliza para entender su mundo).

Puntuación _____ (Si es X, por favor explique su elección).

¿Esta unidad refuerza una meta de sustentabilidad de su universidad o comunidad? En caso afirmativo ¿cómo y hasta qué grado?

UNIDAD V. Sectores económicos y actividades productivas, indicadores y variables económicas del Ecuador.

En su vida personal, ¿con qué frecuencia utiliza los conceptos que se enseñan en esta unidad? (las habilidades y los conocimientos que utiliza para entender su mundo).

Puntuación _____ (Si es X, por favor explique su elección).

¿Esta unidad refuerza una meta de sustentabilidad de su universidad o comunidad? En caso afirmativo ¿cómo y hasta qué grado?

UNIDAD VI. Distribución del Ingreso y concentración de la Riqueza

En su vida personal, ¿con qué frecuencia utiliza los conceptos que se enseñan en esta unidad? (las habilidades y los conocimientos que utiliza para entender su mundo).

Puntuación _____ (Si es X, por favor explique su elección).

¿Esta unidad refuerza una meta de sustentabilidad de su universidad o comunidad? En caso afirmativo ¿cómo y hasta qué grado?

UNIDAD VII. Deuda externa y Organismos Multilaterales

En su vida personal, ¿con qué frecuencia utiliza los conceptos que se enseñan en esta unidad? (las habilidades y los conocimientos que utiliza para entender su mundo).

Puntuación _____ (Si es X, por favor explique su elección).

¿Esta unidad refuerza una meta de sustentabilidad de su universidad o comunidad? En caso afirmativo ¿cómo y hasta qué grado?

Anexo 8. Artículo de cómo reorientar la educación

“Ninguna disciplina puede o debe pretender ser la poseedora de la EDS. De hecho, la EDS presenta retos tan amplios y de tal alcance que requiere de la contribución de muchas disciplinas”

CÓMO REORIENTAR LA EDUCACIÓN

La EDS es más que una base de conocimiento relacionada con el medio ambiente, la economía y la sociedad. También tiene que ver con el aprendizaje de habilidades, perspectivas y valores que guían y motivan a la gente a buscar formas más sostenibles de ganarse la vida, participar en una sociedad democrática y vivir de una manera sostenible. La EDS también implica estudiar problemas locales, y globales cuando sea pertinente. Por tanto, estos cinco componentes (conocimientos, habilidades, perspectivas, valores y problemas) deben incluirse en un programa académico formal que se haya reorientado para abordar la sostenibilidad. Para la mayoría de las escuelas no es factible simplemente agregar más elementos a sus programas académicos; ya son bastante largos de por sí. Decidir qué dejar fuera – lo que no contribuye a la sostenibilidad o lo que es obsoleto – es una parte integral del proceso de reorientación. Veamos más de cerca estos cinco componentes de una educación orientada para abordar la sostenibilidad.

Conocimiento

El desarrollo sostenible abarca al medio ambiente, la economía y la sociedad. Por tanto, la gente necesita de conocimientos básicos de las ciencias naturales, ciencias sociales y humanidades para comprender los principios del desarrollo sostenible, cómo pueden ser implantados, los valores que implican, y las ramificaciones de su implantación. El conocimiento basado en las disciplinas tradicionales es el soporte de la EDS.

El reto para las comunidades en el proceso de crear programas académicos de EDS será seleccionar los conocimientos que apoyarán sus metas de sostenibilidad. Esto implicará además abandonar los tópicos que se han impartido exitosamente durante años pero que ya no son relevantes. En el caso de que su comunidad no haya definido metas de sostenibilidad, puede utilizar entonces los principios y guías para la sostenibilidad (Ver cuadro siguiente).

Lineamientos para el Desarrollo Sostenible

Para identificar una base de conocimiento que apoye las metas de sostenibilidad, los ciudadanos deberán primeramente seleccionar metas. Para ayudar en el proceso, a continuación se presenta una lista de enunciados, condiciones y lineamientos para la sostenibilidad, que han sido identificados por autores prominentes.

Herman Daly, autor de *For the Common Good: Redirecting the Economy toward Community, the Environment, and a Sustainable Future* (Por el bien común: redireccionando la economía hacia la comunidad, el medio ambiente y un futuro sostenible), plantea tres condiciones para una sociedad sostenible:

- (1) Las tasas de uso de recursos renovables no exceden las tasas de su regeneración.
- (2) Las tasas de uso de recursos no renovables no exceden la tasa de desarrollo de sustitutos renovables sostenibles.
- (3) Las tasas de emisión de contaminación no exceden la capacidad de asimilación del medio ambiente.

Otros autores consideran que la paz, la justicia y la equidad son necesarias para un sociedad sostenible.

Donnella Meadows, autora de *Limits to Growth* (Límites al crecimiento), presenta estos lineamientos generales para reestructurar los sistemas mundiales hacia la sostenibilidad.

- (1) Minimizar el uso de recursos no renovables.
- (2) Prevenir la erosión de los recursos renovables.
- (3) Utilizar todos los recursos con la máxima eficiencia.
- (4) Hacer más lento y eventualmente detener el crecimiento exponencial de la población y capital físico.
- (5) Monitorear la condición de los recursos, el medio ambiente natural, y el bienestar de los humanos.
- (6) Mejorar el tiempo de respuesta para estrés ambiental.

Julian Agyeman, Profesor Asistente de la Universidad de Tufts, interpreta que “[la sostenibilidad] pone gran énfasis en la necesidad de: asegurar una mejor calidad de vida para todos, de una manera justa y equitativa, al tiempo que vivimos con los límites de los ecosistemas que nos mantienen.”

Las comunidades deben elegir metas de sostenibilidad que sean culturalmente apropiadas y localmente relevantes, que reflejen sus condiciones y necesidades de vida actuales y futuras. Con el tiempo, los principios guía más importantes seleccionados para sus programas académicos formarán parte de las perspectivas locales.

Problemas

La EDS se enfoca en gran parte en los principales problemas sociales, económicos y ambientales que amenazan la sostenibilidad del planeta. Muchos

de estos problemas clave se identificaron durante la Cumbre de la Tierra en Río de Janeiro y se incluyen en el *Programa 21*. Comprender y abordar estos problemas es un elemento central de la EDS, y los problemas que son relevantes localmente deben incluirse en cualquier programa relacionado con educar para la sostenibilidad.

Programa 21: Capítulos, Declaraciones, y Convenciones

Sección 1 – Dimensiones Económicas y Sociales

Cooperación internacional, Combate a la pobreza, Cambio de los patrones de consumo, Población y la sostenibilidad, Protección y promoción de la salud humana, Asentamientos humanos sostenibles, Toma de decisiones para el desarrollo sostenible.

Sección 2 – Conservación y Manejo de Recursos

Protección de la atmósfera, Manejo sustentable de suelos, Combate a la deforestación, Combate a la desertificación y la sequía, Desarrollo sostenible de las montañas, Agricultura y desarrollo rural sostenible, Conservación de la diversidad biológica, Manejo de la biotecnología, Protección y manejo de océanos, Protección y manejo de agua dulce, Uso seguro de químicos tóxicos, Manejo de desechos peligrosos, Manejo de desechos sólidos y drenaje, Manejo de desechos radioactivos.

Sección 3 – Fortalecer el Rol de los Grandes Grupos

Mujeres en el desarrollo sostenible, Niños y jóvenes, Indígenas, Asociaciones con ONGs, Autoridades locales, Trabajadores y sindicatos, Empresa e industria, Científicos y tecnólogos, Fortalecimiento del rol de los agricultores.

Sección 4 – Medios de Implantación

Financiamiento para el desarrollo sostenible; Transferencia de tecnología; Ciencia para el desarrollo sostenible; Educación, conciencia y capacitación; Creación de capacidad para el desarrollo sostenible; Organización para el desarrollo sostenible; Derecho internacional; e Información para la toma de decisiones.

Los 40 capítulos de *Programa 21* vienen acompañados por la Declaración de Río y las siguientes convenciones y declaraciones de principios: Declaración de Bosques, Convención sobre Cambio Climático, Convención sobre Diversidad Biológica, Convención sobre Desertificación.

Aunque *Programa 21* identifica claramente muchos de los problemas críticos que los gobiernos en todo el mundo acordaron abordar, se discutieron cuestiones adicionales para los que no se logró ningún acuerdo internacional formal o plan

de acción. Adicionalmente, las cuestiones que son importantes para mejorar el entendimiento de lo que es la sostenibilidad (por ejemplo, la globalización) han seguido surgiendo desde la conferencia en Río de Janeiro.

Estas cuestiones adicionales, que no se incluyen en *Programa 21*, forman parte de discusiones internacionales sobre sostenibilidad e incluyen, pero no se limitan a, tópicos tales como la guerra y el militarismo, ejercicio del poder, discriminación y nacionalismo, fuentes de energía renovable, corporaciones multinacionales, refugiados, desarme nuclear, derechos humanos, y la influencia de los medios de comunicación sobre el rápido cambio de las perspectivas mundiales. Estas cuestiones son pertinentes para la reorientación de la educación para abordar la sostenibilidad y deberán ser incluidas cuando sea relevante. El incluir problemas locales promoverá la generación de soluciones innovadoras y desarrollará la voluntad política necesaria para solucionarlos.

La última gran área de contenido en la educación para la sostenibilidad se deriva de las principales conferencias de la ONU en los noventa y el nuevo milenio que aumentaron nuestro entendimiento sobre desarrollo sostenible. Ejemplos clave de las cuestiones exploradas son Medio Ambiente y Desarrollo (Río de Janeiro, 1992), la Conferencia Global de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible de los Pequeños Países Insulares en Desarrollo (Barbados, 1993), la Conferencia Internacional sobre Población y Desarrollo (Cairo, 1994), la Cumbre Mundial para el Desarrollo Social (Copenhague, 1995), la Cuarta Conferencia Mundial sobre las Mujeres (Beijing, 1996), la Segunda Conferencia de las Naciones Unidas sobre Asentamientos Humanos (Estambul, 1996) y la Cumbre Mundial sobre Alimentos (Roma, 1996). Cada conferencia logró avances en el entendimiento de las cuestiones que causan gran parte del sufrimiento humano y que amenazan a la sostenibilidad global. Cada conferencia también desarrolló una serie de peticiones de conciencia y entendimiento público e identificó las responsabilidades individuales y cambios de comportamiento que mejorarían la situación en cada tema.

Las comunidades que elaboren programas académicos para la EDS no pueden enseñar todos los temas asociados con *Programa 21*, las declaraciones de principios y las convenciones, así como con estas conferencias de las Naciones Unidas. La cantidad de material a estudiar sería abrumadora. Sin embargo, las comunidades deberán seleccionar unos cuantos temas en cada una de estas áreas: medio ambiente, economía y sociedad. Los temas seleccionados deberán ser relevantes en el ámbito local. Por ejemplo, un país sin frontera con el mar podría estudiar el desarrollo sostenible de las montañas y ya sea ignorar o cubrir superficialmente el tema de protección y manejo de océanos. Algunos tópicos, como las mujeres en el desarrollo sostenible o el combate a la pobreza, son relevantes para todos los países.

Marco para Impartir o Analizar Cuestiones Ambientales*

Los maestros deberán estar capacitados para ayudar a sus pupilos a identificar y pensar en las complejidades de los problemas desde la perspectiva de muchos grupos de interés. Los alumnos de mayor edad y los estudiantes universitarios necesitan adquirir las habilidades para analizar problemas y soluciones propuestas, entender los valores detrás de las posturas opuestas, y analizar los conflictos que surgen de dichos problemas y soluciones propuestas. El siguiente marco de 13 preguntas sirve para analizar un problema ambiental independientemente de que quien lo enfrente, una comunidad local o un país al otro lado del mundo.

1. ¿Cuáles son las principales causas históricas y actuales (por ejemplo, físicas/ bióticas, sociales/ culturales, o económicas) de este problema?
2. ¿Cuál es la escala geográfica, distribución espacial y longevidad del problema?
3. ¿Cuáles son los principales riesgos y consecuencias para el ambiente natural?
4. ¿Cuáles son los principales riesgos y consecuencias para los sistemas humanos?
5. ¿Qué implicaciones económicas tiene?
6. ¿Cuáles son las principales soluciones que se han propuesto o se están implantando actualmente?
7. ¿Qué obstáculos existen para estas soluciones?
8. ¿Qué valores sociales importantes (por ejemplo, económicos, ecológicos, políticos o estéticos) están implicados o se ven infringidos por estas soluciones?
9. ¿Qué grupo (s) de gente se vería afectado de manera adversa o tendría que cargar con los costos de estas soluciones?
10. ¿Qué estatus político tienen el problema y las soluciones?
11. ¿De qué manera se relaciona esto con otras cuestiones ambientales?

Las dos preguntas siguientes ayudan a la gente a integrar los conocimientos en su vida cotidiana.

12. ¿Qué cambios puede usted realizar en su vida diaria para disminuir el problema en cuestión?
13. Más allá de hacer cambios en su vida diaria, ¿cuál es el siguiente paso que usted podría dar para enfrentar este problema?

* Este marco para la enseñanza, estudio y análisis de problemas ambientales fue desarrollado por estudiantes universitarios estadounidenses mediante un proceso de investigación diseñado por Rosalyn McKeown y Roger Dendiger.

Habilidades

Para tener éxito, la EDS debe ir más allá de la enseñanza de estos problemas globales. La EDS debe proporcionar a la gente las habilidades prácticas que les

permitirán seguir aprendiendo después de que terminen la escuela, ganarse la vida de una manera sustentable, y llevar una vida sustentable. La siguiente lista muestra los tipos de habilidades que los alumnos necesitarán cuando sean adultos. Las habilidades caen en una o más de las tres áreas del desarrollo sostenible – ambiental, económica y social.

La capacidad de comunicarse de manera efectiva (oralmente y por escrito).

- La capacidad de pensar en sistemas (ciencias naturales y sociales).
- La capacidad de pensar en el tiempo – hacer predicciones, pensar por anticipado, planificar.
- La capacidad de pensar críticamente acerca de las cuestiones de valor.
- La capacidad de separar los números, las cantidades, la calidad y el valor.
- La capacidad de ir de la conciencia al conocimiento a la acción.
- La capacidad de trabajar de manera cooperativa con otras personas.
- La capacidad de utilizar estos procesos: conocer, investigar, actuar, juzgar, imaginar, conectar, valorar y elegir.
- La capacidad de desarrollar una respuesta estética para el medio ambiente (McClaren, 1989).

Además, los alumnos necesitarán aprender habilidades que les ayuden a manejar e interactuar con el medio ambiente local. Dichas habilidades relevantes en el ámbito local podrían incluir el aprender a:

- Preparar materiales para reciclar.
- Cosechar plantas silvestres sin poner en peligro su futura regeneración y producción.
- Cultivar algodón de bajo requerimiento de agua.
- Extraer agua de fuentes no contaminadas.

Perspectivas

La EDS conlleva perspectivas que son importantes para entender los temas globales, así como los temas locales en un contexto global. Cada tema tiene una historia y un futuro. Ver las raíces de un tema y hacer predicciones sobre futuros posibles con base en diferentes escenarios es parte de la EDS, así como también lo es entender que muchos temas globales están relacionados. Por ejemplo, el sobre consumo de bienes consumibles como el papel causa deforestación, que se cree está relacionada con el cambio climático global.

La capacidad de considerar un tema desde la perspectiva de varios grupos de interesados es esencial para la EDS. Considerar un tema desde otro punto de vista aparte del propio genera un entendimiento intra nacional e internacional.

Este entendimiento es esencial para crear el ambiente de cooperación que sostendrá al desarrollo sostenible.

La siguiente es una lista parcial de perspectivas asociadas con la EDS. Los alumnos comprenden que:

- Los problemas sociales y ambientales cambian con el tiempo y tienen una historia y un futuro.
- Los problemas ambientales globales contemporáneos están relacionados e interrelacionados unos con otros.
- Los humanos tienen atributos universales (por ejemplo, aman a sus hijos).
- Es necesario ver a sus comunidades y más allá de los confines de las fronteras locales y nacionales para entender las cuestiones locales en un contexto global.
- Es necesario considerar diferentes puntos de vista antes de tomar una decisión o hacer un juicio de valor.
- Cuando personas con diferentes intereses y antecedentes interactúan, los valores económicos, religiosos y sociales entran en competencia.
- La tecnología y la ciencia por sí solas no pueden solucionar todos nuestros problemas.
- Los individuos, además de ser ciudadanos de sus comunidades locales, son ciudadanos globales.
- Las decisiones individuales de los consumidores y otras acciones afectan la extracción de recursos y los procesos de manufactura en lugares distantes.
- En aras del bienestar a largo plazo de las comunidades y del Planeta, es necesario emplear el principio precautorio actuando para evitar la posibilidad de causar un daño ambiental o social grave o irreversible aún cuando la evidencia científica esté incompleta o inconclusa.

Cuando se les enseña a una generación de alumnos, tales perspectivas se integran a los puntos de vista locales.

Valores

Los valores son también una parte integral de la EDS. En algunas culturas, los valores se enseñan abiertamente en las escuelas. En otras culturas, sin embargo, aunque los valores no se enseñan abiertamente, se ejemplifican, se explican, se analizan o se discuten. En ambas situaciones, comprender los valores es una parte esencial de entender la visión propia del mundo y las perspectivas de otras personas. Entender los propios valores, los valores de la sociedad en que se vive, y los valores de otras personas en el mundo es una parte fundamental de la educación para un futuro sostenible. Dos técnicas comunes – la clarificación de valores y el análisis de valores – resultan útiles para el componente de Valores de la EDS.

En la EDS, los valores desempeñan diferentes roles en el plan de estudios. En algunos proyectos de EDS, los alumnos adoptan ciertos valores como resultado directo de la instrucción o ejemplificación de valores aceptados. En otras culturas, estudiar las relaciones entre la sociedad y el medio ambiente hace que los alumnos adopten valores derivados de sus estudios. En las culturas en las que se promueven los cuestionamientos e investigaciones, los alumnos llegan a valorar la curiosidad y el cuestionamiento. En las sociedades democráticas, los alumnos también desarrollan valores compartidos sobre conceptos de procesos democráticos, participación de la comunidad en la toma de decisiones, voluntariado y justicia social. Cada uno de estos enfoques contribuye a la meta final de la sostenibilidad.

Ciudadanía Mundial: Ética Global para el Desarrollo Sostenible

En algunos países, las escuelas enseñan los valores religiosos y la ética de la religión dominante; en otras naciones no sucede esto. La Comunidad Internacional Bahá'í

elaboró la siguiente declaración de principios éticos que apoya la sostenibilidad:

“El mayor reto al que se enfrenta la comunidad mundial en su movilización para implantar el Programa 21 es soltar la enorme cantidad de recursos financieros, técnicos, humanos y morales necesarios para el desarrollo sostenible. Estos recursos se liberarán sólo conforme los pueblos del mundo desarrollen un profundo sentido de responsabilidad por el destino del Planeta y por el bienestar de toda la familia humana.”

“Este sentido de responsabilidad sólo puede surgir de una aceptación de la unicidad de la humanidad y sólo será sostenible mediante una visión unificadora de una sociedad mundial pacífica y próspera. Sin tal ética global, la gente no podrá convertirse en participantes activos y constructivos del proceso mundial del desarrollo sostenible.”

“La Ciudadanía Mundial... abarca la constelación de principios, valores, actitudes y comportamientos que la gente del mundo debe asumir para realizar el desarrollo sostenible.”

“La Ciudadanía Mundial... fomenta el desarrollo de un patriotismo saludable y legítimo, también insiste en la existencia de una lealtad más amplia, un amor por la humanidad como un todo. Sin embargo, no implica el abandono de las lealtades legítimas, la supresión de la diversidad cultural, la abolición de la autonomía nacional, o la imposición de uniformidad. Su sello distintivo es ‘unidad en la diversidad’. La ciudadanía mundial abarca los principios de justicia social y económica dentro y entre las naciones; la toma de decisiones sin asumir posturas de adversarios en todos los niveles de la sociedad; igualdad de sexos; armonía racial, étnica, nacional y religiosa; y la voluntad de hacer sacrificios por el bien común. Otras facetas de la ciudadanía mundial – todas aquellas que promuevan el honor y la dignidad humana, el entendimiento, la concordia, la cooperación, la confianza, la compasión y el deseo de servir – se pueden deducir de las ya mencionadas.”

“No se podrá establecer un patrón sostenible de desarrollo si las relaciones

sociales, políticas y económicas se caracterizan por desunión, antagonismo o provincialismo.”

La justicia social es otra área de estudio que implica valores. La justicia social, considerada como una parte central de la EDS en la mayoría de los países, incluye la satisfacción de las necesidades humanas básicas y una preocupación por los derechos, dignidad y bienestar de toda la gente. Incluye el respeto por las tradiciones y religiones de otras sociedades y culturas, y promueve una empatía por las condiciones de vida de otros pueblos. La sostenibilidad ecológica y la conservación de recursos se consideran parte de la justicia social. Preservar y conservar la base de recursos de otros evita que la gente viva en circunstancias de desventaja. Las cuestiones de justicia social relacionadas con la preservación de recursos (por ejemplo, combustibles fósiles, bosques antiguos, diversidad de especies) se extienden a las generaciones futuras; esto es lo que se conoce como equidad intergeneracional.

Los valores que se enseñan en la escuela necesitan reflejar los valores de la sociedad que rodea a esa escuela. Cuando sea apropiado, se pueden solicitar las opiniones de los miembros de la comunidad. Entonces, el rango completo de valores que son influidos por las tradiciones locales, los grupos aborígenes, las poblaciones étnicas, los inmigrantes, las religiones, los medios de comunicación y la cultura pop saldrá a la luz y se considerará para relacionarlo con e incluirlo en la EDS. Además, los encargados de tomar decisiones con relación a los programas académicos decidirán si éstos deben incluir los nuevos valores que ayudarán a las comunidades a lograr sus metas de sostenibilidad.

Carta de la Tierra

La Carta de la Tierra es una síntesis de los valores, principios y aspiraciones compartidas por cada vez más mujeres, hombres y organizaciones en todo el mundo. Redactar la Carta de la Tierra fue parte de las tareas inconclusas de la Cumbre de la Tierra. La Carta de la Tierra se escribió mediante consultas internacionales exhaustivas realizadas a lo largo de muchos años. En la actualidad, la Carta de la Tierra se está dando a conocer a individuos y organizaciones en todos los sectores de la sociedad en todo el mundo, y dice en parte:

“Necesitamos urgentemente una visión compartida de los valores básicos para proporcionar un fundamento ético para la comunidad mundial emergente. Por tanto, juntos en la esperanza afirmamos los siguientes principios independientes para lograr que una forma de vida sostenible sea un estándar común por el que se guíe y evalúe la conducta de todos los individuos, organizaciones, empresas, gobiernos e instituciones transnacionales.”

I. Respeto y cuidado por la comunidad de vida

- 1. Respetar la Tierra y la vida en toda su diversidad**
- 2. Cuidar de la comunidad de vida con comprensión, compasión y amor.**

3. Construir sociedades democráticas que sean justas, participativas, sostenibles y pacíficas.
4. Asegurar la abundancia y belleza de la Tierra para las generaciones actuales y futuras.

II. Integridad ecológica

5. Proteger y restaurar la integridad de los sistemas ecológicos de la Tierra, con especial interés por la diversidad biológica y los procesos naturales que sostienen la vida.
6. Evitar el daño como el mejor método de protección ambiental y, cuando los conocimientos sean limitados, aplicar el principio precautorio.
7. Adoptar patrones de producción, consumo y reproducción que salvaguarden las capacidades regenerativas de la Tierra, los derechos humanos y el bienestar de la comunidad.
8. Avanzar en el estudio de la sostenibilidad ecológica y promover el intercambio abierto y amplia aplicación de los conocimientos adquiridos.

III. Justicia social y económica

9. Erradicar la pobreza como un imperativo ético, social y ambiental.
10. Asegurarse de que las actividades e instituciones económicas en todos los niveles promuevan el desarrollo humano de una manera equitativa y sostenible.
11. Afirmar la igualdad y equidad de género como prerrequisitos para el desarrollo sostenible y asegurar el acceso universal a la educación, salubridad, y oportunidades económicas.
12. Defender el derecho de todos, sin discriminación, a tener un ambiente natural y social que apoye la dignidad humana, la salud corporal y el bienestar espiritual, poniendo especial atención a los derechos de los pueblos indígenas y de las minorías.

IV. Democracia, no violencia y paz

13. Fortalecer las instituciones democráticas en todos los niveles, y proporcionar transparencia y responsabilidad ante la ley en el ejercicio del poder, participación inclusiva en la toma de decisiones, y acceso a la justicia.
14. Integrar en la educación formal y el aprendizaje de por vida los conocimientos, valores y habilidades necesarias para lograr una forma sostenible de vida.
15. Tratar a todos los seres vivos con respeto y consideración.
16. Promover una cultura de tolerancia, no violencia y paz.

Anexo 9. Evaluación sobre la aplicación de los sílabos de Realidad Nacional, Introducción a la Ingeniería e Investigación Científica en la FICA, para el primer semestre, periodo 2011-2012.

Estimado Docente:

Sírvase contestar las siguientes preguntas:

1. Está aplicando los nuevos sílabos con enfoque sustentable en las siguientes asignaturas. Responda según la asignatura que le corresponda:

Realidad Nacional		Introducción a la Ingeniería		Investigación Científica	
si	no	si	no	si	no

2. ¿Los talleres impartidos en los meses de junio, julio y agosto de 2011 sobre temas sustentables, le ayudaron para generar nuevas ideas en clase?. Si responde si Indique qué ideas.

3. ¿Cuál es la competencia específica en la que trabajará durante este semestre con sus estudiantes? Subraye.

- | | |
|--|--|
| 1. Pensamiento sistémico y el manejo de la complejidad | 8. Para el trabajo interdisciplinario |
| 2. Pensamiento anticipatorio | 9. Para la comunicación y el uso de los medios de comunicación |
| 3. Pensamiento crítico | 10. Para la planificación y realización de proyectos innovadores |
| 4. Actuar de manera justa y ecológicamente | 11. Para la evaluación |
| 5. Para la cooperación en grupos (heterogéneos) | 12. Para la tolerancia a la ambigüedad y la frustración |
| 6. Para la participación | |
| 7. Para la empatía y el cambio de perspectiva | |

4. De qué manera considera usted que contribuye al proceso de universidad sustentable desde el aula en su asignatura?

Educación en la base de problemas actuales y reales
Aprendizaje autoregulado
Educación con la base de proyectos

5. ¿Durante este semestre está enfocando los proyectos de aula en el desarrollo sustentable de la universidad o la comunidad?

SI..... NO.....

Gracias por su colaboración!!!

Anexo 10.

Fotografía 1. Seminario-Taller en Alemania



Marzo, 2011

Fotografía 2. Seminario-Taller en Alemania



Marzo, 2011