

Curso Libre Elección
Departamento de Física - (II Semestre de 2011)

**Solución de problemas prioritarios con tecnologías de bajo
costo**

(código: 2021157, horario: Miércoles 4-7 pm – Salón 405-203)

Prof. Fabio Fajardo

(e-mail: fefajardot@unal.edu.co, ffajardo1@gmail.com)
Oficina: 404-215)

GLOBO-Litros de Luz.wmv

Objetivo

Plantear posibles soluciones a problemas básicos, mediante el empleo de **tecnologías de bajo costo**.

- Estudiantes: identifican necesidades de la población Colombiana, formulación de posibles **soluciones adaptadas a nuestro contexto**, necesidades, recursos y posibilidades.

- Análisis de los problemas desde la interdisciplinaridad.

- Problemas que se han resuelto en nuestro medio y en diversos países.

•

•→ **Construcción PROTOTIPO vs. Interés Personal**←

Justificación

Problemas estructurales de Colombia en temas como: agua, salud, medio ambiente, vivienda, educación, renta, alimentación, etc.

Tecnologías de bajo costo, contribuir en parte a la solución de este tipo de problemáticas

Las **Universidades** están en capacidad de **generar y/o divulgar estas tecnologías**, de tal forma que contribuyan a la solución de las necesidades básicas de la población más desfavorecida.

Universidad a través de los estudiantes, identifique y **analice problemas prioritarios** de las comunidades en Colombia; **investigue y plantee posibles soluciones** a problemas fundamentales, tomando como ejemplo experiencias que han tenido éxito.

Motivar Creatividad e Imaginación → **Proponer Prototipos**

El Curso de Contexto se a ofrecido durante siete semestres.

Como surgió el Curso? → Trabajos **Procesos industriales** y el **d-lab** del MIT en los cursos experimentales.

Como resultado de los cinco primeros Cursos de Contexto, los estudiantes realizaron propuestas en aproximadamente **cincuenta** temáticas de problemas colombianos.

Algunos estudiantes fueron más allá de los objetivos del curso y **construyeron prototipos** .

FUCLA y el Programa de Iniciativas Universitarias Para la Paz y la Convivencia (PIUPC-UNAL), durante el primer semestre de 2009 se realizo el curso en la ciudad de Quibdó.

Prototipos Primeros cinco semestres

(Motivación de los Estudiantes)

- Biodigestor ARTI [BiodigestorARTI.ppt](#)
- Baterías de charcoal (MIT).
- Modulo para muebles (silla) [Módulo Estructural para mobiliario en Viviendas de Interés Social.pptx](#)
- Biodigestor tubular
- Cargador de baterías
- Filtro de agua (FILINBACO) [FILINBACO.ppt](#)
- Abono orgánico
- Cocina solar
- Elaboración de cremas y jabones (Campaña **XANO** en la Universidad).
[ELABORACIÓN DE JABON.ppt](#)
- Estufas eficientes de alcohol (material reciclado)
- Kit de muestreo de agua.
- Filtro de agua.
- Dispensador de cloro

Prototipos construidos en el último semestre

- Producción energía mientras se viaja en bicicleta
- Incubadora de bajo costo
- Secador solar de alimentos
- Cocinas solares
- Producto en polvo para la purificación de agua
- Un libro para mi escuelita
- Pelando y separando la cascara de la soya
- Desgranador de mazorcas (MIT)
- Re-utilización del PET en generación de herramientas para uso del día a día en comunidades de bajos ingresos
- Bombas de agua (ariete hidráulico y bomba de succión)

Metodología

Exposición de **ejemplos** de resolución de problemas con tecnologías de bajo costo,

Discusión de lecturas asignadas en la clase y ensayos, **discusión y presentación** de tareas,

Presentación escrita de **trabajos de investigación y exposición** de los mismos por parte de los estudiantes.

Grupos de trabajo, **composición interdisciplinaria** de los mismos.

Evolución permanente de la metodología, este semestre hace énfasis en **el diseño de prototipos**. Adaptación de la metodología del d-lab del MIT para la elaboración de los proyectos.

Presentación a los estudiantes de **posibles problemas** como un **desafío de diseño**. Lista de Problemas.

[Lista_DesafiosI2011.docx](#)

[PropuestaDesafio.doc](#)

Presentación por los estudiantes de diferentes ideas acerca de los Problemas Colombianos que

[Desafio1_HiloPlastico.docx](#)

[Desafio2_INCUBADORA.docx](#)

Formar los grupos de Trabajo y seleccionar el proyecto. Exposición de los proyectos como un desafío de diseño.

[DesafioGrupo1_SecadorSolarAlimentos.doc](#)

Un primer trabajo en grupo donde se abordará de manera interdisciplinaria un problema de interés para realizar una investigación sobre el mismo. Como se resolvió el problema en otro país o comunidad.

[Investigacion1_botellasPet.pptx](#)

[Investigacion2_EstufaRocket.pptx](#)

[Investigacion3_CloroyCoagulante.pptx](#)

Presentación de **avances** del diseño del prototipo (Tareas de diseño).

[TareaDiseño_CoservacionAlimentosSecador.pptx](#)

[TareaDiseño_MaquinaPeladoSoya.pptx](#)

- Un segundo trabajo en grupo, donde se hará la **presentación del prototipo**.

[Final_BotellasPet.pptx](#)

[Final_Escuelas.pptx](#)

[Final_PreparemosSOYA.pptx](#)

[Final_POTABILIZACIÓN DE AGUA.pptx](#)

[Final_DesgranadorMazorca.pptx](#)

[MIT_CornSheller_DoIt.pdf](#)

[Final_SECADORdeALIMENTOS.pptx](#)

[Implementacion de la estufa rocket.wmv](#)

- Lectura del libro **“Educación como práctica de la libertad”** de Paulo Freire.

CONTENIDO BÁSICO

1. Introducción: **Tecnologías Sociales.**
2. **Identificación de problemas básicos** en algunas regiones o comunidades de la sociedad colombiana, tales como:
 - Consumo agua no potable – Diagnostico calidad agua.
 - Estufas ahorradoras de leña (problemas respiratorios niños).
 - Carencia de energía eléctrica en zonas con grandes recursos hídricos.
 - Desnutrición
 - Materiales de construcción precarios.
 - Irrigación de cultivos – Bombeo de agua.

- Transformación de materias primas.
- La cultura del reciclaje de materiales.
- Diseño de dispositivos para discapacitados.
- Conservación de alimentos

3. El “**International Development Design Summit – 2009**”. Ejemplos de proyectos para plantear soluciones a problemas prioritarios en diferentes tipos de comunidades en Ghana-Africa.

4. Ejemplos de resolución de problemas prioritarios en **otros países** empleando tecnologías de bajo costo

5. Ejemplos de propuestas sobre problemas colombianos en los **anteriores cursos de Contexto**.

6. Propuestas curso contexto en la FUCLA-**Quibdó**.
7. **La Educación en Colombia** y su relación con los problemas sociales.
8. Tecnologías Sociales de la ONU. Propuesta de **diseño de una tecnología**
9. Ciencia, Tecnología y Desarrollo.

Respecto al Curso de Contexto: Cual es la importancia de cursos que hablan sobre los problemas de Colombia y buscan proponer soluciones?

- Aumentar el nivel de conciencia sobre los problemas del país
- Mostrar que es posible encontrar soluciones de bajo costo que ayuden a mitigar los problemas.
- Trabajar proyectos sobre problemas reales del país
- Mostrar una metodología de diseño para resolver problemas.
- etc

Considero que la suma de las anteriores razones contribuye de alguna forma en la búsqueda de la justicia social y por lo tanto en la construcción de la paz en el país.

Perspectivas del Curso

- Diseminar los prototipos por medio de Internet
- Trabajar algunos proyectos directamente con la comunidad
- Espero que en los próximos años, algunos estudiantes inicien organizaciones basados en los proyectos que trabajaron. Es una de las formas de llegar a miles de personas afectadas por los problemas que causa la injusticia social.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. www.tecnologiasocial.org.br (Fundación del Banco de Brasil, sobre tecnologías sociales).
2. <http://web.mit.edu/d-lab>, D-lab: Introduction to Development, MIT.
3. www.sharingsustainableolutions.org, Centre for low-tech sustainability.
4. www.irc.nl/, International Water and Sanitation Centre.
5. www.fao.org, Food and Agriculture Organization of the United Nations.
6. www.minambiente.gov.co, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial República de Colombia.
7. www.minminas.gov.co, Ministerio de Minas y Energía – Colombia.
8. www.dane.gov.co, Departamento Administrativo Nacional de Estadística – Colombia.
9. www.minagricultura.gov.co, Ministerio de Agricultura – Colombia.

10. www.mineducacion.gov.co, Ministerio de Educación – Colombia.
11. www.ieham.org, Instituto de estudios del hambre.
12. www.arti-india.org, Appropriate rural technology institute.
13. www.ashoka.org, emprendedores sociales.
14. www.gira.org.mx, Grupo Interdisciplinario de tecnología rural apropiada – México.
15. www.aprovecho.org, Advanced studies in appropriate technology.
16. Videos YOUTUBE sobre los temas de estudio.
17. <http://tilz.tearfund.org>, Tearfund International Learning Zone, Publicación revista PASO a PASO (español).
18. www.iddsummit.org, International Development Design Summit.
19. www.youtube.com/edu (UChannel)
20. www.youtube.com (**TED talks**)
21. www.itacab.org, Instituto de transferencia de tecnologías apropiadas para sectores marginales, Convenio Andres Bello.

Tecnología Social

Productos, técnicas o metodologías re-aplicables, desarrolladas en la interacción con la comunidad y que representen efectivas soluciones de transformación social.

Propuesta innovadora de desarrollo, considerando la **participación colectiva** en el proceso de organización, desarrollo e implementación.

Problemas relacionados con: alimentación, educación, energía, habitación, renta, recursos hídricos, salud y medio ambiente, etc.

Las tecnologías sociales pueden **aliar el saber popular, la organización social y el conocimiento técnico-científico**.

Es esencialmente importante que sean **efectivas y re-aplicables**, propiciando el desarrollo social en escala.

Ejemplos de tecnología social: el clásico suero casero (mezcla de agua, azúcar y sal que combate la deshidratación y reduce la mortalidad infantil); las cisternas de placas prefabricadas que atenúan los problemas de la seca en climas áridos, el saneamiento básico en el área rural que mejora la calidad de vida y la salud de habitantes, etc.

META: Tecnología Bajo Costo → Tecnología Social

Gracias

Fabio Fajardo

Departamento de Física

Universidad Nacional de Colombia

Sede Bogotá

fefajardot@unal.edu.co

ffajardo1@gmail.com