

# **“Ideas y Prototipos de Tecnologías Apropriadas que Pueden ser Implementadas en Colombia”**

## **Curso Contexto**

**Departamento de Física - (I Semestre de 2011)**

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

(código: 2021157, horario: Miércoles 4-7 pm – Salón 405-203)  
(Curso Libre Elección para el II-2011)

Prof. Fabio Fajardo

(e-mail: [fefajardot@unal.edu.co](mailto:fefajardot@unal.edu.co), [ffajardo1@gmail.com](mailto:ffajardo1@gmail.com))

Oficina: 404-215)

## 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 seis 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.docx](#)

[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.

## Para la Discusión sobre Justicia Social y Paz

Aproximadamente la mitad de los colombianos son pobres. Es Colombia un país donde predomina la justicia Social?

La paz en Colombia puede ser alcanzada si la mayoría de la población no tiene justicia social?

Las tecnologías de bajo costo resuelven la problemática en torno a la justicia social?

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
  - Hacer la pagina web del curso
- 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](http://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](http://www.sharingsustainableolutions.org), Centre for low-tech sustainability.
4. [www.irc.nl/](http://www.irc.nl/), International Water and Sanitation Centre.
5. [www.fao.org](http://www.fao.org), Food and Agriculture Organization of the United Nations.
6. [www.minambiente.gov.co](http://www.minambiente.gov.co), Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial República de Colombia.
7. [www.minminas.gov.co](http://www.minminas.gov.co), Ministerio de Minas y Energía – Colombia.
8. [www.dane.gov.co](http://www.dane.gov.co), Departamento Administrativo Nacional de Estadística – Colombia.
9. [www.minagricultura.gov.co](http://www.minagricultura.gov.co), Ministerio de Agricultura – Colombia.

10. [www.mineducacion.gov.co](http://www.mineducacion.gov.co), Ministerio de Educación – Colombia.
11. [www.ieham.org](http://www.ieham.org), Instituto de estudios del hambre.
12. [www.arti-india.org](http://www.arti-india.org), Appropriate rural technology institute.
13. [www.ashoka.org](http://www.ashoka.org), emprendedores sociales.
14. [www.gira.org.mx](http://www.gira.org.mx), Grupo Interdisciplinario de tecnología rural apropiada – México.
15. [www.aprovecho.org](http://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.idds Summit.org](http://www.idds Summit.org), International Development Design Summit.
19. [www.youtube.com/edu](http://www.youtube.com/edu) (UChannel)
20. [www.youtube.com](http://www.youtube.com) (**TED talks**)
21. [www.itacab.org](http://www.itacab.org), Instituto de transferencia de tecnologías apropiadas para sectores marginales, Convenio Andres Bello.

GLOBO-Litros de Luz.wmv

## 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](mailto:fefajardot@unal.edu.co)

[ffajardo1@gmail.com](mailto:ffajardo1@gmail.com)