



**Facultad de Estadística e Informática**

**UNIVERSIDAD VERACRUZANA**

**CAITS**

**Cuerpo Académico de  
Ingeniería y Tecnologías  
de Software**

**Visita de los estudiantes de ISC del Instituto  
Tecnológico Superior de Alvarado**

**Marzo 2011**

# Ingeniería y Tecnologías de Software

Integrado en abril de 2002

Área según ANUIES: **Ingeniería y Tecnología**

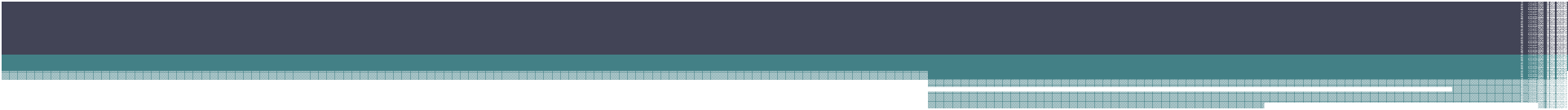
Programas donde participan sus miembros:

- **Lic. en Informática**
- **Especialización en Ingeniería de Software**
- **Maestría en Ingeniería de Software**
- **Diplomado en Desarrollo de Software**

## ¿Qué es Ingeniería de Software?

- Es la aplicación de una estrategia sistemática, disciplinada y cuantificable al desarrollo , operación y mantenimiento de software y al estudio de estas estrategias<sup>1</sup>

1. IEEE Computer Society, *SWEBOK Guide to the Software Engineering Body of Knowledge*, 2004

- 
- El término Ingeniería de Software apareció en la Conferencia de Ingeniería de Software de la OTAN en 1968 que se llevó a cabo para tratar la “crisis del software” de ese momento
  - Desde entonces ha continuado como una profesión y un campo de estudio dedicado a la creación de software de muy alta calidad, costeable, mantenible y más rápido de desarrollar

# Ingeniería y Tecnologías de Software

## Descripción del trabajo

Se orienta al estudio de los procesos de desarrollo, operación, gestión y mantenimiento de software, con vistas a analizar, diseñar, desarrollar, adaptar, evaluar y aplicar modelos, métodos y herramientas para la sistematización y cuantificación de tales procesos y sus productos, con énfasis en el logro de la calidad y en los aspectos humanos.

## LGAC que se cultivan

1. Modelado y desarrollo de software
2. Gestión y aspectos humanos del desarrollo de software
3. Tecnologías de software

## LGAC 1. Modelado y desarrollo de software

Se orienta al estudio de la modelación de las diversas etapas de desarrollo de software y de las diversas metodologías aplicables al mismo, de modo que se logre software de calidad y dando particular importancia a los aspectos humanos involucrados.



## LGAC 2. Gestión y aspectos humanos del desarrollo de software

Se orienta al estudio de metodologías y enfoques auxiliares de la gestión del desarrollo de software, desde su planeación hasta su control usando métricas, de modo que se garantice la calidad en el proceso de desarrollo y analizando y evaluando el impacto de los factores humanos relacionados.



## LGAC 3. Tecnologías de software

Se orienta al estudio de diversas propiedades, enfoques, métodos de modelado y herramientas que conforman cada una de las diversas tecnologías aplicables al desarrollo del software con vistas a su adaptación, mejora y sustitución en el medio nacional.





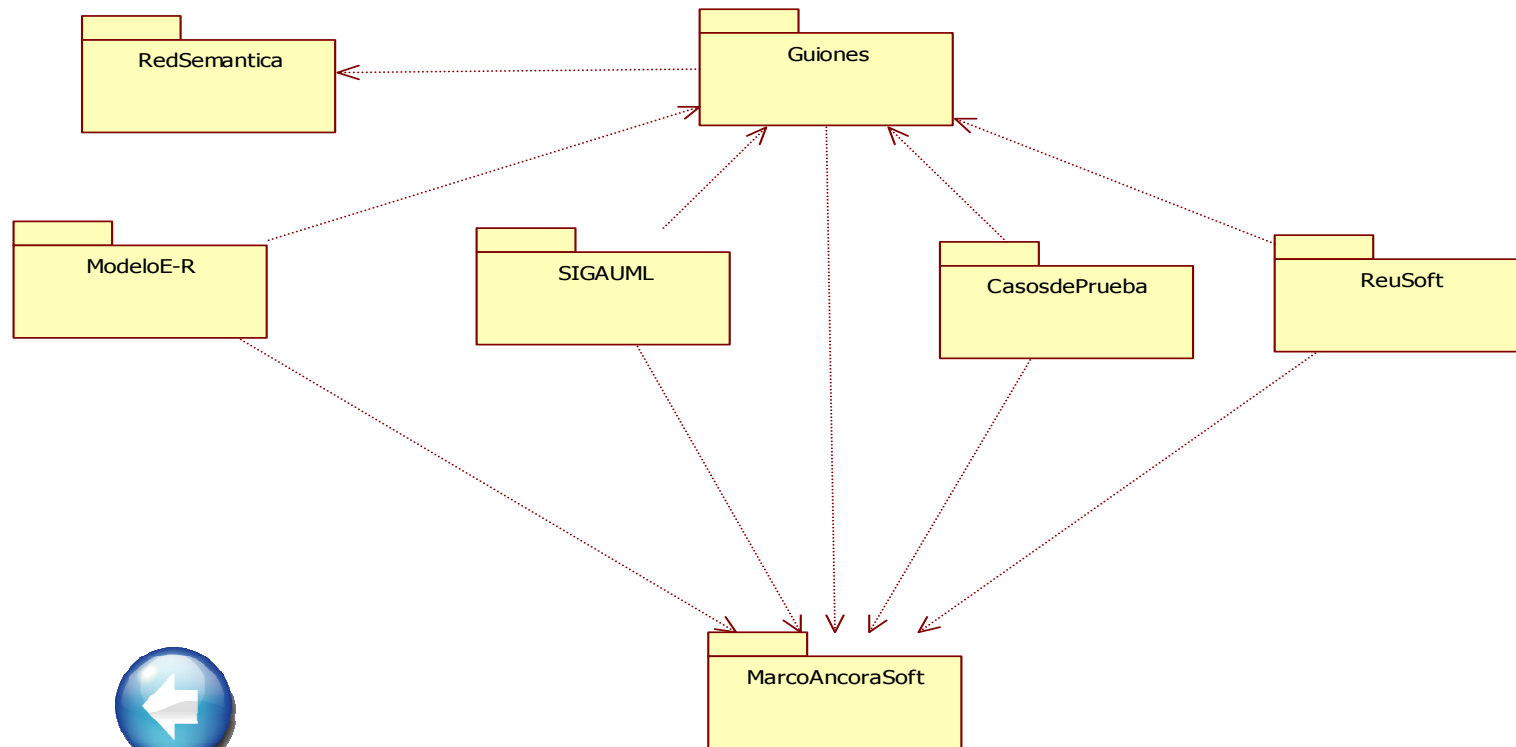
# Proyectos

- AncoraSoft
- Bio-Tec
- Metodología Cooperativa de Desarrollo de Sistemas de Información
- Arquitecturas y Líneas de Productos de Software
- Cómputo Móvil

# AncoraSoft


- Elaboración de una herramienta CASE con énfasis en requerimientos, administración de proyectos de software y prueba.
- Obtención de una LPS
  - Áncora es la metodología de análisis de requerimientos de base
    - Paso al diseño
    - Soporte a las pruebas
    - Aspectos humanos (usabilidad)
    - Calidad
    - Riesgos . . .

# Estructura de AncoraSoft

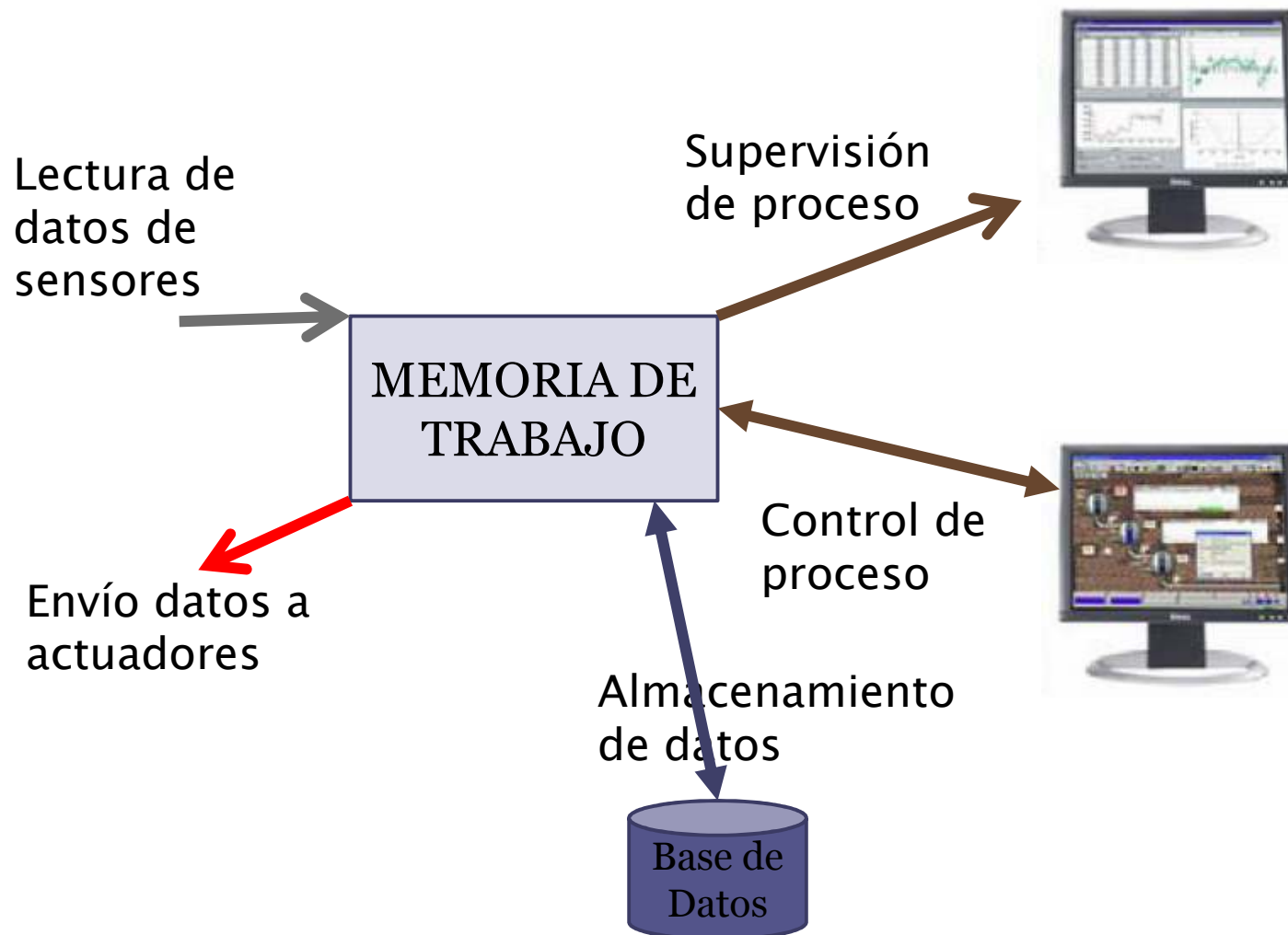


# Bio-Tec

- Elaboración de Software en Tiempo Real para reactores biológicos (Biotecnología)
  - Necesidad de equipo (biorreactores) dado su crecimiento en el país
  - La mayoría de biorreactores en México son importados

- 
- Necesidad de diseñar y construir biotecnología propia en México
  - Se requiere software especializado y de tiempo real: Labview o MatLab

# Funciones básicas





## **Propuesta: Software**

- Modular
- Específico para biotecnología, con su lenguaje
- Permite combinar equipos
- Que reduzca al mínimo necesidad de experto para configurar y programar
- Confiable
- Independiente (en lo posible) de plataformas de hardware y software

## **Avances:**

- Miniproyectos para
  - Leer de sensores
  - Ordenar a actuadores
  - Prototipo de consulta vía celular (mensajes cortos)
  - Control de ruido en transmisiones en ambiente industrial vía Ethernet
- Recolección de información
- Entendimiento del problema
- Establecimiento de requerimientos







## Metodología Cooperativa de Desarrollo de Sistemas de Información

- Pretende mejorar los procesos de desarrollo de software: aumento en la productividad, la calidad y reducción del costo de desarrollo
- Tres elementos fundamentales
  - Trabajo cooperativo
  - Mapas de Procesos del negocio (Workflow)
  - Administración de Proyectos



## Proyecto de vinculación relacionado

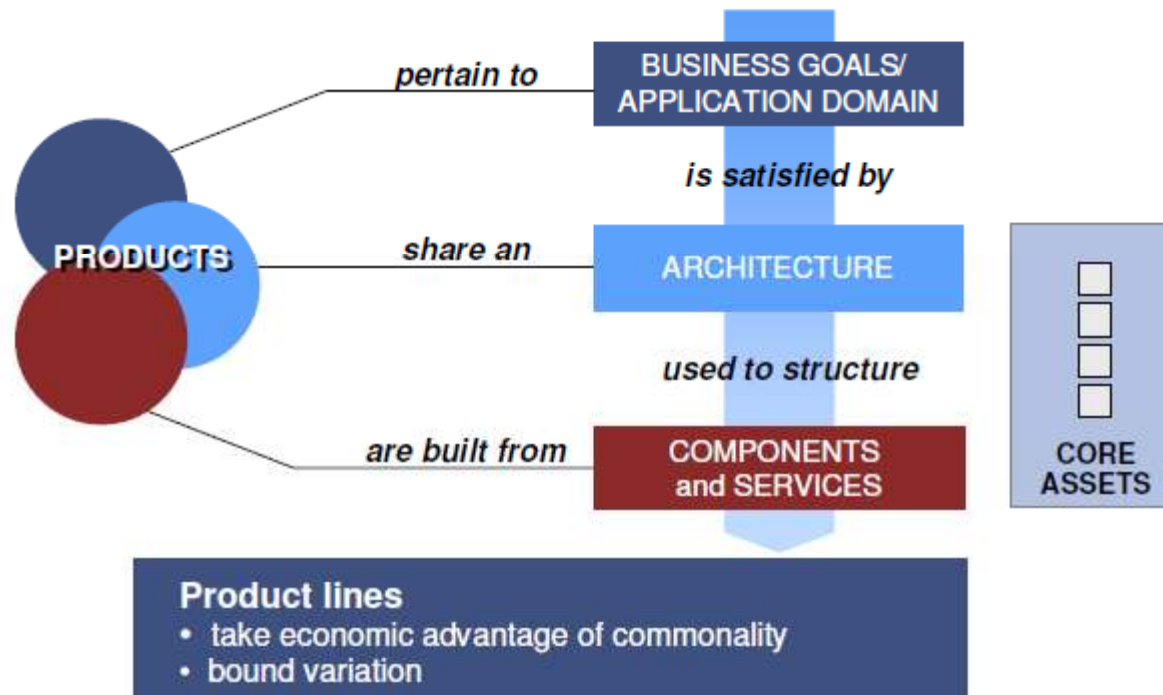
- “Asistencia Técnica y Soporte para la Optimización de Flujos de Información”
- Empresa: PEMEX-PEP (PEMEX Exploración y Producción)

- **Consiste en**

- Realizar un análisis de los flujos de información de dos macro-procesos de las regiones: Norte, Sur, Marina Suroeste y Marina Noreste
- Obtención de una propuesta de mejora en los procesos
- La información requerida por la Coordinación de Manejo de Aceite sea veraz y oportuna
- Aumentar su productividad, velocidad de ejecución y calidad de los procesos.



# Arquitecturas y Líneas de Productos de Software



# Ejemplos-1



Feed control and farm management software



Bold Stroke Avionics

E-COM Technology Ltd.

Medical imaging workstations

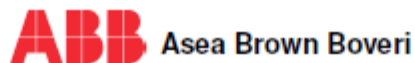


Firmware for computer peripherals



Lucent Technologies  
Bell Labs Innovations

5ESS telecommunications switch



Gas turbines, train control, semantic graphics framework



Internet payment gateway infrastructure products

ERICSSON



AXE family of telecommunications switches



Elevator control systems

NOKIA

Mobile phones, mobile browsers, telecom products for public, private and cellular networks



Computer printer servers, storage servers, network camera and scanner servers



Customized solutions for transportation industries



Software for engines, transmissions and controllers



RAID controller firmware for disk storage units



Interferometer product line

# Ejemplos-2

## PHILIPS

High-end televisions,  
PKI telecommunications switching  
system, diagnostic imaging equipment

## Rockwell Collins

Commercial flight control system avionics,  
Common Army Avionics System (CAAS),  
U.S. Army helicopters

## symbian

EPOC operating system



Test range facilities

## RICOH

Office appliances

## SALiON™

TARGET. WIN. DELIVER.™

Revenue acquisition  
management systems

## TELVENT

Industrial supervisory control  
and business process  
management systems




Command and  
control simulator for  
Army fire support

## BOSCH

Automotive gasoline  
systems

## SIEMENS

Software for viewing and  
quantifying radiological images

 Climate and flue gas  
measurement devices



Support software



Pagers product line



- AOPLA:

Un enfoque de Aspectos Tempranos para el diseño de un modelo de Arquitecturas de Líneas de Productos que sea fácil de evolucionar y genérico (AOPLA).

## **Propuesta: Software**

- Herramienta para el modelado de intereses (aspectos tempranos y otros)
- Herramienta para el modelado de variabilidad
- Casos de estudio para probar AOPLA:
  - Desarrollo de un prototipo funcional
  - Desarrollo de un producto de LPS para plataforma iOS
  - Desarrollo de la plataforma (componentes reutilizables)



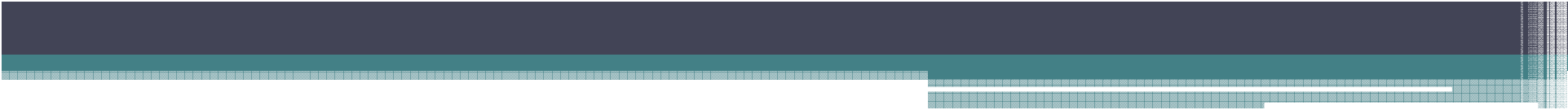
## **Propuesta: Otros productos**

- Documentación de una LPS Orientada a Aspectos
- Modelado de evolución:
  - Estabilidad
  - Cohesión y Acoplamiento



## Cómputo Móvil

- Medio de acceso a información utilizado cada vez por más personas y organizaciones.
- Retos únicos para el desarrollo de software debido a la movilidad, la conectividad intermitente, las limitaciones en las capacidades de procesamiento y almacenamiento y las restricciones de interacción con el usuario que presentan los dispositivos móviles.

- 
- Su popularidad es cada vez mayor, ya que se emplean no sólo para hacer y recibir llamadas telefónicas, sino también para realizar tareas de procesamiento de información, como compras en línea, banca en línea y reservaciones en línea, por citar algunos.



- **Trabajos actuales:**

- Medición de Usabilidad de Sistemas en Dispositivos Móviles
- Reconocimiento automático de Características de dispositivos móviles para adaptación de contenidos
- Adaptación automática de contenidos multimedia a dispositivos móviles

¿Preguntas?



[www.uv.mx/its](http://www.uv.mx/its)

[kcortes@uv.mx](mailto:kcortes@uv.mx)

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