

Seminario sobre la investigación en la Universidad

Dr. Orestes Llanes-Santiago

UNI- Abril 2015

Objetivos del Seminario

- Presentar la estructura de un grupo de investigación.
- Presentar un formato para proyectos de investigación que posibilita una mejor gestión del mismo
- Presentar los elementos que integran el expediente de un proyecto de investigación

¿Sabe Ud. donde quiere llegar en su vida académica?

¿Tiene usted un plan para conseguir ese objetivo?

¿Qué profesión tenemos?

Ingeniería es la profesión en la que el conocimiento de **las ciencias matemáticas y naturales** adquiridas mediante el estudio, la experiencia y la práctica, se emplea con buen juicio a fin de **desarrollar modos en que se puedan utilizar, de manera óptima los materiales y las fuerzas de la naturaleza en beneficio de la humanidad,** en el contexto de restricciones éticas, físicas, económicas, ambientales, humanas, políticas, legales y culturales.

Según la Real Academia Española (RAE) la palabra **investigar** viene del latín *investigare*



Verbo que se refiere a la acción de **hacer diligencias para descubrir algo**. También hace referencia a la **realización de actividades intelectuales y experimentales de modo sistemático**, con la intención de aumentar los conocimientos sobre una determinada materia.

Existen dos grandes tipos de investigación: la **investigación básica** (también llamada **pura** o **fundamental**). Suele realizarse en laboratorios y permite la ampliación del conocimiento científico gracias a la creación o modificación de **teorías**;



y la **investigación aplicada**, que consiste en la utilización de los conocimientos en la práctica (desarrollo tecnológico, innovación tecnológica)



Una **investigación** es el proceso en el que se descubre o se crea un **nuevo conocimiento**.



Una **innovación** es el proceso de aplicación de resultados científicos teóricos que no se han aplicado



La investigación en toda su extensión es lo que diferencia y distingue al proceso de formación en la Universidad de las formas precedentes de enseñanza



Principales formas de salida de la investigación

RESULTADO DE INVESTIGACIÓN

Se entiende como resultado a la consecuencia final de una serie de acciones o eventos, expresados cualitativa o cuantitativamente.

Principales formas de salida de la investigación

Participación en Congresos de reconocido prestigio en la temática



Publicaciones en revistas indexadas en bases de datos de prestigio



Principales formas de salida de la Innovación

- Los dos anteriores
- Patentes



- Registros de Marcas o Productos



- Registros de Software

- Transferencia Tecnológica



- Servicios Científico Técnicos



¿Cuál es la estructura u organización básica donde se organiza y se desarrolla la investigación?

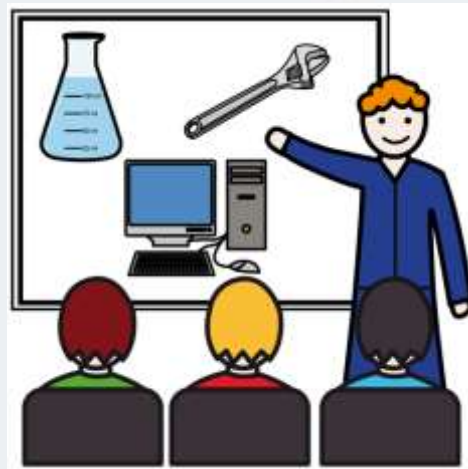
EL GRUPO DE INVESTIGACIÓN

Estructura ideal para un GI



¿Cuál es la función fundamental del grupo de investigación?

La formación científica de sus miembros



¿Cómo planificar los seminarios de investigación?



Se realiza a partir de la
planificación del desarrollo de la
investigación

¿Como planificar, organizar,
gestionar y controlar el
desarrollo de una investigación?



Proyecto de Investigación

- Título
- Participantes
- Temática
- Relación con Programas Nacionales, Ramales, Empresariales, Territoriales, Universitarios

¿Qué es un Programa de Investigación?

Programa de Investigación

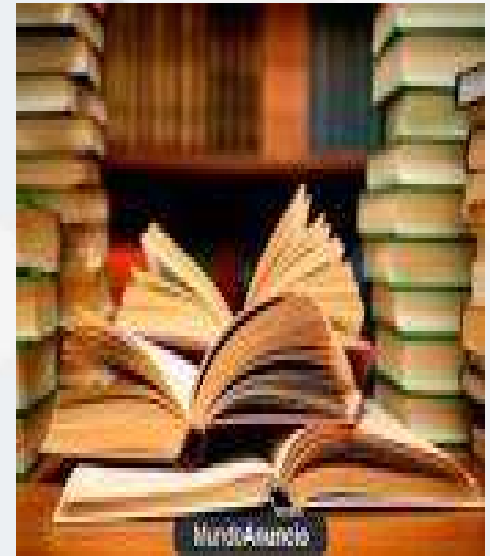
- Es un área temática priorizada hacia la cual se desea dirigir los esfuerzos de los grupos de investigación con el objetivo de obtener resultados importantes en el menor tiempo posible.

Programas de la CUJAE

- TIC
- Ciencias de la Vida
- Medio Ambiente
- Energía
- Defensa
- Vivienda
- Alimentos
- Educación
- Industria
- Agua
- Gestión
- Estrategia transversal de nanotecnologías

Antecedentes o estado del arte

Constituye un análisis pormenorizado de todo lo que se ha hecho hasta ese momento en la temática que aborda la investigación. Requiere una intensa búsqueda bibliográfica y por lo general es donde se comienza la creación de la biblioteca personalizada en caso de que esta no exista.



¿Qué nos permite la búsqueda de los antecedentes?

- Saber que se ha hecho en la temática
- Encontrar problemas científicos no resueltos que podrían ser una opción para el desarrollo de una investigación
- Determinar las principales revistas científicas que publican en la temática que se investiga.

Algunas herramientas para construir los antecedentes

- Microsoft Academic Search
- World Intellectual Property Organization (WIPO)



¿Hasta cuando hay que estudiar?



¿Cuántos trabajos se deben estudiar para tener buenos antecedentes?



$$NCA(ale) = EXP \left(1 - e^{-ale} \right)$$

NCA-> **N**uevos **C**onocimientos
Adquiridos

EXP-> **EXP**erto

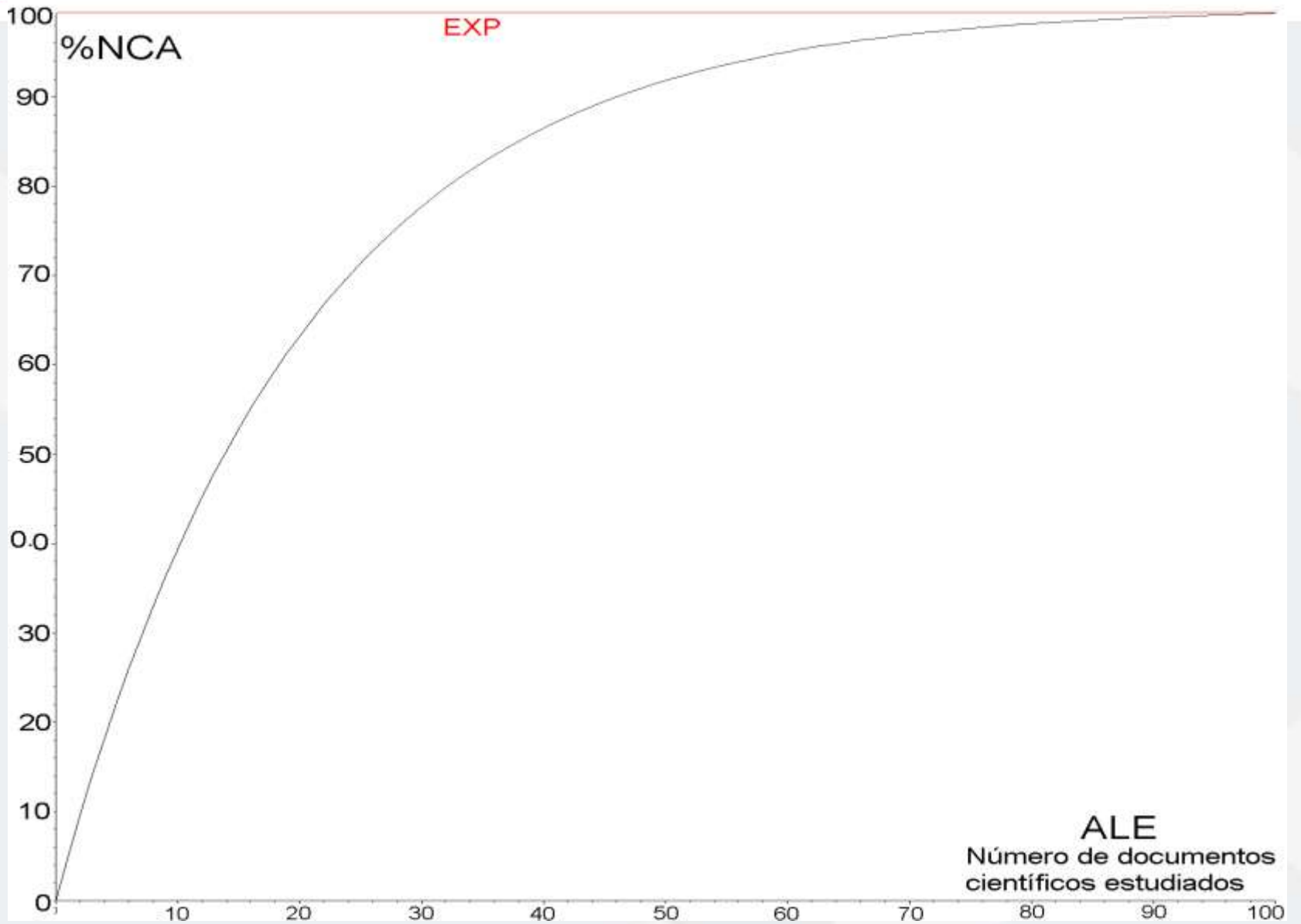
ale-> **a**rtículos y **l**ibros **e**studiados

VALOR INICIAL

$$\lim_{ale \rightarrow 0} EXP(1 - e^{-ale}) = 0$$

VALOR FINAL

$$\lim_{ale \rightarrow \infty} EXP(1 - e^{-ale}) = EXP$$



ALE
Número de documentos
científicos estudiados

Problema Científico

- Refleja la contradicción con trasfondo científico.
- Para su solución se emplean métodos de investigación.
- Se obtienen nuevos conocimientos.
- Caracteriza la búsqueda de lo desconocido



Objeto de la Investigación

–Es una parte de la realidad objetiva sobre la cual actúa, tanto práctica, como teóricamente el sujeto.

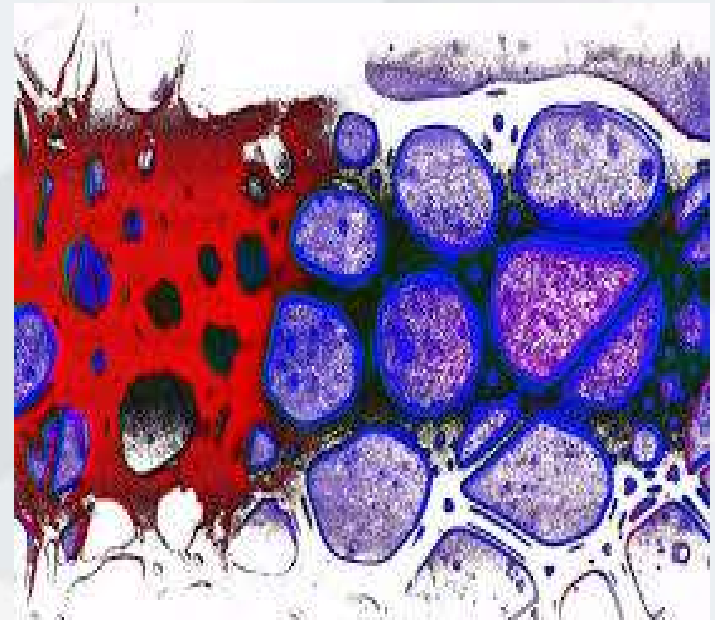
–Es el
MACROUNIVERSO
sobre el cual actúa el
investigador.



Campo de la investigación

Es un concepto más estrecho que el objeto de investigación, es una parte del mismo.

Es el **MICROUNIVERSO** sobre el cual actúa el investigador



Hipótesis

Es una solución tentativa al problema de investigación y que será lo que en momentos sucesivos tendremos que confirmar o refutar.



¿Cuántos trabajos se deben estudiar para tener buenos antecedentes?



Respuesta

La cantidad que le permita tener la seguridad de tener :

- un verdadero problema científico
- una hipótesis que asegure la obtención de nuevo conocimiento



Algunas sugerencias

- Cumplir con un mínimo de 50 referencias
- Incluir sólo obras publicadas (no cursos de posgrado, libros y monografías no publicadas, revistas no registradas, sin ISSN o revistas no científicas).
- Más del 70 % de las referencias citadas pertenezcan a los últimos 5 años.
- Más del 80 % de las referencias pertenezcan a publicaciones periódicas.
- Incluir referencias tanto nacionales como internacionales.

Objetivo fundamental del Proyecto

Es la aspiración, el propósito que presupone el objeto a transformar. Es lo que se desea lograr.



Objetivos específicos de la investigación

Por lo general representan la secuencia lógica de resultados a obtener para poder lograr el objetivo central de la investigación



- Tareas de investigación planificadas en tiempo (Cronograma de ejecución)

TAREAS	En	Fe	Ma	Ab	My	Jn	Jl	Ag
Estudiar la técnica.....	■	■						
Aplicar la técnica y analizar resultados...		■	■	■				
Encuentro de Generalización					■			
.....						■		
.....						■	■	■

Métodos de investigación a emplear

- Teóricos
- Empíricos
- Estadísticos

Resultados esperados (planificados en tiempo)

- En correspondencia con los objetivos específicos
- Publicaciones
- Participación en eventos
- Producto final con posibilidades de ser transferido
- Biblioteca virtual, etc

- Investigaciones doctorales soportadas por el proyecto
- Tesis de maestría que deben desarrollarse al amparo del proyecto
- Trabajos de diploma a desarrollarse al amparo del proyecto

- A quien le interesa los resultados de la investigación
- Grupos nacionales que trabajan en el tema
- Grupos internacionales que trabajan en el tema

- Principales revistas científicas que abordan la temática y donde se pudieran publicar los resultados
- Principales eventos científicos de prestigio donde se presentan trabajos sobre el tema

- Necesidades económicas para el desarrollo de la investigación
 - Equipamiento
 - Contratación de personal
 - Pago a otras entidades por servicios a prestar
 - Etc
- Curriculum Vitae de los participantes en el proyecto

Sitio WEB de proyectos

- [Intranet](#)
- [Proyectos](#)

Formatos de proyectos

- MES
- AECID
- FAPERJ
- CNPq

Elementos del Expediente de un proyecto de investigaciones

- Programa a que pertenece y OACE interesado
- Aprobación del proyecto y dictamen
 - El proyecto es aprobado en el Consejo Científico de la Facultad el cual emite un dictamen de aprobación del proyecto firmado por su Presidente que es el Decano de la Facultad

- Nombramiento del Jefe del Proyecto
- Contrato firmado por la partes
 - En caso de que el proyecto se haga como solicitud de un OACE o entidad que financiará el proyecto

- Problema científico-técnico y fundamentación
- Objetivo Central del Proyecto
- Objetivos específicos
- Planificación del desarrollo

- Producción científica asociada (Identificación de las revistas a publicar en dos grupos: indexadas en bases de datos de prestigio y de la Web de la ciencia)
- Personas involucradas en el proyecto y fondo de tiempo disponible

- Estudiante(s) de Doctorado soportado(s) por el proyecto.
- Tesis de maestría vinculadas con el proyecto
- Trabajos de Diploma vinculadas con el proyecto

- Estudiantes de práctica laboral y/o proyectos vinculados con el proyecto
- Grupos nacionales e internacionales que se conocen que trabajan en el tema y con cuales se tiene relación.

- Planificación de los seminarios científicos
- Actas de reuniones y discusión
- Certificación del financiamiento, documentos de aval de los gastos y registros contables y donaciones asociadas.

- Informes de cumplimiento anual y evaluaciones
- Evidencia de los resultados obtenidos: copia de la primera página de las publicaciones asociadas, certificados de trabajos a eventos, certificados de patentes, avales del Consejo Científico y clientes, etc



SISTEMA DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

[[Autenticarse](#)]

[Inicio](#) [Proyectos](#) [FAQ](#) [Acerca](#) [Contraseña](#)

BIENVENIDO AL SISTEMA DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN.

Si no tiene un usuario puede [registrarse](#).

Si no recuerda su usuario puede [recuperarlo](#).

Información de usuario

Usuario:

Contraseña:

Recordar mi usuario la próxima vez.

Entrar

“La ciencia y las producciones de la ciencia, deben ocupar algún día el primer lugar de la economía nacional. Partiendo de los escasos recursos, sobre todo de los recursos energéticos que tenemos en nuestro país, tenemos que desarrollar las producciones de la inteligencia, y ese es nuestro lugar en el mundo, no habrá otro.”

Fidel Castro Ruz, Febrero de 1993.

Teniendo como guía las palabras de nuestro Comandante en Jefe Fidel Castro y buscando contribuir al logro de ese objetivo visionado por él, ponemos a su disposición este sitio web.

El sistema está previsto para los investigadores de nuestro Instituto. Su misión es facilitar el trabajo con los proyectos de investigación del Centro. Sabemos que surgirán imprevistos que trataremos de solucionar tan pronto ustedes nos lo comuniquen a la dirección: yanes@tesla.cujae.edu.cu.

[Inicio](#)
[Proyectos](#)
[Buscador](#)
[Consejo Científico](#)

PROYECTOS

 Proyectos de la facultad




Título

[Mostrar / Ocultar filtros](#)
[Eliminar filtros](#)
 Ver mis proyectos

 Ver proyectos en ejecución

 Ver proyectos concluidos

 Ver todos

<u>Título</u>	<u>Código</u>	<u>Responsable</u>	<u>Completado</u>	<u>Opciones</u>
Estimación de Parámetros y Diagnóstico de Fallos en sistemas industriales y procesos biotecnológicos	PR-0010	ORESTES LLANES SANTIAGO	88 %	  

[Inicio](#)
[Proyectos](#)
[Buscador](#)
[Consejo Científico](#)

PROYECTOS

[Datos Iniciales](#)
[Detalles Científicos](#)
[Detalles Generales](#)
[Objetivos Específicos](#)
[Tareas de Investigación](#)
[Resultados Esperados](#)
[Palabras Claves](#)
[Integrantes](#)
[Criterio del Consejo](#)
[Presupuesto General](#)
[Financiamiento CUJAE](#)
[Producción Científica](#)
[Documentos adjuntos](#)

Código 10

 Título

 Responsable
[Modificar...](#)

Temática

 Facultad

 Clasificación

 Programa

 Programa priorizado

 Fecha de inicio

 Código CITMA

 Fecha de culminación

 Código MINVEC

 Estado del proyecto
 Proyecto en ejecución Proyecto concluido

 Fecha de actualización

BIENVENIDO AL SISTEMA DE REGISTROS PRIMARIOS.

Si no tiene un usuario puede [registrarse](#).

Si no recuerda su usuario puede [recuperarlo](#).

Información de usuario

Usuario:

Contraseña:

Recordar mi usuario la próxima vez.

“La ciencia y las producciones de la ciencia, deben ocupar algún día el primer lugar de la economía nacional. Partiendo de los escasos recursos, sobre todo de los recursos energéticos que tenemos en nuestro país, tenemos que desarrollar las producciones de la inteligencia, y ese es nuestro lugar en el mundo, no habrá otro.”

Fidel Castro Ruz, Febrero de 1993.

Teniendo como guía las palabras de nuestro Comandante en Jefe Fidel Castro y buscando contribuir al logro de ese objetivo visionado por él, ponemos a su disposición este sitio web.

El sistema está previsto para los investigadores de nuestro Instituto. Su misión es facilitar el trabajo con los registros primarios del Centro. Sabemos que surgirán imprevistos que trataremos de solucionar tan pronto ustedes nos lo comuniquen a la dirección: yanes@tesla.cujae.edu.cu.



SISTEMA DE REGISTROS PRIMARIOS

[Administración](#)[Inicio](#)[Contraseña](#)Bienvenido **Orestes Llanes Santiago !**[\[Salir \]](#)

[Artículos](#) [Libros](#) [Monografías](#) [Normas](#) [Patentes](#) [Software](#) [Eventos](#) [Premios](#) [Tesis](#) [Buscador](#)

Ver tabla Ver gráfico

Registros del año en curso (2013)

	Total	Propio	Aporte
Artículos	126	3	2.38%
Libros	14	1	7.14%
Monografías	11	0	0%
Normas	0	0	0%
Patentes	1	0	0%
Software	2	0	0%
Eventos	372	3	0.81%
Premios	97	0	0%
Tesis	104	0	0%

BIENVENIDO AL SISTEMA DE GRUPOS DE INVESTIGACIÓN.

Si no tiene un usuario puede [registrarse](#).

Si no recuerda su usuario puede [recuperarlo](#).

Información de usuario

Usuario:

Contraseña:

Recordar mi usuario la próxima vez.

“La ciencia y las producciones de la ciencia, deben ocupar algún día el primer lugar de la economía nacional. Partiendo de los escasos recursos, sobre todo de los recursos energéticos que tenemos en nuestro país, tenemos que desarrollar las producciones de la inteligencia, y ese es nuestro lugar en el mundo, no habrá otro.”

Fidel Castro Ruz, Febrero de 1993.

Teniendo como guía las palabras de nuestro Comandante en Jefe Fidel Castro y buscando contribuir al logro de ese objetivo visionado por él, ponemos a su disposición este sitio web.

El sistema está previsto para los investigadores de nuestro Instituto. Su misión es facilitar el trabajo con los grupos de investigación del Centro. Sabemos que surgirán imprevistos que trataremos de solucionar tan pronto ustedes nos lo comuniquen a la dirección: yanes@tesla.cujae.edu.cu.

[Inicio](#)
[Grupos](#)

GRUPOS

Nombre

[Mostrar / Ocultar filtros](#)
[Eliminar filtros](#)
 Ver sólo mis grupos

 Ver todos los grupos

Nombre	Facultad/Área	Dpto/Centro	Líder	Opciones
Diagnóstico de fallos y estimación de parámetros	Eléctrica	Automática	ORESTES LLANES SANTIAGO	 

[Inicio](#)[Grupos](#)

GRUPOS

[Grupo](#)[Integrantes](#)[Proyectos](#)[Artículos](#)[Libros](#)[Monografías](#)[Normas](#)[Patentes](#)[Softwares](#)[Eventos](#)[Premios](#)[Tesis](#)Nombre

Responsable ORESTES LLANES SANTIAGO

Temáticas

Diagnóstico de fallos en sistemas de control
Estimación de parámetros en procesos biotecnológicos
Control inteligente
Control no lineal
Control estadístico
Minería de datos

Facultad/Área del responsable Dpto/Centro del responsable

Fecha de creación 10/6/2012

Fecha de actualización 5/17/2013

Sistema de Revistas Científicas

- [Revista Cubana de Ingeniería](#)
- [Arquitectura y Urbanismo](#)
- [Ingeniería Hidráulica y Ambiental](#)
- [Ingeniería Mecánica](#)
- [Ingeniería Electrónica, Automática y Comunicaciones](#)
- [Ingeniería Energética](#)
- [Ingeniería Industrial](#)

- Referencia Pedagógica
- Revista Telemática y Comunicaciones
- Revista Estudiantil Nacional de Ingeniería y Arquitectura, RENIA



Instituto Superior Politécnico

José Antonio Echeverría

cujae