

www.cibereduca.com



**V Congreso Internacional Virtual de Educación
7-27 de Febrero de 2005**

ELECTRÓNICA Y MECÁNICA. TRABAJO COLABORATIVO.

Adelaida Torres Colón*
adetoco@yahoo.com

Agnes Nagy*

Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría
Centro de Investigaciones en Microelectrónica
Carretera de Vento Km. 8
Boyeros, Habana Cuba

Resumen

Con la intención de poner a tono la enseñanza de la electrónica con los intereses de la carrera de Mecánica del Instituto Superior Politécnico José Antonio Echevarría (ISPJAE), se aplicó un método de trabajo colaborativo en la asignatura de Electrónica de esta carrera.

El experimento se realizó en un grupo de 32 estudiantes, formando ocho grupos de a cuatro. El aspecto común a todos los trabajos fue la inclusión de algunos elementos del sistema de adquisición de datos que es el bloque integrador de la asignatura de Electrónica de la carrera de Mecánica, que incluye además Electrónica Analógica y Electrónica Digital. El tema específico de cada trabajo fue libremente escogido.

Todos los trabajos fueron desarrollados, presentados y discutidos con éxito. En uno de los trabajos los autores proponen un proyecto titulado “*Sistema de bloqueo de frenos en parada. (SBFP)*”, el cual consiste en incluir un sensor nuevo en el sistema electrónico del freno. El método colaborativo aplicado contribuyó al desarrollo de hábitos de investigación, de expresión oral y de responsabilidad en los estudiantes.

1. Introducción

El objetivo fundamental de la asignatura de Electrónica en la carrera de Mecánica es establecer el puente entre las dos disciplinas que:

- permita la explotación eficiente de los recursos que el desarrollo actual de la electrónica pone a la disposición y alcance de otras ramas de aplicación
- asegure el lenguaje y vías de intercambio interdisciplinario entre las dos especialidades.

La experiencia previa en la impartición de esta asignatura indicaba que los estudiantes de Ingeniería Mecánica comenzaban el curso de electrónica con una actitud de poca aceptación, ya que pensaban que su especialidad y la electrónica no tienen nada que ver entre sí. Para romper esa barrera, se propuso aplicar el método colaborativo centrado en el uso de Internet, para realizar un trabajo de investigación sobre la aplicabilidad de la electrónica en sistemas mecánicos.

Los tres temas fundamentales de la asignatura Electrónica son: Electrónica Analógica, Electrónica Digital y Sistemas de Adquisición de datos, que es el bloque integrador no solo desde el punto de vista de los conocimientos de electrónica adquiridos, sino también desde el punto de vista de la aplicación directa de la electrónica en otros campos. El trabajo colaborativo fue orientado justamente en el tema integrador o sea, para la búsqueda de aplicaciones del Sistema de Adquisición de datos en el campo de la Mecánica.

2. Diseño del experimento

Para introducir el método colaborativo de trabajo se escogió un grupo de 32 estudiantes, formando ocho grupos de a cuatro. El tema específico de cada grupo de trabajo fue libremente escogido. La orientación común a todos los trabajos fue la inclusión de algunos elementos del sistema de adquisición de datos en aplicaciones del campo de la Mecánica.

En las orientaciones metodológicas se incluyeron los siguientes aspectos:

1. Determinación del tema de trabajo. (trabajo conjunto)

2. Revisión bibliográfica. (trabajo individual)
3. Análisis y organización de la información por el colectivo de trabajo. (trabajo conjunto)
4. Elaboración conjunta de la estructura del trabajo según las normas de informe técnico y distribución del trabajo individual de cada miembro. (trabajo conjunto)
5. Elaboración de las tareas individuales (trabajo individual)
6. Elaboración conjunta de la primera versión del trabajo y de las conclusiones. (trabajo conjunto)
7. Presentación y discusión del informe final del trabajo. (trabajo conjunto e individual)

Después de la primera actividad conjunta los siguientes títulos fueron propuestos:

- **Automóviles Inteligentes**
- **Los grupos electrógenos**
- **La evolución de la Electrónica en el auto**
- **Sensores. Aplicaciones en automóviles.**
- **Sistemas Inteligentes de Transporte**
- **Uso de los sensores en el mundo automotriz**
- **Sistema de adquisición de datos. Automóviles inteligentes**
- **Sensores y tecnología en la industria automovilística**

Durante el período de realización de los trabajos colaborativos se brindó la posibilidad de consulta de forma conjunta o individual, que fue utilizado por los estudiantes fundamentalmente antes de la entrega final del informe.

3. Resultados

Todos los trabajos fueron desarrollados, presentados y discutidos con éxito.

A continuación se presenta una muestra de los trabajos, incluyendo los índices y algunas imágenes, que permite apreciar el interés y seriedad con que fueron realizados y la información interesante y actualizada que han recopilado.

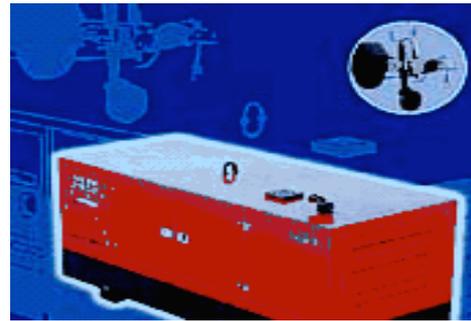
- **Automóviles Inteligentes**

- I. **Introducción.**
- II. **Antecedentes.**
- III. **Desarrollo.**
 - III.1 **Sistema de Frenos ABS.**
 - III.2 **Sistema GPS.**
 - III.3 **Iluminación inteligente y Cámaras en los retrovisores.**
 - III.4 **Coches Híbridos. Motores eléctricos.**
 - III.5 **Multi-airbags.**
 - III.6 **Neumáticos controlados y Sistema AFIL.**
- IV. **Conclusiones.**
- V. **Bibliografía.**



El Sistema de Iluminación adaptativa ofrece una medida adicional de seguridad, especialmente en otoño e invierno, cuando hay menos horas de luz solar y las frecuentes nieblas y lluvias crean una visibilidad deficiente.

- **Los grupos electrógenos**
 - _ **Que consideramos como un grupo electrógeno.**
 - _ **Especificaciones técnicas de los grupos electrógenos.**
 - _ Informaciones para un uso correcto de los grupos electrógenos.
 - _ Diferentes exportadoras y productoras.
 - _ Variantes de los diferentes grupos electrógenos.
 - _ Aplicaciones de estos de estos sistemas en Cuba.
 - _ **Conclusiones**
 - _ **Bibliografía**



Planta estacionaria capaz de generar energía en forma de electricidad

- **La evolución de la Electrónica en el auto**

Introducción

Sistemas de adquisición de datos

La evolución electrónica en el auto

Chispas de alta potencia.El encendido directo

Un triunfo tecnológico

Formas compactas. Sensores de precisión

La función multichispa. Inyección electrónica

Tecnología avanzada en vehículos más seguros

Electrónica coordinada da más seguridad al tráfico

La telemática asiste al conductor

La evolución del ABS

Fallos en el uso de los nuevos avances de la electrónica

Ventajas en el uso del dispositivo de control electrónico

Conclusiones

Bibliografía



Maquina con control de frenos en curvas: Modifica durante el frenado las presiones de cada rueda en forma individual y selectiva

- **Sensores. Aplicaciones en automóviles**

Introduccion

Sistema de adquisición de datos

Desarrollo

Sensores. Características de los sensores

Sensores en automóviles

Sensor del cigüeñal. Sensor de árbol de levas

Medidor de flujo de aire

Sensor de la temperatura del aire

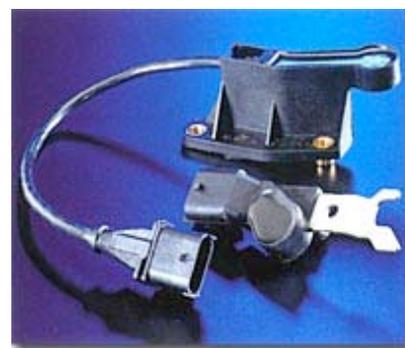
Sensor de la temperatura del líquido refrigerante

Sensor de válvula de aceleración. Sensores de detonación

Sensor de caja de cambios.

Sensor de velocidad de giro de ruedas

Sensor de distancia recorrida. Sensor de nivel:



Sensor de árbol de leva

[Sensor de desgaste de frenos:](#)
[Aplicación de llantas inteligentes en los automóviles](#)
[Contradicciones en la aplicación de complejas tecnologías](#)

Proyecto

[Sistema de bloqueo de frenos en parada. \(SBFP\)](#)

Conclusiones

Bibliografía

- **Uso de los sensores en el mundo automotriz**

Introducción

Sistema de adquisición de datos

Aplicaciones en el mundo automotriz

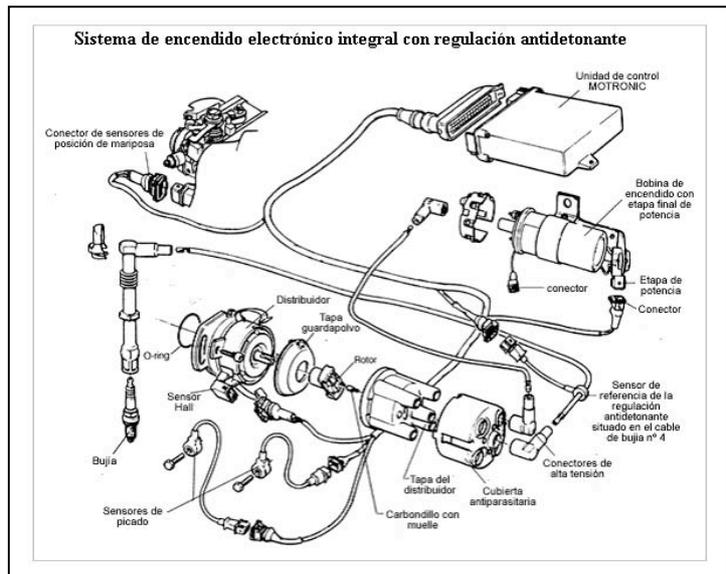
Sensores

Inyección electrónica

Sistema de alimentación

Conclusiones

Bibliografía



- **Sistemas Inteligentes de Transporte**

Introducción

“Sistemas Inteligentes de Transporte”

Beneficios

Seguridad

Protección al Ambiente

Tiempo

Arquitectura de sistemas ITS

Tecnologías ITS

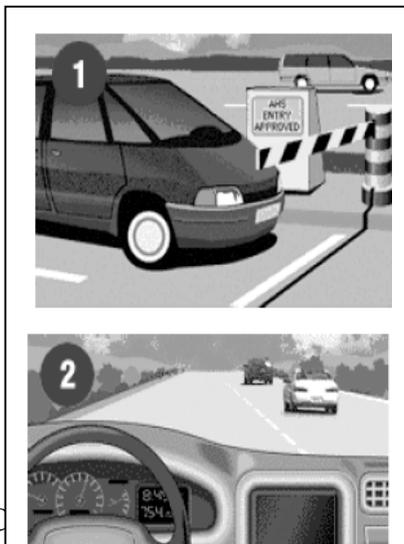
Descripción de algunas tecnologías

Mitos y realidades de los sistemas ITS

“Automated Highway System”

Equipamiento Especial

Funcionamiento



Chequeo del sistema: El vehículo emite una señal a los sensores de la carretera para comprobar que el sistema funciona. Si el funcionamiento es correcto el sistema asume el control del vehículo.

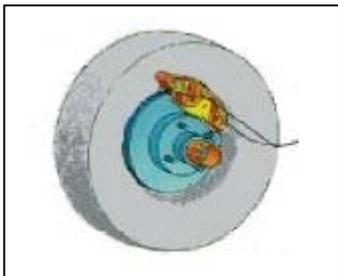
Sistema de navegación: Se introduce el punto de destino y el ordenador calcula la distancia y el tiempo hasta llegar al destino.

AHS: El sistema mueve el vehículo a un carril

La carretera
Sensores, ordenadores y sistemas de comunicación
Centro de control
Tecnología
“Visión por Computador para Vehículos Inteligentes”
Vehículo IVVI
Detección de señales de tráfico
Algoritmo e detección de señales-
Detección de vehículos-
Algoritmo de detección de vehículos
Detección de peatones
Detección de límites de la carretera
Beneficios que proporciona este sistema
Conclusiones
Bibliografía

Como ejemplo que ilustra la motivación e interés que provocó este trabajo colaborativo en los estudiantes, mostramos un proyecto ideado por uno de los grupos, titulado “*Sistema de bloqueo de frenos en parada. (SBFP)*”, en el cual se propone incluir un nuevo sensor en el sistema electrónico del freno.

PROYECTO



Sistema de bloqueo de frenos en parada. (SBFP)

La implantación de un nuevo sistema sensorial en los automóviles, puede resultar para muchos algo verdaderamente provechoso. Imagínese usted conduciendo un automóvil automático cuesta arriba, de pronto llega a un semáforo el cual se encuentra con la luz roja encendida, al frenar, debe mantener el pie en el pedal de freno para que su auto no se ruede hacia atrás. Se propone en este proyecto la implantación de un sensor de movimiento en la rueda del vehículo para que al detenerse se le envíe una información al sistema electrónico, el cual dará como respuesta el accionamiento del mecanismo de freno, de esta manera usted podrá levantar el pie del pedal de freno sin posibilidad alguna de que se ruede. Así mismo se podrá poner en marcha el auto con la colocación de un sensor en el pedal de aceleración que desactive el mecanismo de freno por la misma vía en que se activo. El hecho de que se halla citado como ejemplo el auto automático, no significa que no se le pueda aplicar a otro tipo de automóvil, o que no tenga aplicación en dichos autos.

Se aclara que mediante la bibliografía adquirida para la realización de este trabajo no se encontró algo parecido al **SBFP**, pero eso no basta para descartar la posibilidad de que ya exista.

4. Conclusiones

El trabajo colaborativo realizado cambio la concepción inicial de los estudiantes sobre la importancia de la electrónica en la mecánica, despertó el interés para la búsqueda de las posibles

aplicaciones en su campo de acción y les permitió ganar una visión del estado del arte en las aplicaciones industriales.

Las orientaciones metodológicas enfatizaron sobre

- la responsabilidad y coordinación del trabajo conjunto e individual, sembrando así las bases del método de trabajo en grupo
- la adquisición de método de investigación científica, al desarrollar habilidad en la búsqueda, análisis y organización de la información
- la discusión del informe técnico elaborado según normas establecidas, para desarrollar las habilidades de redacción y expresión oral

El trabajo colaborativo realizado, además de demostrar la importancia de conocimientos de electrónica para la mecánica y contribuir a la formación de los estudiantes, propicia también el acercamiento de la asignatura de Electrónica a la carrera de Mecánica, a través de ejemplos ilustrativos, aplicados en la industria.

Bibliografía

La investigación colaborativa en educación Por: Milagros Cano Flores

<http://www.uv.mx/iiesca/revista/SUMA025.html>

Ministerio de Educación Huascarán, Perú

http://www.huascarán.edu.pe/Docentes/xtras/pdf/apoyoprim_7.pdf

Estrategias para el trabajo colaborativo en los cursos y talleres en línea.

Por: Alberto Domingo Robles Peñaloza

http://e-formadores.redescolar.ilce.edu.mx/revista/no3_04/Trabajo%20colaborativo.pdf

Estrategias docentes para un aprendizaje significativo

Por: Jonathan Castillo.

<http://www.monografias.com>

Nuevo Planteamiento metodológico orientado al aprendizaje y apoyado en el uso de las nuevas tecnologías para la docencia en la universidad del siglo XXI.

Por: Juan Vte. Capella, Rafael Ors

Departamento de Informática de Sistemas y Computadores. Universidad Politécnica de Valencia.

©CiberEduca.com 2005

La reproducción total o parcial de este documento está prohibida
sin el consentimiento expreso de/los autor/autores.

CiberEduca.com tiene el derecho de publicar en CD-ROM y
en la WEB de CiberEduca el contenido de esta ponencia.

® CiberEduca.com es una marca registrada.
©™ CiberEduca.com es un nombre comercial registrado