

PROYECTO LAA

DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Título del proyecto

“LABORATORIO ASISTIDO POR AUTÓMATAS”

Datos del centro

I.E.S. CINCO VILLAS .Paseo de la Constitución 122-128
50600 Ejea de los Caballeros. TLF.: 976 660008

Curso

2008-09

Coordinador

Alfonso Tomás Herrero 29085162 Y

Participantes

Carmelo Ciudad Vera 17199782 Z
Pedro Aznárez Sánchez 29093352 P
Ana Laiglesia Loriente 17993219 C
Gonzalo Olmo Correcher 25481022 N

Etapas educativas

El proyecto tiene una duración de un curso escolar y se desarrolla de forma interdisciplinar.

En este proyecto participan tres áreas:

.-El departamento de Mantenimiento y los alumnos de ciclo medio y superior que desarrollaran la parte de programación de los autómatas y los sistemas de regulación de los mismos para su posterior aplicación.

.-El área práctica de la Unidad de Intervención Educativa Específica (U.I.E.E.) del I.E.S. Cinco Villas. El aula contará con la asistencia de 9 alumn@s de 15 años de edad, residentes en Ejea y localidades cercanas. El horario del área práctica consta de 16 horas semanales. Estos alumnos se encargarán de montar y ensamblar los diferentes sensores y conectores que el ciclo formativo de Mantenimiento diseñe.

.- El área de Ciencias. Los diversos sistemas de medida que han desarrollado los alumnos del Ciclo de Mantenimiento y han montado los alumnos de la UIEE, los utilizarán para realizar diversas prácticas. En un principio se experimentará en el nivel de 4º de la ESO y 1º Bachillerato donde ya se tienen experiencia en sistemas parecidos al que se quiere desarrollar, aunque en función de la viabilidad de los sistemas que se desarrollen se elaborarán actividades de laboratorio para 1º Y 3º ESO.

TEMA DEL PROYECTO

Pretende la cooperación educativa del alumnado del ciclo de mantenimiento con la U.I.E.E. para desarrollar material de medida de laboratorio que luego va a ser empleado por otros grupos de la ESO de la materia de Ciencias e incluso en una posterior extensión a la materia de Tecnología.

El centro cuenta con una serie de autómatas que los alumnos del Ciclo de Mantenimiento deben utilizar dentro de su ámbito de trabajo. El proyecto pretende que estos aparatos con las adaptaciones correspondientes que se desarrollarán dentro del mismo puedan ser utilizados como instrumentos de medida precisos dentro del laboratorio.

La finalidad de utilizar un sistema de medida como éste se debe a que normalmente, cuando se realizan prácticas de laboratorio con los alumnos, una de las dificultades que surgen es que los sistemas de medida utilizados son poco precisos y ello supone una merma en la calidad de las prácticas realizadas, ya que los alumnos no entienden la discrepancia que a veces se observa entre los datos medidos y los datos teóricos que se predicen. En una sociedad tan avanzada tecnológicamente esto no deja de ser una paradoja. Con este modelo se pretende tener un sistema de medida bastante preciso y además práctico, ya que aunque ya hay sistemas desarrollados para realizar este tipo de medidas, el coste por unidad es muy elevado y lo realmente útil en un laboratorio es que los alumnos hagan sus mediciones propias y no utilizar un único sistema para todos los alumnos, por lo que es necesario tener al menos 5 ó 6 equipos de medida que permitan un trabajo en grupos de 3 ó 4 alumnos.

Además dentro de este proyecto se va a intentar tener un sistema automatizado de control del invernadero del centro, que ya ha sido desarrollado otros años como proyecto y que está a cargo de los alumnos de la UIEE. Si es posible, se quiere que haya un registro de temperatura y nivel de humedad del invernadero que permita ajustar el riego y la ventilación de forma automática.

DISEÑO DE PROYECTO

En este proyecto hay tres tipos de alumnado:

.-Alumnado del ciclo de mantenimiento, que está estudiando un ciclo y suele estar motivado. Este alumnado se encargará del sistema de programación y regulación de los diferentes sistemas de adquisición de datos que se quieren desarrollar.

Este programa les estimulará para el elaborar un proyecto técnico de investigación.

.-La parte de elaboración de materiales está diseñado para trabajar con alumnos de la U.I.E.E. que asisten al aula y presentan las siguientes características comunes:

- Se consideran fracasos escolares.
- Tienen poca autoestima
- Presentan rechazo al aprendizaje académico clásico.
- Son inconstantes en sus hábitos de trabajo
- Han perdido la confianza en el sistema educativo y creen que no se tienen expectativas sobre sus resultados.

- Sus miras profesionales se reducen a un esquema de trabajo físico.
- .- Alumnado de 4º ESO . Alumnos con perfil de Ciencias y en este centro acostumbrados a utilizar el laboratorio como herramienta de aprendizaje. La utilización de sistemas de medida más precisos permitirá una mejor comprensión del método científico y su desarrollo posterior.

OBJETIVOS

Este proyecto persigue diversos objetivos, en función de los alumnos implicados en el programa.

.- Para los alumnos de mantenimiento les va a permitir desarrollar sus capacidades de elaborar un pequeño programa de investigación y desarrollo tanto de sistemas de regulación como de medida.

.- Para los alumnos de la UIEE este proyecto tiene como finalidad fomentar los valores de perseverancia, constancia, capacidades de convivencia y trabajo en equipo. Les va a servir para que ellos sean capaces de desarrollar unas herramientas de medida que van a tener una utilidad práctica para otros alumnos del Centro.

La orientación laboral en la labor tutorial irá encaminada a proseguir con estudios relacionados a través de la Iniciación Profesional.

Con estos alumnos se pretende:

- Evitar el abandono prematuro del sistema educativo
 - Regularizar la asistencia y puntualidad a clase.
 - Estimular la motivación, formación y preparación del alumno.
 - Ayudar a clarificar el futuro laboral
 - Fomentar en el alumno la valoración de un proceso organizado de trabajo
- .- Para los alumnos del área de Ciencias desarrollar el trabajo en equipo dentro del laboratorio que permita fomentar la cooperación y el apoyo entre ellos. La utilización de sistemas de medidas más precisos permitirá fomentar el espíritu investigador de estos alumnos. Este centro se caracteriza por fomentar la realización de prácticas de laboratorio no solo dentro del aula sino fuera de los mismos. Durante varios años ha habido grupos de investigación dentro del centro que han recibido premios de la Universidad de Zaragoza por pequeños proyectos de investigación. El centro lleva varios años participando tanto en el Pabellón de la Ciencia de la Feria de Muestras de Zaragoza como en la feria de AragonEduca realizando sus alumnos de 4º de la ESO y 1º de bachillerato diversas prácticas de laboratorio. También algunos de estos alumnos se han desplazado por centros de primaria de la localidad para realizar diversas experiencias de laboratorio.

Para todos los alumnos, de manera diferente en función de su nivel educativo, el proyecto persigue la consecución de las Competencias (las Básicas para los

alumnos de la UIEE y de Secundaria), la Competencia Científica e investigadora para los de bachillerato, y las Competencias profesionales para los del Ciclo de Mantenimiento.

CONTENIDOS

- Estudio y análisis de los autómatas que tiene el centro y se van a utilizar en este proyecto.
- Diseño de los diversos sensores que se puedan utilizar: Puertas fotosensibles (para determinar puntos de paso), sensores para medir voltaje, conductividad, sensores de temperatura, sensores de presión, sensores de humedad, luxómetros y si es posible, ya que es más difícil de realizar por su complejidad técnica, sensores para medir pH.
- Realización de los diversos sensores y sus correspondientes adaptaciones por parte de los alumnos de la UIEE.
- Calibración y regulación de los diversos sensores que se pongan en práctica.
- Elaboración de prácticas de laboratorio adaptadas a este sistema de medida.
- Puesta en práctica de los sistemas de medida por parte de los alumnos de 4º de la ESO y 1º Bachillerato.

PLAN DE TRABAJO Y METODOLOGÍA

El plan de trabajo y metodología de este proyecto se basa en sistemas activos de aprendizaje y en el uso de centros de interés concretos.

En este proyecto se pretenden desarrollar diversos tipos de sensores tanto digitales como analógicos.

La primera parte del proyecto desarrollará diversas aplicaciones de medida con respuesta digital, por lo que la primera parte que se estudiará será el desarrollo de puertas fotosensibles que se van a utilizar en las prácticas relacionadas con el movimiento (Cinemática y Dinámica). Se intenta aprovechar parte del material que el centro cuenta y sino se realizaran nuevos sensores.

En esta primera fase los alumnos del Ciclo elaboraran programas de adquisición de datos de posición-tiempo y su posterior traslado a una hoja de cálculo para su manipulación por parte de los alumnos de ciencias dentro del laboratorio.

Una vez diseñados los sensores, sean nuevos o adaptados de los existentes, los alumnos de la UIEE serán los encargados de montarlos y prepararlos. Por último los alumnos de ciencias utilizaran los sensores desarrollados para la realización de las diversas prácticas de Cinemática y Dinámica que se desarrollen.

Una segunda fase proyecto será la preparación de sensores analógicos, comenzando por las medidas de voltaje, intensidad que son las de medición directa. El proceso será

similar a el apartado anterior: es decir los alumnos del ciclo realizaran el diseño de los aparatos de medida, los alumnos de la UIEE realizaran los aparatos de medidas y las adaptaciones necesarias y por último se diseñaran prácticas para que los alumnos de los departamentos de Ciencias pongan en funcionamiento estos sensores.

Una tercera fase del proyecto será la adaptación de sensores analógicos que miden diversos parámetros (temperatura, humedad, presión, luminosidad) a los autómatas que posee el centro. Esta parte es la más difícil de realizar ya que precisa realizar una adaptación de voltaje a los diversos parámetros. La parte más sencilla son los sensores de temperatura, ya que en el mercado existe gran variedad en función del rango de medidas que se quieran realizar. La segunda parte será la elaboración de los sistemas de medida y en este caso habrá una posterior calibración por parte de los alumnos de mantenimiento para ajustar el las mediciones. Por último, antes de ser empleado por los alumnos habrá que realizar un recalibrado de los diversos sensores para su posterior utilización en el laboratorio.

En cada una de las fases será necesaria la adaptación de prácticas de laboratorio a estos sistemas de medida.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN DEL PROYECTO

A fin de obtener una valoración lo más objetiva posible del funcionamiento del proyecto utilizaremos los siguientes criterios:

- Puesta en práctica (¿se está haciendo lo planificado?).
- Evaluación del proceso (qué funciona y que ajustes o cambios se han de llevar a cabo, según el desarrollo del programa)
- Evaluación del producto (¿estamos obteniendo los resultados esperados?¿en qué grado?)
- Discrepancia, valoración de las diferencias entre los objetivos propuestos y los alcanzados.

EVALUACIÓN DE LA INCIDENCIA DEL PROYECTO SOBRE LOS ALUMNOS

En este proyecto se trabaja con tres tipos de alumnado muy diversos entre sí, por ello requiere una valoración de incidencia para cada tipo de alumnos:

Por una parte habrá que ver la consecución de los objetivos planteados para los alumnos de mantenimiento.

Con respecto de a los alumnos de la UIEE se realizará con el sistema de evaluación continua, indispensable para el refuerzo positivo que estos alumnos necesitan, y en la hora semanal de reunión con el tutor se irán trabajando todos los aspectos que se susciten.

Para los alumnos del área de Ciencias habrá que analizar si realmente este sistema permite una mejor asimilación del método científico, como un aumento del interés del alumnado por los aspectos científicos empleados.

TEMPORIZACIÓN

SEPTIEMBRE- ENERO

Puesta en marcha del sistema de medida digital. Elaboración de sensores.
Diseñar prácticas de Cinemática y dinámica adaptadas a estos sensores.
Realización de la prácticas con alumnos de 4º ESO y 1º Bachillerato.

FEBRERO- JUNIO

Realización de la segunda fase completa, es decir, elaboración de sistemas de medida de voltajes e intensidades, diseño de prácticas y realización de las mismas con alumnos de Ciencias

Inicio de la tercera fase, en función de la complejidad de este proceso se intentarán desarrollar los diversos sensores, empezando por los de temperatura, ya que una vez puesto en marcha, permite realizar diversas prácticas de laboratorio dirigidas a varios niveles. El desarrollo de otro tipo de sensores estará en función del tiempo y las dificultades encontradas en su puesta en práctica.

PRESUPUESTO

Ingresos

Subvenciones.

Gastos

Materiales de hierro y aluminio para realizar las estructuras de los diversos mecanismos.	200	
Células fotoeléctricas	400	
Soportes de plástico y metacrilato para los sensores y los bornes de los diversas cajas de conexiones	250	
Tornillería y pequeña herramienta manual	200	
Componentes electrónicos para la realización de los diversos sensores	450	
Conectores, productos para la realización de circuitos impresos y otros elementos no electrónicos para la elaboración de sensores	300	
Total gasto en materiales		1800 €
Material bibliográfico y publicaciones		250 €
Desplazamientos y asesorías		300 €
Total proyecto		2350 €

MEMORIA DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN EDUCATIVA

“LABORATORIO ASISTIDO POR AUTÓMATAS”

REALIZADO EN EL I.E.S.

“CINCO VILLAS” DE EJE A DE LOS CABALLEROS

DURANTE EL CURSO 2008-09.

MEMORIA DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN EDUCATIVA “LABORATORIO ASISTIDO POR AUTÓMATAS”

Realizado en el I.E.S. Cinco Villas de Ejea de los Caballeros durante el curso 2008-09

1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES Y PARTICULARES DEL CONTEXTO DEL PROYECTO.

El proyecto se ha llevado a cabo en colaboración con tres áreas del Centro.

Por una parte están los alumnos del área práctica de la Unidad de Intervención Educativa Específica (U.I.E.E.) del citado centro escolar. Han participado varios de los alumnos que presentaban mejores destrezas mecánicas, que posteriormente se describen.

Alumnos del Ciclo de Mantenimiento. Son alumnado que está motivado y que tiene un claro enfoque profesional. Han visto una aplicación práctica diferente de los sistemas de autómatas que ellos manipulan en su formación. Han participado alumnos tanto del ciclo superior como del medio.

Alumnado de 4º ESO. Han podido comprobar la bondad de este sistema de medida que permite obtener resultados prácticos que se asemejan a los datos teóricos que se utilizan en clase.

2.- CONSECUCIÓN DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO

PROPUESTOS INICIALMENTE

En este punto hay que diferenciar los objetivos para los diferente tipología de alumnado que ha participado en el proyecto.

Para el alumnado de la UIEE que se ha visto más implicado en el proyecto ha fomentado

- Regularizar la asistencia y puntualidad a clase.
- Estimular la autoestima, formación y preparación del alumno.
- Orientar el futuro laboral animándolos a seguir una preparación reglada vía Iniciación Profesional
- Valorar un proceso organizado de trabajo.
- Desarrollar un trabajo en equipo colaborando con otro tipo de alumnado (algunos de los alumnos han estado trabajando con los alumnos de mantenimiento que les

han explicado cómo montar las puertas electrónicas y como realizar la caja de conexiones de los autómatas).

El alumnado de Mantenimiento.

- Fomentar la colaboración con otros alumnos del centro permitiéndoles explicar sus conocimientos.
- Realizar pruebas de ensayo y error con diversos aparatos desarrollando su capacidad investigadora.

El alumnado de 4º ESO

- Desarrollar habilidades informáticas que permiten la utilización del sistema de medida
- Fomentar el trabajo en equipos de investigación
- Obtener resultados experimentales reproducibles.

ACTIVIDADES REALIZADAS:

.- Durante los meses de octubre y noviembre se empezó a preparar el primer equipo de medida digital.

Se analizaron las puertas fotoeléctricas de que disponía el centro para ver si era posible su adecuación a este sistema de medida. Durante un mes se realizaron diversas pruebas desmontando dos de la puertas y se comprobó la dificultad de su reutilización. Por ello se decidió crear un nuevo tipo de puertas para control de paso. Esta fase del proyecto se llevo a cabo con los alumnos de UIEE, que se encargaron de desmontar estos equipos, y alumnado del ciclo que analizó la posibilidad de utilización.

Durante el mes de noviembre se probaron diversos sensores de tipo óptico y magnético par ver cuál se podía adaptar mejor al equipo disponible. Al final se optó por sensores REED magnéticos, basados en el coste económico, la fiabilidad y la estabilidad del sistema.

Una vez se decide el tipo de sensor adecuado para las puertas digitales, se inició la segunda fase. La construcción de puertas de medida. Se opta por la construcción de 18 puertas.

Esta fase fue la más costosa en tiempo y es la que tuvo una mayor intervención de la UIEE. En un principio cuatro de los alumnos del aula tuvieron algunos días dedicación exclusiva en este proceso. Se reutilizaron unas mesas doradas de aluminio que tenia el centro y que estaban fura de uso en el almacén.

Una vez que estuvieron todas las puertas ensambladas se mecanizaron dos puertas para proceder a su cableado interno. En esta fase colaboraron los alumnos del ciclo para explicar cómo se iba a realizar el cableado de las puertas.

Acabada esta parte se procedió a realizar las primeras pruebas a finales del mes de enero y se observó un problema con la altura de las puertas, ya que el sensor no detectaba al paso del móvil y fue necesario realizar un ajuste de la altura de las puertas. Una vez determinada la altura correcta, y por motivos de seguridad, como había que reajustar todas las puertas, se desmontaron y se llevaron a un taller para el ajuste de la altura correcta.

En este momento se procedió a dos tipos de trabajo: a.- Cableado y ajuste de las puertas digitales. Caja de conexionado de los autómatas.

Dado que tanto los alumnos del ciclo como los del taller realizan otras tareas, este proceso se prolongó hasta el mes de marzo en la que se tenía un sistema dispuesto ser utilizado en el laboratorio.

Aunque este modelo requiere que se disponga de varios equipos para que todos los alumnos participen en el trabajo de laboratorio, en esta fase se probó con un solo equipo, conectado al ordenador y una pantalla mediante un video proyector. Los alumnos tanto de 4º como de 1º de bachillerato realizan diversas medidas de aceleración, aunque surgieron algunos problemas. El sistema resultó válido para varios de los grupos de alumnos, obteniendo resultados experimentales con errores bajos; sin embargo con determinados grupos el sistema falló y no respondía al paso del carro.

Como se obtuvieron bastantes datos experimentales, en la clase se hizo una puesta en común trabajando con los datos obtenidos.

Se llevaron de nuevo las puertas para analizar el motivo del fallo esporádico que no permitió el uso en laboratorio de forma fiable. Se analizaron tanto las puertas como el sistema de conexionado de los autómatas y se observó que en algunos puntos las soldaduras tenían poco estaño.

Se repasaron todas las puertas y se montaron las cajas de conexionado de los otros dos autómatas.

A final del mes de mayo con los alumnos de 4º de la ESO se volvió al laboratorio para utilizar de nuevo los sistemas de medida. En este caso se montó una experiencia con un plano inclinado y otra con un plano horizontal (No se montó el tercer sistema ya que se observó un fallo que se está pendiente de corregir). Esta vez sí que los alumnos realizaron las medidas y las aplicaron para verificar la 2ª Ley de Newton.

Los datos experimentales obtenidos son bastante aceptables, aunque posiblemente hay que mejorar el procedimiento de medida entre puertas y el tratamiento matemático de los datos. Se adjuntan dos informes realizados por los alumnos donde se observa que un mejor tratamiento de los datos experimentales puede llevar a una mejora de los resultados obtenidos y que la diferencia entre los valores teóricos y reales sea la menor posible. Para próximos cursos es necesario mejorar el tratamiento de la información y la elaboración de informes de investigación.

Además de las pruebas realizadas con las puertas también se ha estado probando diversos sistemas analógicos, aunque los sistemas de coste reducido (de 4 a 10 euros) muestran problemas de poca fiabilidad (funcionan durante un reducido número de experiencias). Se han analizado sistemas de medición de temperatura, de humedad, de presión, de luminosidad, y aunque hay algunos que se podrían utilizar es necesario seguir trabajando estos sensores. Sólo los alumnos del ciclo medio han probado estos sensores. También se han probado sistemas para medición de voltajes e intensidades diversas y hoy se tiene claro la línea a seguir para el desarrollo de material experimental.

3.- CAMBIOS RELIZADOS EN EL PROYECTO A LO LARGO DE LA PUESTA EN MARCHA.

Se ha seguido con lo programado en el proyecto, aunque por diversas cuestiones antes relacionadas, solo se ha trabajado el sistema digital de toma de medidas.

Además dado que el equipo de sensores digitales ha tardado en estar disponible solo se ha podido realizar una práctica de aplicación de movimiento uniforme y acelerado.

4.- SÍNTESIS DEL PROYECTO DE EVALUACIÓN UTILIZADO A LO LARGO DEL PROYECTO.

A fin de obtener una valoración lo más objetiva posible del funcionamiento del proyecto utilizaremos los siguientes criterios:

- Puesta en práctica (¿se está haciendo lo planificado?).

De las partes propuestas se han realizado:

La parte de elaboración de materiales de loa alumnos de la UIEE.

El desarrollo de la capacidades de investigación y desarrollo de los alumnos del Ciclo

Se han realizado de forma parcial:

La aplicación práctica de los sistemas digitales con los alumnos de 1º bachillerato (solo se han realizado una serie de medidas) y con 4º ESO (se han efectuado dos series de mediciones) no se han podido realizar como estaba previsto y además es necesario mejorar el proceso de tratamiento de datos.

Se ha iniciado la segunda fase del proyecto, estudio de diversos sensores analógicos, pero solo en la fase inicial.

- Evaluación del proceso (qué funciona y qué ajustes o cambios se han de llevar a cabo, según el desarrollo del programa)

Hay que diferenciar la parte funcional de la implicación de los alumnos.

Se considera muy positivo el desarrollo del trabajo práctico de los alumnos de la UIEE ya que ha elevado mucho la autoestima de los tres alumnos más implicados en el desarrollo del proyecto.

También es positivo el apoyo que estos alumnos han tenido del alumnado de los ciclos así como el trabajo en equipo que han desarrollado.

Respecto a la aplicación práctica en el laboratorio no se está tan satisfecho porque han tardado es estar listos mucho tiempo los equipos y no se ha podido experimentar y desarrollar aplicaciones de forma adecuada. Sin embargo se está satisfecho con los resultados obtenidos, experimentalmente, como los equipos de investigación y las medidas realizadas.

Respecto al material elaborado, la elaboración de sensores digitales ha sido lenta, se han corregido problemas que han surgido, pero al final han funcionado los equipos. También ha habido algunos problemas con la cajas de conexionado de los autómatas que al final se han solucionado. Ha faltado elaborar el material específico de laboratorio.

- Evaluación del producto (¿estamos obteniendo los resultados esperados?¿en qué grado?)

En general se esta satisfecho con el trabajo realizado. Se ha intentado adaptar un material en principio diseñado para otra función para la aplicación en laboratorio y en una parte se ha conseguido, aunque el proceso ha sido más lento de lo inicialmente previsto.

Los alumnos que han participado en la elaboración de estos equipos se han mostrado satisfechos con el resultado.

Los alumnos de 4º de la ESO ha visto la fiabilidad de este sistema de medida. Hay que desarrollar sus capacidades en el intercambio de información entre los diversos programas utilizados (programa de control del autómatas y hoja de calculo excel), así como aplicaciones para el tratamiento de datos experimentales.

El problema ha estado en la aplicación práctica de los sensores que ha llegado tarde y no se ha podido realizar en condiciones. Lo positivo es que al próximo curso ya se contará con estos sistemas de medidas para el desarrollo de aplicaciones prácticas.

5.- INCIDENCIA EN EL CENTRO DOCENTE

-La incidencia del grupo de la U.I.E.E. en el I.E.S. Cinco Villas es positiva y valorada en todos los estamentos del centro, pues se siguen realizando trabajos de mantenimiento general (ventanas, persianas, mesas, pizarras, electricidad en aulas, jardines, etc.): Este proyecto ha facilitado la colaboración con el alumnado del ciclo de mantenimiento industrial del centro.

Por otra parte se mantiene la educación vial como parte de la tutoría de 1º de ESO (proyecto de la U.I.E.E. de hace 2 años) y para ellos mismos.

También colaboramos en la preparación de materiales necesarios en las jornadas culturales, grupo de teatro, etc.

Respecto al aspecto práctico del material elaborado solo ha repercutido en los alumnos de 4º de la ESO. Al próximo curso se desarrollaran aplicaciones para alumnado de 4º y 1º de bachillerato.

6.- LISTADO DE PROFESORES PARTICIPANTES

Coordinador: Alfonso Tomás Herrero D.N.I.: 29085162 Y

Participante: Pedro Aznárez Sánchez 29093352 P

Participante: Ana Laiglesia Lorient 17993219 C

Participante: Gonzalo Olmo Correcher 25481022 N

7.- MATERIALES ELABORADOS

16 Puertas magnéticas con el conexionado correspondiente.

3 cajas de conexionado para los autómatas (S7222) y módulos analógicos (EM235).

Se adjunta el guión de una de las prácticas elaboradas, los datos experimentales obtenidos. (4 hojas de calculo excel) y dos informes de alumnos corregidos.

DETERMINACIÓN DE LA ACELERACIÓN DE UN MOVIL EN UN PLANO HORIZONTAL.

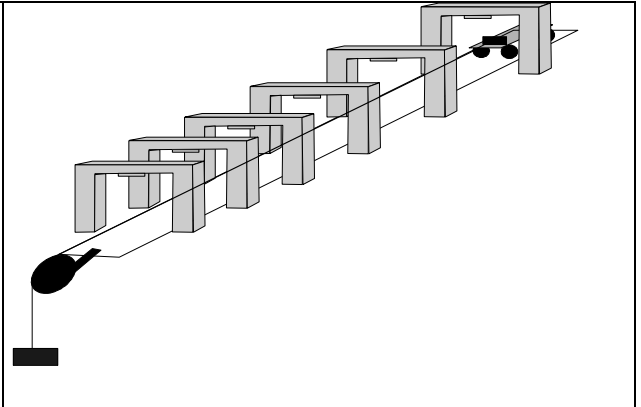
.-MATERIAL

Puertas magnéticas conectadas al autómata S7222.
 Programa de control automata S7222 y hoja de calculo Excel.
 Riel y carrito con dispositivo magnético. Polea.

.-PROCEDIMIENTO

El primer lugar se debe tener encendido el ordenador y el autómata. En el ordenador se abre el programa de control y una hoja e calculo excel ya preparada en donde en las primeras columnas pondremos las posiciones que se midan y el tiempo que nos de el autómata.

Se coloca el carrito al principio del carril y se disponen las puertas mas juntas al principio y más separadas al final (el móvil va más deprisa a medida que pasa el tiempo).
 Se prueba que la masa que acelera el movimiento no toque el suelo cuando el carrito pase por la última puerta.
 El autómata esta programado para que cuando se pase por la primera puerta se inicie el contador de tiempos por lo que el pase por la primera puerta será el tiempo 0



Una vez todas las puertas están situadas en su sitio se mide la distancia entre puertas con una regla colocada encima. Se tiene la precaución de no mover las puertas y tomar como referencia el extremo donde esta situado el sensor magnético. Se ponen los datos en la hoja de calculo excel, teniendo cuidado que la primera puerta es la que tiene tiempo cero.

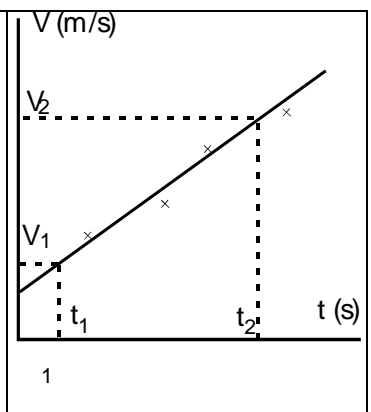
O bien en el autómata o con el programa de control se resetea el autómata y se suelta el carrito. Se pulsa la opción de vista de datos del programa de control y se observa los valores obtenidos. Si no ha habido ningún error (que la cuerda de la polea no este tensa que se haya frenado el carrito de forma accidental, etc) tendremos las medidas correctas que copiaremos y pagaremos en la hoja de calculo de forma automática.

La hoja de calculo esta preparada para que automáticamente nos de valores de tiempo-velocidad. También se ha puesto para que nos de el coeficiente de correlación lineal. El valor obtenido para que sea aceptable debe ser superior a 0.95.

.- TRATAMIENTO DE DATOS.

Los datos experimentales que nos valen son las últimas columnas de tiempo (calculamos la velocidad media en un intervalo y por lo tanto debemos tomar el tiempo intermedio en ese intervalo) y el valor de velocidad.

Para el calculo de la aceleración representamos gráficamente los valores de la velocidad frente al tiempo. Se traza la mejor recta y se determina su pendiente. Este valor corresponderá con la aceleración real.



.- CONCLUSIONES.

DETERMINACIÓN DE LA ACELACION DE UN MOVIL EN UN PLANO HORIZONTAL. COMPARACIÓN CON EL DATO TEÓRICO

.-MATERIAL

Puertas magnéticas conectadas al autómata S7222.

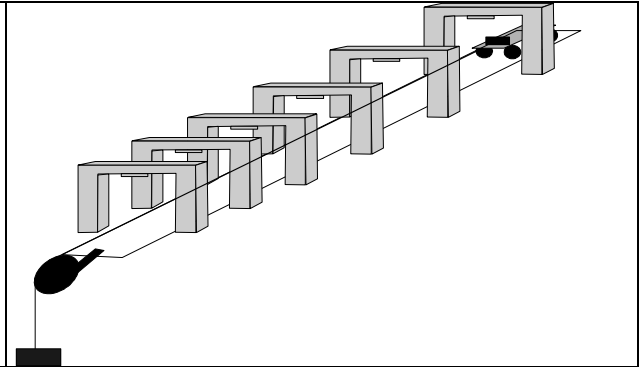
Programa de control automata S7222 y hoja de calculo Excel.

Riel y carrito con dispositivo magnético. Polea. Masa y balanza en la determinación de la aceleración

.-PROCEDIMIENTO

El procedimiento es similar al utilizado el movimiento acelerado. En este caso pesaremos el carrito y las masas que se van a colgar.

Se coloca el carrito al principio del carril y se disponen las puertas mas juntas al principio y más separadas al final (el móvil va más deprisa a medida que pasa el tiempo).
Se prueba que la masa que acelera el movimiento no toque el suelo cuando el carrito pase por la última puerta.



Una vez todas las puertas están situadas en su sitio se mide la distancia entre puertas con una regla colocada encima. Se tiene la precaución de no mover las puertas y tomar como referencia el extremo donde esta situado el sensor magnético. Se ponen los datos en la hoja de calculo excel, teniendo cuidado que la primera puerta es la que tiene tiempo cero.

O bien en el autómata o con el programa de control se resetea el autómata y se suelta el carrito. Se pulsa la opción de vista de datos del programa de control y se observa los valores obtenidos. Si no ha habido ningún error tendremos las medidas correctas que copiaremos y pagaremos en la hoja de calculo de forma automática.

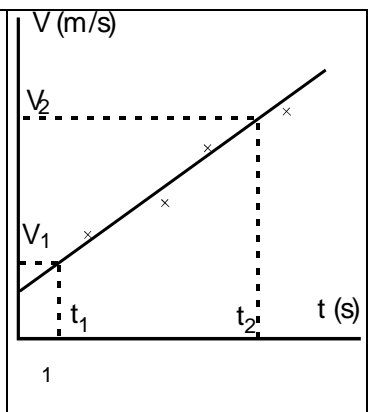
La hoja de calculo esta preparada para que automáticamente nos de valores de tiempo-velocidad. También se ha puesto para que nos de el coeficiente de correlación lineal. El valor obtenido para que sea aceptable debe ser superior a 0.95.

Se repite el proceso con otra masas colgadas

.- TRATAMIENTO DE DATOS.

Los datos experimentales que nos valen son las últimas columnas de tiempo (calculamos la velocidad media en un intervalo y por lo tanto debemos tomar el tiempo intermedio en ese intervalo) y el valor de velocidad.

Para el calculo de la aceleración representamos gráficamente los valores de la velocidad frente al tiempo. Se traza la mejor recta y se determina su pendiente. Este valor corresponderá con la aceleración real.



Para poder comparar los datos experimentales con los datos teóricos aplicamos dinámica a los cuerpos

	Cuerpo 1	$T = m_1 a$
	Cuerpo 2	$m_2 g - T = m_2 a$
	Aceleración teórica	$a = \frac{m_2}{m_1 + m_2} g$

.- CONCLUSIONES.

Hay que interpretar la diferencia entre los datos teóricos y los experimentales obtenidos