

PROYECTO Y ACTIVIDAD REALIZADO EN COLABORACION CON EL  
DEPARTAMENTO DE EDUCACION, CULTURA Y DEPORTE DEL GOBIERNO  
DE ARAGON

## CONVOCATORIA DE AYUDAS A LA INNOVACIÓN E INVESTIGACIÓN EDUCATIVAS EN CENTROS DOCENTES DE NIVELES NO UNIVERSITARIOS

(CURSO 2.009/10)

### **TÍTULO:**

“Diseño y realización de ayudas técnicas por alumnos de electrónica del I.E.S. Pablo Serrano y su utilización docente en el Centro de Educación Especial Jean Piaget.”.

**Coordinador:** Pedro Yus Albert  
Profesor de Sistemas Electrónicos del IES Pablo Serrano de Zaragoza

## 1.- DATOS DE IDENTIFICACIÓN

### 1.1.- Título del Proyecto.

Diseño y realización de ayudas técnicas por alumnos de electrónica del I.E.S. Pablo Serrano y su utilización docente en el Centro de Educación Especial Jean Piaget.

### 1.2.- Datos de los Centros.

Instituto de Educación Secundaria Pablo Serrano  
C/ Batalla de Lepanto s/n Tel: 976491915  
50002 ZARAGOZA

Centro de Educación Especial Jean Piaget  
C/ Avenida Majas de Goya 12 Tel: 976799837  
50018 ZARAGOZA.

### 1.3.- Coordinador y profesorado participante.

**Coordinador:** Pedro Yus Albert.  
Profesor de Sistemas Electrónicos

## RELACIÓN DE PARTICIPANTES.

Apellidos y nombre	N.I.F.	ESPECIALIDAD
Oscar Ferrer Fuertes		Sistemas Electrónicos
Marcos Pérez Paredes		Equipos Electrónicos
José Gómez Ferrer		Equipos Electrónicos
José Luís Serrano Martínez		Sistemas Electrónicos
Gabriel Urbano		Equipos Electrónicos
Javier Otín		Equipos Electrónicos
Hipólito Rojo Cantín		Equipos Electrotécnicos
Raquel Rodrigo Herrera		Maestra de P. T.
Laura Romero Calavia		Maestra de P. T.
Sara Espinosa Puértolas		Maestra de P. T.
M <sup>a</sup> Eugenia Lacasa Fonseca		Maestra de P. T.
Jesús Fredes Rodellar		Maestro de Primaria (Director del CEE Jean Piaget)

#### **1.4.- Etapas educativas en las que se va a desarrollar el proyecto y actividad.**

El proyecto está diseñado para que puedan beneficiarse tanto el alumnado de Formación Profesional desarrollando las ayudas técnicas como los alumnos de educación especial que las van a utilizar. Tanto a unos como a otros les sirve para su proceso de enseñanza-aprendizaje, en su correspondiente campo.

Además va destinado a los padres y al personal de los centros de Educación Especial ya que se incluyen talleres prácticos para que aprendan a realizar pequeñas ayudas técnicas.

#### **1.5.- Tema del proyecto o ámbito del proyecto.**

El proyecto pretende, principalmente, que la acción de unos agentes del sistema educativo (alumnos de F.P.) repercuta en facilitar el acceso al currículo de otros agentes que tienen dificultad para ello (alumnos de educación especial). Paralelamente aparecen otros temas colaterales como es la formación de profesionales del CEE Jean Piaget y la formación a las familias de los 4 centros públicos de educación especial, en el marco de la Escuela de Familias que estos vienen llevando a cabo. No hay tampoco que desdeñar la influencia que sobre los alumnos de F.P. va a tener el hecho de elaborar materiales muy concretos, con una finalidad específica y destinados a personas que van a conocer.

Si queremos que los alumnos de educación especial, especialmente, los más afectados, aprendan actividades de la vida cotidiana, debemos poner a su disposición, los recursos necesarios para que sean autónomos en la medida de sus posibilidades. Y estas posibilidades, nos las acerca la tecnología.

La necesidad de interacción con aparatos eléctricos o electrónicos de uso corriente es muy limitada en algunos alumnos, de tal forma que se interactúan a través de uno o varios pulsadores especialmente adaptados para ellos.

A partir de esa interacción se requieren adaptaciones que transformen esa acción en el encendido/apagado de cualquier aparato, sea un juguete, un electrodoméstico, o la adapten para simular la pulsación de un ratón o teclado de ordenador, o un mando a distancia de cualquier aparato.

La colaboración entre los dos centros permite que el centro de Educación Especial detecte la necesidad de este tipo de ayudas técnicas de tipo electrónico así como sus posibilidades educativas y ello sirva como base para el diseño y realización de las mismas insertadas en el proceso de aprendizaje de los módulos profesionales de los Ciclos Formativos de Electrónica.

El diseño de estas ayudas será realizado por los alumnos del Ciclo de Grado Superior de Desarrollo de Productos Electrónicos y sus

construcción por los alumnos del ciclo de Grado Medio de Equipos Electrónicos de Consumo.

Esto permite acometer proyectos más complejos, como temporizadores, mandos programables de infrarrojos u otras necesidades que se detecten, y tengan una envergadura abordable por un Centro de Formación Profesional

## **2.- DISEÑO DEL PROYECTO Y ACTIVIDAD**

### **2.1.- Planteamiento y justificación.**

En algunas Comunidades Autónomas como Madrid o La Rioja, los profesionales de Educación Especial cuentan con centros de apoyo para la realización de las adaptaciones que precisan los materiales que usarán sus alumnos (CEAPAT). Además, cumplen funciones de formación, a modo de cursos prácticos, donde enseñan a los maestros de los centros específicos a realizar estas adaptaciones. En nuestro caso, la lejanía, dificulta que las necesidades de ambos, profesionales y alumnos se vean satisfechas.

De ahí nació la idea de establecer contacto con un centro de Formación Profesional. Aquí los alumnos vienen a aprender dispositivos electrónicos y los alumnos de Educación Especial necesitan expertos que manipulen sus materiales. Sin duda es una relación enormemente positiva para ambos. Los unos aprenden la aplicación real de los dispositivos que están desarrollando y los otros se benefician de su puesta en práctica.

Ante la necesidad de desarrollar y construir algunas pequeñas adaptaciones de aparatos (ayudas técnicas), el Centro de Educación Especial Jean Piaget de Zaragoza se puso en contacto con los profesores de los Ciclos de Electrónica del Instituto de Educación Secundaria Pablo Serrano, también de Zaragoza.

Fruto de ello fue la elaboración de algunas ayudas técnicas y sobre todo el conocimiento de la Educación Especial y de sus especiales características, al menos vistas desde nuestra óptica de Centro "convencional" de Educación Secundaria.

Visto que este tipo de colaboración ayuda a alcanzar las competencias que cabe esperar de los dos tipos de alumnado tan distinto hemos decidido realizar este proyecto de innovación educativa. Por un lado permite a los alumnos de Educación Especial mejorar su interactividad con el entorno y por tanto su proceso de aprendizaje, y por otro permite a los alumnos de Formación profesional realizar proyectos reales que se insertan dentro de los Módulos Profesionales ayudando a conseguir las competencias terminales de sus Ciclos Formativos.

Lógicamente, sería deseable que estas ayudas técnicas no queden limitadas a la escuela, sino que en la medida de lo posible también sean usadas en los hogares facilitando el manejo, básico al menos, de aparatos corrientes como juguetes, TV, equipos de música, ordenador, o pequeños electrodomésticos.

Por ello se realizarán talleres prácticos en los que se enseñará a los padres a realizar por sí mismos pequeñas adaptaciones, consiguiendo implicar más a los padres en el proceso de aprendizaje de sus hijos.

## **2.2.- Aspectos innovadores del proyecto.**

El aspecto innovador del proyecto es la colaboración entre un centro de Educación Especial y un Centro de Formación Profesional, que además implique a las familias de los alumnos.

Esta colaboración permite la posibilidad de fabricar ayudas técnicas cuya necesidad se ha detectado en las aulas con los alumnos de Educación Especial gracias al Centro de Formación Profesional que incorpora la realización de esas ayudas como parte del proceso de aprendizaje de sus alumnos. Los alumnos de Ciclos Formativos realizan proyectos en un mundo "real" en el que ven claramente todo el proceso desde que surge una necesidad hasta que tenemos un objeto terminado que la satisface.

Además, se implica a los padres y al personal de los Centros de Educación Especial realizando talleres prácticos para que aprendan a realizar ellos mismos adaptaciones sencillas, como juguetes, ratones de ordenador y similares.

## **2.3.- Objetivos y contenidos que se pretenden.**

### **A) Objetivos de los Centros:**

#### *En el Centro de Formación Profesional:*

- Integrar el diseño y fabricación de ayudas técnicas dentro del proceso de aprendizaje de los distintos módulos de electrónica contribuyendo a la consecución de las competencias terminales de los ciclos de Equipos Electrónicos de Consumo y Desarrollo de Productos Electrónicos.
- Abrir líneas comunes de acción y de intercambio de información con otros centros y organismos.
- Favorecer la motivación del alumnado.

#### *En centro de Educación Especial:*

- Adecuar y ampliar los recursos materiales disponibles a las necesidades del alumnado.
- Innovar con nuevas aplicaciones que puedan mejorar la interacción de nuestros alumnos con el medio o el currículo.
- Mantener una actitud de apertura e interés hacia el desarrollo de nuevas adaptaciones de acceso que favorezcan el proceso educativo de sus alumnos.
- Mantenerse actualizado en cuanto a los recursos disponibles en este campo, que permita asesorar a otros profesionales. Recientemente, se ha considerado Centro de Recursos.

## **B) Objetivos para los profesionales:**

### En el centro de Formación Profesional

- Mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje al trabajar con proyectos completos reales que mejoran la motivación de los alumnos.

### En el centro de Educación Especial

- Buscar y actualizar la base de información del centro respecto a estos sistemas.
- Mejorar sus capacidades a la hora de realizar pequeñas adaptaciones en los materiales.

## **C) Objetivos para el alumnado:**

### En el Centro de Formación Profesional:

- Motivar al alumno trabajando sobre proyectos reales de distinta complejidad en los que pueden ver todo el proceso, desde que surge la necesidad hasta que el objeto terminado es comprobado por el usuario.
- También concienciar al alumno de la utilidad de sus estudios en le mundo real.

### En el Centro de Educación Especial:

- Desarrollar con mayor eficacia su comunicación, sus relaciones sociales, su control del entorno y en definitiva su desarrollo personal, usando ayudas técnicas diseñadas a partir de sus necesidades particulares.
- Mejorar el proceso de aprendizaje en cuanto a la causalidad provocada por su interacción con las distintas ayudas técnicas.
- Aumentar su autonomía en la realización de tareas sencillas que permitan participar en actividades de la vida cotidiana a través de las distintas adaptaciones de acceso.

## **D) Objetivos para las familias:**

- Dar a conocer a las familias el repertorio de ayudas técnicas con los que ayudar a sus hijos a participar en las actividades de la vida cotidiana.
- Entrenarles en el uso de ayudas concretas que se hayan revelado previamente como recursos eficaces en el centro con su hijo/a.
- Implicarse en el proceso de realización de pequeñas ayudas técnicas de tipo eléctrico/electrónico que no impliquen riesgo eléctrico, como "pila-guay", ratones, juguetes, mandos, radio-cassetes, etc. En definitiva, ofrecer a sus hijos mayores posibilidades de comunicación y desarrollo personal.

## CONTENIDOS

A) Necesidad de las ayudas técnicas y alumnado al que van destinadas.

B) Cuestiones técnicas previas sobre los circuitos a controlar con las ayudas técnicas para la comunicación.

C) Sistemas de interacción alumno-entorno (elementos de acceso)

D) Seguridad eléctrica

E) Ayudas Técnicas:

- Sistemas con pulsador o similar
  - Instantáneo
  - Biestable
  - Temporizado
  - Inalámbrico
  - Conexiones a 220V
  - :Gobierno por infrarrojos
    - Adaptación mandos comerciales
    - Emulación de mandos
  - Entradas de ordenador
    - Teclado
    - Ratón
    - Placas de adquisición
- Otras entradas:
  - Pantalla táctil
  - Mando Wii

## 2.4.- Plan de trabajo y metodología.

### 1ª fase:

La primera fase consiste en poner en conocimiento de todos los profesores implicados el alcance del proyecto, de tal forma que los profesores del Centro de Educación Especial sepan que pueden detectar la necesidad de ayudas técnicas de carácter eléctrico-electrónico para mejorar la comunicación de sus alumnos.

Por su parte en el Centro de Formación profesional tanto los profesores implicados como los alumnos sabrán que dentro de su proceso de enseñanza se realizarán proyectos reales que solucionarán necesidades de alumnos de Educación Especial de un Centro de su entorno.

Desde el Centro de Educación Especial se darán a conocer las ayudas técnicas empleadas hasta el momento y el uso que les dan sus alumnos.

### 2ª fase:

Consiste en la detección de necesidades de los alumnos que podrían cubrirse por medio de ayudas técnicas de tipo eléctrico-electrónico. En el otro Centro se valorará si es factible la realización de dichas ayudas y si su realización contribuye a la consecución de las capacidades terminales de los Ciclos Formativos.

### 3ª fase:

Se procede al diseño y realización de los prototipos correspondientes a las ayudas técnicas que se han considerado viables. Estos procesos se insertan dentro del proceso de aprendizaje de los distintos Módulos Formativos

### 4ª fase:

La fase siguiente es la prueba de los prototipos comprobando su utilidad pedagógica con el uso en las aulas de Educación Especial. Tras su evaluación se pueden introducir modificaciones en el diseño si se detecta algún inconveniente imprevisto o alguna mejora posible

### 5ª fase:

La fase siguiente es la implicación de los padres en el proceso, de forma que se realizarán talleres prácticos en los que aprendan a realizar por sí mismos pequeñas adaptaciones que no impliquen riesgo eléctrico y que permitan ampliar en su hogar las posibilidades de comunicación de sus hijos.

Estamos hablando del manejo de juguetes, ordenador, mandos a distancia, incluso de pequeños electrodomésticos.

Finalmente queda la fase de documentación de los proyectos de tal forma que se aporte la posibilidad de realización de estas ayudas técnicas por el mayor número de personas posible

## **2.5.- Duración y fases previstas. Número de horas.**

El proyecto tiene una duración prevista de un curso escolar, a lo largo del curso 2.009/10, siguiendo las fases descritas en el plan de trabajo.

PROYECTO Y ACTIVIDAD REALIZADO EN COLABORACION CON EL  
DEPARTAMENTO DE EDUCACION, CULTURA Y DEPORTE DEL GOBIERNO  
DE ARAGON

## CONVOCATORIA DE AYUDAS A LA INNOVACIÓN E INVESTIGACIÓN EDUCATIVAS EN CENTROS DOCENTES DE NIVELES NO UNIVERSITARIOS

(CURSO 2.009/10)

### TÍTULO:

“Diseño y realización de ayudas técnicas por alumnos de electrónica del I.E.S. Pablo Serrano y su utilización docente en el Centro de Educación Especial Jean Piaget.”.

# MEMORIA FINAL

**Coordinador:** Pedro Yus Albert  
Profesor de Sistemas Electrónicos del IES Pablo Serrano de Zaragoza

**Junio de 2010**

## 1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES Y PARTICULARES DEL CONTEXTO EN EL QUE SE HA DESARROLLADO EL PROYECTO

El proyecto se ha desarrollado durante el curso 2009/2010 en los centros:

- Instituto de Educación Secundaria Pablo Serrano
- Centro de Educación Especial Jean Piaget

### En el I.E.S. PABLO SERRANO

Ha sido realizado con el alumnado de los ciclos formativos de “Equipos Electrónicos de Consumo” y “Desarrollo de Productos Electrónicos” de grado medio y superior respectivamente.

Un total de 25 alumnos y 7 profesores de electrónica han intervenido activamente en el proyecto.

### Centro de Educación Especial Jean Piaget

Ha sido realizado con el alumnado de los del colegio de Educación Especial en todas las clases del centro que impartían los 5 profesores/maestros implicados y con especial importancia para aquellos alumnos con limitaciones motóricas o de coordinación.

## 2.- CONSECUCCIÓN DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO

### 2.1.- Objetivos Propuestos Inicialmente (en negro) y

### 2.2.- Objetivos Alcanzados al Finalizar el Proyecto (en azul)

#### Objetivos de los Centros:

#### En el Centro de Formación Profesional:

- Integrar el diseño y fabricación de ayudas técnicas dentro del proceso de aprendizaje de los distintos módulos de electrónica contribuyendo a la consecución de las competencias terminales de los ciclos de Equipos Electrónicos de Consumo y Desarrollo de Productos Electrónicos. **Se ha conseguido integrar el diseño y la fabricación de ayudas técnicas en el proceso de aprendizaje y eso se concreta en la adaptación de las programaciones didácticas incluyendo dichas ayudas y en la realización física de las mismas por los alumnos.**
- Abrir líneas comunes de acción y de intercambio de información con otros centros y organismos. **Se han realizado múltiples reuniones para intercambiar información con el Colegio de Educación Especial y se ha conseguido información de otros organismos y empresas para concretar la mejor forma de realizar las adaptaciones y ayudas técnicas.**
- Favorecer la motivación del alumnado. **Nuestro alumnado ha estado más motivado al comprobar que sus conocimientos y habilidades tienen un uso real en la sociedad.**

*En centro de Educación Especial:*

- Adecuar y ampliar los recursos materiales disponibles a las necesidades del alumnado. Sin duda este curso hemos contado con el material necesario y adaptado a las necesidades de cada uno de nuestros alumnos. Gracias a la implicación de todos los participantes en el proyecto, las necesidades han estado en todo momento actualizadas y rápidamente satisfechas. Además hemos podido elaborar un kit de préstamo para las familias, que ha sido gratamente valorado por ellas y por los profesionales del centro de Educación Especial. Anexo V-Registro de material adaptado.
- Innovar con nuevas aplicaciones que puedan mejorar la interacción de nuestros alumnos con el medio o el currículo. La cámara de fotos y el Ipod adaptados han sido los proyectos estrella del centro, recibiendo una maravillosa acogida por parte de nuestros alumnos. Los chicos de edades comprendidas entre 8 y 14 años y con graves dificultades motoras han disfrutado de lo lindo participando en actividades propias de la edad y controlando ellos mismos los dispositivos. La autonomía que desarrollan estos dispositivos contribuye de una forma directamente proporcional a su bienestar y su autoestima.
- Mantener una actitud de apertura e interés hacia el desarrollo de nuevas adaptaciones de acceso que favorezcan el proceso educativo de sus alumnos. Los maestros del centro de EE hemos dedicado varias sesiones de coordinación para aportar ideas sobre los materiales y dispositivos que necesitamos, así como la descripción de las características que deberían cumplir. La participación ha sido muy positiva y la satisfacción del trabajo realizado se ha mostrado a la hora de solicitar y emplear los dispositivos elaborados por el Instituto. Cada vez que nos llegaba un paquete lo recibíamos como un regalo de los Reyes Magos. Anexo VI-Explicación del material adaptado existente.
- Mantenerse actualizado en cuanto a los recursos disponibles en este campo, que permita asesorar a otros profesionales. Recientemente, se ha considerado Centro de Recursos. Varias han sido las consultas y demandas recibidas por otros centros (CEE Alborada o CEE Gloria Fuentes). El Instituto se ha mostrado amablemente cercano y abierto a solucionar dudas. Por nuestra parte realizamos una jornada de puertas abiertas en la que dábamos a conocer el proyecto y los dispositivos desarrollados en él, incluyendo una descripción de su uso y diferentes aplicaciones de los mismos. Además desde el centro hemos realizado pequeños manuales que nos facilitan la comprensión del manejo de cada uno de los dispositivos con los que contamos. Anexo VII-Manual de instrucciones de uso del “copiador de mandos”.

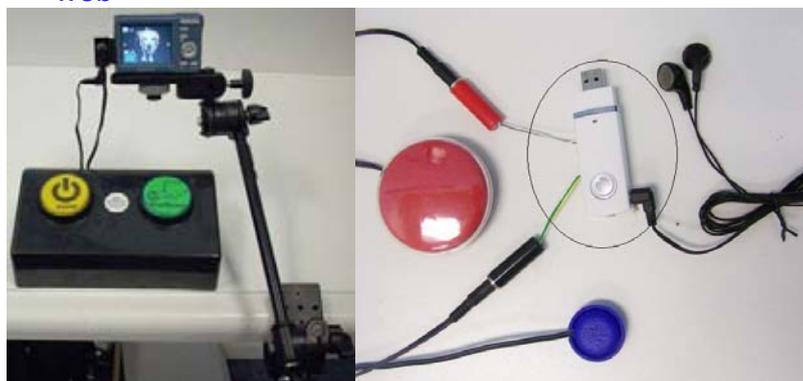
## A) Objetivos para los profesionales:

### En el centro de Formación Profesional

- Mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje al trabajar con proyectos completos reales que mejoran la motivación de los alumnos. Se ha mejorado el proceso de enseñanza aprendizaje ya que los profesores hemos partido de especificaciones reales sobre productos reales a construir los cuales tienen que ser diseñados, fabricados y comprobados para su correcto funcionamiento.

### En el centro de Educación Especial

- Buscar y actualizar la base de información del centro respecto a estos sistemas. Desde el centro Jean Piaget hemos realizado las siguientes actuaciones:
  - o una búsqueda de nuevos materiales en varias páginas web



**Foto: Distintas adaptaciones encontradas en la búsqueda**

1. Revisión las actas de las II Jornadas de Tecnologías de Bajo Coste celebradas el verano pasado en Albacete
  2. Hemos formado parte del circuito "Kit Ablenet" que ha recorrido algunos de los centros de EE de toda España, poniendo en práctica algunos productos que esta empresa comercializa, lo que nos ha permitido evaluar los dispositivos y mejorarlos en los prototipos que se elaboraban en el instituto.  
(<http://kitablenet.blogspot.com/2009/10/aqui-aparece-sandra-jugando-los-bolos.html#comments>).
- Mejorar sus capacidades a la hora de realizar pequeñas adaptaciones en los materiales.

## B) Objetivos para el alumnado:

### En el Centro de Formación Profesional:

- Motivar al alumno trabajando sobre proyectos reales de distinta complejidad en los que pueden ver todo el proceso, desde que surge la necesidad hasta que el objeto terminado es comprobado por el usuario. El alumnado, según su formación (grado medio o superior) ha podido ver toda la etapa de desarrollo de un producto electrónico real, palpando de primera mano sus problemas y complejidades, tomando conciencia de la importancia de realizar su trabajo con calidad para la consecución del producto.
- También concienciar al alumno de la utilidad de sus estudios en el mundo real. El alumnado ha podido ver que la teoría de la pizarra se concretaba en la manipulación de productos electrónicos complejos para hacer aplicaciones adaptadas a las demandas de un colectivo específico pero cada vez más creciente, las personas dependientes (por motivos de edad, motivos físicos o psíquicos).

### En el Centro de Educación Especial:

- Desarrollar con mayor eficacia su comunicación, sus relaciones sociales, su control del entorno y en definitiva su desarrollo personal, usando ayudas técnicas diseñadas a partir de sus necesidades particulares. Este objetivo está ampliamente conseguido gracias a los dispositivos que el instituto nos facilita y la implicación de los maestros del CEE y la motivación de los alumnos a la hora de emplearlos.



**Foto: Utilización, por parte de una alumna de educación especial, de un radio-cd adaptado en el proyecto**

- Mejorar el proceso de aprendizaje en cuanto a la causalidad provocada por su interacción con las distintas ayudas técnicas. Como el objetivo anterior, el proyecto resulta fundamental para poder contar con los dispositivos necesarios para que alumnos gravemente afectados puedan acceder a la causalidad con distintos materiales (en la variedad está la motivación por el aprendizaje).



**Foto: Utilización, por parte de un alumno de educación especial, de un ratón adaptado en el proyecto**

- Aumentar su autonomía en la realización de tareas sencillas que permitan participar en actividades de la vida cotidiana a través de las distintas adaptaciones de acceso. Además del acceso al juego, estos dispositivos permiten que los niños puedan participar en talleres propios de su edad, como el de cocina, y aprender estos mecanismos facilitan trasladar la participación a sus casas, promoviendo su autoestima y las relaciones en su entorno familiar.



**Foto: Utilización, por parte de un alumno de educación especial, de un mando a distancia adaptado en el proyecto**

### **C) Objetivos para las familias:**

- Dar a conocer a las familias el repertorio de ayudas técnicas con los que ayudar a sus hijos a participar en las actividades de la vida cotidiana. A través de la escuela de familias que el centro de EE desarrolla junto con otros centros específicos, se realizó una sesión informativa a las familias, donde se les daba a conocer las ayudas técnicas y cómo ellas pueden facilitar el acceso de sus hijos al juego, la comunicación y la participación en actividades de la vida cotidiana. La asistencia fue importante y la valoración de las familias muy positiva. Además de esta charla, una familia participó en el Congreso de Comunicación Aumentativa celebrado en Septiembre del 2009 en Zaragoza y mostró cómo ponía en práctica estas adaptaciones realizadas por el Instituto, en el día a día de su hijo.

- Entrenarles en el uso de ayudas concretas que se hayan revelado previamente como recursos eficaces en el centro con su hijo/a. Para la consecución de este objetivo ha resultado fundamental la coordinación de las familias con los distintos tutores. El resultado se ha valorado como muy positivo y la mayoría de las familias ha solicitado en préstamo, muchos de los materiales empleados en el centro durante el curso. También con gran éxito y acogida se recibieron los juguetes adaptados que los Reyes Magos entregaron a los alumnos del CEE Jean Piaget estas Navidades. Los alumnos y profesores del Instituto realizaron un importante esfuerzo a la hora de adaptar dichos juguetes para que los niños con discapacidad motora contasen con, al menos, un juguete accesible con el que divertirse en las vacaciones. Las familias valoraron la iniciativa como muy positiva y desde el centro estuvimos especialmente ilusionados con que saliese bien esta nueva actividad. Anexo VIII-Carta a las familias sobre juguetes adaptados para navidades.

- Implicarse en el proceso de realización de pequeñas ayudas técnicas de tipo eléctrico/electrónico que no impliquen riesgo eléctrico, como “pila-guay”, ratones, juguetes, mandos, radio-cds, etc. En definitiva, ofrecer a sus hijos mayores posibilidades de comunicación y desarrollo personal.

Gracias al instituto, se realizó una sesión práctica donde las familias realizaron las adaptaciones en algunos de los materiales que habían probado en el préstamo y que por su importancia, querían contar de forma definitiva en casa.



**Foto: Madres y maestras de alumnos de educación especial realizando adaptaciones en el taller**



**Foto: Profesores del Instituto Pablo Serrano, padres, madres y maestros en el taller de adaptación.**

### **3.- CAMBIOS REALIZADOS EN EL PROYECTO A LO LARGO DE SU PUESTA EN MARCHA EN CUANTO A: OBJETIVOS, METODOLOGÍA, ORGANIZACIÓN Y CALENDARIO**

De las 5 fases previstas inicialmente:

1ª fase:

La primera fase consiste en poner en conocimiento de todos los profesores implicados el alcance del proyecto.

2ª fase:

Consiste en la detección de necesidades de los alumnos que podrían cubrirse por medio de ayudas técnicas de tipo eléctrico-electrónico.

3ª fase:

Se procede al diseño y realización de los prototipos correspondientes a las ayudas técnicas que se han considerado viables.

4ª fase:

La fase siguiente es la prueba de los prototipos comprobando su utilidad pedagógica con el uso en las aulas de Educación Especial.

5ª fase:

La fase siguiente es la implicación de los padres en el proceso, de forma que se realizarán talleres prácticos en los que aprendan a realizar por sí mismos pequeñas adaptaciones que no impliquen riesgo eléctrico y que permitan ampliar en su hogar las posibilidades de comunicación de sus hijos.

Se han realizado todas plenamente pero hay que decir que las fases 3ª y 4ª se han desarrollado durante todo el curso en los distintos ciclos formativos según estaba en las programaciones de los módulos formativos.

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

La evaluación del proyecto se ha realizado a lo largo del mismo o en los dos centros implicados: I.E.S. Pablo Serrano y C.E.E. Jean Piaget

##### En el I.E.S. PABLO SERRANO

###### *Evaluación de la fase 1*

Se comprobó que todo el profesorado Dpto. de Electrónica conocía el proyecto y se evidencia tanto por la reunión del Dpto. donde se trataba el tema, como por la implicación de todos los miembros en el proyecto.

###### *Evaluación de la fase 2*

Se han detectado distintas necesidades para los alumnos del colegio de educación especial y se evidencia en la definición de especificaciones (junto con los maestros del C.E. E. JEAN PIAGET) para crear los nuevos productos adaptados:

- SERRACÁMARA: adaptación de una cámara digital para sea utilizada por los alumnos de educación especial.



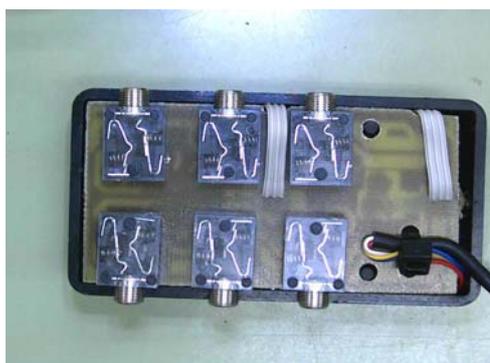
- SERRAIPOD CON CABLE E: adaptación para que los alumnos de educación especial controlen un reproductor de mp3 (iPod de Apple).



- SERRAIPOD POR INFRARROJOS: igual que el anterior pero el control se realiza remotamente mediante un mando de infrarrojos.



- SERRAT ECLA: adaptación que emula varias de las teclas de un ordenador para que los alumnos de educación especial puedan manejar software específico educativo.



- SERRA230V: adaptación de un control de conexión/desconexión de aparatos a la red eléctrica para que los alumnos de educación especial puedan controlar cualquier electrodoméstico que funcione a 230V



- SERRAINALMBRICO: adaptación de un timbre por radiofrecuencia para que los alumnos de educación especial puedan accionar su pulsador de mando remotamente.



- Ratón adaptado: adaptación del ratón de ordenador para que los alumnos de educación especial pueden interactuar sobre el botón izquierdo del ratón desde un pulsador ergonómicamente adaptado a su situación física o psíquica.



- Pilaguay: elemento a intercalar entre las pilas de cualquier aparato (que funcione con ellas) y permite al alumno el control de la activación o desactivación del mismo.



- Adaptación de radio-cd: para permitir al alumno el control de las canciones en el radio-cd



- Adaptación de juguetes: para permitir al alumno poner en marcha o manipular los mandos de los de forma compatible con su estado motórico.



### *Evaluación de la fase 3*

Se han diseñado, montado y comprobado su funcionamiento (según las especificaciones) las siguientes ayudas técnicas por parte de los alumnos de los ciclos formativos de electrónica:

- 2 SERRACAMARAS
- 2 SERRAIPOD CON CABLE
- 1 SERRAIPOD POR INFRARROJOS
- 8 SERRATECLAS
- 9 SERRA230V
- 6 SERRAINALÁMBRICOS
- 22 Adaptaciones de ratones de ordenador
- 10 Pilaguays
- 4 Adaptaciones de radiocds
- 10 Adaptaciones de juguetes

### *Evaluación de la fase 5*

La evaluación de la fase 5 es positiva debido a la implicación de los padres en la sesión práctica de formación para realizar pequeñas adaptaciones

## **En el C.E.E. JEAN PIAGET**

### *Evaluación de la fase 1*

Se comprobó que todo el profesorado del centro conocía el proyecto y se evidencia por la implicación de cinco maestros en el mismo.

### *Evaluación de la fase 2*

Se han detectado distintas necesidades para los alumnos del colegio de educación especial y se evidencia en la definición de especificaciones (junto con los profesores del I.E.S. PABLO SERRANO) para crear los nuevos productos adaptados (explicados en el apartado anterior).

### *Evaluación de la fase 4*

Se han probado los prototipos y se ha evaluado su utilidad pedagógica en el aula y se evidencia su evaluación positiva al ser utilizados en las clases del alumnado de Educación Especial (según las características de cada alumno)

### *Evaluación de la fase 5*

La evaluación de la fase 5 es positiva debido a la implicación de los padres en la sesión práctica de formación para realizar pequeñas adaptaciones.

## **5.- CONCLUSIONES**

### **5.1. Logros del proyecto e Incidencia en el I.E.S. PABLO SERRANO**

- Se ha logrado mejorar el proceso de enseñanza- aprendizaje al integrar el diseño y fabricación de ayudas técnicas dentro de los distintos módulos de electrónica contribuyendo a la consecución de las competencias terminales de los ciclos de Equipos Electrónicos de Consumo y Desarrollo de Productos Electrónicos.
- Se ha logrado mejorar la motivación del alumnado.
- Se ha logrado concienciar al alumnado de la utilidad de sus estudios en el mundo real.
- Se ha logrado abrir líneas comunes de acción y de intercambio de información entre los centros I.E.S. PABLO SERRANO y el C.E.E. JEAN PIAGET.

### **5.1. Logros del proyecto e Incidencia en el C.E.E. JEAN PIAGET**

- Se ha logrado adecuar y ampliar los recursos materiales disponibles a las necesidades del alumnado.
- Se ha logrado nuevos aparatos que mejoran la interacción del alumnado con el medio.
- Se ha logrado mejorar el proceso de aprendizaje en cuanto a la causalidad provocada por su interacción del alumnado con las distintas ayudas técnicas.
- Se ha logrado tener una actitud de apertura e interés (por parte de los maestros) hacia el desarrollo de nuevas adaptaciones de acceso que favorezcan el proceso educativo de sus alumnos.
- Se ha logrado que el alumno desarrolle con mayor eficacia su comunicación, sus relaciones sociales, su control del entorno y en definitiva su desarrollo personal, usando ayudas técnicas diseñadas a partir de sus necesidades particulares.
- Se ha logrado aumentar la autonomía del alumnado en la realización de tareas sencillas que permitan participar en actividades de la vida cotidiana a través de las distintas adaptaciones de acceso.

## 5.2. Continuidad del proyecto de innovación

En cuanto a la continuidad del proyecto, consideramos FUNDAMENTAL que el próximo curso sigamos trabajando juntos por:

- El enriquecimiento que supone que profesionales de diferentes campos puedan compartir y poner al servicio de la comunidad sus conocimientos,
- Porque creemos que el proyecto que estamos desarrollando beneficia:
  - o no solo a los alumnos del centro de EE, proporcionándole las ayudas de acceso que tanto necesitan para la interacción con su entorno,
  - o sino también a los alumnos del Instituto que conocen una nueva realidad y que son conscientes de que las prácticas que desarrollan tienen un claro objetivo: aprender a la vez que realizan materiales funcionales.

En diferentes conversaciones que hemos llevado a cabo ambos centros, hemos llegado a la conclusión de la importancia de este proyecto y de la necesidad de llegar a otros centros de educación especial que quizás no tengan tan claro el empleo de este tipo de materiales o actividades.

En esta línea nos gustaría seguir trabajando el próximo curso, desarrollando nuevos prototipos (nos quedan muchas ideas por poner en funcionamiento) y proporcionando información y materiales (quizás un kit y un manual de instrucciones) a aquellos centros que tengan las mismas inquietudes que nosotros en acercar el entorno a nuestros especiales alumnos.

Desde el centro de EE consideramos que este proyecto de innovación ha sido una de las actividades más interesantes, innovadoras, productivas y funcionales que hemos desarrollado a lo largo de este curso, y estamos especialmente agradecidos a todo el equipo de profesionales (profesores y alumnos) que han colaborado con nosotros.

## 6.- LISTADO DE PROFESORES/AS PARTICIPANTES

**Coordinador:** Pedro Yus Albert. DNI 17156207R  
 Profesor de Sistemas Electrónicos

<b>Apellidos y nombre</b>	<b>N.I.F.</b>	<b>ESPECIALIDAD</b>
Oscar Ferrer Fuertes		Sistemas Electrónicos
Marcos Pérez Paredes		Equipos Electrónicos
José Gómez Ferrer		Equipos Electrónicos
José Luís Serrano Martínez		Sistemas Electrónicos
Gabriel Urbano		Equipos Electrónicos
Javier Otín		Equipos Electrónicos
Hipólito Rojo Cantín		Equipos Electrotécnicos
Raquel Rodrigo Herrera		Maestra de P. T.
Laura Romero Calavia		Maestra de P. T.
Sara Espinosa Puértolas		Maestra de P. T.
M <sup>a</sup> Eugenia Lacasa Fonseca		Maestra de P. T.
Jesús Fredes Rodellar		Maestro de Primaria (Director del CEE Jean Piaget)

## **7.- MATERIALES ELABORADOS**

Anexo I- Diapositivas del Taller de Adaptaciones Electrónicas. En ellas se explica a los padres como realizar adaptaciones de ratones, juguetes y otros elementos.

Anexo II-SERRA230V Instrucciones Técnicas de Adaptación. En ellas se explica cómo realizar la adaptación.

Anexo III-SERRAINALAMBRICO Instrucciones Técnicas de Adaptación. En ellas se explica cómo realizar la adaptación.

Anexo IV-SERRATECLA Instrucciones Técnicas de Adaptación. En ellas se explica cómo realizar la adaptación.

Anexo V-Registro del material adaptado en las aulas del Colegio de Educación Especial

Anexo VI-Explicación del material adaptado existente en el Colegio de Educación Especial

Anexo VII-Manual de instrucciones de uso del “copiador de mandos”

Anexo VIII-Carta a las familias sobre juguetes adaptados para navidad y taller de adaptaciones.

## **PROGRAMA DE INNOVACION EDUCATIVA:**

---

**PROYECTO Y ACTIVIDAD REALIZADO EN COLABORACION CON EL  
DEPARTAMENTO DE EDUCACION, CULTURA Y DEPORTE DEL GOBIERNO  
DE ARAGON**

### **DISEÑO Y REALIZACIÓN DE AYUDAS TÉCNICAS POR ALUMNOS DE ELECTRÓNICA DEL IES PABLO SERRANO Y SU UTILIZACIÓN DOCENTE EN EL CENTRO DE EDUCACIÓN ESPECIAL JEAN PIAGET**

El proyecto consiste en la detección de necesidades técnicas en el centro de Educación Especial, el diseño y fabricación de las ayudas técnicas correspondientes en el centro de Formación Profesional por los alumnos de la especialidad de Electrónica, y la evaluación del resultado didáctico al usarlas los alumnos de Educación Especial.

Está diseñado para que puedan beneficiarse tanto los alumnos de Formación Profesional, aumentando su motivación y desarrollando sus capacidades técnicas, como los alumnos de Educación Especial al contar con medios técnicos adaptados a sus necesidades particulares

# ANEXOS

PROYECTO Y ACTIVIDAD REALIZADO EN COLABORACION CON  
EL DEPARTAMENTO DE EDUCACION, CULTURA Y DEPORTE  
DEL GOBIERNO DE ARAGON

CONVOCATORIA DE AYUDAS A LA INNOVACIÓN E  
INVESTIGACIÓN EDUCATIVAS EN CENTROS DOCENTES DE  
NIVELES NO UNIVERSITARIOS  
(CURSO 2.009/10)

## TÍTULO:

“Diseño y realización de ayudas técnicas por alumnos de electrónica del I.E.S. Pablo Serrano y su utilización docente en el Centro de Educación Especial Jean Piaget.”.

Anexo I- Diapositivas del Taller de Adaptaciones Electrónicas. En ellas se explica a los padres como realizar adaptaciones de ratones, juguetes y otros elementos.

Anexo II-SERRA230V Instrucciones Técnicas de Adaptación. En ellas se explica cómo realizar la adaptación.

Anexo III-SERRAINALAMBRICO Instrucciones Técnicas de Adaptación. En ellas se explica cómo realizar la adaptación.

Anexo IV-SERRATECLA Instrucciones Técnicas de Adaptación. En ellas se explica cómo realizar la adaptación.

Anexo V-Registro del material adaptado en las aulas del Colegio de Educación Especial

Anexo VI-Explicación del material adaptado existente en el Colegio de Educación Especial

Anexo VII-Manual de instrucciones de uso del “copiador de mandos”

Anexo VIII-Carta a las familias sobre juguetes adaptados para navidad y taller de adaptaciones.



**PABLO SERRANO**

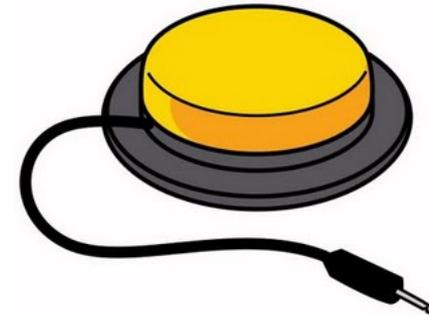
instituto de educación secundaria

# TALLER DE REALIZACIÓN DE ADAPTACIONES ELECTRÓNICAS

- Pedro Yus Albert
- Oscar Ferrer Fuertes

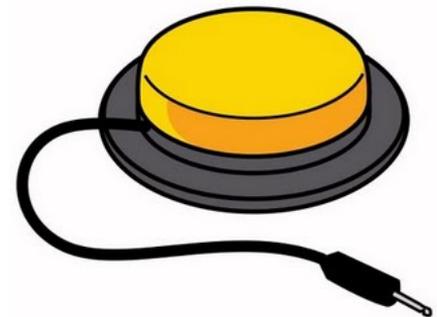
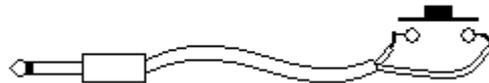
# Dispositivo Accionador

- Un dispositivo habitual es un simple pulsador en cualquiera de sus múltiples formas

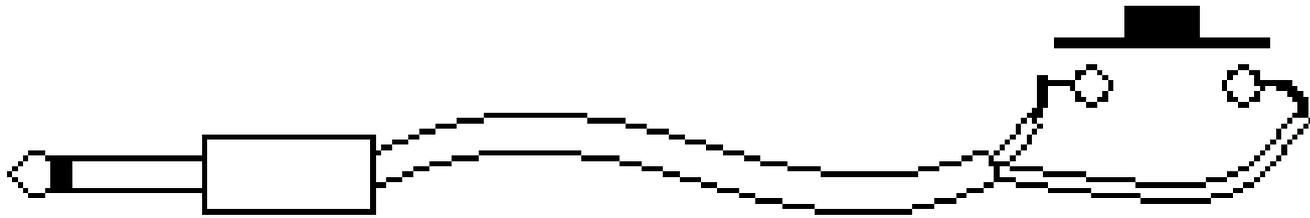


# Dispositivo Accionador

- Conexiones del mismo:  
Internamente es un simple pulsador que cierra el circuito al ser presionado  
El conector típico es un minijack mono de 3,5mm



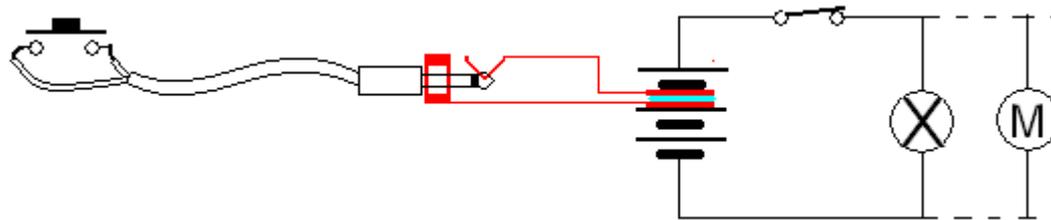
# Dispositivo Accionador



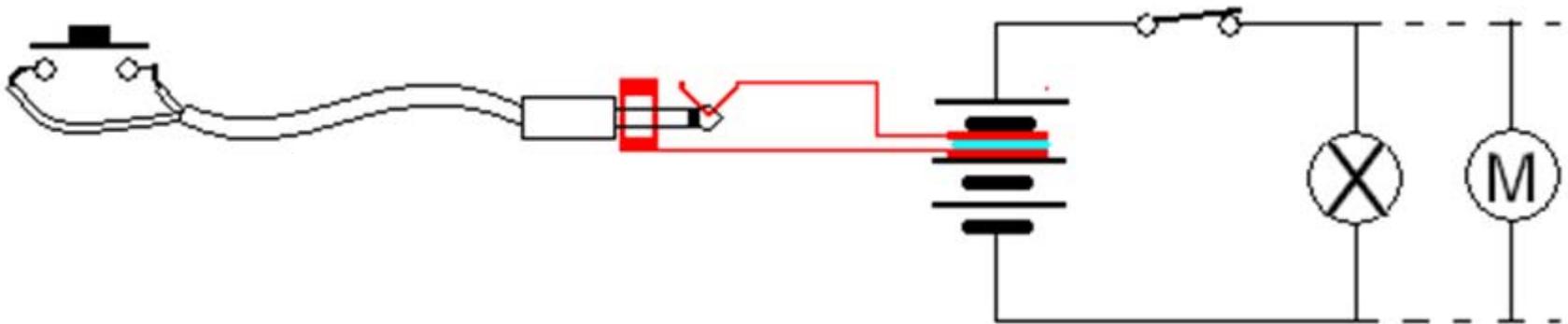
# Dispositivos a controlar

- Juguetes

Se pueden realizar dos adaptaciones. En el caso de que lleve un solo interruptor, habrá que intercalar un pilaguay y dejar el interruptor siempre encendido



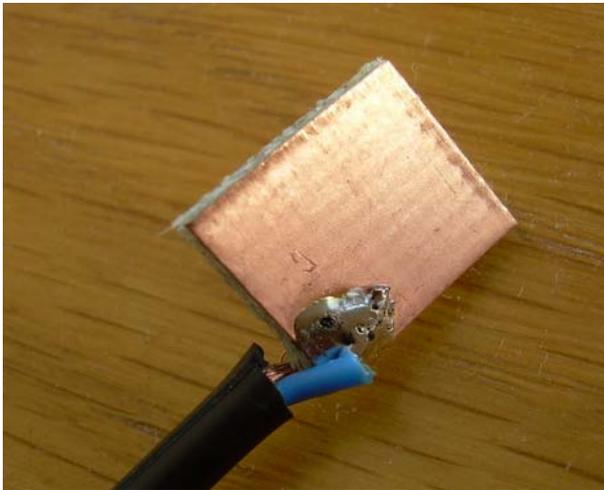
# Dispositivos a controlar



# Dispositivos a controlar

PILAGUAY:

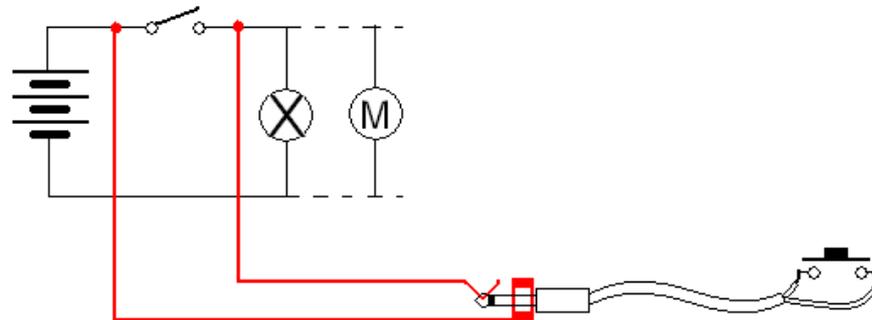
Es una plaquita de circuito impreso de doble cara que se intercala entre las pilas



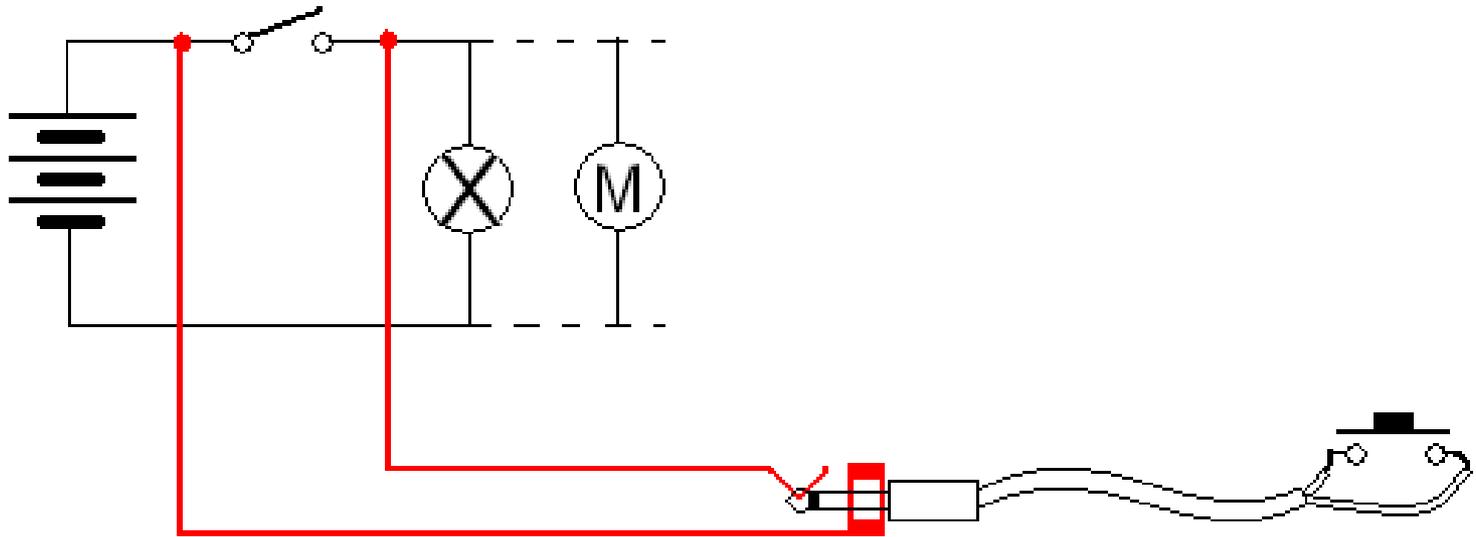
# Dispositivos a controlar

## PUENTEO DEL INTERRUPTOR

En lugar del pilaguay, se deja el interruptor siempre abierto y será el pulsador adaptado el que se coloque en paralelo con el interruptor y el que controle al final el juguete



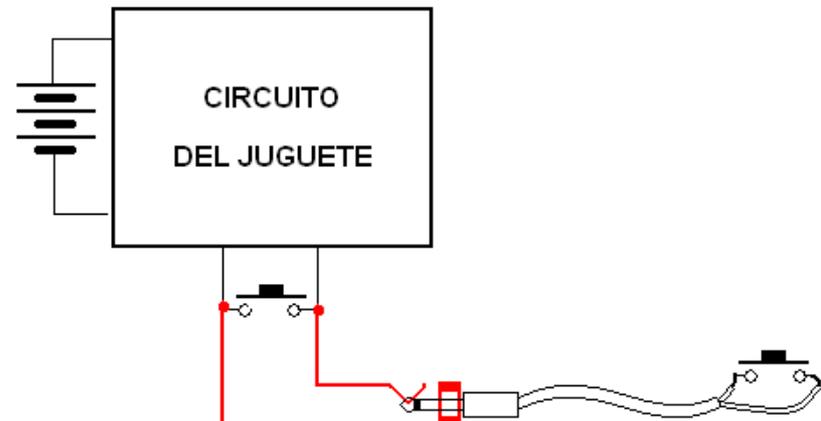
# Dispositivos a controlar



# Dispositivos a controlar

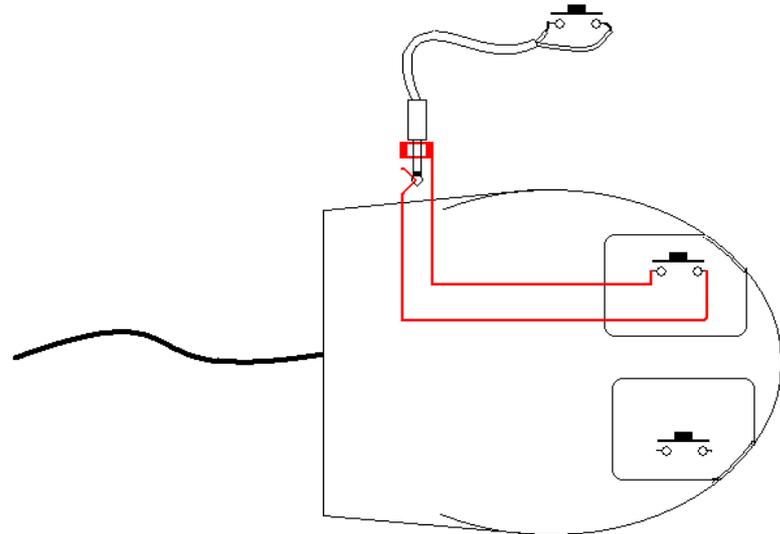
## JUGUETE ACCIONADO POR PULSADOR

Se conecta el pulsador adaptado en paralelo con el pulsador original del juguete

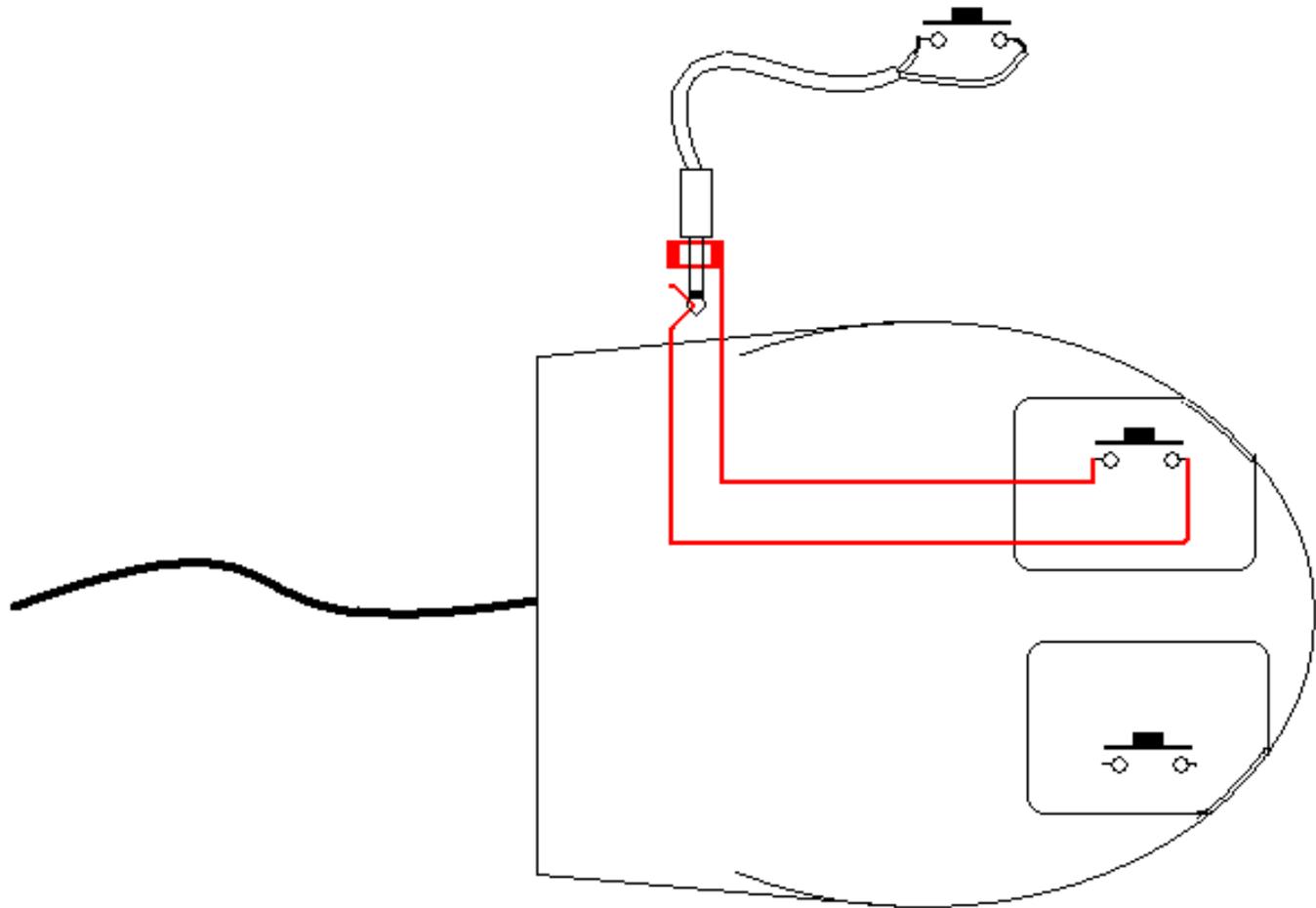


# Dispositivos a controlar

- RATÓN DE ORDENADOR
- Hay que conectar el pulsador adaptado en paralelo con el botón izquierdo del ratón



# Dispositivos a controlar



# PRECAUCIONES

- ¡¡¡ Los elementos que funcionan directamente a 230V no se deben manipulados en ningún caso !!!

# Fabricación del conector

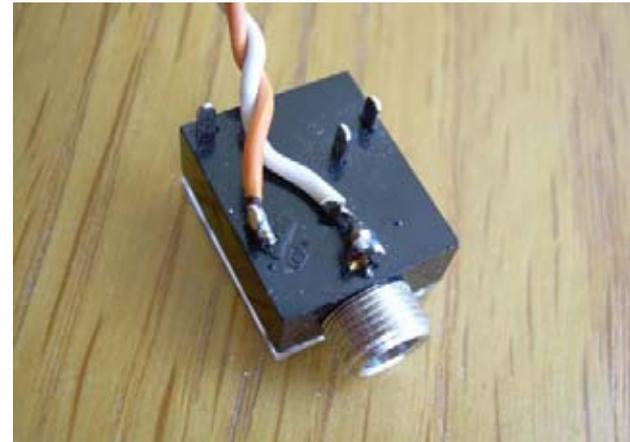
- Materiales:
  - Jack hembra aéreo de 3,5mm mono (también puede usarse un jack para chasis en lugar de aéreo si hay sitio para colocarlo)
  - Dos trozos de cable
- El conector permite acceder a los dos cables del pulsador adaptado para poder conectarlos al aparato a controlar

# Conexión al jack hembra

- Hay que usar el terminal de masa del jack, que siempre es la parte metálica externa del mismo
- El otro cable va al otro terminal del jack



Aéreo



Para chasis

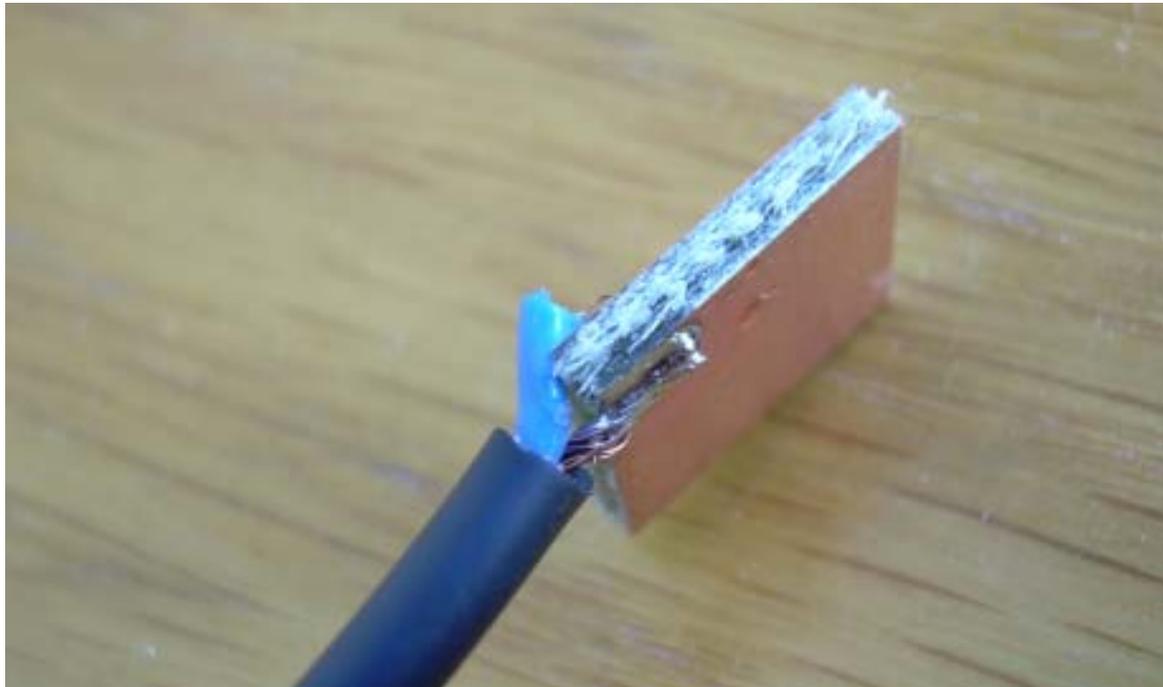
# Conector + cable terminado

- Ya tenemos el conector terminado en dos cables para conectar al pilaguay, al ratón, al juguete, al mando .....



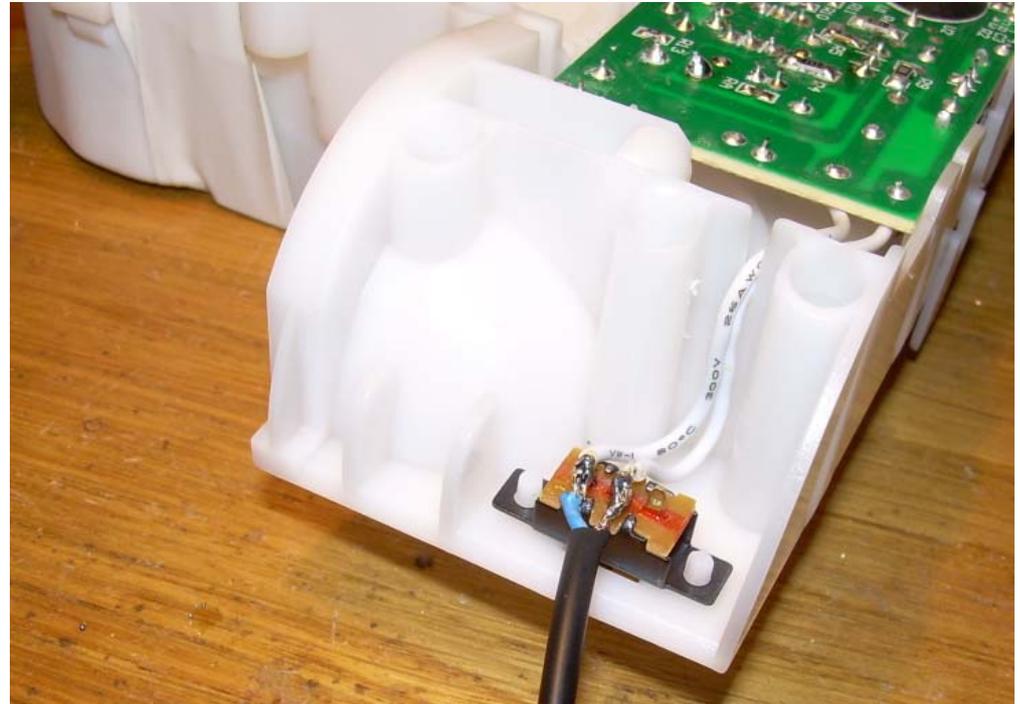
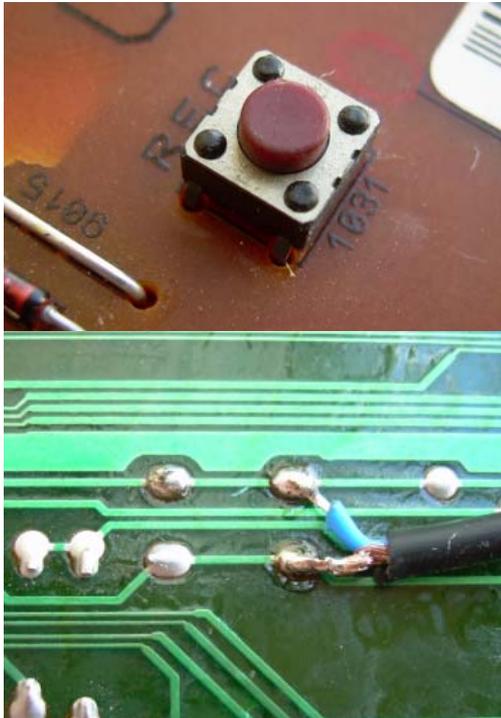
# Construcción del pila-guay

- Basta con conectar los dos cables a los lados de una pequeña plaquita de circuito impreso virgen de doble cara



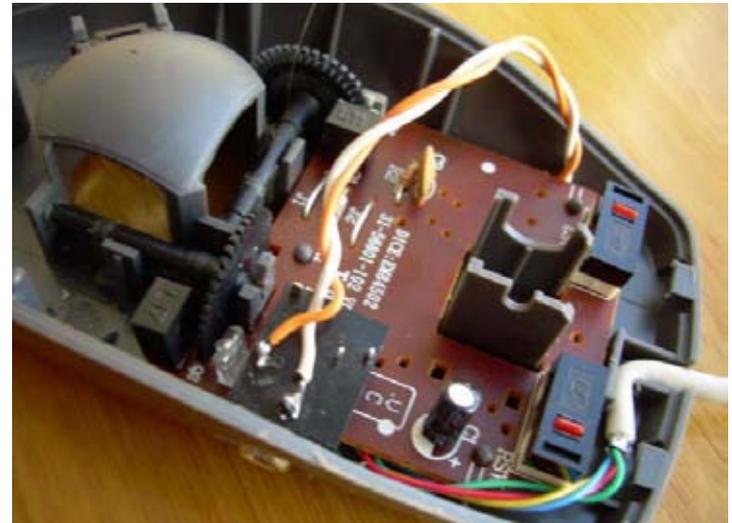
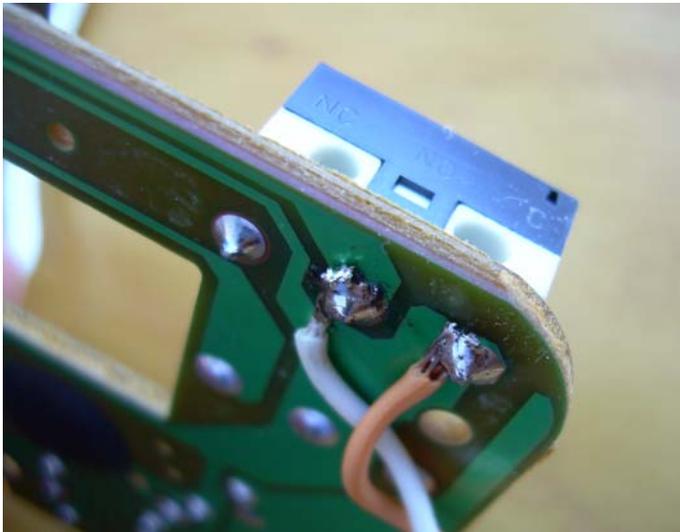
# Juguetes con interruptor o pulsador

- Hay que conectar los dos cables a los dos terminales del pulsador o del interruptor



# Conexión al ratón

- Se conectan los dos cables a los dos terminales del pulsador que corresponde al botón izquierdo del ratón



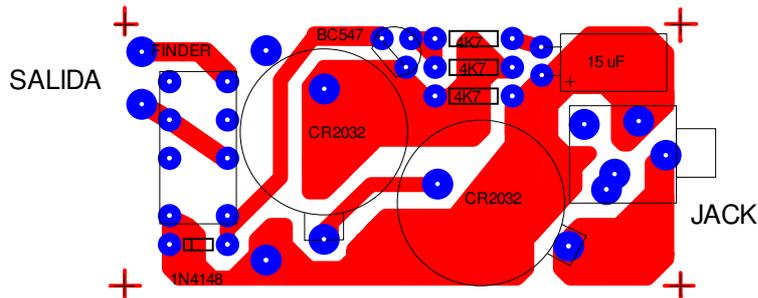
# Conexión al ratón

SE SUELDAN A LOS DOS TERMINALES QUE YA TIENEN PISTA (en verde)



# ADAPTADOR PARA TEMPORIZADOR CON AISLAMIENTO ELECTRICO

TAMAÑO DE LA PLACA: 73 x 35 mm



CIRCUITO IMPRESO VISTO POR EL LADO DE  
LOS COMPONENTES  
(POR EL LADO DEL COBRE SE VERÍA UNA  
IMAGEN ESPECULAR)

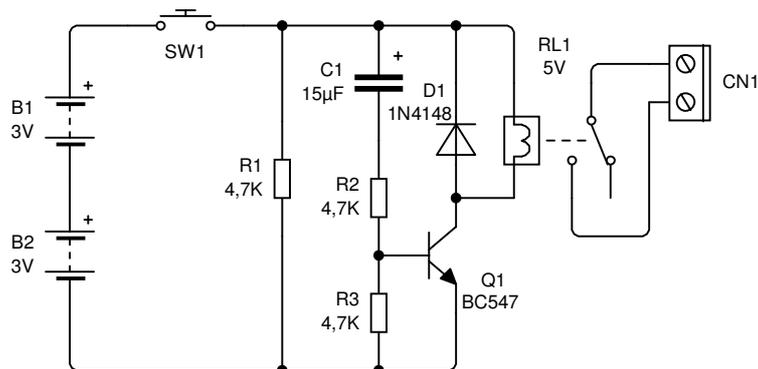
## TALADROS

Jack: 1,5mm

Cable de salida (al lado del relé): 1,5mm

Resto: 1mm

2 Agujeros entre relé y pila: 4mm

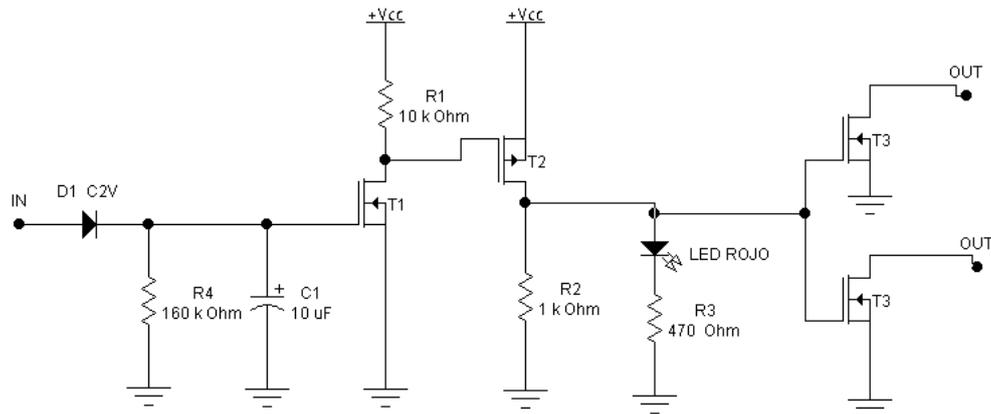


El pulsador no está en la placa. Se conecta a un jack de 3,5mm que está colocado directamente en el circuito impreso.

# SERRAINALAMBRICO

## INSTRUCCIONES TÉCNICAS DE ADAPTACIÓN

### ESQUEMA



#### Componentes

R1=10KΩ

R2=1KΩ

R3=470Ω

R4=160KΩ

Led=rojo

C=10μF Electrolítico

T1=Mosfet N BSS138LT1G

T2=Mosfet P MDS0605

T3=MOSFET IRF7341RPBF

D1=DIODO SOCTKY C2V

FOTO CARA DE PISTAS

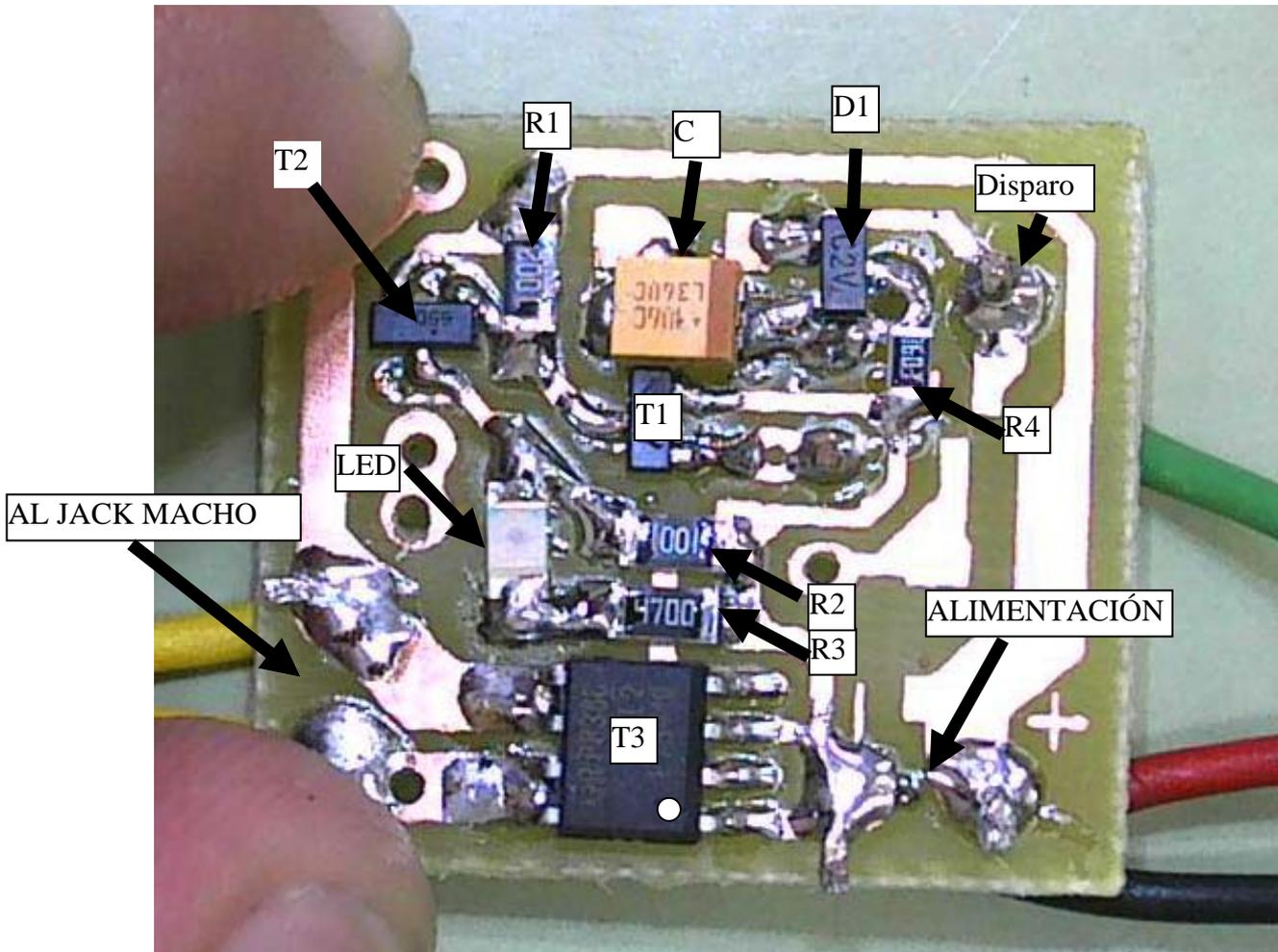


FOTO CARA COMPONENTES

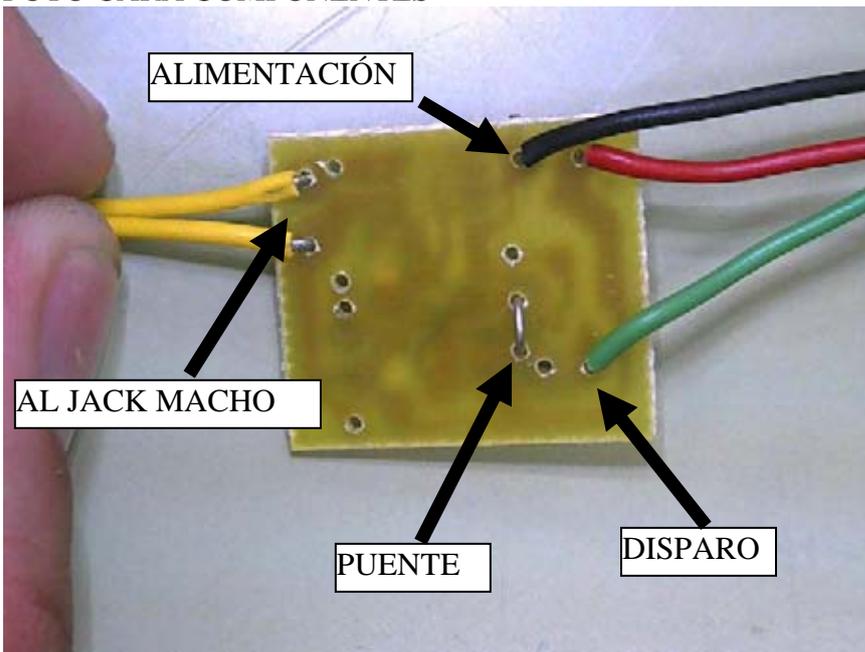
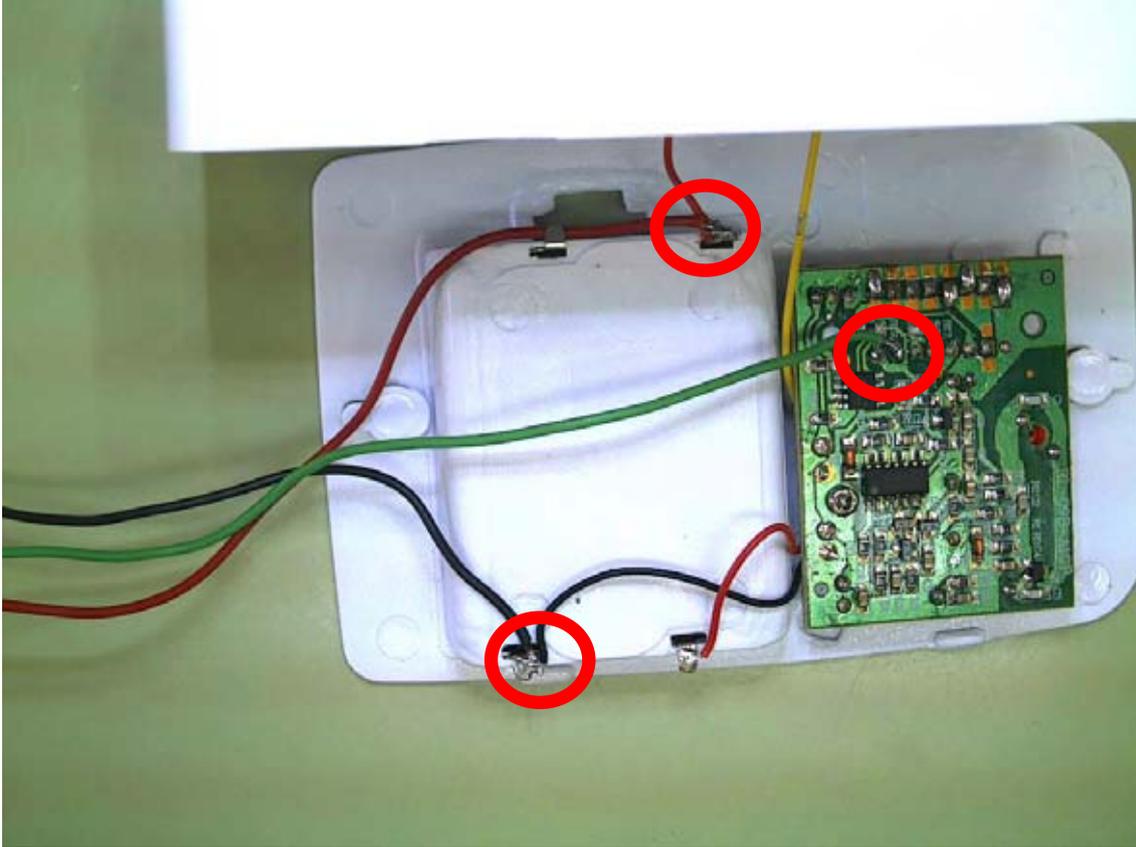
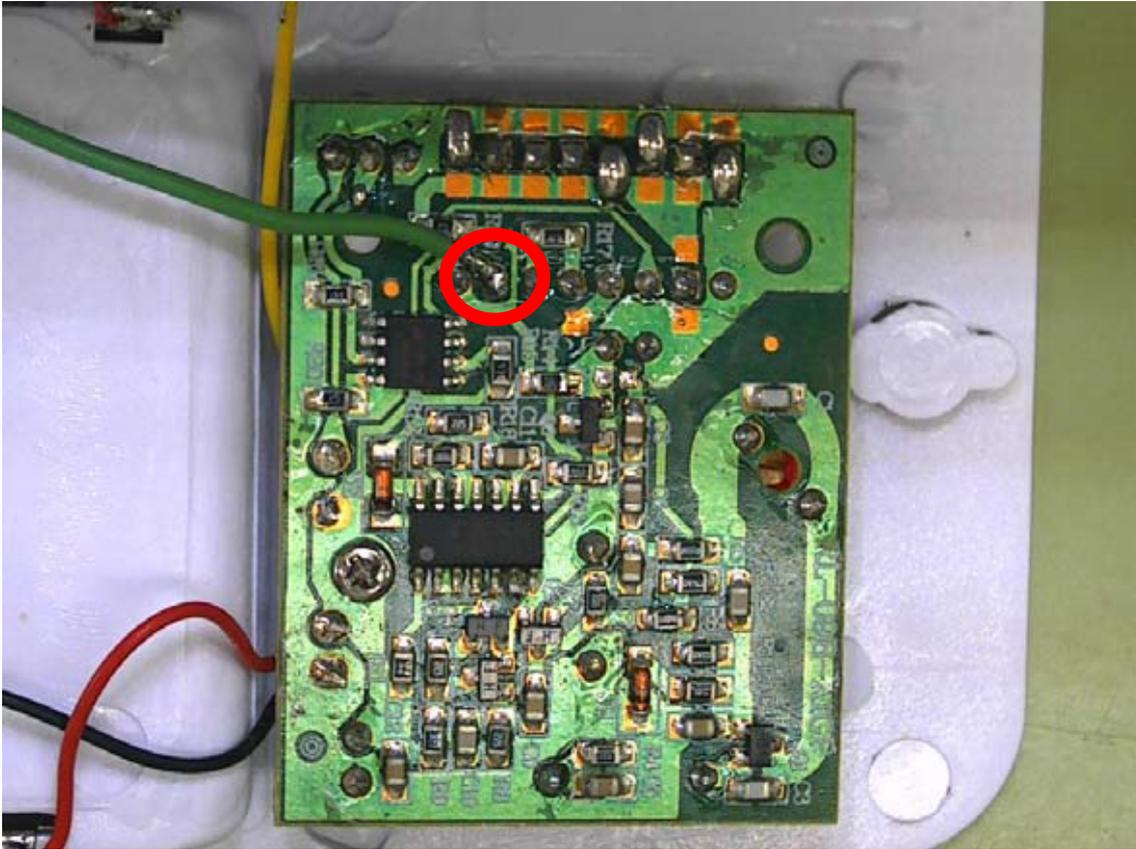


FOTO DE LA ADAPTACIÓN DEL TIMBRE EN LA CONEXIÓN DE LAS PILAS



FOTOS DE LA TOMA DE CONEXIÓN EN EL CIRCUITO IMPRESO DEL TIMBRE



HAY QUE REALIZAR UN JACK MACHO, MONO, DE 3.5MM CON CABLE DE 30CM

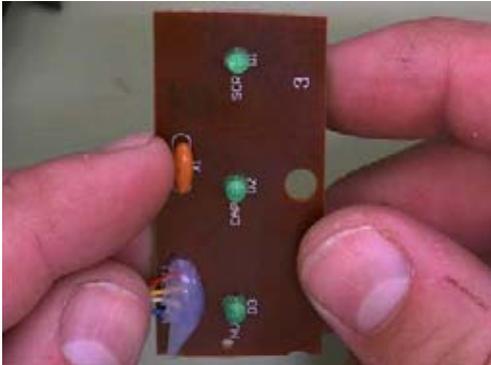
## SERRATECLA -V6- Instrucciones Técnicas de Adaptación

\*\*\*\*\*IMPORTANTE, SEGUIR LOS PASOS AL PIÉ DE LA LETRA\*\*\*\*\*

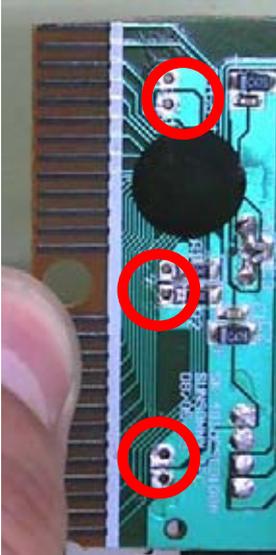
1º Partimos de un teclado USB marca APPROX APP KB01

2º Se le quitan todos los tornillos de la carcasa (ojo debajo de las pegatinas suele haber algún tornillo)

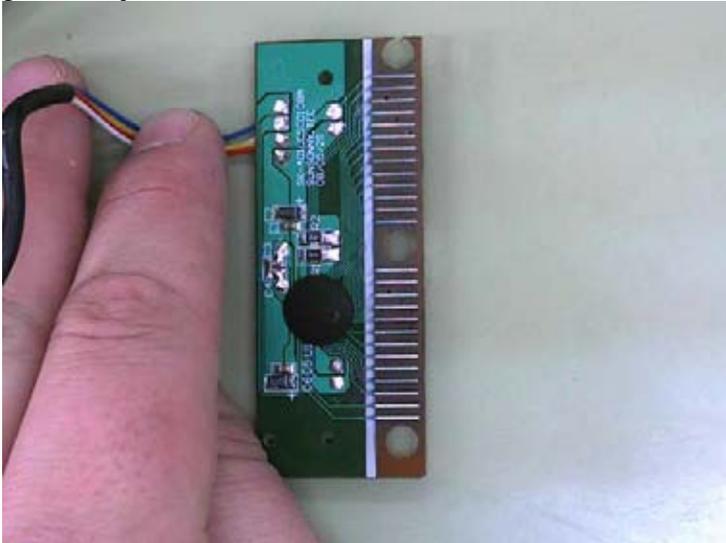
3º Se quitan los tornillos interiores y se obtiene la placa de circuito impreso que realmente controla el teclado.



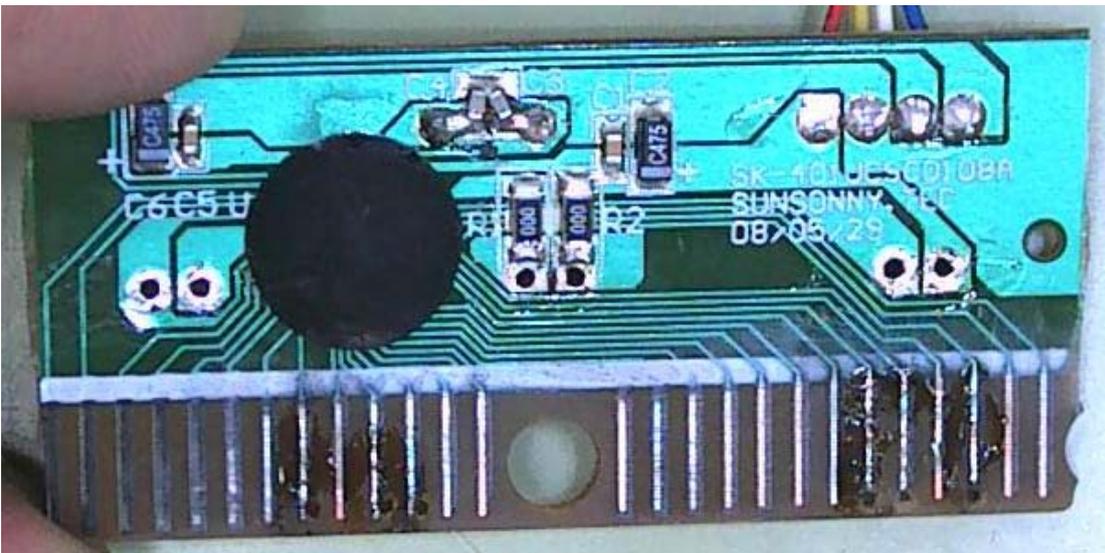
4º Se desueldan y quitan los tres led del PCB del teclado



5° Con una lija de grano fino se lijan los contactos para dejar el cobre brillante y sin grafito (ojo suavemente) Y SE LIMPIAN CON ALCOHOL Y FLUX



6° Con una broca de 0.7mm taladramos el PCB en las posiciones indicadas en la figura (ojo, al lado de la pista no sobre la pista ya que se levantará)



1.6-1.4-1.3

-2.6-2.5-2.3

7° Prestañamos las 6 pistas que vamos a usar (OJO PONER UN POCO DE FLUX O PASTA DE SOLDAR PARA FACILITAR EL PRESTAÑADO)

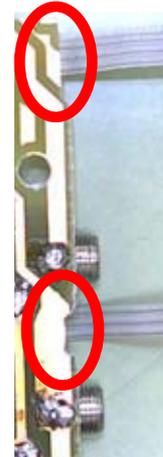
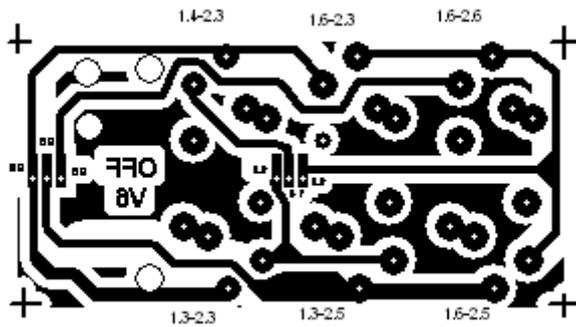
8º Taladramos la placa de adaptación

Broca 0.7 para los agujeros de los cables

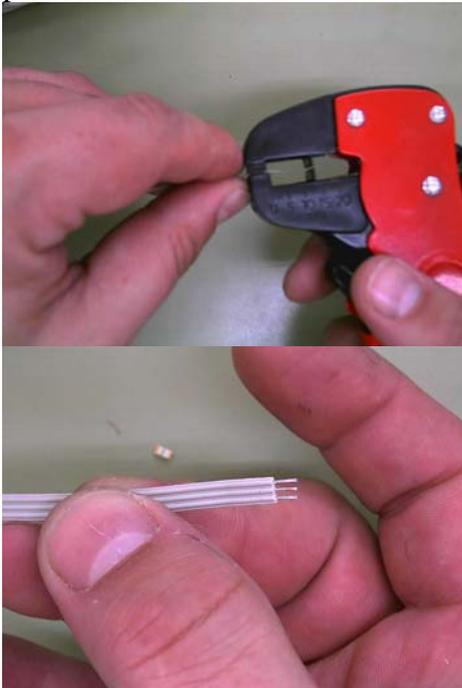
Broca 1,5 para los agujeros de los jacks

Broca de 3.5mm para los agujeros de sujeción y los de la brida

OJO LIMAR UN POCO LA PLACA PARA QUE PASEN LAS CINTAS



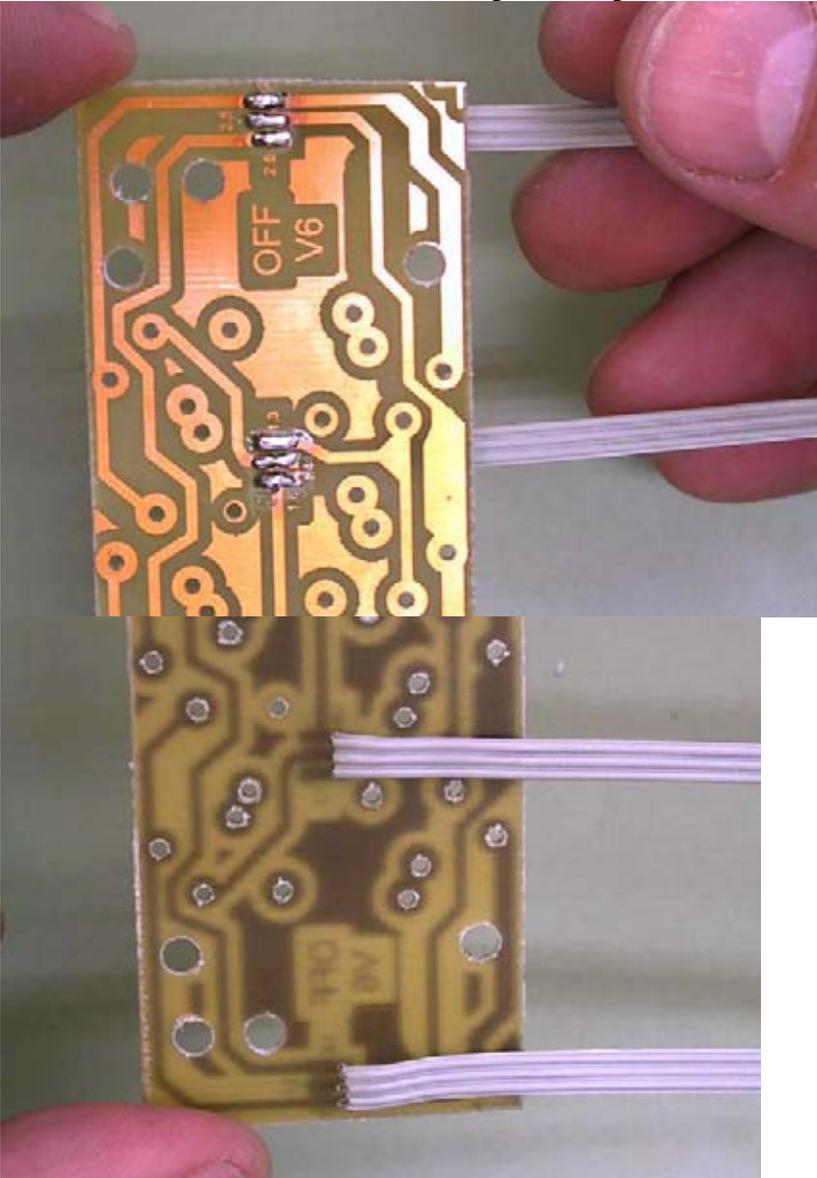
9º Cortaremos dos tiras de 3 cables de datos de 3,5cm de largo y las pelaremos con el pelacables



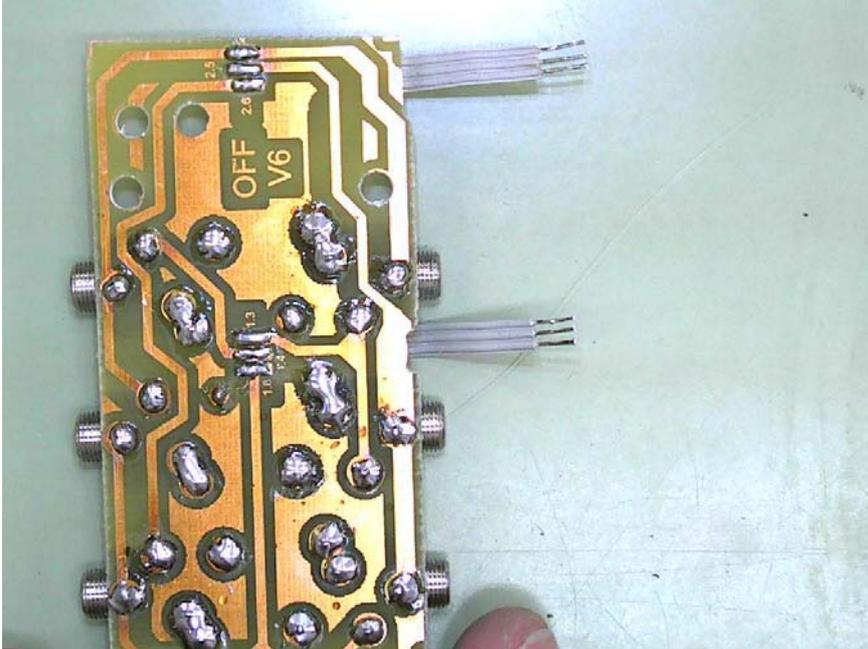
10° Se prestañan los cables y se cortan las puntas



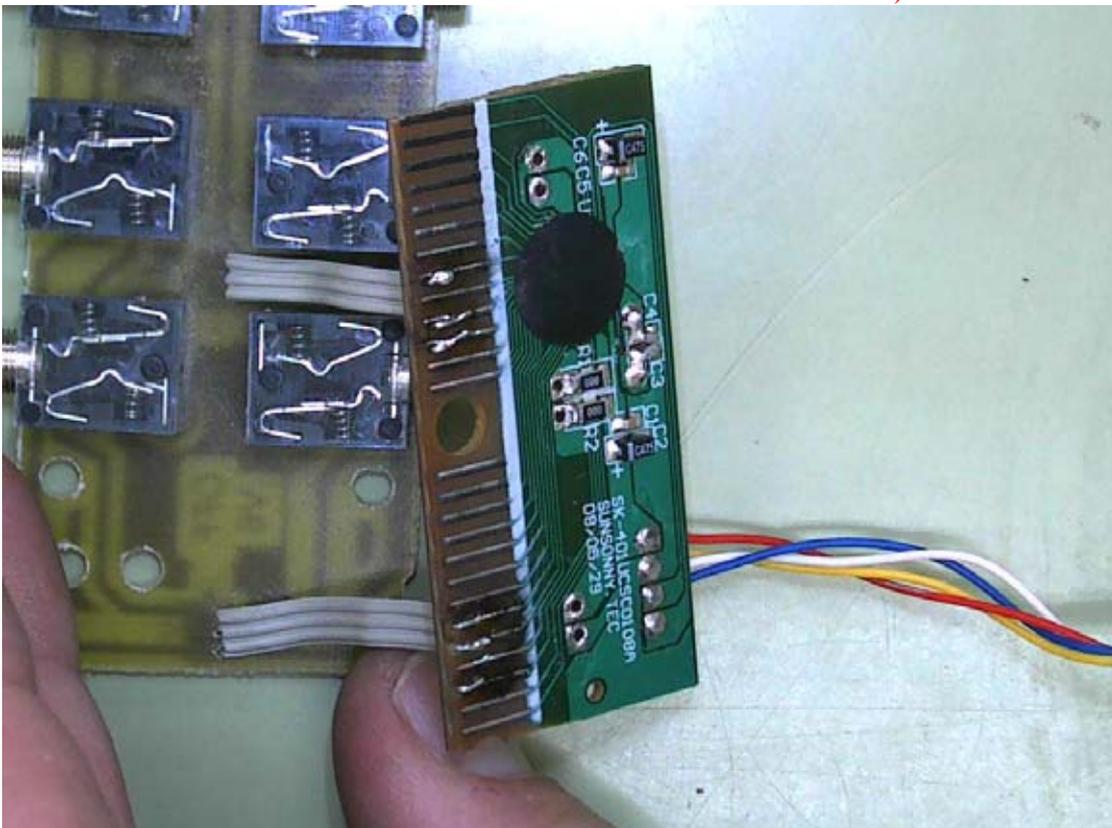
11° Se sueldan los dos cables sobre la palca adaptadora



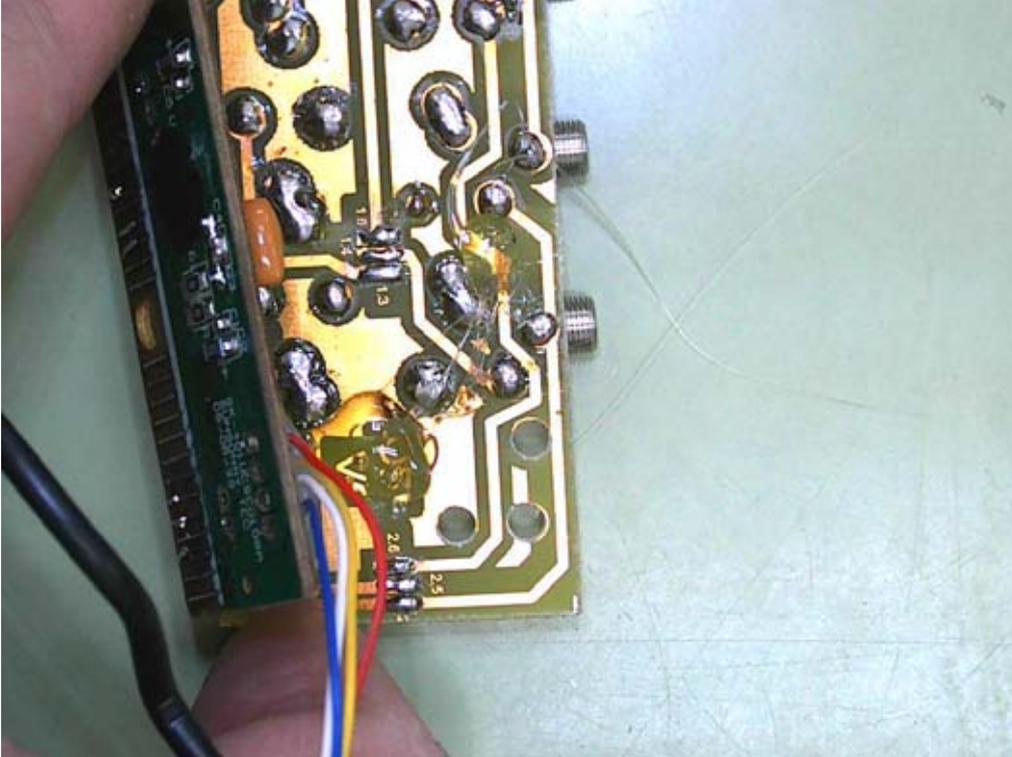
12° Soldamos los jacks



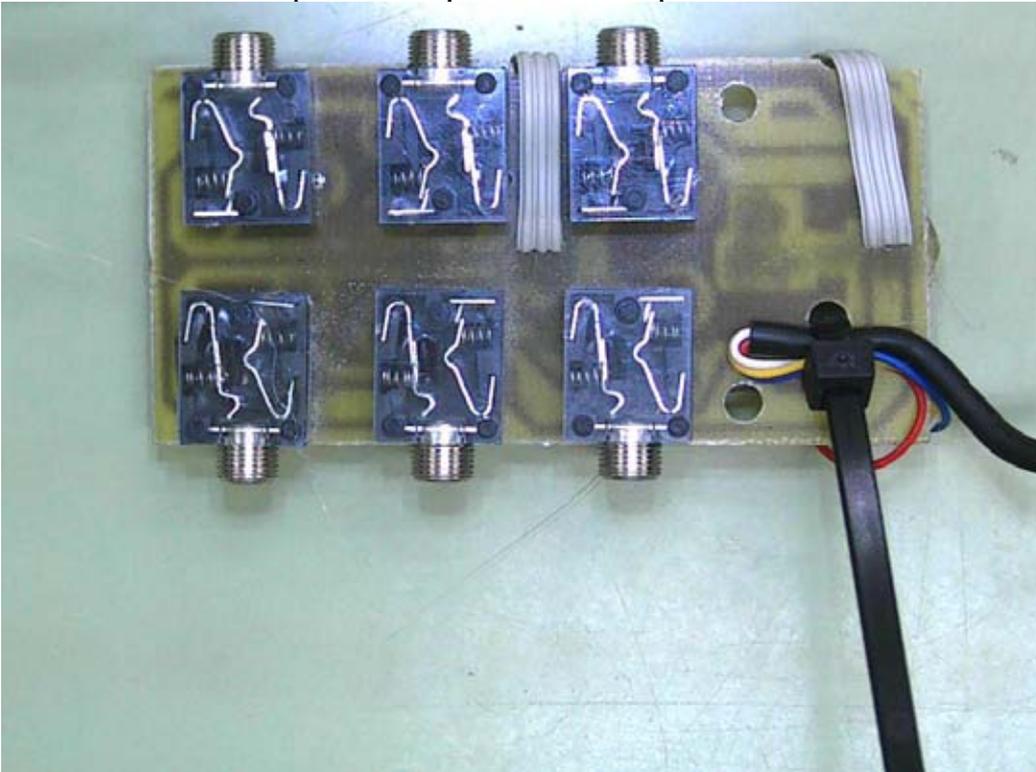
13° Soldamos los cables al PCB del teclado (ojo asegurarse de los número Y MUCHO CUIDADO AL SOLDAR LOS CABLES A LAS PISTAS DEL PCB)



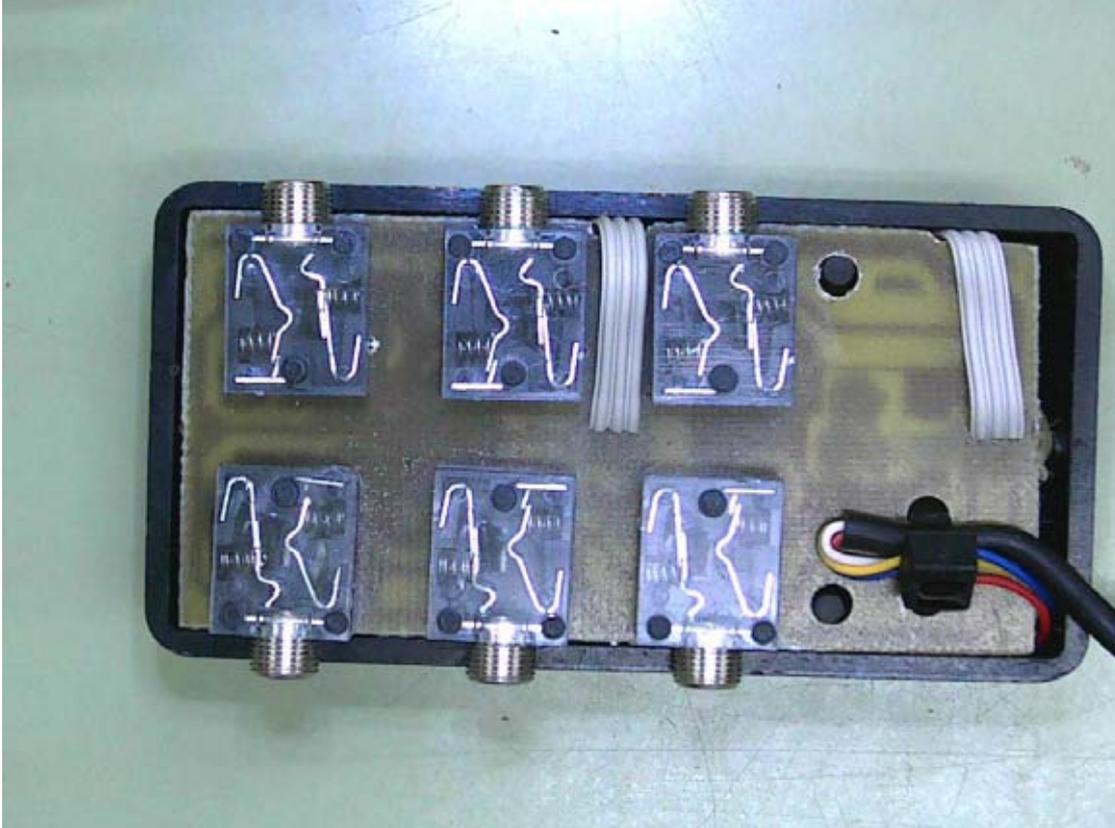
14° Ponemos un poco de silicona o pegamento termofusible en el PCB y pegamos la placa adaptadora sobre ella



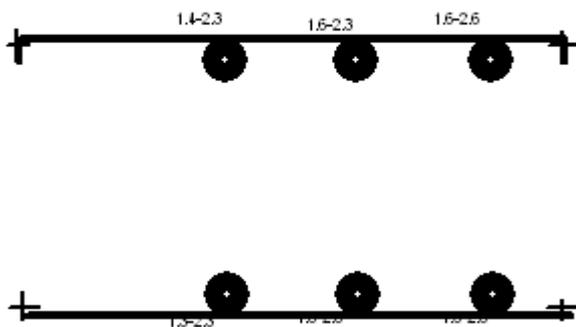
15° Bridamos el cable para evitar que los tirones repercutan sobre la soldadura



16° Se presenta el montaje en la caja



17° Se mecaniza la caja según la matriz que ha hecho pedro





## MATERIAL "ELECTRÓNICO" DE LAS AULAS

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	LOGO1	LOGO2	LOGO3	MUS	FIS	EF	RESI
Ratón adaptado																	
Clavija doble																	
Temporizador enchufe																	
Temporizador enchufe-mando																	
Caset adaptado																	
Temporizador caset																	
Pila guay																	
Juguetes adaptados																	
TRASTO																	

Fecha de registro



## PROYECTO INNOVACIÓN "ELECTRÓNICA"

Con el fin de satisfacer las necesidades de las aulas en cuanto a material electrónico para trabajar con los alumnos, me gustaría que me anotases, qué materiales **tienes** en tu aula, qué cosas **necesitarías** y qué cosas u actividades **te gustaría poder realizar** con tus alumnos.

AULA:

	TENGO (cantidad)	NECESITO	Observaciones
Ratón adaptado			
Clavija doble: para trabajar con dos pulsadores a la vez			
Caset adaptado			
Temporizador de enchufe (con o sin mando a distancia)			
Temporizador para caset			
Pila guay			
Juguetes			
Jarra adaptada			
TRASTO			
Pulsadores			
Otros			

Me gustaría que mis alumnos pudiesen hacer:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



## MATERIALES CON LOS QUE CONTAMOS EN EL COLEGIO

### Ratón adaptado

La adaptación consiste en sustituir el clic del ratón para que los alumnos puedan hacerlo a través de un conmutador, que se conecta al ratón-

Este curso también se ha manipulado el clic a través de un **conector**, para dejarlo clicado y de esta forma, que los alumnos puedan pintar con paint, con solo mover el ratón, sin preocuparse de tener presionado el botón.

### Juguetes

A veces, los juguetes llevan unos botones muy pequeños que por dificultades motoras o de comprensión, los alumnos no pueden accionar. La adaptación es similar al caso anterior. Se crea un nuevo "interruptor" que funciona a través de un conmutador conectado al juguete.

Nos encontramos con tres tipos de juguetes:

- los que tienen un botón para accionar cada vez que se para.
- los que funcionan sin parar hasta que apagas en interruptor on/off
- los teledirigidos, que requieren la adaptación en el mando

### Pilas "guay"

Un recurso rápido en situaciones en las que no tenemos el juguete adaptado es la manipulación de las pilas colocando entre el polo y la pila un dispositivo que deja pasar la corriente cuando el conmutador al que va unido, está presionado.



### El caset

Se trata de un recurso muy motivador cuando está adaptado. Su adaptación consiste en cortar la corriente que pasa a los altavoces, para que suene cuando el alumno pulse el conmutador, conectado al caset.

Otra modificación es la del botón de pasar de canción. De este modo, el niño decide si quiere escuchar esa canción o prefiere cambiarla.



### Temporizadores para caset

Hay algunos alumnos que no pueden mantener durante mucho tiempo el pulsador activado y por tanto el sistema anterior de escuchar música no es muy adecuado. En estos casos, la idea es colocar un temporizador intermedio, que deje que suene la música un tiempo (que el adulto decida) y cuando se apaga, el alumno pueda volver a activar. Se conecta entre el caset y el pulsador.



### Temporizadores para electrodomésticos

Un objetivo con nuestros alumnos es favorecer su autonomía y facilitar el acceso a actividades de la vida cotidiana. Se coloca en el enchufe y el electrodoméstico al temporizador, donde está la entrada al Jack. Sirve para encender y apagar. Como cuenta con un mando a distancia, el profesor puede apagar el dispositivo sin que el alumno se de cuenta para que él lo tenga que encender



### EL TRASTO

Permite controlar cualquier electrodoméstico

De momento, en el cole solo contamos con uno, donación de uno de los papás del centro. Está en el aula 4.

1.- Con el **Jelly Beamer**, podemos hacer las mismas funciones de una forma más sencilla, porque además, es inalámbrico y además, sirve también para juguetes y caset

2.- También se puede construir un TRASTO colocando el temporizador de enchufe y el de caset juntos.



### La Jarra adaptada

El curso pasado estrenamos un nuevo recurso, una jarra, con la que los chicos podían servirse su contenido sin tener que inclinarla, solo activando el pulsador que tenía conectado al temporizador de enchufe.

Para construirla es necesario una jarra de plástico y una bomba de pecera.



### Copiador de mandos.

Permite copiar la función del mando de la tele o de la radio con el que queramos trabajar. Las instrucciones están en el apartamento, junto con el aparato. Es muy sencillo y a los chicos les gusta mucho jugar a cambiar de canal.



Queda uno de reserva, por si consideráis que es interesante prestarlo a las familias

### Pulsadores inalámbricos

En el cole contamos con dos:

1.- Jelly Beamer, que además de ser un pulsador inalámbrico permite programar la forma de participar el niño con el juguete o el electrodoméstico:

- encender y apagar
- mantener pulsado



- que funcione durante un tiempo
- 2.- El pulsador elaborado por el instituto. Consta de un receptor (que se coloca en el aparato que queremos controlar (caset, ratón, juguete...) y un emisor (que se coloca en el pulsador que va a emplear el niño)

Foto



# COPIADOR DE MANDOS

**UTILIDAD:** Con este aparato, podemos activar a través de un pulsador, hasta 4 funciones de un mando a distancia que funcione con infrarrojos.

Es decir, si copiamos las teclas *encender*, *canal más*, *volumen más* y *volumen menos*, un niño a través de 4 pulsadores podrá controlar la televisión de su casa.

También podrá manejar el *zoom* y el *disparo* de la cámara de fotos, el *volumen* de un caset, *cambiar de canción*...

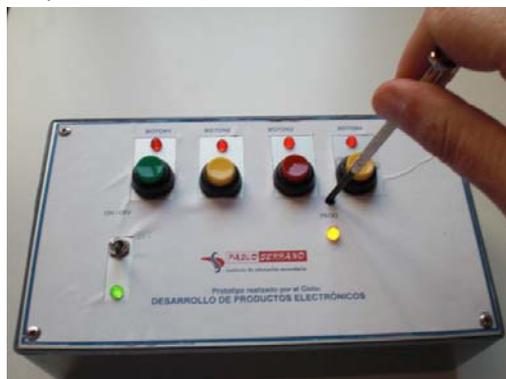
## CÓMO PROGRAMAR.

Es importante **que funcionen bien las pilas**, tanto del copiador, como del mando que vayamos a copiar.

**Paso 1:** Encendemos el copiador de la tecla on/ off. Se iluminará un piloto verde.



**Paso 2:** Con un objeto puntiagudo, mantenemos pulsado el botón de Programación (Prog). Se encenderá una luz amarilla y los pilotos rojos de cada uno de los botones.



**Paso 3:** Elegimos el botón del copiator, donde vayamos a asignar la primera función del mando a distancia, y lo pulsamos una vez. Se quedará encendida SOLO esa luz



**Paso 4:** Acercamos el mando a distancia que vamos a copiar, al led donde pone RECEPTOR. Mantenemos pulsado el botón del mando a distancia con la función que queremos copiar, hasta que la luz roja haga un doble parpadeo (también suena un pitido, pero es orientativo)



Ya hemos trasladado esa función a nuestro copiator.

**Paso 5:** Repetir los pasos 2, 3 y 4 para cada uno de los botones.

#### **Consejos de empleo:**

- Los pulsadores se introducen en los jacks hembra.
- Para utilizar el mando, **el emisor (2 leds) debe estar apuntando al receptor** del electrodoméstico (tele, DVD, caset, cámara...)
- Para tener más libertad de movimientos, se pueden usar los **pulsadores inalámbricos**.



Zaragoza, fecha....

Estimadas familias.

Las pasadas navidades, los Reyes Magos del cole, entregaron a vuestros hijos juguetes adaptados para facilitarles el acceso a los mismos.

Estos juguetes fueron adaptados gracias a la colaboración que nuestro colegio mantiene con el Instituto de Formación Profesional Pablo Serrano, en concreto con el módulo de electrónica.

Nos gustaría recoger vuestra impresión ante esta iniciativa, para ver si resulta interesante continuar con ella en posteriores ocasiones.

Desde el centro consideramos que es nuestra responsabilidad facilitar el acceso a las actividades propias de la edad de nuestros alumnos, realizando las adaptaciones necesarias en los materiales y la metodología. En esta ocasión, la realización de una sencilla manipulación en el mecanismo del juguete, permite a nuestros alumnos interaccionar con él a través de un pulsador, lo que hace más sencilla la comprensión de la secuencia de causa-efecto para unos y hace que otros puedan accionar el juguete.

Así mismo, nos sentimos responsables de transmitir esta información a vosotros, las familias, para que el trabajo iniciado en el aula, pueda trasladarse a las actividades y juegos del hogar.

En cursos anteriores se han realizado talleres de adaptación de juguetes para que los papás podáis traer los juguetes que tenéis en casa y adecuarlos a las necesidades de vuestros hijos.

Tras las navidades, quizás os encontréis con juguetes inaccesibles para vuestros hijos y os proponemos que nuevamente nos reunamos en el cole para realizar uno de estos talleres.

Este es el objeto de esta carta. En primer lugar, recoger vuestra opinión sobre la entrega de regalos adaptados y en segundo, saber cuántos estaríais interesados en acudir al taller.

Atentamente,

Danos brevemente tu opinión: \_\_\_\_\_

---

---

---

- Si estoy interesado en participar en el taller
- No estoy interesado en el taller