



ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL DE BILBAO



GRADO EN INGENIERÍA EN ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA

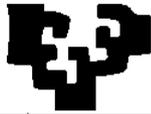
TRABAJO FIN DE GRADO

2016 / 2017

*INGENIERIA INVERSA DEL MANDO DE PS2 CABLEADO PARA EL
CONTROL DE UN ROBOT SEGUIDOR DE LINEA CON
DETECCION DE OBSTACULOS POR RF*

4. PLIEGO DE CONDICIONES

DATOS DE LA ALUMNA O DEL ALUMNO	DATOS DEL DIRECTOR O DE LA DIRECTORA
NOMBRE: ENDIKA	NOMBRE: OSKAR
APELLIDOS: PÉREZ RAMÍREZ	APELLIDOS: CASQUERO OYAZABAL
	DEPARTAMENTO: INGENIERÍA DE SISTEMAS Y AUTOMÁTICA
FDO.:	FDO.:
FECHA: 18/01/2016	FECHA: 18/01/2016



ÍNDICE

1. OBJETO	1
2. CONDICIONES TÉCNICAS	1
2.1. RECURSOS HUMANOS	1
2.2. RECURSOS MATERIALES.....	2
2.3. DOCUMENTOS DE SOPORTE	3
3. TAREAS A REALIZAR	4
4. CONDICIONES ECONÓMICAS.....	5
4.1. COSTE DEL PROYECTO.....	5
4.2. FORMA DE PAGO	5
5. CONDICIONES DE RECEPCIÓN Y PRUEBAS	5
5.1. PLAZOS DE EJECUCIÓN Y ENTREGA	6
5.2. DERECHOS DE EXPLOTACIÓN SOBRE EL PRODUCTO	6
6. CONDICIONES LEGALES Y CONTRACTUALES	7
6.1. ACTAS DE RECEPCIÓN	7
6.2. CONTRATOS DE ADQUISICIÓN Y DE MANTENIMIENTO	7
6.3. RESPONSABILIDADES DEL CLIENTE	7
6.4. RESPONSABILIDADES DEL PROYECTISTA.....	8
6.5. EXTINCIÓN DEL CONTRATO	8
6.6. RESOLUCIÓN DE CONFLICTOS.....	8
7. CONDICIONES DE MANTENIMIENTO	9
7.1. MANTENIMIENTO PREVENTIVO	9
7.2. MANTENIMIENTO CORRECTIVO	9
8. CONDICIONES DE GARANTÍA.....	10
9. ACUERDO DE CONFIDENCIALIDAD	11
9.1. PREÁMBULO	11
9.2. DEFINICIÓN DE INFORMACIÓN CONFIDENCIAL	11
9.3. ACUERDO DE CONFIDENCIALIDAD.....	12



1. OBJETO

El objetivo principal del presente proyecto es el desarrollo, montaje e implementación del modelo a escala de un coche de radiocontrol con Arduino. El usuario tiene la posibilidad de controlar el coche mediante un mando de PS2 modificado para el caso.

En este documento, se presentan las condiciones que regirán el desarrollo e implementación de dicho proyecto.

Se contemplarán los aspectos y las condiciones más importantes que atañen a las partes contrayentes.

2. CONDICIONES TÉCNICAS

En este apartado se definen los recursos que van a ser utilizados para la implementación del proyecto. En principio, se van a diferenciar clasificándolos entre recursos humanos y materiales.

2.1. RECURSOS HUMANOS

Las personas encargadas del desarrollo de la aplicación deberán cumplir con los perfiles aquí indicados:

- Jefe de proyecto, Director de proyecto, con experiencia en dirección de proyectos similares. Su función principal será la de gestionar el desarrollo del proyecto, asegurando el cumplimiento de plazos y objetivos.
- Ingeniero Junior, Ingeniero Técnico, con conocimientos en el área de microcontroladores. Su función principal será la de realizar el diseño del proyecto y crear los programas que sean necesarios, además de finalmente montar el mismo.
- Administrativo. Se encarga de realizar la documentación y las relaciones públicas.



La dirección de los trabajos será llevada a cabo en la persona de D. Oscar Casquero Oyarzabal.

2.2. RECURSOS MATERIALES

En este apartado se presentan las distintas herramientas que se van a ser necesarias para la ejecución del proyecto.

Recursos hardware

Los recursos hardware necesarios para el desarrollo del presente proyecto son los siguientes:

- Ordenador personal con procesador Intel I7 a 1.9 GHz con 4GB de memoria RAM, 750Gb de disco duro, lector de DVD y acceso a Internet.
- Impresora láser para la impresión de documentos y memoria final.
- Componentes
- Freaduino UNO, Arduino Pro Mini 3.3V
- Mando PS2
- Protoboard
- Fuente de alimentación

Herramientas software

Las herramientas software que se precisan para el desarrollo del proyecto son los siguientes:

- Sistema Operativo Windows XP o superior.
- Paquete ofimático MS Office 2007 o superior.
- Navegador Google Chrome, Firefox.
- Servicio de alojamiento de archivos multiplataforma en la nube Dropbox.
- Google SketchUp 8
- Programa Fritzing
- Arduino software
- Prezi



2.3. DOCUMENTOS DE SOPORTE

A continuación se presentan los documentos que deberán ser entregados al cliente a la finalización del proyecto, los cuales detallan los trabajos a realizar en el proyecto y las condiciones que regirán el mismo.

DOCUMENTO Nº 1 – Memoria

La memoria del proyecto recoge los pasos que se deben dar para la realización del mismo.

El documento comienza con una breve introducción sobre la necesidad original que impulsó la elaboración del proyecto, exponiendo después los objetivos esperados con su realización.

A continuación, se establecen los beneficios técnicos, económicos y sociales que aporta y se describe la solución adoptada frente a las diversas alternativas de desarrollo manejadas.

Contiene además las especificaciones impuestas y necesidades detectadas para el desarrollo del proyecto, así como un breve resumen del diseño final. Finalmente, incluye el plan de trabajo y los recursos necesarios para la ejecución del proyecto.

DOCUMENTO Nº 2 – Diseño

En este apartado se realizará el diseño y desarrollo del programa y sus diferentes módulos, así como una breve explicación del modo de funcionamiento y estructura, de los dos periféricos más importantes y necesarios para completar el modelo.

DOCUMENTO Nº 3 – Plan de trabajo y presupuesto

En este documento se detalla el coste económico real de ejecución del proyecto. Para ello, se diferencia entre los gastos materiales y los gastos derivados de los recursos humanos necesarios. A su vez se detalla el plan de trabajo a seguir, acompañado de un diagrama de Gantt.



DOCUMENTO Nº 4 – Pliego de condiciones

Se trata del presente documento, el cual describe las condiciones que deben aceptar las diferentes partes que intervienen en el contrato de implementación del proyecto y que regirán el desarrollo del mismo.

DOCUMENTO Nº 6 – ANEXOS

Hojas de características necesarias para obtener información de los componentes utilizados en la instalación.

3. TAREAS A REALIZAR

A continuación se describen los paquetes de trabajo a desarrollar en el presente proyecto.

- PT1. Búsqueda de información sobre las diferentes propuestas.

El cometido de este paquete de trabajo es llevar a cabo la búsqueda de información respecto a posibles proyectos a realizar, además de analizar las opciones y finalmente elegir el proyecto que se hará.

- PT2. Diseño de la aplicación

Elegir correctamente los componentes a utilizar es decir, toma de decisión acerca de los periféricos buscados, el material con el que se construirá y configuración de la estructura del programa.

- PT3. Desarrollo

Realización del programa completo como la programación de los diferentes módulos, mediante el software elegido.

- PT4. Simulación

Simulación y depuración de errores del desarrollo ya completado. Comprobar el correcto funcionamiento.

- PT5. Gestión del proyecto

Actividades de gestión y coordinación del proyecto.



4. CONDICIONES ECONÓMICAS

4.1. COSTE DEL PROYECTO

El presupuesto para la realización del proyecto “Ingeniería inversa del mando de PS2 cableado para el control de un robot seguidor de línea con detección de obstáculos por RF” asciende a la cantidad de veinticuatro mil novecientos sesenta y cinco con cincuenta y dos céntimos (24.965,52 €), impuestos no incluidos.

Los trabajos adicionales a las labores establecidas en el presente contrato se comunicarán al cliente y se facturarán por separado, siempre que el proyectista lo considere oportuno.

4.2. FORMA DE PAGO

Se realizará un primer pago por parte de la empresa contratante a la firma del contrato del presente proyecto, por valor de 2.000 €, en concepto de conformidad con el mismo.

Posteriormente, se realizará un segundo pago por un importe total de 10.000 €, en un plazo de cuatro meses desde la recepción del primer pago.

Se realizará un tercer pago final por un importe total de 12.965,52 €, a la recepción de los trabajos realizados.

5. CONDICIONES DE RECEPCIÓN Y PRUEBAS

En este apartado se definen las condiciones que se deben verificar en la entrega del proyecto. Se han definido una serie de pruebas que deben ser realizadas para proceder a la verificación de los desarrollos y comprobar el correcto cumplimiento de las especificaciones recogidas en el Documento nº 1 – MEMORIA.



Las pruebas aquí recogidas constituyen la base para la aceptación del sistema, dejando al criterio del personal encargado del desarrollo la elaboración de otras pruebas adicionales.

5.1. PLAZOS DE EJECUCIÓN Y ENTREGA

Siguiendo los plazos establecidos en el plan de trabajo desarrollado en el Documento nº1-MEMORIA, la entrega de los trabajos deberá efectuarse el día 9 de Enero de 2017.

Cualquier propuesta de ajustes o cambios en el plan de trabajo con posterioridad a su suscripción por las dos partes, deberá ser aprobada y discutida por ambas, estableciendo la correspondiente modificación en los anexos y en el contrato y en la valoración estimada del coste total del proyecto, si ésta se hubiese producido.

5.2. DERECHOS DE EXPLOTACIÓN SOBRE EL PRODUCTO

La herramienta y la metodología que se desarrollen como resultado del proyecto serán propiedad absoluta del cliente.

La propiedad intelectual y el derecho al uso de la herramienta que se desarrolle, pertenecerá exclusivamente al cliente, respetándose el derecho moral del equipo investigador a ser designado como co-autores de los desarrollos.



6. CONDICIONES LEGALES Y CONTRACTUALES

6.1. ACTAS DE RECEPCIÓN

La recepción provisional de los servicios se efectuará una vez prestados los mismos, debiendo firmar ambas partes el Acta de Recepción Provisional.

A partir de la creación de dicho acta, comenzará el plazo de reclamación, cuya duración será de dos semanas.

Transcurrido este plazo, y a no ser que el contratista notifique los defectos para su subsanación dentro del plazo, se suscribirá el Acta de Recepción Definitiva.

A partir de la creación de dicho acta, comenzará el plazo de garantía, cuyas condiciones se establecen en el apartado de Condiciones de Garantía del presente documento.

6.2. CONTRATOS DE ADQUISICIÓN Y DE MANTENIMIENTO

El Contrato de Adquisición se rubricará por ambas partes al verificar el correcto funcionamiento del desarrollo del software asociado al proyecto “Ingeniería inversa del mando de PS2 cableado para el control de un robot seguidor de línea con detección de obstáculos por RF”. Las condiciones de mantenimiento que se ofrecen en este contrato se desarrollan en el apartado 7 de este documento: Condiciones de Mantenimiento.

Para posterior soporte o ampliación de las condiciones especificadas, se deberá establecer con posterioridad un Contrato de Mantenimiento a tal efecto entre ambas partes.

6.3. RESPONSABILIDADES DEL CLIENTE

El cliente se responsabiliza del cumplimiento de toda normativa legal vigente relativa a los servicios contratados, incluyendo los permisos y licencias de utilización, así



como la normativa de propiedad intelectual y de confidencialidad del desarrollo realizado.

El comprador no adquiere ninguna titularidad sobre la propiedad del producto, salvo el derecho de instalación en los equipos necesarios.

El comprador no se encuentra autorizado para sub-licenciar o distribuir a terceros copias o adaptaciones de los productos sin contar con la autorización expresa del vendedor.

6.4. RESPONSABILIDADES DEL PROYECTISTA

El desarrollador del proyecto se compromete a cumplir los plazos de entrega establecidos en la ejecución del proyecto.

6.5. EXTINCIÓN DEL CONTRATO

El contrato se extinguirá bien por conclusión o cumplimiento del mismo, o por resolución de una de las partes involucradas en el mismo. Serán consideradas causas de resolución:

- El incumplimiento de las cláusulas contenidas en el Pliego de Condiciones.
- La extinción de la personalidad jurídica de la sociedad mercantil de una de las partes, salvo que el patrimonio sea incorporado a otra entidad.
- Mutuo acuerdo entre las partes.
- La declaración de quiebra o suspensión de pagos de una de las partes.

6.6. RESOLUCIÓN DE CONFLICTOS

Los litigios que puedan surgir sobre interpretación o modificación del contrato serán resueltos por los Juzgados y Tribunales del lugar de celebración el mismo, renunciando a cualquier otro fuera que pudiera corresponder a las partes. Por tanto, se encomienda a éstos el nombramiento de árbitros y la administración del arbitraje, y cuyo Laudo las partes se obligan a aceptar.



7. CONDICIONES DE MANTENIMIENTO

Se podrá realizar un Contrato de Mantenimiento –tanto preventivo como correctivo– con una duración a establecer en dicho contrato. El mantenimiento preventivo implicará, como mínimo, una revisión anual. Se definen dos escalones de actuación para englobar todas las operaciones necesarias para asegurar el funcionamiento y prolongar la duración de la misma:

7.1. MANTENIMIENTO PREVENTIVO

El plan de mantenimiento preventivo incluye operaciones de inspección visual, verificación de actuaciones y otros, que aplicados a la instalación deben permitir mantener dentro de límites aceptables las condiciones de funcionamiento, prestaciones, protección y durabilidad de la instalación.

El mantenimiento preventivo de la instalación incluirá una visita anual. Las operaciones de mantenimiento realizadas se registrarán en el correspondiente libro de mantenimiento.

7.2. MANTENIMIENTO CORRECTIVO

El plan de mantenimiento correctivo incluye todas las operaciones de modificación necesarias para asegurar el correcto funcionamiento del sistema durante su vida útil. El mantenimiento debe realizarse por personal técnico cualificado bajo la responsabilidad de la empresa instaladora.



8. CONDICIONES DE GARANTÍA

Sin perjuicio de una posible reclamación a terceros, la instalación será reparada de acuerdo con estas condiciones generales, en caso de sufrir una avería a causa de un defecto de montaje o de cualquiera de los componentes. La garantía quedará anulada en caso de manipulación incorrecta, de acuerdo con lo establecido en el Manual de Administración del sistema.

La garantía se concede a favor del contratista de la instalación, lo que deberá justificarse debidamente mediante el correspondiente certificado de garantía, con la fecha que se acredite en la entrega de la instalación.

La empresa contratada para la realización del proyecto garantiza durante el periodo de un año el producto final, comprometiéndose a solventar cualquier problema surgido en el uso cotidiano de éste, así como ofrecer un servicio técnico básico sobre el manejo del mismo.

El plazo de garantía comenzará a ser efectivo a partir del momento de la recepción final del sistema. La garantía quedará invalidada en caso de que no se hayan seguido las pautas de mantenimiento especificadas o ante la constatación de que se han realizado modificaciones por parte de terceros ajenos al equipo de la parte contraria.



9. ACUERDO DE CONFIDENCIALIDAD

9.1. PREÁMBULO

Dada la importancia estratégica y especial relevancia de la información suministrada por el cliente a la empresa desarrolladora para la realización de los trabajos y realización de pruebas, se define a este respecto un marco de colaboración entre ambas partes con objeto de asegurar la privacidad de dicha información.

Cada una de las partes posee, o puede llegar a poseer, cierta "información confidencial" relativa a proyectos de investigación, organización, generación de herramientas, definición de procesos, etc.

Ambas partes reconocen que esta información confidencial es un activo contable de la parte cedente, y que el mal uso de las misma o su uso por personas no autorizadas afectaría muy negativamente a su valor intrínseco.

Consecuentemente, se contempla que cierta información no de dominio público, técnica y comercial, pueda ser intercambiada entre ambas partes bajo los términos de este acuerdo en relación o en el contexto de los asuntos anteriormente mencionados. Ambas partes desean proteger la confidencialidad de la información revelada de la manera previamente expresada en las siguientes materias: procedimientos, procesos productivos, en cuanto a su definición, requisitos y necesidades para la ejecución evaluación, mejora y actualización de los mismos, y cualquier información que se necesite para acometer los proyectos de colaboración.

9.2. DEFINICIÓN DE INFORMACIÓN CONFIDENCIAL

"Información confidencial" quiere decir cualquier información, datos técnicos o Know-how suministrado bajo cualquier forma, incluyendo, pero no limitado a, información documentada, información preparada para ser procesada en máquina o información interpretada, información contenida en soportes físicos, información enmascarada y prototipos técnicos, que sean claramente identificados como confidenciales o reservados.



La información transmitida oral o visualmente será considerada como información confidencial supuesto que tal información confidencial sea identificada como tal por la parte cedente previamente a su transmisión reducida a forma escrita, y marcada como confidencial o reservada por la parte cedente, y transmitida a la parte receptora dentro de un plazo de treinta (30) días después de tal transmisión oral.

9.3. ACUERDO DE CONFIDENCIALIDAD

Por lo tanto, ambas partes acuerdan los siguientes puntos:

Tratamiento de la información

Respecto a toda información técnica y/o comercial adquirida de cualquier modo, previa o durante la vigencia de este acuerdo, por las partes, relacionada de cualquier forma con el proyecto, (dicha información referida en adelante como la “información”), ambas partes se comprometen a:

- a) No utilizar la información de otra manera que para el propósito del proyecto. En ningún caso las partes usarán la información en su propio interés o en contra de los intereses de la parte cedente.
- b) Únicamente transmitir la información y en la extensión necesaria a aquellos de sus empleados para quienes sea necesaria para los fines del proyecto.
- c) No revelar la Información a terceras partes excepto si es autorizado por escrito por la parte cedente y sujeto a las condiciones de confidencialidad recogidas en este acuerdo.
- d) No copiar ni reproducir la información por escrito o en formato alguno susceptible de ser leído, excepto si fuera razonablemente necesario.
- e) Devolver a la parte cedente, cuando el trabajo subcontratado haya sido finalizado, toda la información que haya sido suministrada o adquirida por la parte receptora en forma de planos, formatos susceptibles de ser leídos de cualquier forma o material escrito, incluyendo todas las copias; y eliminar toda la información almacenada en forma autorizada.



- f) La parte receptora será responsable del cumplimiento de las obligaciones anteriormente mencionadas en nombre de sus empleados y asegurará que ningún empleado sea informado en mayor amplitud o antes de lo razonablemente necesario para la ejecución de las tareas del proyecto.
- g) La parte receptora requerirá de cualquier tercera parte a quien comunique la información suministrada por la parte cedente, previa autorización de la otra parte, la celebración de un acuerdo con la parte receptora similar en extensión y términos a los establecidos en este acuerdo.

Tratamiento específico de información restringida

- a) En el caso de información clasificada como "restringida", "confidencial" o términos similares, transmitida a la parte receptora, ésta acusará recibo de la información y la mantendrá en lugar separado, seguro y confidencial, de acceso limitado y sólo será revelada o copiada a aquella/s persona/s indicada/s en el documento de circulación.
- b) En el caso de información transmitida por fax, ésta recibirá el tratamiento de información confidencial, salvo que se indique lo contrario, sujeto a la provisión y requisitos establecidos en el párrafo anterior, con exclusión de la obligatoriedad de dar acuse de recibo.
- c) Cualquier fallo o ruptura de la provisión relativa a Información Restringida será considerada como especialmente grave y como un incumplimiento de este acuerdo siendo entendida como causa de terminación del mismo.

Exclusiones

La información estará sujeta a las condiciones de no revelación y no uso establecidas anteriormente, salvo o hasta el momento en que dicha información sea de dominio público, excepto por la ruptura de este acuerdo o si es recibida por una tercera parte de buena fe. Una vez ocurra lo anterior, las citadas condiciones cesarán en su aplicación para las específicas informaciones.



Además se consideran exclusiones:

- Que la parte receptora tenga evidencia que conoce previamente la información recibida.
-
- Que la información recibida le proceda de un tercero que no exige secreto y no haya sido adquirida o revelada de mala fe o contraviniendo la legalidad existente.
- Resolución administrativa requerimiento judicial.

Derechos de propiedad

Este acuerdo no supone la concesión, expresa o implícita, de derecho alguno respecto a patentes, derechos de autor o cualquier otro derecho de propiedad industrial vigente y perteneciente a las partes. Toda la información suministrada o revelada entre las partes dentro del ámbito del proyecto permanecerá como propiedad de la parte cedente y será referida como tal, tanto si está o no marcada indicando la citada propiedad.

Relación entre las partes

Este acuerdo no supone la creación de alianza comercial alguna entre las partes o de cooperación comercial de cualquier tipo entre ambas, y por ello las partes acuerdan expresamente que este acuerdo tiene como único propósito el proteger la información confidencial que las partes puedan llegar a intercambiar en el transcurso del mismo.

Ninguna de las partes promete el suministrar a la otra información confidencial. La decisión sobre el suministro de información confidencial es a discreción únicamente de la parte que originalmente es propietaria de la misma.

Excepto con lo establecido en el apartado de ruptura del acuerdo de confidencialidad, cada una de las partes absorberá sus propios costos y gastos incurridos bajo o en conexión con este acuerdo.



Ruptura del acuerdo de confidencialidad

La ruptura de este acuerdo por cualquiera de las partes será considerada por ambas partes como causa de terminación del acuerdo u órdenes de compras establecidas entre las partes, sin compensación alguna entre las partes y sin perjuicio de los derechos previamente adquiridos o del ejercicio de las acciones legales pertinentes.

Legislación aplicable

Cualquier duda sobre el contenido o discrepancia sobre las aplicaciones que aparezcan durante la vigencia del presente acuerdo, será sometido al arbitraje de los Juzgados y Tribunales del lugar de celebración el mismo, tal y como quedó expresado en el apartado de Resolución de Conflictos del presente Pliego de Condiciones.

Periodo de vigencia

Este acuerdo entrará en vigor en la fecha de su firma conjunta con el proyecto y, salvo que las partes acuerden un período diferente, será válido durante un período de 25 años.

Misceláneo

- a) Excepto en el caso de venta o transferencia del negocio a que este acuerdo hace referencia, los derechos de las partes bajo este acuerdo no podrán ser asignados o transferidos a cualquier persona, firma o corporación sin el previo y expreso consentimiento por escrito de la otra parte, el cual no será arbitrariamente retrasado o denegado.
- b) Este acuerdo podrá ser firmado en uno o más soportes (incluyendo copias de fax), cada una de las cuales será considerada y recibirá el tratamiento de original.
- c) Este acuerdo constituye el único acuerdo entre las partes con respecto al asunto aquí referenciado. Los términos de este acuerdo no serán sobreesidos por ninguna leyenda o encabezamiento particular y relativo a alguna información confidencial, y no será modificado sino por un acuerdo expreso y escrito firmado por representantes autorizados de las partes.



- d) Este acuerdo podrá estar eventualmente sujeto al posterior Acuerdo de Largo Plazo que las partes pudieran concluir en el futuro como continuación al inicio de las presentes relaciones comerciales.

EN TESTIMONIO DEL MISMO, las partes suscriben este acuerdo en la primera de las fechas correspondientes a la firma del mismo.

FDO.:

FDO.: Oskar Casquero Oyarzabal

En Bilbao, a 18 de Enero de 2017