

## **INDICE:**

1. Objeto del proyecto.
  - 1.1. Descripción.
  - 1.2. Justificación.
  - 1.3. Objetivos.
  
2. Antecedentes.
  
3. Estado del arte y Solución adaptada.
  
4. Descripción del funcionamiento.
  
5. Pliego de condiciones.
  
6. Planificación del proyecto.
  
7. Presupuesto.
  
8. Planos.
  
9. Manual de usuario.

# **1. Objeto del proyecto.**

## **1.1. Descripción.**

El siguiente proyecto trata de realizar la automatización de los siguientes elementos de un centro educativo. En concreto, la automatización de la persiana eléctrica de una puerta y del timbre que indica el inicio y fin de las horas lectivas.

## **1.2. Justificación.**

Desde la directiva del centro, han pedido a MABERI la automatización de los elementos eléctricos mencionados en el siguiente apartado, con el fin de modernizar y optimizar el funcionamiento y fluidez del centro.

## **1.3. Objetivos.**

Como ya se ha mencionado el objetivo es automatizar el timbre, de tal manera que suene al final e inicio de cada clase. Además se pretende automatizar la persiana de la puerta de acceso inferior, para que se abra al inicio de las horas lectivas y se cierre al final de las mismas.

# **2. Antecedentes.**

Hasta ahora, la apertura y cierre de la puerta, así como la activación del timbre eran tarea del conserje, el cual tiene demasiados que hacer a lo largo de su jornada.

Debido a ello, tiene que estar constantemente atento al final e inicio de cada clase para activar de manera manual el timbre, por lo que a menudo, se ve obligado a abandonar sus tareas para ir a señalar los descansos y cambios de clase, y así mantener el orden y la fluidez de los alumnos y de las mismas clases.

La persiana también se acciona de manera manual, por lo que el conserje también está obligado a abrir y cerrarla todas las mañanas y noches.

### 3. Estado del arte y solución adoptada.

Para realizar la automatización tenemos las siguientes soluciones, todas válidas, pero con gran diferencia en cuanto a relación calidad precio, así como la dificultad que supone su instalación y comprensión para el usuario.

Podremos usar los siguientes elementos:

- Raspberri pi.
- Automatas.
- Automatas programables.
- Relé programable.
- Sistemas profesionales de domótica (ingenium...).

Nosotros utilizaremos un relé programable de la marca Siemens y de nombre LOGO. Que a pesar de no ser la solución más profesional es la más sencilla de comprender por el usuario además de ser más económica y de una calidad excelente con respecto a otras soluciones como la raspberry pi.

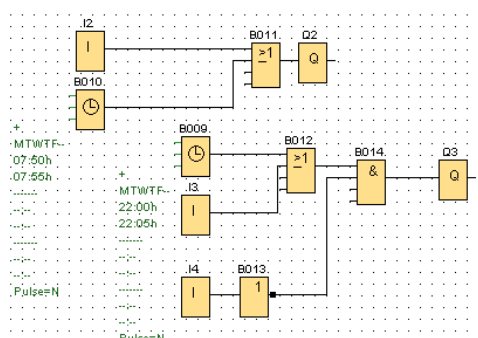
### 4. Descripción del funcionamiento.

Como hemos dejado claro en el apartado anterior, usaremos el Relé programable LOGO para realizar la automatización tanto de la persiana como del timbre.

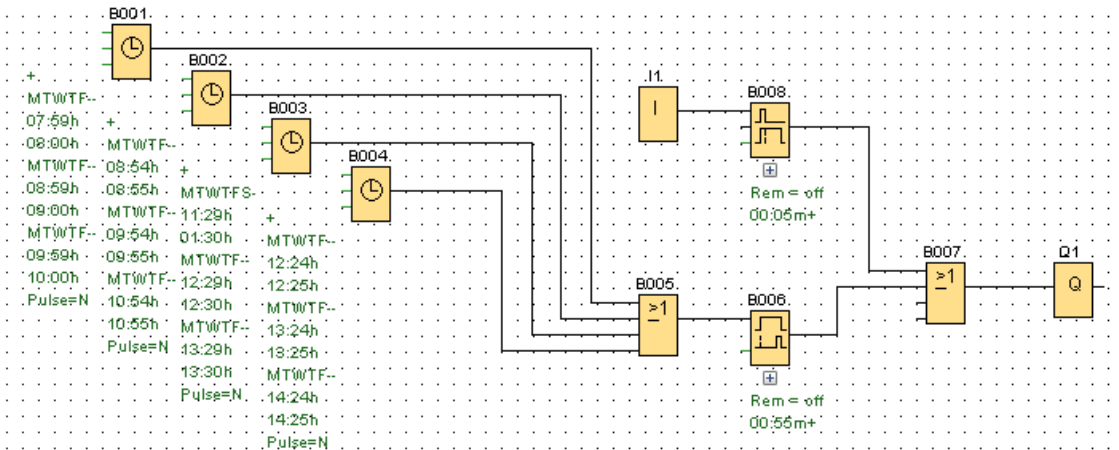
Este funcionara de la siguiente manera. Todas las mañanas a las 7:50 se activara la persiana de la puerta de abajo, abriéndola y permitiendo el acceso al centro para los estudiantes. Una vez finalice la jornada, pongamos por ejemplo las 22:00, la persiana se cerrara automáticamente. Para evitar que alguien se quede atrapado bajo esta, un sensor parara automáticamente el movimiento de la persiana cuando detecte algo y

reiniciara el movimiento cuando el obstáculo desaparezca.

Aquí podemos observar la configuración de la persiana, que como se puede observar es muy simple.



Además de la persiana, el timbre se accionara automáticamente cada hora respetando la media hora de patio de tal manera que sonara a las 8:00, 8:55, 9:00, 9:55, 10:00, 10:55, patio, 11:30, 12:25, 12:30, 13:25, 13:30, 14:25 horas. De esta manera los alumnos sabrán cuando se inicia su descanso y cuando han de volver a clase.



Este es el esquema del accionamiento del timbre dispone de cuatro temporizadores semanales, en los que marcaremos los días y las horas en las que se debe accionar y durante cuanto, como mínimo un minuto. Como un minuto es demasiado tiempo para que suene el timbre, pondremos un retardo a la conexión de 55 segundos. Así el timbre no se activara asta pasados los 55 segundos, es decir solo sonara 5 segundos, tempo suficiente para que suene un timbre sin llegar a molestar a los estudiantes. A parte de la activación automática se podrá activar el timbre de manera manual por si se diera una situación excepcional.

## 5. Pliego de condiciones.

### ÍNDICE PLIEGO DE CONDICIONES Índice Pliego de Condiciones

1 Capítulo 1: Condiciones generales.....	
1.1. Objeto del pliego de condiciones .....	
1.2. Conceptos comprendidos .....	
1.3. Conceptos no comprendidos .....	
1.4. Interpretación del proyecto .....	
1.5. Coordinación del proyecto .....	
1.6. Modificaciones al proyecto.....	
1.7. Inspecciones .....	

1.8. Calidades .....	
1.9. Reglamentación de obligado cumplimiento .....	
7 1.10. Documentación gráfica .....	
1.11. Documentación final de obra .....	
1.12. Garantías .....	
1.13. Seguridad y prevención .....	
1.14. Materiales complementarios comprendidos.....	
Capítulo 2: Normas de instalación eléctrica.....	
2.1. Normas Técnicas Generales.....	
2.2. Conductos.....	
2.3. Conductores .....	
2.4. Pruebas y ensayos de la instalación.....	
2.5. Instalación domótica .....	
2.6. Prueba de recepción .....	
2.7. Mantenimiento de la instalación .....	

## 5 - CAPÍTULO 1: CONDICIONES GENERALES

### 1.1. Objeto del pliego de condiciones

La finalidad del presente Pliego de Condiciones Técnicas consiste en la determinación y definición de los conceptos que se indican a continuación. Alcance de los trabajos a realizar por el Instalador y, por lo tanto, plenamente incluidos en su oferta. Materiales complementarios para el perfecto acabado de la instalación, no relacionados explícitamente, ni en el Documento de medición y presupuesto, ni en los planos, pero que por su lógica aplicación quedan incluidos, plenamente, en el suministro del Instalador. Calidades, procedimientos y formas de instalación de los diferentes equipos, dispositivos y, en general, elementos primarios y auxiliares. Pruebas y ensayos parciales a realizar durante el transcurso de los montajes. Pruebas y ensayos finales, tanto provisionales, como definitivos, a realizar durante las correspondientes recepciones. Las garantías exigidas en los materiales, en su montaje y en su funcionamiento conjunto.

### 1.2. Conceptos comprendidos

Es competencia exclusiva del Instalador y, por lo tanto, queda totalmente incluido en el precio ofertado, el suministro de todos los elementos y materiales, mano de obra, medios auxiliares y, en general, todos aquellos elementos y/o conceptos que sean necesarios para el perfecto acabado y puesta a punto de las Proyecto de instalación eléctrica y domótica

en una vivienda unifamiliar - 3 - instalaciones, según se describen en la memoria, son representadas en los planos, quedan relacionadas de forma básica en el presupuesto y cuya calidad y características de montaje se indican en el Pliego de Condiciones Técnicas. Queda entendido que los cuatro Documentos de Proyecto, es decir, Memoria, Mediciones y Presupuesto, Planos y Pliego de Condiciones Técnicas forman todo un conjunto. Si fuese advertida o existiese alguna discrepancia entre estos cuatro documentos, su interpretación será la que determine la Dirección de Obra. Salvo indicación contraria en su oferta, lo que debe quedar explícitamente indicado en contrato, queda entendido que el instalador acepta este criterio y no podrá formular reclamación alguna por motivo de omisiones y/o discrepancias entre cualquiera de los cuatro documentos que integran el proyecto. Cualquier exclusión, incluida implícita o explícitamente por el instalador en su oferta y que difiera de los conceptos expuestos en los párrafos anteriores, no tendrá ninguna validez, salvo que en el contrato, de una forma particular y explícita, se manifieste la correspondiente exclusión. Es responsabilidad del Instalador el cumplimiento de toda la normativa oficial vigente aplicable al proyecto. Durante la realización de este proyecto se ha puesto el máximo empeño en cumplir toda la normativa oficial vigente al respecto. No obstante, si en el mismo existiesen conceptos que se desviasen o no cumpliesen con las mismas, es obligación del instalador comunicarlo en su oferta y en la forma que se describirá más adelante. Queda, por tanto, obligado el instalador a efectuar una revisión del proyecto, previo a la presentación de su oferta, debiendo indicar, expresamente, en la misma, cualquier deficiencia a este respecto o, en caso contrario, su conformidad con el proyecto en materia de cumplimiento de toda la normativa oficial vigente aplicable al mismo. El instalador efectuará a su cargo el plan de seguridad y el seguimiento correspondiente a sus trabajos, debiendo disponer de todos los elementos de seguridad, auxiliares y de control exigidos por la legislación vigente, todo ello con la debida coordinación en relación al resto de la obra, por lo que será preceptiva la compatibilidad y aceptación de este trabajo con el plan de seguridad general de la obra y, en cualquier caso, deberá contar con la conformidad de la Dirección Técnica y el contratista general. Quedan incluidos también, como parte de los trabajos del instalador, la preparación de todos los planos de obra, así como la gestión y preparación de toda la documentación técnica necesaria, incluido visado y legalizado de proyectos y certificados de obra, así como su tramitación ante los diferentes organismos oficiales, al objeto de obtener todos los permisos requeridos de acuerdo a la legislación. También quedan incluidas la realización de todas las pruebas de puesta en marcha de las instalaciones, realizadas según las indicaciones de la dirección de obra. No se procederá a efectuar la recepción provisional si todo lo anterior no estuviese debidamente cumplimentado a satisfacción de la dirección de obra. Asimismo, quedan incluidos todos los trabajos correspondientes a la definición, coordinación e instalación de todas las acometidas de servicios, tales como electricidad, agua, gas, saneamiento y otros que pudieran requerirse, ya sean de forma provisional para efectuar los montajes en obra o de forma definitiva para Albert Hijano Badillo - 4 - satisfacer las necesidades del proyecto. Se entiende, por tanto, que estos trabajos quedan plenamente incluidos en la oferta del instalador, salvo que se indique expresamente lo contrario. Queda, por tanto, el Instalador enterado por este pliego de condiciones que es responsabilidad suya la realización de las comprobaciones indicadas, previo a la presentación de la oferta, así como la presentación en tiempo, modo y forma de toda la

documentación mencionada y la consecución de los correspondientes permisos. El instalador, en caso de subcontratación, o la empresa responsable de su contratación, no podrán formular reclamación alguna con respecto a este concepto, ya sea por omisión, desconocimiento o cualquier otra causa.

### 1.3. Conceptos no comprendidos

En general, solamente quedan excluidos de realización por parte del instalador los conceptos que responden a actividades de albañilería, salvo que en los documentos de proyecto se indicase expresamente lo contrario. Los conceptos excluidos son los que se indican a continuación. Bancadas de obra civil para maquinaria. Protección de canalizaciones, cuyo montaje sea realizado por el suelo. Esta protección se refiere al mortero de cemento y arena u hormigón para proteger las mencionadas canalizaciones del tránsito de la obra. La protección propia de la canalización sí queda incluida en el suministro. En general, cualquier tipo de albañilería necesaria para el montaje de las instalaciones. En particular, la apertura de rozas y posterior recibo de las instalaciones con el mortero correspondiente. Apertura de huecos en suelos, paredes, forjados u otros elementos de obra civil o albañilería para la distribución de las diferentes canalizaciones. Asimismo, queda excluido el recibo del correspondiente pasamuros, marco, bastidor, etc. en los huecos abiertos. Es, sin embargo, competencia del instalador, el suministro del correspondiente elemento a recibir en la obra civil, bien sea pasamuro, marco, bastidor, etc. y la determinación precisa de tamaños y situación de los huecos en la forma y modo que se indicará más adelante. Todo ello, en tiempo y modo compatible con la ejecución de la albañilería, para evitar cualquier tipo de modificación y/o roturas posteriores. Los perjuicios derivados de cualquier omisión relativa a estos trabajos y acciones serán repercutidos directamente en el instalador.

### 1.4. Interpretación del proyecto

La interpretación del proyecto corresponde en primer lugar al ingeniero autor del mismo o, en su defecto, a la persona que ostente la Dirección de Obra. Se entiende el proyecto en su ámbito total de todos los documentos que lo integran, es decir, memoria, planos, mediciones y presupuesto y pliego de condiciones técnicas quedando, por tanto, el instalador enterado por este pliego de condiciones técnicas que cualquier interpretación del proyecto para cualquier fin y, entre otros, para una aplicación de contrato, debe atenerse a las dos figuras (Autor o Director), indicadas anteriormente. Proyecto de instalación eléctrica y domótica en una vivienda unifamiliar - 5 - Cualquier delegación del autor o director del proyecto, a efectos de una interpretación del mismo, debe realizarse por escrito y así solicitarse por la persona o entidad interesada.

### 1.5. Coordinación del proyecto

Será responsabilidad exclusiva del instalador la coordinación de las instalaciones de su competencia. El instalador pondrá todos los medios técnicos y humanos necesarios para que esta coordinación tenga la adecuada efectividad consecuente, tanto con la empresa constructora, como con los diferentes oficios o instaladores de otras especialidades que concurran en los montajes de la vivienda. Por tanto, cada instalador queda obligado a

coordinar las instalaciones de su competencia con las de los otros oficios. Por coordinación de las instalaciones se entiende su representación en planos de obra, realizados por el instalador a partir de los planos de proyecto adaptados a las condiciones reales de obra y su posterior montaje, de forma ordenada, de acuerdo a estos planos y demás documentos de proyecto. En aquellos puntos concurrentes entre dos oficios o instaladores y que, por lo tanto, pueda ser conflictiva la delimitación de la frontera de los trabajos y responsabilidades correspondientes a cada uno, el instalador se atenderá a lo que figure indicado en proyecto o, en su defecto, a lo que dictamine sobre el particularmente la Dirección de Obra. Queda, por tanto, enterado el instalador que no podrá efectuar o aplicar sus criterios particulares al respecto. Todas las terminaciones de los trabajos deberán ser limpias, estéticas y encajar dentro del acabado arquitectónico general del edificio. Se pondrá especial atención en los trazados de las redes y soporterías, de forma que éstas respeten las líneas geométricas y planimétricas de suelos, techos, paredes y otros elementos de construcción e instalaciones conjuntas. Tanto los materiales acopiados, como los materiales montados, deberán permanecer suficientemente protegidos en obra, al objeto de que sean evitados los daños que les puedan ocasionar agua, basura, sustancias químicas, mecánicas y, en general, afectaciones de construcción u otros oficios. Cualquier material que sea necesario suministrar para la protección de los equipos instalados, tales como plásticos, cartones, cintas, mallas, etc., queda plenamente incluido en la oferta del instalador. La Dirección de Obra se reserva el derecho a rechazar todo material que juzgase defectuoso por cualquiera de los motivos indicados. A la terminación de los trabajos, el Instalador procederá a una limpieza a fondo (eliminación de pintura, raspaduras, agresiones de yeso, etc.) de todos los equipos y materiales de su competencia, así como a la retirada del material sobrante, recortes, desperdicios, etc. Esta limpieza se refiere a todos los elementos montados y a cualquier otro concepto relacionado con su trabajo, no siendo causa justificativa para la omisión de lo anterior, la afectación del trabajo de otros oficios o empresa constructora. Albert Hijano Badillo - 6 –

#### 1.6. Modificaciones al proyecto

Sólo podrán ser admitidas modificaciones a lo indicado en los documentos de proyecto por alguna de las causas que se indican a continuación. Mejoras en la calidad, cantidad o características del montaje de los diferentes componentes de la instalación, siempre y cuando no quede afectado el presupuesto o, en todo caso, sea disminuido, no repercutiendo, en ningún caso, este cambio con compensación de otros materiales. Modificaciones en la arquitectura del edificio y, consecuentemente, variación de su instalación correspondiente. En este caso, la variación de instalaciones será exclusivamente la que defina la dirección de obra o, en su caso, el instalador con aprobación de aquélla. Al objeto de matizar este apartado, se indica que por el término modificaciones se entienden modificaciones importantes en la función o conformación de una determinada zona del edificio. Las variaciones motivadas por los trabajos de coordinación en obra, debidas a los normales movimientos y ajustes de obra quedan plenamente incluidas en el presupuesto del instalador, no pudiendo formular reclamación alguna por este concepto. Cualquier modificación al proyecto, ya sea en concepto de interpretación del proyecto, cumplimiento de normativa o por ajuste de obra, deberá atenerse a lo indicado en los apartados correspondientes del pliego de condiciones



técnicas y, en cualquier caso, deberá contar con el consentimiento expreso y por escrito del autor del proyecto y/o de la Dirección de Obra. Toda modificación que no cumpla cualquiera de estos requisitos carecerá de validez.

#### 1.7. Inspecciones

La Dirección de Obra y/o la propiedad podrán solicitar cualquier tipo de Certificación Técnica de materiales y/o montajes. Asimismo, podrán realizar todas las revisiones o inspecciones que consideren oportunas, tanto en la vivienda, como en los talleres, fábricas, laboratorios u otros lugares, donde el instalador se encuentre realizando trabajos correspondientes a esta instalación. Las mencionadas inspecciones pueden ser totales o parciales, según los criterios que la dirección de obra dictamine al respecto para cada caso.

#### 1.8. Calidades

Cualquier elemento, máquina, material y, en general, cualquier concepto en el que pueda ser definible una calidad, ésta será la indicada en el proyecto, bien determinada por una marca comercial o por una especificación concreta. Si no estuviese definida una calidad, la dirección de obra podrá elegir la que corresponda en el mercado a niveles considerados similares a los del resto de los materiales especificados en proyecto. En este caso, el instalador queda obligado, por este pliego de condiciones técnicas, a aceptar el material que le indique la Dirección de Obra. Si el instalador propusiese una calidad similar a la especificada en proyecto, corresponde exclusivamente a la dirección de obra definir si ésta es o no similar. Por tanto, toda marca o calidad que no sea la específicamente indicada en el Proyecto de instalación eléctrica y domótica en una vivienda unifamiliar - 7 - documento de medición y presupuesto o en cualquier otro documento del proyecto deberá haber sido aprobada por escrito por la dirección de obra previamente a su instalación, pudiendo ser rechazada, por tanto, sin perjuicio de ningún tipo para la propiedad, si no fuese cumplido este requisito. Todos los materiales y equipos deberán ser productos normalizados de catálogo de fabricantes dedicados con regularidad a la fabricación de tales materiales o equipos y deberán ser de primera calidad y del más reciente diseño del fabricante que cumpla con los requisitos de estas especificaciones y la normativa vigente. Salvo indicación expresa escrita en contrario por la dirección de obra, no se aceptará ningún material y/o equipo cuya fecha de fabricación sea anterior, en 9 meses o más, a la fecha de contrato del instalador. Todos los componentes principales de equipos deberán llevar el nombre, la dirección del fabricante y el modelo y número de serie en una placa fijada con seguridad en un sitio visible. No se aceptará la placa del agente distribuidor. En aquellos equipos en los que se requiera placa o timbre autorizados y/o colocados por la delegación de industria o cualquier otro organismo oficial, será competencia exclusiva del instalador procurar la correspondiente placa y abonar cualquier derecho o tasa exigible al respecto. Durante la obra, el instalador queda obligado a presentar a la dirección de obra cuantos materiales o muestras de los mismos le sean solicitados. En el caso de materiales voluminosos, se admitirán catálogos que reflejen perfectamente las características, terminado y composición de los materiales de que se trate.

### 1.9. Reglamentación de obligado cumplimiento

Con total independencia de las prescripciones indicadas en los documentos del proyecto, es prioritario para el instalador el cumplimiento de cualquier reglamentación de obligado cumplimiento que afecte, directa o indirectamente, a su instalación, bien sea de índole nacional, autonómico, municipal, de compañías o, en general, de cualquier ente que pueda afectar a la puesta en marcha legal y necesaria para la consecución de las funciones previstas en la vivienda. El concepto de cumplimiento de normativa se refiere no sólo al cumplimiento de toda normativa del propio equipo o instalación, sino también al cumplimiento de cualquier normativa exigible durante el montaje, funcionamiento y/o rendimiento del equipo y/o sistema. Es, por tanto, competencia, obligación y responsabilidad del instalador la previa revisión del proyecto antes de la presentación de su oferta y, una vez adjudicado el contrato, antes de que realice ningún pedido, ni que ejecute ningún montaje. Esta segunda revisión del proyecto, a efectos de cumplimiento de normativa, se requiere tanto por si hubiera habido una modificación en la normativa aplicable después de la presentación de la oferta, como si, con motivo de alguna modificación relevante sobre el proyecto original, ésta pudiera contravenir cualquier normativa aplicable. Si esto ocurriera, queda obligado el instalador a exponerlo ante la dirección técnica y la propiedad. Esta comunicación deberá ser realizada por escrito y entregada en mano a la dirección técnica de obra. Albert Hijano Badillo - 8 - Una vez iniciados los trabajos o pedidos los materiales relativos a la instalación contratada, cualquier modificación que fuera necesaria realizar para cumplimiento de normativa, ya sea por olvido, negligencia o por modificación de la misma, será realizada con cargo total al instalador y sin ningún coste para la propiedad u otros oficios o contratistas, reservándose ésta los derechos por reclamación de daños y perjuicios en la forma que se considere afectada. Queda, por tanto, el instalador enterado por este pliego de condiciones que no podrá justificar incumplimiento de normativa por identificación de proyecto, ya sea antes o después de la adjudicación de su contrato o por instrucciones directas de la dirección de obra y/o propiedad.

### 1.10. Documentación gráfica

A partir de los planos del proyecto es competencia exclusiva del instalador preparar todos los planos de ejecución de obra, incluyendo tanto los planos de coordinación, como los planos de montaje necesarios, mostrando en detalle las características de construcción precisas para el correcto montaje de los equipos y redes por parte de sus montadores, para pleno conocimiento de la dirección de obra y de los diferentes oficios y empresas constructoras que concurren en la edificación. Estos planos deben reflejar todas las instalaciones en detalle al completo, así como la situación exacta de bancadas, anclajes, huecos, soportes, etc. El instalador queda obligado a suministrar todos los planos de detalle, montaje y planos de obra en general, que le exija la dirección de obra, quedando este trabajo plenamente incluido en su oferta. Estos planos de obra deben realizarse paralelamente a la marcha de la obra y previo al montaje de las respectivas instalaciones, todo ello dentro de los plazos de tiempo exigidos para no entorpecer el programa general

de construcción y acabados, bien sea por zonas o bien sea general. Independientemente de lo anterior, el instalador debe marcar en obra los huecos, pasos, trazados y, en general, todas aquellas señalizaciones necesarias, tanto para sus montadores, como para los de otros oficios o empresas constructoras. Según se ha indicado en el apartado 1.2, asimismo, es competencia del instalador, la presentación de los escritos, certificados, visados y planos visados por el colegio profesional correspondiente, para la legalización de su instalación ante los diferentes entes u organismos. Estos planos deberán coincidir sensiblemente con lo instalado en obra. Asimismo, al final de la obra el instalador queda obligado a entregar los planos de construcción y los diferentes esquemas de funcionamiento y conexionado necesarios para que haya una determinación precisa de cómo es la instalación, tanto en sus elementos vistos, como en sus elementos ocultos. La entrega de esta documentación se considera imprescindible previo a la realización de cualquier recepción provisional de obra. Cualquier documentación gráfica generada por el instalador sólo tendrá validez si queda formalmente aceptada y/o visada por la dirección de obra, entendiéndose que esta aprobación es general y no relevará de ningún modo al instalador de la responsabilidad de errores y de la correspondiente necesidad de comprobación y Proyecto de instalación eléctrica y domótica en una vivienda unifamiliar - 9 - adaptación de los planos por su parte, así como de la reparación de cualquier montaje incorrecto por este motivo.

#### 1.11. Documentación final de obra

Previo a la recepción provisional de las instalaciones, cada instalador queda obligado a presentar toda la documentación de proyecto, ya sea de tipo legal y/o contractual, según los documentos de proyecto y conforme a lo indicado en este pliego de condiciones. Como parte de esta documentación, se incluye toda la documentación y certificados de tipo legal, requeridos por los distintos organismos oficiales y compañías suministradoras. En particular, esta documentación se refiere a lo siguiente: Certificados de cada instalación, presentados ante la Delegación del Ministerio de Industria y Energía. Incluye autorizaciones de suministro, boletines, etc. Ídem ante Compañías Suministradoras. Protocolos de pruebas completos de las instalaciones (original y copia). Manual de instrucciones (original y copia), incluyendo fotocopias de catálogo con instrucciones técnicas de funcionamiento, mantenimiento y conservación de todos los equipos de la instalación. Propuesta de stock mínimo de recambios. Libro oficial de mantenimiento Legalizado. Proyecto actualizado (original y copia), incluyendo planos as-built de las instalaciones. Libro del edificio Legalizado.

#### 1.12. Garantías

Tanto los componentes de la instalación, como su montaje y funcionabilidad, quedarán garantizados por el tiempo indicado por la legislación vigente, a partir de la recepción provisional y, en ningún caso, esta garantía cesará hasta que sea realizada la recepción definitiva. Se dejará a criterio de la dirección de obra determinar ante un defecto de maquinaria su posibilidad de reparación o el cambio total de la unidad. Este concepto aplica a todos los componentes y materiales de las instalaciones, sean éstos los

especificados, de modo concreto, en los documentos de proyecto o los similares aceptados.

### 1.13. Seguridad y prevención

Durante la realización de la obra se estará de acuerdo en todo momento con el "Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo" y, en general, con todas Albert Hijano Badillo - 10 - aquellas normas y ordenanzas encaminadas a proporcionar el más alto grado de seguridad, tanto al personal, como al público en general. El instalador efectuará a su cargo el plan de seguridad y el seguimiento correspondiente a sus trabajos, debiendo disponer de todos los elementos de seguridad, auxiliares y de control exigidos por la legislación vigente. Todo ello con la debida coordinación en relación al resto de la obra, por lo que será preceptiva la compatibilidad y aceptación de este trabajo con el plan de seguridad general de la obra y, en cualquier caso, deberá contar con la conformidad de la Dirección Técnica responsable en obra de esta materia y el contratista general. En cualquier caso, queda enterado el instalador, por este pliego de condiciones técnicas, que es de su total responsabilidad vigilar y controlar que se cumplen todas las medidas de seguridad descritas en el plan de seguridad, así como las normas relativas a montajes y otras indicadas en este apartado. El instalador colocará protecciones adecuadas en todas las partes móviles de equipos y maquinaria, así como barandillas rígidas en todas las plataformas fijas y/o móviles que instale por encima del suelo, al objeto de facilitar la correcta realización de las obras de su competencia. Todos los equipos y aparatos eléctricos usados temporalmente en la obra serán instalados y mantenidos de una manera eficaz y segura e incluirán su correspondiente conexión de puesta a tierra. Las conexiones a los cuadros eléctricos provisionales se harán siempre con clavijas, quedando prohibida la conexión con bornes desnudas.

### 1.14. Materiales complementarios comprendidos

Como complemento a los conceptos generales comprendidos, indicados en las condiciones generales y, en general, en los documentos del proyecto, se indican a continuación algunos puntos particulares concretos, exclusivamente como ejemplo o aclaración para el instalador, no significando por ello que los mismos excluyan la extensión o el alcance de otros. Soporterías, perfiles, estribos, tornillería y, en general, elementos de sustentación necesarios, debidamente protegidos por pinturas o tratamientos electroquímicos. Estos materiales serán de acero inoxidable cuando se instalen en ambientes corrosivos. Antivibradores coaxiales de tuberías, bases antivibratorias de maquinaria y equipos, neoprenos o elementos elásticos de soporterías, lonas de conductos y, en general, todos aquellos elementos necesarios para la eliminación de vibraciones. Bancadas metálicas, dilatadores de resorte, liras, uniones flexibles y, en general, todos los elementos necesarios de absorción de movimientos térmicos de la instalación por causa propia o por dilataciones de obra civil. Acoplamientos elásticos de conductos y/o tuberías en juntas de dilatación o acometidas a maquinaria, equipos o elementos dinámicos. Proyecto de instalación eléctrica y domótica en una vivienda unifamiliar - 11 - Protecciones de redes, equipos y accesorios con pinturas antioxidantes o anticorrosivas, tanto en intemperie,

como en interiores. Enfundados plásticos termoadaptables para canalizaciones empotradas y, en general, todos aquellos elementos de prevención y protección de agresiones externas. Pinturas y tratamientos de terminación, tanto de equipos, canalizaciones y accesorios, como de flechas, etiquetados y claves de identificación. Acabados exteriores de aislamientos para protección del mismo por lluvia, por acción solar, por ambientes corrosivos, ambientes sucios, etc. Gases de soldadura, pastas, mastics, siliconas y cualquier elemento necesario para el correcto montaje, acabado y sellado. Manguitos pasamuros, marcos y/o cercos de madera, bastidores y bancadas metálicas y, en general, todos aquellos elementos necesarios de paso o recepción de los correspondientes de la instalación. Canalizaciones y accesorios de desaire a colectores abiertos y canalizaciones de desagüe, debidamente sifonadas y conexionadas, necesarios para el desarrollo funcional de la instalación. Conectores, clemas, terminales de presión, prensas de salida de cajas, cuadros y canaletas y demás accesorios y elementos para el correcto montaje de la instalación. Queda entendido por el instalador que todos los materiales, accesorios y equipamiento indicados en este apartado quedan plenamente incluidos en su suministro, con independencia de que ello se cite expresamente en los documentos de proyecto. Cualquier omisión a este respecto, por parte del instalador, debe ser incluido expresamente en su oferta y, en su caso, aceptado y reflejado en el correspondiente contrato. Todas estas unidades y, en particular, las relacionadas con albañilería (pasamuros, manguitos, huecos, etc.) serán coordinadas y efectuadas en tiempo y modo compatibles con la albañilería para evitar cualquier tipo de rotura y otras posteriores. Los perjuicios derivados de cualquier omisión relativa a estos trabajos y acciones serán repercutidos directamente en el instalador. Albert Hijano Badillo - 12 –

## CAPÍTULO 2: NORMAS DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA

### 2.1. Normas Técnicas Generales

Los materiales, sistemas y ejecución del montaje deberán ajustarse a las normas oficiales de ámbito nacional o local de obligado cumplimiento. Si durante el período transcurrido entre la firma del contrato y la recepción provisional de la instalación fuesen dictadas normas o recomendaciones oficiales nuevas, modificadas o complementadas las ya existentes de forma tal que afectasen total o parcialmente a la instalación, el industrial adjudicatario queda obligado a la adecuación de la instalación para el cumplimiento de las mismas, comunicándolo por escrito a la Dirección Técnica para que ésta tome las medidas que crea oportunas. Deberá tenerse particularmente en cuenta los siguientes reglamentos y normativas vigentes: Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (Decreto 842/2002 de 2 de Agosto. B.O.E. nº 224, 18 de Septiembre de 2002) e Instrucciones Complementarias. Normas UNE. Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo. Proyecto de instalación eléctrica y domótica en una vivienda unifamiliar - 13 –

### 2.2. Conductos

El trazado de las canalizaciones se hará aprovechando montantes, u otro tipo de canalizaciones de obras existentes o hechas para el efecto. En las plantas y hasta llegar a la zona de uso se realizaran las canalizaciones por el falso techo en tubos corrugados y debidamente protegidos. Para llegar al punto exacto de uso, se bajarán los tubos

esmentados anteriormente por las paredes, o tabiques mediante regatas practicadas en estos a fin de no modificar la superficie plana de ellos y que queden los tubos debidamente protegidos y cubiertos. Se dispondrá de los registros convenientes para la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocados estos. En caso de proximidad de canalizaciones eléctricas con otras no eléctricas, se dispondrán de forma que entre las superficies exteriores de ambas se mantenga una distancia de, al menos, tres centímetros. Las canalizaciones eléctricas no se situarán paralelamente por debajo de otro tipo de instalaciones que puedan producir condensaciones, a menos que se tomen las disposiciones necesarias para proteger las canalizaciones eléctricas contra los efectos de dichas condensaciones.

### 2.3. Conductores

Los conductores utilizados en los diferentes tramos de la instalación serán del tipo indicado en la memoria del proyecto. Los colores que se utilizarán son: negro, marrón o gris para conductores de fase, azul celeste para el conductor neutro y bicolor amarillo-verde para conductores de protección. El extendido de conductores eléctricos se realizará una vez estén fijados los puntos de protección. En ningún caso se permitirá la unión de conductores con entroncamiento o derivaciones por simple retorcimiento o enrollamiento entre sí de los conductores, sino que habrá de realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión. Se puede permitir la utilización de bridas de conexión. Las conexiones deberán realizarse siempre en el interior de cajas de entroncamiento o derivación. Todos ellos deberán ir convenientemente numerados, indicando el circuito y línea que configuran.

### 2.4. Pruebas y ensayos de la instalación

El instalador garantizará bajo contrato, una vez finalizados los trabajos, que todos los sistemas están listos para una operación eléctrica perfecta de acuerdo Albert Hijano Badillo - 14 - con todos los términos legales y restricciones, y de conformidad con la mejor práctica. Aquellas instalaciones, pruebas y ensayos que estén legalizadas por el "Ministerio de Industria" u otro organismo oficial se harán de acuerdo con las normas de estos. El instalador ensayará todos los sistemas de las instalaciones de este proyecto y deberán ser aprobados por la dirección antes de su aceptación. Se realizarán los siguientes ensayos generales, siendo el instalador el que suministre el equipo y aparatos necesarios para llevarlos a buen término. Examen visual de su aspecto. Comprobación de dimensiones, secciones, calibres, conexionados, etc. Pruebas de funcionamiento y desconexión automática.

### 2.5. Instalación domótica

La instalación y programación domótica se llevará a cabo por personal cualificado especializado en este campo. Todo esto se hará respetando las normativas referentes a instalaciones domóticas e instrucciones del fabricante. Ya que la instalación se realiza mediante 24V CC se considera una instalación a Muy Baja Tensión de Seguridad (MBTS) y tendrá que cumplir lo establecido en la ITC-BT-36. El trazado de las canalizaciones se hará aprovechando montantes, u otro tipo de canalizaciones de obras existentes o hechas para

el efecto. El cableado de la instalación domótica discurrirá en tubos independientes a los circuitos de fuerza y de la misma manera se hará con las derivaciones en cajas separadas.

#### 2.6. Prueba de recepción

Finalmente, en el acto de recepción, se efectuarán pruebas del conjunto de las instalaciones. Tendrá por objeto comprobar el perfecto funcionamiento y el rendimiento de la instalación. Independientemente de las exigidas por la Delegación de Industria se aprobarán los siguientes puntos: Disparo y regulación de todos los protectores de la vivienda. Comprobación de todos los circuitos que componen la instalación. Medición de la resistencia de la toma de tierra general. Proyecto de instalación eléctrica y domótica en una vivienda unifamiliar - 15 –

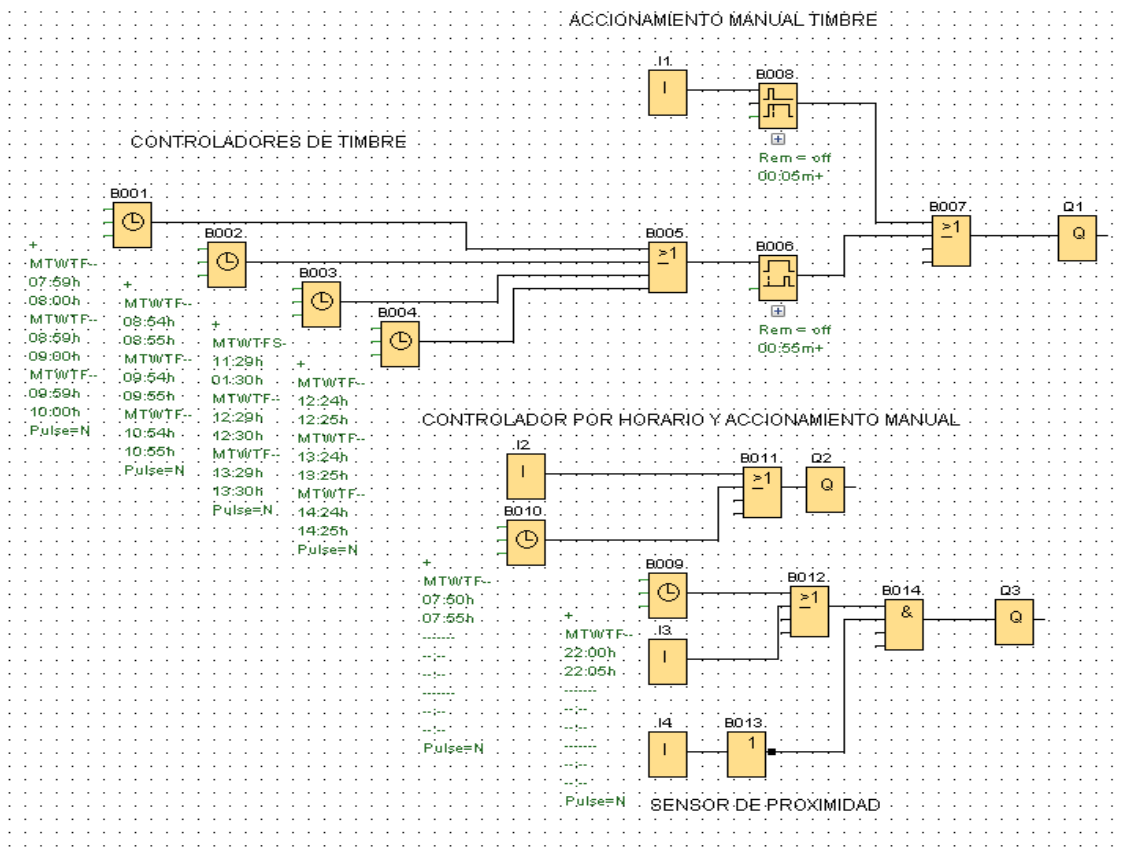
#### 2.7. Mantenimiento de la instalación

El mantenimiento se realizará por personal especializado. El instalador entregará a la propiedad planos de la instalación efectuada, normas de montaje y datos sobre las garantías, características de los mecanismos y materiales utilizados, así como el plano de reposición de los diferentes elementos que lo forman. Nuestra instalación no requiere de un mantenimiento establecido según normativa.

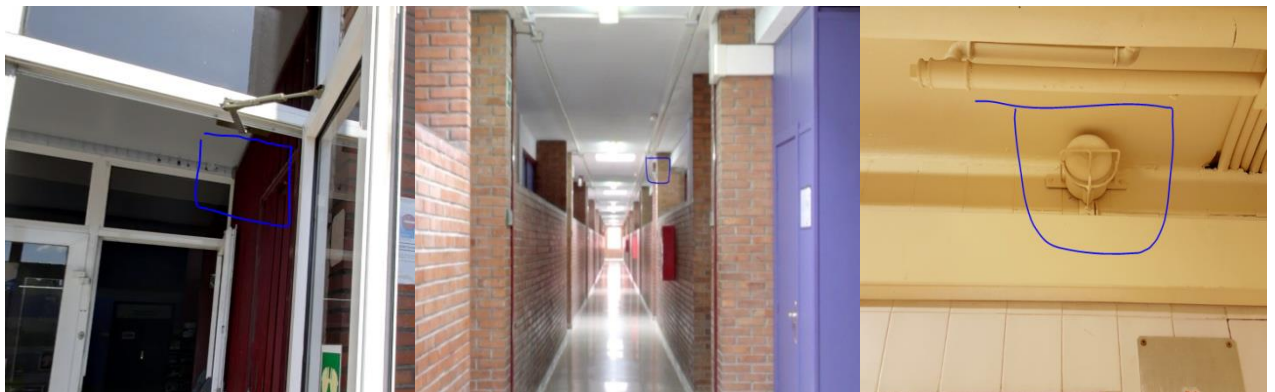
## **6. Planificación del proyecto.**

## **7. C**

## 8. Planos



- Esquema de instalación en LOGO.

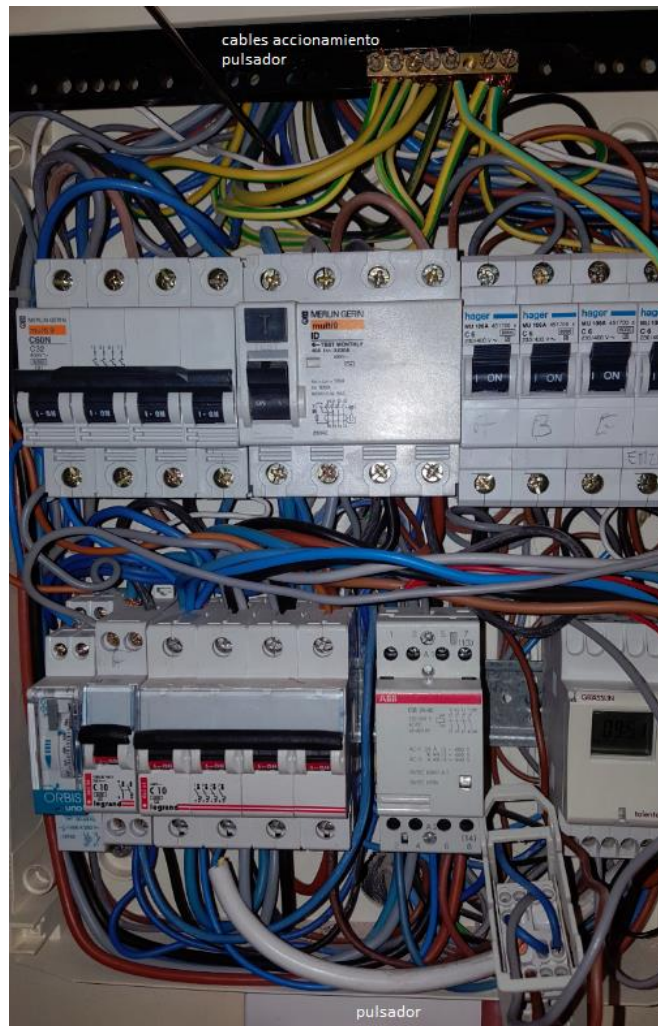


- Timbres de final-empiece de clases.





- Persiana de acceso a planta baja en la que vamos a actuar.



- Cuadro dentro de la sala accionamiento manual persiana



- Cuadro eléctrico de manejo manual esta en esta sala.



- En esta sala dispondremos del esquema de automatización.(TANTO PERSIANA COMO TIMBRE DE CLASES)

## 9. Manual de usuario

Este proyecto cuenta con un sistema de automatización de la persiana de acceso a la planta baja y el control de los timbres de inicio y final de cada clase durante el horario escolar.

En este mismo, mediante un LOGO siemens tenemos creado un sistema de manejo automático y manual del mismo. Mediante este elemento controlaremos estas dos partes.

### 9.1 *Timbres.*

El sistema de timbre, los timbres estas conectados en paralelo y utilizaremos este mismo sistema, solo actuaremos en lo que es la automatización. Este tiene configurado que accione los timbres en determinado horario y durante un tiempo específico para llevar el control de los horarios de las aulas. Este accionara la alarma durante 5seg cada hora y las horas de conectado son las siguientes.

8:00	8:55
9:00	9:55
10:00	10:55
11:00	11:30
11:30	12:25
12:30	13:25
13:30	14:25

## **9.2. Control persiana.**

El sistema de la persiana, tiene configurado un horario de apertura y otro de cierre. También dispone de un sensor de movimiento para poder actuar y parar en caso de ser necesario. En la sala mostrada en las anteriores imágenes, tendremos el control manual de la persiana mediante el mismo, podemos subir bajar o parar. También hay que tener en cuenta que la persiana dispone de fin de carrera para que en el momento que llega a un punto de apertura para y otro de cerrado.

APERTURA	CIERRE
7:50	22:00