



**Universidad  
Zaragoza**

## Trabajo Fin de Máster

# **DESARROLLO Y PLANIFICACIÓN DE UNA DINÁMICA DE GRUPO Y DE DOS ACTIVIDADES PARA EL MÓDULO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DOMÓTICAS DE FP BÁSICA DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA**

DEVELOPMENT AND PLANNING OF A GROUP DYNAMIC AND OF TWO ACTIVITIES FOR THE  
MODULE OF ELECTRICAL AND DOMOTIC INSTALLATIONS OF BASIC PROFESSIONAL  
TRAINING OF ELECTRICITY AND ELECTRONICS

Autora

**Mariángeles Aterido galdón**

Directora

**M<sup>a</sup> Pilar Lamban Castillo**

FACULTAD DE EDUCACIÓN

2020

## **INDICE**

<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>2</b>
<b>2. CONTEXTUALIZACION DEL CENTRO .....</b>	<b>5</b>
<b>3. CONTEXTUALIZACION DEL GRUPO.....</b>	<b>8</b>
<b>4. ACTIVIDAD DINÁMICA DE GRUPO.....</b>	<b>10</b>
<b>4.1. Contextualización en el centro .....</b>	<b>10</b>
<b>4.2. Objetivo y justificación.....</b>	<b>12</b>
<b>4.3. Planificación y desarrollo.....</b>	<b>13</b>
<b>5. CONTEXTUALIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE INTERVENCIÓN .....</b>	<b>16</b>
<b>6. ACTIVIDAD COSTE ELÉCTRICO DOMÉSTICO.....</b>	<b>17</b>
<b>6.1. Introducción .....</b>	<b>17</b>
<b>6.2. Ficha resumen actividad coste eléctrico doméstico.....</b>	<b>17</b>
<b>6.3. Guía metodológica de la actividad Coste eléctrico doméstico.....</b>	<b>18</b>
<b>7. ACTIVIDAD SALTO DIFERENCIAL .....</b>	<b>19</b>
<b>7.1. Introducción .....</b>	<b>19</b>
<b>7.2. Ficha resumen actividad Salto diferencial.....</b>	<b>19</b>
<b>7.3. Guía metodológica actividad Salto diferencial.....</b>	<b>20</b>
<b>8. CONCLUSIONES.....</b>	<b>21</b>
<b>9. BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>23</b>
<b>ANEXOS</b>	
<b>1. ACTIVIDAD DINAMICA DE GRUPO .....</b>	<b>24</b>
<b>2. FICHA ROMPECABEZAS.....</b>	<b>26</b>
<b>3. EVALUACION ACTIVIDAD ROMPECABEZAS.....</b>	<b>27</b>
<b>4. EVALUACION MURALES .....</b>	<b>27</b>
<b>5. RÚBRICA EVALUACIÓN PRÁCTICA TALLER .....</b>	<b>28</b>
<b>6. CUESTIONARIO SATISFACCIÓN DINÁMICA DE GRUPO .....</b>	<b>30</b>
<b>7. CUESTIONARIO SATISFACCIÓN TARIFA ELÉCTRICA .....</b>	<b>32</b>
<b>8. CUESTIONARIO SATISFACCIÓN SALTO DIFERENCIAL .....</b>	<b>33</b>
<b>9. CUESTIONES FACTURA VIDEO POWTOON .....</b>	<b>36</b>
<b>10. COSTE ELÉCTRICO DOMÉSTICO .....</b>	<b>43</b>
<b>11. CUESTIONARIO TARIFA ELÉCTRICA QUIZZI.....</b>	<b>58</b>
<b>12. INFORME SECRETO. MISIÓN SALTO DIFERENCIAL .....</b>	<b>61</b>
<b>13. SALTO DIFERENCIAL. CASOS PRÁCTICOS .....</b>	<b>67</b>

## 1. INTRODUCCIÓN

Para este trabajo fin de máster, he querido recoger una serie de actividades que más se adecúan a la clase de FP Básica de Electricidad y Electrónica que conocí en el primer Prácticum en el centro de La Salle de Santo Ángel de la mano de mi tutor Luis Miguel García.

Las actividades aquí detalladas no se llegaron a realizar por la situación de confinamiento que hemos vivido durante lo que debería haber sido el segundo período de prácticas del máster. Se han sentado las bases para una docencia más informatizada y mejor preparada para cualquier eventualidad que impidiera seguir las clases de manera presencial. Las actividades desarrolladas fueron consensuadas con el tutor de prácticas y se pusieron en conocimiento de los profesores del departamento entregando luego la documentación y el material digital generado para su utilización en los próximos cursos.

Este documento se nutre del conocimiento adquirido durante las asignaturas del máster de profesorado que me han permitido diseñar mejor las clases haciéndolas más amenas, dándome herramientas para poder hacer partícipes a los alumnos, interactuar con ellos, saber cómo realizar el seguimiento de dichas actividades o comprobar el nivel de satisfacción del grupo con las mismas y poder utilizar la evaluación como medio de corroborar el conocimiento adquirido entre otras cosas.

Haciendo un resumen de mi paso por el máster durante los dos años en los que lo he realizado para poder conseguir la conciliación familiar, el primer curso, 2018-2019, centrado en las asignaturas del máster y el segundo, 2019-2020, con sólo una asignatura pendiente, que he dedicado a las prácticas, puedo decir que las asignaturas del primer cuatrimestre que son comunes a varias especialidades me han ayudado a conocer los principales modelos institucionales de la didáctica de la formación del profesorado, me han dado pautas para elaborar aspectos metodológicos de una programación didáctica y estructurar el trabajo en el aula, también me han introducido a la realidad de las mismas dándome herramientas para aplicar metodologías docentes que favorezcan la participación del alumno, ayudándome a comprender la psicología de los estudiantes, sus contextos sociales, el desarrollo de su personalidad, las estructuras de los grupos en el aula, los factores que influyen en la motivación del alumno para aprender, cómo aplicar procesos de interacción y comunicación en el aula, cómo favorecer la integración de las TIC, cómo desarrollar el pensamiento creativo en el aula diseñando estrategias que faciliten la convivencia y la cooperación, que permitan la prevención y resolución de conflictos y que favorezcan la educación en valores y la igualdad de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres. Estas asignaturas me han permitido conocer técnicas para evitar la discriminación de alumnos con diferentes capacidades y otros ritmos de aprendizaje realizando actividades educativas para poder afrontar la atención a la diversidad desde una perspectiva inclusiva, conociendo los recursos disponibles y los apoyos psicopedagógicos del centro.

También, durante el máster me han enseñado la importancia de la evaluación como herramienta de análisis, no sólo como medio evaluador, cómo desarrollar de forma adecuada la tutoría y la orientación académica y profesional guiando al alumno a unos estudios más avanzados o hacia su inserción en el mundo laboral.

Durante este proceso formativo he estudiado la importancia de la familia dentro de la educación y cómo cada vez se la hace más partícipe. He aprendido la influencia del contexto familiar en la educación y a valorar las relaciones entre la familia, la comunidad educativa y la institución escolar para el desarrollo de una educación integral.

Las optativas elegidas me han parecido muy interesantes para mi formación, no sólo he aprendido con ellas sino también las he disfrutado. En la optativa educación emocional para el profesorado se abordó el estrés en el profesorado, cómo detectarlo y superarlo si es negativo. También se dieron técnicas de gestión de emociones, tan importante es para el profesor como para el alumno a la hora de educar, se comprobó cómo una actitud positiva hacia los alumnos aumenta el rendimiento. Se hicieron representaciones prácticas de gestión de una tutoría con los padres de un alumno, cómo ser asertivo y se trabajó también la empatía entre otras cosas.

En habilidades comunicativas para profesores nos enseñaron a mejorar la comunicación verbal y no verbal con los alumnos, se hicieron exposiciones orales con crítica y autocritica y pudimos recibir una clase magistral de un buen comunicador que trajo como invitado el profesor de la asignatura.

Las asignaturas del segundo cuatrimestre al estar centradas en la especialidad de procesos industriales y de la construcción me han acercado más al mundo del profesorado de la formación profesional donde luego he realizado las prácticas. Así en los trabajos que se han realizado en las diferentes materias se han aplicado técnicas docentes de investigación, innovación y evaluación.

También he conocido los sistemas de gestión de la calidad de un centro de formación profesional, las técnicas de mantenimiento de equipos e instalaciones, la normativa relativa a la seguridad y a la prevención de riesgos en los centros y más específicamente en las aulas taller de estos, las medidas de protección del medio ambiente en el entorno de trabajo de un centro de enseñanza y en empresas del sector industrial.

Estos conocimientos me han facilitado la tarea de analizar la actuación en el aula durante el periodo de estancia en el centro, hacer hincapié en la relación entre la teoría y la práctica a través del material preparado, mediante la evaluación y los instrumentos de análisis ser capaz de comprobar la eficacia de las clases impartidas con el objetivo de mejorar el desempeño docente e impulsar el aprendizaje de los estudiantes de manera reflexiva y crítica.

Mediante el trabajo de innovación recapacité en las carencias de los centros para desarrollar una plataforma de la que se pudieran nutrir todos ellos. Consistía en una web a la que pudieran acceder alumnos y profesores de los centros de enseñanza donde se imparte la formación profesional, previo registro del centro, en la que se compartiera conocimiento, intercambio de experiencias, se podrían colgar videos tutoriales, material de clase, videos de retos realizados en los talleres... Los alumnos podrían expresar sus inquietudes y aprender de las buenas prácticas de otros centros, interactuar con otros alumnos que cursaran sus mismos estudios favoreciendo un aprendizaje colaborativo. Los profesores compartirían aquellos métodos que mejor les funcionaban con los alumnos y que más les motivaban. La idea era empezar con los centros de Zaragoza de FP y luego ampliarlo a Aragón, extenderlo si tenía éxito a otras comunidades y llevarlo a nivel nacional consiguiendo un recurso de información y de conocimiento muy amplio. Cuando realicé este trabajo no estaba matriculada en el prácticum así que nunca pude comprobar el nivel de aceptación que tendría en un centro. La idea era que fuese un medio de ayuda y motivación para alumnos y profesores fomentando la mejora continua, luego no se pudo llevar a cabo, pero se han puesto los pilares de una idea.

La primera actividad de este trabajo consiste en una dinámica de grupo para desarrollar en la hora semanal de tutoría durante las primeras semanas de inicio del curso y favorecer un clima de confianza entre los alumnos y de cohesión en el grupo. Es una actividad basada en un trabajo realizado durante la asignatura del máster 68502-Interacción y Convivencia en el aula. Para ello he recogido las impresiones durante mi primer prácticum en el centro CPIFP La Salle de Santo Ángel de la clase que tutorizaba mi tutor de prácticas, su experiencia, la planificación que realizaba de las clases de tutoría y cómo las desarrollaba.

Las otras dos actividades incluidas, recogen los conocimientos adquiridos en las asignaturas 68552-Fundamentos Diseño Instruccional y 68570-Diseño, organización y desarrollo de actividades para el aprendizaje de Procesos Industriales. Me hubiera gustado realizarlas con los alumnos en el Prácticum II pero estas prácticas no han sido posible hacerlas presencialmente debido a la situación excepcional que hemos vivido de pandemia por el COVID-19 que nos ha mantenido encerrados en casa al no estar desarrollando una actividad esencial para así evitar la propagación del virus.

En estas actividades se incluye un cuestionario de satisfacción del alumno para poder tener un feedback sobre la misma y comprobar su grado de aceptación en los alumnos.

Durante el tiempo de confinamiento la actividad docente no se paró, pero ha cambiado nuestras relaciones con el alumno, la manera de transmitir el conocimiento. El uso de las plataformas digitales ha permitido que la actividad en los centros no se parara pudiéndose así de forma telemática finalizar el curso escolar.

Vivimos en la era de la tecnología y de la información lo que ha facilitado que estemos todos conectados a través de las redes. Las clases se han seguido impartiendo y tanto profesores como alumnos han hecho un gran esfuerzo para seguir avanzando y no perder el curso.

Cuando yo me incorporé al prácticum, la situación en los módulos de FP donde impartía clase mi tutor, era de repasar los contenidos vistos y no se vio posible realizar una intervención. Tampoco pude ver una clase online ya que la mayoría de los alumnos con una u otra excusa no se conectaban o lo hacían sin cámara.

Así que, aunque mi tutor me dio vía libre para desarrollar las actividades del prácticum que considerara oportunas, todas ellas fueron supervisadas por él y contaron tanto con su aprobación como con la del departamento.

Las propuestas están diseñadas pensando en el grupo del ciclo de Formación Profesional Básica de Electricidad y Electrónica de la Familia Profesional de Electricidad y Electrónica, pero podrían incluirse también en el Grado Medio de Instalaciones Eléctricas y Automáticas de la misma familia profesional ya que mi tutor impartía clase en ambos módulos y se podría adaptar dichas actividades perfectamente, tanto las actividades diseñadas para tutoría como las específicas de la rama de electricidad, puesto que la mayoría de los alumnos de Grado Medio provienen de la ESO y no han adquirido previamente los conocimientos técnicos de la FP Básica de electricidad y comparten contenidos.

## 2. CONTEXTUALIZACIÓN DEL CENTRO

El centro dónde se han contextualizado las actividades que se desarrollan en este trabajo es el de La Salle SANTO ÁNGEL, un Centro Privado Integrado de Formación Profesional (CPIFP) CONCERTADO perteneciente a la red de centros La Salle del sector Bilbao, dónde he realizado el Practicum I y II del máster de profesorado.



### NIVELES EDUCATIVOS:

La formación que ofrece abarca los niveles educativos de Bachillerato, Formación Profesional Básica y Ciclos Formativos de Grado Medio y Superior, siendo beneficiario de concierto educativo en los niveles de Formación Profesional Básica y Ciclos Formativos de Grado Medio y de concierto singular en los niveles de Bachillerato y Ciclos Formativos de Grado Superior.

En el nivel educativo de Bachillerato se imparten las modalidades de Ciencias y Humanidades y Ciencias Sociales, con los que se pueden acceder a los estudios de Grados Universitarios y a Ciclos Formativos de Grado Superior.

En el centro se imparten dos ciclos de Formación Profesional Básica:

- Electricidad y Electrónica de la Familia Profesional de Electricidad y Electrónica
- Fabricación de elementos metálicos de la Familia Profesional de Fabricación Mecánica

Tienen como fin reincorporar a la comunidad educativa o facilitar la inserción laboral de los jóvenes.

El título profesional básico permite el acceso directo a los títulos de grado medio.

Los ciclos que se imparten de grado medio son:

- Instalaciones Eléctricas y Automáticas de la Familia de Electricidad y Electrónica
- Mecanizado de la Familia de Fabricación mecánica

Su finalidad es la inserción laboral y si se quiere seguir estudiando, dan acceso directo a los ciclos de Grado Superior.

En Grado Superior se imparten los siguientes ciclos formativos:

- Automatización y Robótica industrial de la Familia de Electricidad y Electrónica
- Programación de la Producción en Fabricación Mecánica en la Familia de Fabricación Mecánica

Son programas de formación con un alto nivel de especialización que permite desarrollar en la empresa un trabajo técnico cualificado.

Permite el acceso directo a los estudios de Grado Universitario.

En el centro también se imparten cursos de formación para el empleo totalmente gratuitos para trabajadores desempleados pertenecientes al Plan de formación para el empleo de INAEM, obteniendo el certificado de profesionalidad competente.

El horario escolar, aprobado por el Consejo Escolar, es de mañana para todos los niveles educativos, de 8 a 14:15. Esto supone que los alumnos no precisan de servicio de comedor escolar, por lo que no se dispone de él. Sí que cuenta con máquinas expendedoras de refrescos y comida.

En horario vespertino funcionan los cursos de preparación a la prueba de acceso a ciclos formativos y la mayoría de los cursos de Formación para el Empleo convenidos con INAEM y SEPE.

El centro cuenta con algo más de 300 alumnos matriculados y un claustro formado por un total de 30 profesores entre Bachillerato y Formación Profesional y Ciclos Formativos.

### UBICACIÓN:

La Salle Santo Ángel se encuentra situada en un entorno de expansión urbanística. Los barrios cercanos de referencia (adscritos a las Juntas de Distrito de Oliver-Valdefierro y Casablanca) son Valdefierro, Oliver, Miralbueno, Las Nieves, Casablanca, Montecanal, Rosales del Canal, Valdespartera y Arcosur.



1. Imagen de Google maps.

El Centro se encuentra en una zona de Zaragoza que no presenta buenas comunicaciones a nivel de transporte público, aunque progresivamente van mejorando, teniendo que señalarse como significativa la cercanía del tranvía, que favorece el enlace del Centro con la ciudad. Dada esta dificultad, anualmente el centro analiza la posibilidad de ofrecer un servicio de transporte escolar.

### **INSTALACIONES:**

El CPIFP La Salle Santo Ángel tiene unas instalaciones con 4 pistas deportivas de 8.100 m<sup>2</sup>, 4 patios con un total de 20.000 m<sup>2</sup> y un gimnasio de 200 m<sup>2</sup>.

Además de las aulas de impartición de las clases teóricas propias de cada grupo, el centro consta de 23 aulas destinadas a laboratorios y aulas tecnológico-prácticas.

En cuanto a las condiciones socioeconómicas del alumnado, en torno al 10% son de origen extranjero. El 80% de los alumnos provienen de los siguientes barrios, Valdefierro, Romareda, Cuarte de Huerva y Miralbueno. Por lo que existe un contraste entre el nivel socioeconómico que encontramos en Valdefierro (más bajo) y el de barrios como Romareda (más alto).



### 3. CONTEXTUALIZACIÓN DEL GRUPO

Durante las prácticas en la Salle de Santo Ángel, me tutorizó en el centro Luis Miguel García Tomás al que conocí durante mi primer período de prácticas.

Luis Miguel es el coordinador de la Formación Profesional Básica y tutoriza el grupo de FPB de primer curso de Electricidad y Electrónica.

Durante el Practicum I conocí a los grupos en los que imparte clase Luis Miguel. En la FPB de Electricidad y Electrónica da clase a los alumnos de primer curso del módulo Instalaciones Eléctricas y Domóticas y en el Grado Medio de Instalaciones Eléctricas y Automáticas imparte dos módulos a los alumnos de primer curso, Automatismos Industriales e Instalaciones Eléctricas y de Interior.

La clase de primero de FPB de Electricidad y Electrónica, a la que dirijo las actividades propuestas en este trabajo, está formada por 15 alumnos entre 15 y 18 años, ninguna alumna. La mayoría provienen del Colegio Público Valdespartera. De los alumnos, 7 son de origen extranjero (de Senegal, Pakistán, Rumanía, Marruecos y República Dominicana). Todos los alumnos hablan y dominan el castellano y se han podido desarrollar las clases con normalidad. En esta clase el alumnado inmigrante es casi la mitad de la clase, superando la ratio del centro que es de un 10%.

Los problemas que se encontraron en este grupo de primero de FPB de electricidad a principio de curso, fueron dificultades en el aprendizaje sobre todo en matemáticas, la falta de respeto al compañero y la desmotivación. Muchos estaban acostumbrados a que los echaran de clase o los expulsaran del centro porque era la dinámica que llevaban en su centro anterior.

En este grupo la labor del tutor ha sido fundamental, poco a poco, imponiendo unas normas, hablando con ellos y mucha paciencia, ha conseguido motivarles y que trabajen realmente bien.

La forma de trabajar que se tenía durante el curso era una pequeña exposición teórica de contenidos seguida de clase práctica, planteamiento de problemas a realizar en clase y corregidos por el profesor y aplicación de lo aprendido en el aula taller. También se empleaba la sala de ordenadores para realizar simulaciones en programas de ordenador. Dadas las características de la formación profesional aproximadamente el 80% de las clases eran de contenido práctico, en el aula taller o en los ordenadores.

Los alumnos dónde se encontraban más a gusto era trabajando en el aula taller.

Cuando realicé el segundo prácticum de manera no presencial, la situación no tenía nada que ver.

La organización de las clases se estaba realizando de la siguiente manera:

Los alumnos debían estar en su casa conectados dentro de su horario que es el mismo que tenían antes, de 8 a 14:15 en los módulos que tuvieran según ese horario, pero esta vez intercomunicados con el profesor a través de la plataforma online del centro.

El centro de la Salle trabaja con la extensión de Google y a través del classroom de Gsuite, una aplicación para centros docentes, podían acceder alumnos y profesores con su cuenta de gmail y contraseña. La aplicación se puede descargar en un ordenador, Tablet o móvil.

Los alumnos tenían acceso a una sala virtual en la que el profesor podía exponer su clase, hacer presentaciones de manera telemática, colgar documentos o poner avisos en el tablero, entre otros.

Desde la plataforma online del centro se habilitó un enlace, “La Salle en Casa”, donde los alumnos accedían al material colgado de sus módulos y también entregan trabajos a través de ella.

El grupo de primero de FP Básica de electricidad lo seguían entonces 13 alumnos. Este grupo había trabajado bastante durante el primer y segundo trimestre y cuando comenzó el periodo de alarma ya habían dado todos los contenidos del módulo. Se ha quedado sin hacer alguna práctica en el taller y los retos en los que hacían prácticas en una instalación eléctrica que simulaba el cableado de una casa. Durante el tercer trimestre se afianzaron contenidos.

De manera generalizada al inicio del confinamiento todos los alumnos iban trabajando, pero al salir la ORDEN ECD/357/2020, de 29 de abril, del BOA, muchos de los alumnos se vieron aprobados con las dos primeras evaluaciones y dejaron de entregar tareas, la motivación decayó.

En esta Orden se establece que no se pueden avanzar contenidos nuevos más que de manera excepcional, la evaluación final del alumno se realiza con las dos primeras evaluaciones, y todo lo que se vaya realizando durante el tercer trimestre debe ser para reforzar contenidos siempre sin que perjudique al alumno en su evaluación final y para ayudar al alumno a superar los módulos suspendidos si es el caso. Esto hizo que muchos alumnos perdieran el interés por seguir las clases.

Otro problema añadido al confinamiento fue el acceso a la red. Aunque la mayoría de los alumnos no tuvieron problema para seguir estudiando desde su casa, todos tenían móvil y para trabajar tenían ordenador en su casa generalmente compartido, sí que hubo algún caso en el que el alumno no tenía ordenador y se le facilitó uno desde el centro.

La metodología que se siguió durante el confinamiento fue de videoconferencias para la impartición de clases, se mandaban tareas y se resolvían o se tenían que enviar al profesor para que las corrigiera. En Google Drive se colgaron tutoriales y se hicieron pruebas online y por videoconferencia.

Durante las clases impartidas por videoconferencia algunos de los alumnos no se conectaban y entre los que sí lo hacían por lo general tenían la cámara apagada, a unos no les funcionaba y otros decían tener problemas de red. Se percibió falta de interés y participación por parte de los alumnos.

Las clases taller fueron sustituidas por trabajo a través de los simuladores online de acceso libre que los alumnos podían utilizar sin problema y con los que ya habían trabajado durante el curso.

Si en algún momento a los alumnos no les funcionaba el simulador, se resolvía realizando el ejercicio en el cuaderno y haciendo una foto de este con el móvil podían entregar el trabajo a través de la plataforma.

No se vio necesario en mi caso realizar una intervención ya que en los diferentes módulos tanto de 1º de GM como de Básica de electricidad estaban los contenidos dados y en lo que no se había visto no se podía avanzar.

Tampoco se vio factible acceder a modo de observación a una clase online puesto que la mayoría de los alumnos no conectaban la cámara de tal forma que no se podía saber si realmente estaban presentes.

No pude pasar ningún cuestionario ya que cuando me puse en contacto con mi tutor ya se habían realizado varios cuestionarios a los alumnos relativos al confinamiento y al seguimiento de las clases, así que no vi oportuno pasarles ninguno más.

El tutor dejó a mi elección la generación de las actividades y del material digital que considerara oportuno para desarrollar el prácticum, así que me centré para ello en el curso 1º de FPB de electricidad, en el módulo de instalaciones eléctricas y domóticas porque me pareció un grupo muy abierto, trabajador y me hubiera gustado tratarlos más.

Como mi tutor quería que diseñara algún material digital que el pudiera pasar a sus alumnos en el caso de faltar, propuse dos actividades guiadas que son las desarrolladas en este trabajo como propuestas de intervención.

La actividad diseñada como dinámica de grupo, surgió después de analizar mi paso por el centro y reflexionar sobre la clase de tutoría a la que asistí y las explicaciones de mi tutor del centro sobre las mismas.

## 4. ACTIVIDAD DINÁMICA DE GRUPO

Una de las actividades que he querido realizar para este trabajo es una dinámica de grupo.

Durante el Prácticum I mi tutor trabajaba con la clase de FP básica durante las horas de tutoría para favorecer la convivencia dentro del aula y establecer vínculos con su clase. Asistí a una de esas clases y me pareció muy interesante. El tutor me propuso para el segundo prácticum codirigir una de esas tutorías, pero no se llegó a realizar.

La tutoría es una extensión de la labor del docente. La educación no consiste sólo en transmitir conocimientos técnicos, también se debe educar en valores mostrándoles a los alumnos una guía para actuar sacando lo mejor de ellos.

La tutoría es uno de los momentos más importantes que se puede compartir con los alumnos durante el horario escolar. En las clases y con el temario ajustado muchas veces no da tiempo a conocer a los alumnos que tienes delante. Durante la tutoría el profesor tiene un momento muy oportuno para conectar con su grupo, conocer cómo se comportan sin la tensión de clase, qué habilidades tienen, cuáles son sus aficiones, sus aspiraciones en la vida, qué preocupaciones tienen. También el tutor debe aprovecharlo para abrirse a ellos, mostrar su lado humano y preocuparse por sus intereses.

Es en la tutoría dónde se deben resolver los conflictos que hayan podido surgir entre los alumnos y el docente debe hacer de mediador para restaurar un buen clima en la clase.

La tutorización no es algo que se aprenda con un libro, requiere de las habilidades del docente para que sea realmente útil. El profesor debe mostrar empatía con sus alumnos y ser conocedor de técnicas que ayuden a resolver los problemas que se den en el grupo.

### 4.1- CONTEXTUALIZACIÓN EN EL CENTRO

La dinámica planteada se encuentra enmarcada en el Plan de Orientación y Acción Tutorial del centro la Salle de Santo Ángel, dicho plan constituye uno de los pilares básicos para contribuir a la mejora y a la calidad de la oferta educativa. Este Plan de Orientación incluye también la actividad de Pastoral, por lo que se denomina Plan de Orientación, Acción Tutorial y Pastoral, del que se destaca lo siguiente:

#### 1. Organización y funcionamiento del Centro:

Tutoría y orientación personal: Se utiliza la tutoría personal para fomentar la autoestima, favorecer la fluidez en la comunicación, la cercanía, el conocimiento y la confianza.

Se buscan momentos de encuentro fuera del aula. Se utilizan las guardias, los recreos, la presencia en los patios. Se pretende la participación de los alumnos.

Se persigue implicar a los alumnos a que mejoren, planteen y animen las distintas actividades programadas creando espacios propicios para que las puedan desarrollar: colaboración en la organización de las campañas, fiestas de La Salle, semana aragonesa, visitas técnicas.

Se procura que los alumnos tengan tiempo para comentar, sugerir, ser escuchados en un clima de libertad, fraternidad, solidaridad.

Se anima al alumno para que ese clima propicie una mayor identificación con la acción educativa del Centro. Actuar de acuerdo con las propuestas que plantean canalizándolas para que se plasmen de forma concreta y activa.

La educación en valores debe irse impregnando en cada una de las acciones que desarrolla el Centro. Se concientiza a todo el claustro para introducir los términos y las actividades planteadas en la programación de valores de cada asignatura.

Se acude al servicio de organismos especializados que están trabajando o elaborando materiales de educación afectivo-sexual, educación vial, tolerancia, consumismo, drogodependencias, educación medioambiental...

Se trabaja con el Plan de Prevención contra las drogas, el programa para la prevención, el Centro de Solidaridad – Proyecto Hombre de Zaragoza, destinado a adolescentes con comportamientos de riesgo. Se

proponen espacios que propicien tanto a jóvenes, padres y profesores un análisis y una reflexión sobre la adolescencia.

También está el Proyecto de sensibilización de Bomberos Unidos Sin Fronteras sobre solidaridad internacional: crisis olvidadas, crisis futuras, tu puedes cambiar el mundo. Para tomar conciencia de la problemática y los efectos devastadores que producen los desastres naturales tanto para las infraestructuras como para la población que los padece.

Programa de Educación medioambiental - Agenda 21. CIRCE. Ayto. Zaragoza. Programa Stop CO2. Taller de sensibilización e iluminación. Ecoauditoria. Reciclaje y compromiso de emisiones de CO2.

Programa de Alcohólicos Anónimos cuyos miembros informan sobre la recuperación de enfermos alcohólicos, así como del funcionamiento y organización de la asociación y prestan su testimonio sobre su propia experiencia antes y después de conocer la solución de la Asociación.

Programa de Disminuidos Físicos de Aragón impartido por personal especializado en el campo de la discapacidad (abogados/as, médicos/as, fisioterapeutas, asistentes/as sociales, etc.), sobre temas relacionados con los servicios sociales, empleo, barreras arquitectónicas, integración cultural, ocio y tiempo libre, etc. El objetivo de estas charlas es la sensibilización social para conseguir la plena integración social del colectivo de personas con discapacidad.

## 2. Formación humana y religiosa.

-La reflexión - oración de la mañana es un momento privilegiado en el que los tutores aprovechan para estimular y animar al alumno en este espacio vital.

El profesor-tutor prepara materiales específicos para algunas semanas en relación con las sesiones de tutoría. A cada profesor se le entrega una propuesta de reflexiones para cada semana.

-Sesiones de formación humana y cristiana.

Se reserva un espacio semanal en los ciclos formativos y dónde se seguirá trabajando en la elaboración conjunta con otros centros del Distrito de materiales para la formación humana y religiosa.

Para los bachilleratos debe ser un momento de motivación, concienciación y acción muy claro.

-Celebraciones de fe. Se mantiene y potencia, de forma generalizada a todas las clases, las de Navidad y La Salle.

-Profesores de Religión y animadores de pastoral. Se anima a los profesores a la formación en Pastoral para facilitar equipos más dinámicos. Se aprovechan las jornadas de formación de FERE y los Seminarios La Salle.

-Campañas. Se realizan las campañas de Navidad, Semana de la Paz, Solidaridad, Vocacional y La Salle. En todas ellas se prepara un material de apoyo al profesor y sensibilización para cada clase.

## 3. Maduración humana y cristiana a través de grupos.

-Grupos de maduración humana y cristiana. Se fomenta entre los alumnos la participación en el grupo de solidaridad Tandanacui, en el que se desarrollan la relación, la convivencia, la amistad, el servicio a los demás: grupos de maduración humana, de educación en el ocio y el tiempo libre.

-Se anima al grupo Tomodachi de antiguos alumnos para que sigan participando en relación con Tandanacui y profundizando en un compromiso personal y colectivo.

Se anima también a la formación de un grupo de confirmación.

-Comunidad de fe. Se promueve, dentro de la Comunidad Educativa, la participación y la consolidación de la Comunidad Cristiana.

Se aprovechan los momentos significativos a lo largo del curso para potenciar la convivencia y la celebración humana y cristiana. Se potencia la participación de encuentros, celebraciones distritales y entre centros.

## 4. Acción conjunta con las familias.

- Se invita a los padres, a una mayor implicación en la educación humana y cristiana de sus hijos. Se les da a conocer el ideario del centro, la programación en valores y la dimensión familiar y educativa de los jóvenes, a través de charlas.

Durante el curso en las horas de tutorías y de manera transversal en los distintos módulos dentro de los estudios impartidos en el centro se tratan los siguientes temas contenidos en el Plan de Orientación, Acción Tutorial y Pastoral:

**DESARROLLO DE LA PERSONALIDAD**

Afectividad – Consumo responsable – Grupo confirmación

Autoestima – Salud – Prácticas de riesgo: drogas, sexo...

**RESPETO  
TOLERANCIA  
LIBERTAD**

Programa de Prevención contra las drogas, destinado a adolescentes con comportamientos de riesgo. Proyecto Hombre. Sensibilización e información a profesores y padres.

**HÁBITOS  
CONOCIMIENTOS  
DE TÉCNICAS**

Se trata de forma transversal en las distintas asignaturas

Plan de técnicas de trabajo y estudio

**ORIENTACIÓN  
PROFESIONAL**

Informando de los distintos itinerarios y analizando con el alumno y la familia la mejor opción para el futuro personal

**IRESPECTO DE  
PLURALIDAD  
CULTURAL**

Conocimiento de realidades: inmigración, situación países empobrecidos, causas del hambre y las guerras

**PREPARACIÓN  
A LA  
PARTICIPACIÓN**

Utilizando dinámicas e instrumentos que ayuden a respetar ideas y modos de participación

**PAZ,  
COOPERACIÓN,  
SOLIDARIDAD**

Semana de la Paz, Campaña de alimentos en Navidad, Proyecto de Promoción y Desarrollo en el Tercer Mundo.

Participación en el grupo de solidaridad Tandanacui.

---

#### 4.2- OBJETIVOS Y JUSTIFICACIÓN.

Con esta actividad se pretende planificar, diseñar y favorecer la implementación de una serie de dinámicas de grupo orientadas a la interculturalidad. Se ha elegido este tema dado el alto porcentaje de alumnos extranjeros que observé durante el prácticum, prácticamente el 50% de la clase provenía de una familia de inmigrantes. Aunque comprobé que había un buen clima en clase, mi tutor me comentó que al principio de curso tuvieron problemas de falta de respeto entre los compañeros. Me pareció interesante proponer una dinámica que trabajara tanto la integración como la empatía desde el inicio de curso para favorecer la convivencia y conseguir así un buen desarrollo de las clases.

Para diseñar la actividad se han utilizado técnicas aprendidas durante el máster en la asignatura Interacción y Convivencia en el Aula del primer cuatrimestre del curso 2018-2019 y se han consultado diversos libros referenciados en la bibliografía.

Las dinámicas que se trabajan se enmarcan en el Plan de Orientación, Acción Tutorial y Pastoral del centro, favoreciendo el respeto, la tolerancia, la autoestima y la integración.

En primer lugar, se analizó el contexto en el que se encontraba la clase al inicio de curso y se definió la estrategia para poder crear un clima de confianza y la formación de un equipo para que en las fases posteriores se pudiera llevar a cabo la dinámica de forma eficaz.

La actividad no se limita exclusivamente a los aspectos culturales, sino que se tienen en cuenta también los aspectos económicos, familiares y las relaciones de interdependencia.

#### OBJETIVOS:

- Promover el encuentro y la comunicación entre personas que conviven en un mismo espacio.
- Detectar la discriminación y el racismo en la sociedad y en nuestro entorno. Situar activamente ante las visiones estereotipadas y las discriminaciones consiguientes.
- Potenciar la diversidad y el descubrimiento de otros valores culturales.
- Tomar conciencia de un mundo diferente y desigual, y actuar de forma responsable ante ello.
- Aprender a afrontar los conflictos de forma positiva, entrenándonos en las habilidades necesarias para ello.
- Planificar los cambios necesarios para avanzar hacia la interculturalidad.

---

### 4.3- PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO.

Las dinámicas propuestas abarcan 4 etapas desarrollándose cada una de ellas durante la clase de tutoría semanal con una duración de 50 minutos cada una.

En los anexos se ha añadido una guía para el profesor de cada una de las actividades propuestas y de sus correspondientes cuestionarios.

#### Materiales necesarios:

Todas estas actividades se realizarán dentro del aula, sin más medios que papel y boli. Tan sólo para el trabajo de un mural necesitarán cartulina, pinturas, tijeras y pegamento.

#### Metodología:

Las siguientes actividades propuestas se basan en la experimentación. Para eliminar los prejuicios sociales frente a otras culturas, habrá que empezar por desarrollar la empatía poniéndonos en el lugar del otro, conociendo su situación y buscando nexos en común.

El profesor debe favorecer la participación de todos los alumnos tratando de que la intervención de cada uno de ellos sea equitativa, permitiendo que expresen su opinión y haciendo de moderador en todo momento.

Si surgiera algún conflicto, se emplearía la conciliación como método principal para conseguir una resolución de este.

Para comprobar el éxito de las sesiones se proponen varios cuestionarios durante las mismas, el primero para evaluar la tercera etapa, el segundo valora la cuarta etapa y luego se pasa un cuestionario de satisfacción a los alumnos para que valoren las dinámicas y el papel del profesor durante el proceso.

#### 1ª Etapa. Fase de formación. Primera semana.

En esta primera semana los alumnos acaban de llegar nuevos al curso y no se conocen. Es importante que empiecen a interactuar con los compañeros desde el principio para evitar luego cualquier discriminación.

Durante esta sesión se pretende crear un estilo de relación que potencie la autoestima de cada persona, que les transmita confianza y así poder afrontar los conflictos que surjan con la capacidad necesaria para escuchar al otro, aportar su experiencia, conciliar, etc.

Con las 3 actividades propuestas se quiere trabajar con los alumnos durante esta sesión, la creación de equipo de clase. Para ello primero deberán aprenderse los nombres de sus compañeros, con la segunda actividad se favorecerá la confianza y con la última actividad se persigue que los alumnos busquen conexiones entre ellos, mismo barrio, gustos musicales parecidos, aficiones comunes...

Desarrollo de la sesión:

- 1) Iniciaremos la dinámica con un juego llamado “El nombre que te pillo” (10min).
- 2) Le seguirá un ejercicio de confianza “Acrobacias” (10min).
- 3) Por último, la dinámica “Entre todos” (30min).

## **2ª Etapa. Fase de establecimientos de normas.** Segunda semana.

Durante esta sesión se quiere trabajar las percepciones que tenemos sobre personas de diferentes etnias, darnos cuenta de nuestros prejuicios y reflexionar sobre el ser humano, debajo de cada piel se esconde una persona igual que nosotros. Se tratará también la empatía, cómo seríamos nosotros si hubiéramos nacido en la familia de otro compañero. Se pondrá especial interés en la comunicación no verbal, aceptando que cada persona tiene una forma diferente de expresarse. Se profundizará sobre el respeto y tolerancia hacia otras culturas y se pondrán ejemplos de cómo lo que puede estar bien visto en unas, en otras puede ser una falta de respeto y de educación. A través de la dinámica “Arco Iris”, los alumnos experimentarán la discriminación y cómo se siente uno perteneciendo a un grupo mayoritario, minoritario o a ningún grupo.

Si surgen conflictos prevalecerá el uso de mensajes en primera persona: “Yo me siento así...cuando tu...”

Desarrollo:

- 1) Actividad como punto de partida: “Mi idea”. (20 min.)
- 2) En una segunda fase se potencia la empatía por medio de la dinámica el “Arco iris”. (30 min).

## **3ª Etapa. Fase de rendimiento eficaz.** Tercera semana

Durante la primera parte se trabajará la interdependencia que tenemos unos de otros dentro de una sociedad globalizada. No se puede vivir aislado de la sociedad y debemos darnos cuenta cómo nos podemos ayudar los unos a los otros construyendo un mundo más justo y solidario.

Durante la segunda parte se tratará el tema de la interculturalidad formando equipos de trabajo. Se pretende fomentar la cooperación entre los alumnos enseñándoles que es un proceso constructivo en el que todos tienen un papel dentro del grupo, favoreciendo la autoestima de todos. Se reflexionará sobre la importancia del trabajo en equipo, habilidad que deben desarrollar y que les será imprescindible para su futuro laboral. En las empresas y fábricas trabajan personas que tienen que cooperar para ser eficaces y productivas.

Por último, se pasará un cuestionario a cada grupo formado para comprobar su satisfacción con la dinámica.

- 1) Pensar globalmente por medio de la dinámica “Analicémonos”. (15 min.)
- 2) Se trabajará la interculturalidad con la dinámica del “Rompecabezas”. (30 min.)
- 3) Evaluación. (5min.)

Nota: Se adjunta anexo con la ficha de la actividad rompecabezas (colaborativa).

## **4ª Etapa. Fase de finalización.** Cuarta semana

Consistirá en elaborar una propuesta intercultural mediante un proyecto colaborativo. Para ello realizaremos la dinámica “Un mundo intercultural”.

Los alumnos crearán por grupos diferentes murales con la propuesta de sensibilización intercultural, valorando todas las opiniones y sugerencias en una lluvia de ideas que serán plasmadas en la cartulina.

Por último, los alumnos realizarán una valoración de los diferentes murales.

- 1) Realización mural. (40 min.)
- 2) Valoración. (10 min.)

**CRONOLOGÍA**

**Clase de 50 min 1 día a la semana durante 4 semanas.**

		SEM 1	SEM 2	SEM 3	SEM 4
<b>F. FORMAC</b>	<b>Presentación "Nombre"</b>	10'			
	<b>Confianza "Acrobacias"</b>	10'			
	<b>Conocimiento "Entre todos"</b>	30'			
<b>F. NORM</b>	<b>Percepciones "Mi idea"</b>		20'		
	<b>Respeto - Empatía "Arcoíris"</b>		30'		
<b>F. RENDI.</b>	<b>Interdependencia "Analicémonos"</b>			15'	
	<b>Roles "Rompecabezas"</b>			30'	
<b>F. FINALI</b>	<b>Cooperación "Mundo Intercul."</b>				40'
	<b>Evaluación</b>			5'	10'

Al terminar las sesiones se pasaría a los alumnos un cuestionario de satisfacción online para comprobar el grado de aceptación de las actividades realizadas y valorar la labor del profesor. El cuestionario lo podrían realizar en la sala de ordenadores, mediante el móvil, en su casa o en su versión impresa.

**Cuestionario satisfacción dinámica de grupo.** (Añadido también en anexos)

[https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScEDeM95skHlc8qURx35g\\_2jfx1VXw8vt0gmDoJ0priMstzfA/viewform?usp=sf\\_link](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScEDeM95skHlc8qURx35g_2jfx1VXw8vt0gmDoJ0priMstzfA/viewform?usp=sf_link)



## 5. CONTEXTUALIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE INTERVENCIÓN.

Las actividades recogidas como propuestas de intervención se deberían haberse desarrollado durante el período del Prácticum II como profesora en prácticas en el CPIFP de Zaragoza La Salle de Santo Ángel.

Debido a la situación que hemos vivido de alerta sanitaria por el COVID-19, se establecieron en la Resolución del rector de la Universidad de Zaragoza, 14 abril del 2020, las medidas relativas a la adopción del régimen no presencial para la finalización del curso académico 2019-2020.

En esta resolución se encomendó al Vicerrectorado de Política Académica, con la participación de los Vicerrectorados de Estudiantes y Empleo, de Profesorado, de Tecnologías de la Información y la Comunicación, de Internacionalización y Cooperación y de la Secretaría General, la elaboración de un documento de **Directrices generales sobre docencia, prácticas, evaluación y trabajos fin de Grado y fin de Máster**, que serían concretadas por las facultades y escuelas atendiendo a las características de cada titulación.

En lo referente al Prácticum II que se debe cumplimentar para la finalización del Máster de Profesorado de la Facultad de Educación de Zaragoza, la Comisión de Garantía de la Calidad del Máster, de conformidad con las orientaciones emitidas por la Conferencia de Decanos de Educación para la adaptación excepcional de las prácticas de enseñanza (PDE) en los grados de educación infantil, educación primaria y del máster profesorado de secundaria y sus implicaciones de fecha 30 de marzo de 2020, aprobó modificar parcialmente las guías docentes del Prácticum de la especialidad de orientación educativa y del Prácticum II de todas las especialidades, añadiendo que “excepcionalmente, la obligación de presencialidad en los centros, no sería exigible en tanto no fuese posible la incorporación de los estudiantes a los centros educativos”. Además, en el apartado de actividades, añadiendo que “excepcionalmente, en periodo de no presencialidad, mientras no sea posible la incorporación de los estudiantes a los centros educativos, se admitirán también carpetas de materiales digitales de diferentes temas en lugar de unidades didácticas completas, siguiendo la recomendación del tutor de secundaria/FP”.

La Comisión de Garantía de la Calidad aprobó las siguientes actividades equivalentes necesarias para asegurar la adquisición de competencia y habilidades profesionales:

- Actividades de observación del aula
- Actividades de intervención

Aunque durante el primer prácticum tuve la oportunidad de tratar a algunos de los profesores del centro y a los grupos de alumnos a los que imparte clase mi tutor, no los he conocido en profundidad, no tengo la experiencia de dar una clase y me hubiera encantado ver mejor el desarrollo de la docencia en la formación profesional.

Las actividades desarrolladas en los siguientes apartados se diseñaron con el fin de aportar un material que ayudara a los alumnos a entender y asimilar mejor algunos de los contenidos del módulo.

Lamentablemente durante el Practicum II no se dio la posibilidad de impartir una clase telemática, la mayoría de los contenidos estaban dados y los que no había dado tiempo a impartir no se podía avanzar.

Mi trabajo durante las prácticas consistió en la realización de una serie de materiales para poder realizar una clase tanto online como presencial, (exceptuando la parte de aula taller que sólo puede hacerse in situ), en la que los alumnos se sientan partícipes, intentándola hacer amena.

Las actividades desarrolladas se han hecho con la idea de aportar materiales nuevos al módulo al que están dirigidas las actividades.

El módulo en el que me he centrado para el desarrollo de estos materiales es el de Instalaciones Eléctricas y Domóticas de primer curso de FP Básica, pero también se podrían emplear en el Grado Medio de electricidad dentro del módulo de primer curso de Instalaciones Eléctricas de Interior, ya que la mayoría de estos alumnos al venir de la ESO, no tienen conocimientos previos de electricidad y comparten contenidos durante el primer curso.

## 6. ACTIVIDAD COSTE ELÉCTRICO DOMÉSTICO

### 6.1. INTRODUCCIÓN

Se ha elegido el tema de la interpretación de la factura eléctrica para el desarrollo de esta actividad porque el tutor me comentó que lo daban por encima y les costaba entenderlo. Tampoco disponían de ningún material digital que facilitara su exposición y que luego los alumnos pudieran consultar.

La primera parte de la actividad tiene una parte teórica dónde los alumnos deben investigar antes de la explicación que se hubiera podido hacer de manera telemática durante las prácticas. Al finalizar las sesiones se realiza varios cuestionarios, uno para recoger la comprensión del alumno durante la clase y subsanar posibles deficiencias para próximos años y otro para comprobar el nivel de satisfacción del alumno con la actividad y valorar la actuación del profesor.

### 6.2. FICHA RESUMEN ACTIVIDAD COSTE ELÉCTRICO DOMÉSTICO.

**Nombre de actividad:** Coste eléctrico doméstico

**Módulo 3013:** Instalaciones Eléctricas y Domóticas, 1º de FPB de electricidad y electrónica

**Recursos a utilizar:** Aula, proyector, pizarra

-Enlace para la visualización del video de la introducción:

<https://www.powtoon.com/s/codiQx1fDPd/1/m>

Se añade en anexos: Cuestiones factura video Powtoon en pdf.

-Presentación en PowerPoint: Coste eléctrico doméstico

Añadido en anexos como pdf.

-Cuestionario Quizizz para evaluar al alumno:

<https://quizizz.com/join/quiz/5ed145332e8433001bc22188/start?from=soloLinkShare&referrer=5ed1420270ac85001b1e0c2f>

Añadido también en anexos como Cuestionario tarifa eléctrica\_Quizizz en pdf.

-Cuestionario de satisfacción del alumno: (Añadido también en anexos)

[https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdbU8N9-](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdbU8N9-tcgvYVL6gMgT_AFIT7oYkex_1AQli5hgScncUoGRw/viewform?usp=sf_link)

[tcgvYVL6gMgT\\_AFIT7oYkex\\_1AQli5hgScncUoGRw/viewform?usp=sf\\_link](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdbU8N9-tcgvYVL6gMgT_AFIT7oYkex_1AQli5hgScncUoGRw/viewform?usp=sf_link)

**Metodología:** Flipped Classroom

**Parte del currículo que se va a desarrollar:**

Mantenimiento de instalaciones eléctricas y/o domóticas de edificios:

– Magnitudes eléctricas en: tensión, intensidad, resistencia y continuidad, potencia y aislamientos, entre otros.

**Planificación del desarrollo de la actividad:**

1ª sesión. Introducción	2ª sesión. Explicación
30 minutos	1h 1/2

Debido al contenido de la actividad podría realizarse en cualquier momento del curso.

**Seguimiento:**

Con estas dos sesiones quedaría por terminada la actividad.

### 6.3. GUÍA METODOLÓGICA DE LA ACTIVIDAD COSTE ELÉCTRICO DOMÉSTICO.

En esta actividad se quiere conseguir que los alumnos entiendan una factura eléctrica y sean capaces de explicársela a un cliente en el desarrollo de su vida laboral. Deberán reconocer los términos que la componen, cómo se calcula, los peajes que existen, qué tipos de impuestos se aplican, los bonos de electricidad, repasar los conceptos de energía, de dónde se obtiene según la factura.

Con la metodología aplicada de clase invertida se pretende que los alumnos muestren interés por un tema haciéndoles partícipes de la búsqueda de conocimiento. Son ellos los que van a buscar información y la explicarán al resto de la clase.

Después, el profesor asentará los conocimientos mediante una explicación y para comprobar lo aprendido se realizará un cuestionario online dinámico en la que ellos mismos de una manera divertida comprobarán su nivel.

#### 1ª Sesión: Presentación de la actividad. Cuestiones

En una primera clase de introducción se expondrá un video editado con la herramienta Powtoon, en la que se les pregunta a los alumnos por los términos una factura eléctrica. En caso de fallo se expondría su versión extraída en pdf que se adjunta en los anexos como “Cuestiones factura video Powtoon”.

A continuación, se abre un debate para conocer su nivel sobre este tema en el que el profesor sólo modera el turno de palabra y los anima a expresarse.

Se manda de tarea para casa que trabajen de manera individual en su factura eléctrica respondiendo a las preguntas del video y si pueden que traigan un ejemplo de factura de electricidad. De esta forma se fomenta que el alumno investigue y muestre interés.

#### 2ª Sesión: Explicación y evaluación.

En la siguiente sesión se vuelve a exponer el video inicial y son los alumnos los que deben explicar su factura o lo que han entendido de ella.

Una vez comprobado su conocimiento se continuaría con una explicación por parte del profesor desglosando una factura eléctrica a través de una exposición en PowerPoint en la que el profesor se irá parando en cada diapositiva para interaccionar con los alumnos comprobando que están atentos y que lo están entendiendo. Se encuentra también en anexos como “Coste eléctrico doméstico”.

Al finalizar se realizará un pequeño ejercicio en pizarra de cálculo de los términos del coste de energía consumida.

Por último, los alumnos realizarán un cuestionario online para comprobar la asimilación de la clase impartida.

El cuestionario se ha realizado a través de la herramienta online Quizizz que permite a los alumnos de una manera diferente, ágil y amena comprobar su nivel de asimilación pudiéndolo visualizar también el profesor y puntuar si así se quisiera.

El cuestionario lo podrían realizar en su casa o en la sala de ordenadores o través del móvil dado que en estas edades todos cuentan con uno. Si hubiera cualquier problema de conexión se repartiría su versión impresa, añadida en anexos como “Cuestionario tarifa eléctrica\_Quizizz”.

Igualmente se pediría a los alumnos que al finalizar la actividad realizaran un cuestionario online o en su defecto su versión impresa, para ver su satisfacción con la actividad realizada y evaluar la tarea del profesor.

## 7. ACTIVIDAD SALTO DIFERENCIAL

### 7.1. INTRODUCCIÓN

En esta actividad se plantea un caso práctico para situar al alumno en el mundo laboral. Exceptuando la última sesión de aula taller, las dos primeras sesiones han sido desarrolladas para poderlas hacer tanto de manera presencial como telemática si se diera el caso, con alguna pequeña adaptación del momento.

Dadas las características del alumnado se ha considerado interesante plantearles una actividad práctica pensando en ellos como futuros técnicos que deberán enfrentarse muchas veces a casos como el aquí planteado.

Esta actividad surge de la necesidad de explicar un fallo típico que se da en la práctica y que a los alumnos les cuesta entender, para ello se han generado unos materiales digitales que servirán de guía para los alumnos a la vez que afianzan contenidos.

Esta actividad se compone de tres sesiones con una duración de 50 minutos cada una de ellas.

A través de un cuestionario online, (si no se fuera posible se utilizaría su versión impresa), se comprobaría si al alumno le ha parecido interesante la actividad y se valoraría la actuación del profesor.

La actividad evaluable es la realizada en el aula taller tomando como guión una rúbrica.

### 7.2. FICHA RESUMEN ACTIVIDAD SALTO DIFERENCIAL.

**Nombre de actividad:** Salto de diferencial

**Módulo 3013:** Instalaciones Eléctricas y Domóticas, 1º de FPB de electricidad y electrónica

**Recursos a utilizar:** Aula, proyector, pizarra, aula taller de electricidad, caja de herramientas del aula taller de electricidad, cuadro eléctrico diferencial preparado con una avería.

-Enlace para la visualización del video de la introducción:

<https://www.powtoon.com/s/fsUN3BoOokD/1/m>

Se añade en los anexos como Informe secreto\_ Misión salto diferencial.

-Presentación en PowerPoint: Salto diferencial

En anexos en versión pdf: Salto diferencial Casos prácticos

-Cuestionario de satisfacción del alumno: (Añadido también en anexos)

[https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScHut5zGR0--EjfFLGEgpcXy21-e220LenXpPzxqbl\\_ozcNhA/viewform?usp=sf\\_link](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScHut5zGR0--EjfFLGEgpcXy21-e220LenXpPzxqbl_ozcNhA/viewform?usp=sf_link)

-Rúbrica de evaluación de la práctica en el taller añadida en anexos.

**Metodología:** Caso práctico y aula taller.

**Parte del currículo que se va a desarrollar:**

Mantenimiento de instalaciones eléctricas y/o domóticas de edificios:

- Magnitudes eléctricas en: tensión, intensidad, resistencia y continuidad, potencia y aislamientos, entre otros.
- Equipos de medida. Procedimientos de utilización. Reparación de averías. Sustitución de elementos. Técnicas rutinarias de mantenimiento.
- Averías tipo: síntomas y actuaciones correctoras.
- Medidas de seguridad y protección.

**Planificación del desarrollo de la actividad:**

1ª sesión. Caso práctico	2ª sesión. Explicación	3ª Sesión. Aula taller
50 min.	50 min.	50 min.

Debido a su contenido, esta actividad se debe realizar durante el tercer trimestre para que los alumnos tengan ya aprendidos los conocimientos necesarios para su desarrollo.

**Seguimiento:**

Habiendo trabajado en clase el caso práctico, los alumnos se encuentran preparados para la realización de esta práctica en el aula taller y su posterior evaluación.

---

### 7.3. GUÍA METODOLÓGICA ACTIVIDAD SALTO DIFERENCIAL.

Con esta actividad se pretende acercar a los alumnos al mundo laboral, explicándoles de una manera práctica cómo resolver una avería típica con un salto diferencial de la caja eléctrica doméstica de una vivienda.

Al estar diseñada como caso práctico, son los alumnos los que deben discurrir la solución y ponerse de acuerdo con su compañero desarrollando así el trabajo en equipo.

De forma complementaria al módulo el profesor puede aprovechar el caso práctico para enseñar cómo se debe presentar uno en un domicilio y cómo tratar al cliente.

**1ª Sesión: Presentación de la actividad y trabajo en grupo.**

Mediante una presentación realizada a través de la herramienta Powtoon se les propone a los alumnos a modo de juego, una misión. Están en el taller y reciben la llamada de un desconocido al que tienen que ir a socorrer porque el diferencial de su casa salta continuamente.

Los alumnos se deben organizar por parejas para resolver el problema.

Primero elaborarán la lista de las herramientas que se llevarían para resolver la avería.

Después deben pensar a modo de tormenta de ideas las posibles causas del fallo.

Seleccionarán tres posibles causas más comunes y de manera esquemática escribirán en su cuaderno los pasos que llevarían a cabo para resolverlos detallando los instrumentos de medida que utilizarían.

Durante todo este proceso el profesor debe ser el guía del alumno ayudándole a encontrar las posibles soluciones.

**2ª Sesión: Explicación**

Al principio de la clase los alumnos debatirán sobre el caso y expondrán de manera informal por turnos sus soluciones al problema.

Una vez escuchadas las propuestas, el profesor les explicará detalladamente ayudándose de una presentación en PowerPoint, las tres causas más comunes de avería por salto diferencial y cómo actuar ante cada una de ellas paso a paso. Durante la explicación, el profesor interactuará con los alumnos haciéndolos partícipes de la clase y animándolos a explicar el paso siguiente.

Al finalizar esta segunda sesión, se animaría a los alumnos a realizar un cuestionario online o en su versión impresa si no fuera posible esta, para comprobar su satisfacción con la clase impartida y para que valorarán la actuación del docente.

**3ª Sesión: Práctica en aula taller y evaluación.**

Para la realización de esta práctica se preparará un cuadro eléctrico con una de las averías explicadas en clase para que los alumnos por parejas puedan resolver con ayuda de su caja de herramientas y los instrumentos de medida correspondientes.

Deberán anotar en su cuaderno los valores medidos durante el desarrollo de la práctica y los pasos que han seguido hasta resolver el problema.

Durante la práctica, mediante la rúbrica adjuntada en anexos se valorará su realización en el aula taller.

## 8. CONCLUSIONES

Cuando decidí estudiar ingeniería industrial no fue porque quisiera ser profesora, aunque muchas veces de pequeña jugara a serlo. Soy bastante práctica y aunque no era mi primera opción me decidí por esta carrera por ser muy versátil así que pensé que alguna rama me gustaría. Y los estudios sí que me gustaron, aunque por circunstancias personales y familiares me demoré en ellos y cuando por fin conseguí entregar el trabajo fin de carrera con la paciencia infinita de mi tutor de la universidad, ya tenía una familia numerosa. Cuando quise incorporarme al mundo laboral me di cuenta de que me sería muy difícil, sin experiencia y con responsabilidades, poder conciliar un trabajo con la vida familiar. Ahí estaba yo sin saber qué hacer con mi vida. Fue mi marido, mi apoyo incondicional, el que me animó a hacer el máster de profesorado. Mi primera opción era la especialidad de matemáticas, pero como siempre lo decido todo tarde ya no había plazas, así que acabé en la formación profesional, algo de lo que no me arrepiento.

En el máster he conocido un mundo nuevo, aprendiendo el funcionamiento de un centro de formación profesional, su gestión de la calidad, cómo se elaboran unidades didácticas, conociendo metodologías para hacer la clase más amena, diseñando actividades prácticas, adentrándome en la mente del adolescente, sus aspectos psicológicos, cómo se crean sus grupos y roles dentro de la clase, cómo detectar problemas y cómo solucionar conflictos...

He disfrutado con las visitas programadas y he aprovechado las charlas impartidas por diversos profesores de la FP.

Me quedo con la pena de no haber podido realizar unas prácticas en condiciones, pero me llevo la experiencia del primer periodo de prácticas. Durante el breve tiempo que estuve presencialmente en el centro, pude ver la implicación del profesorado con esos alumnos, muchas veces desechados del sistema tradicional de educación, sobre todo los de formación profesional básica, que acaban ahí porque no saben qué hacer con ellos. Hay algo que falla en este sistema, todavía se mira con condescendencia al que estudia una formación profesional porque pensamos que ese niño no vale para estudiar una carrera.

Igual que se imparten charlas sobre carreras universitarias en los colegios, se deberían también mostrar las bondades de la formación profesional, no sólo enseñarle ese camino al alumno “difícil”. Existe una alta empleabilidad y con las pasarelas actuales se pueden seguir formando en aquello que más les interesa.

La situación excepcional que se ha vivido por el confinamiento ha transformado la sociedad, se han cambiado hábitos, la manera de relacionarse, el trabajo y también la educación. Esto ha hecho que en un tiempo récord los profesores se hayan tenido que adaptar a otra forma de enseñar de manera no presencial con la dificultad que eso conlleva no sólo a la hora de impartir las clases y diseñar contenidos, sino también para realizar el seguimiento de los alumnos y que estos no cayeran en la monotonía. Una parte de las actividades aportadas en este trabajo se han pensado para que se pudieran adaptar a la docencia no presencial.

He querido centrar este último trabajo del máster en unas actividades pensando en ese grupo de chavales que conocí durante las prácticas y en mi tutor, con la idea de facilitarles material que pudiera él aprovechar en los siguientes años como profesor y tutor de FP. Con las dinámicas de grupo se ha pretendido ayudar al tutor en las primeras semanas de curso que son las más duras, para favorecer la integración de todos los alumnos de la clase y crear de esta forma un clima agradable donde se pueda trabajar bien. Las actividades contenidas en el módulo de instalaciones eléctricas y domóticas de FP básica de electricidad servirán para explicar con mayor claridad y de una manera amena algunos contenidos del módulo a los alumnos impartiendo unas clases diferentes que con los materiales digitales generados se podrían llevar a cabo tanto online como presencialmente. Con los cuestionarios que se incluyen de cada actividad se podrá obtener una retroalimentación para que el docente pueda comprobar si tiene éxito con los alumnos y sepa qué debe mejorar en los siguientes cursos.

Las impresiones tanto del tutor Luis Miguel como del departamento al presentarles las actividades fueron muy buenas.

La actividad dinámica de grupo les gustó mucho ya que el tema que se trabaja en ellas, la interculturalidad, les es muy útil sobre todo en la FP básica donde el porcentaje de alumnos extranjeros es mayor que en el resto de estudios. La sesión de tutoría no es siempre fácil dirigirla porque es donde los alumnos más se distraen y les cuesta siempre empezar. Tener un guión claro como el desarrollado en este trabajo con unas

actividades que implican la colaboración y la participación del alumno, les facilitará mantener el orden y que estén atentos y activos durante la clase.

La actividad tarifa eléctrica les pareció muy interesante a todo el departamento ya que se trata en todos los grados de electricidad, en básica, grado medio y superior, pero no contaban con el material digital que he desarrollado para hacer la clase más amena ni introducían el tema utilizando el flipped classroom como he planteado en este trabajo.

La última actividad que se trabaja es el caso práctico salto diferencial y aunque Luis Miguel trabajaba con los alumnos este tema en el taller, no tenía un guión que les explicara a los alumnos paso a paso lo que tenían que hacer, así que también le pareció muy útil y el introducirlo como caso práctico y trabajando en equipos de dos hace la actividad más interesante.

Así que me quedo con la satisfacción de haber aportado mi granito de arena a la educación y esperando que de sus frutos en los próximos años.

No puedo concluir este trabajo sin hacer un pequeño homenaje a mi tutor del centro de prácticas, Luis Miguel García, dónde he visto un ejemplo a seguir. Pude observar algunas de sus clases y las tenía perfectamente estructuradas tanto las teóricas en las que hacía preguntas para que intervinieran los alumnos, como en las prácticas de taller en las que cada alumno iba avanzando según su ritmo. Su preocupación con los alumnos supera el terreno meramente técnico de profesor, haciéndose cargo de la situación personal de cada chaval y consiguiendo en la mayoría de los casos que estos alumnos rebotados del sistema encontrasen en la formación profesional su hueco dentro de la sociedad, eso sí, con mucha paciencia, dedicación y también disciplina.

También agradecer a mi tutora del TFM y del prácticum II, Pili Lamban, su disposición para resolverme cualquier duda y su guía durante este tiempo.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

- A. Uruñuela, P. M<sup>a</sup>. (2016). Trabajar la convivencia en los centros educativos. Una mirada al bosque de la convivencia. Madrid: Narcea. (cap.6 y 7, pp.82-105).
- B. Bará, J. y Domingo J. (2005). Técnicas de aprendizaje cooperativo. (pp.43-47). En:  
<http://www.uam.es/calidad/documentos/cursoEPS.pdf>
- C. Torrego, J.C., Negro, A. (coords.) (2012). Creación de condiciones para el trabajo en equipo en el aula. (Cap.4, Aprendizaje cooperativo en las aulas. Fundamentos y recursos para su implantación. Madrid: Alianza Editorial (cap.4, pp.105-138).



## ANEXOS

## 1. DINÁMICA DE GRUPO

## ETAPA 1. FASE DE FORMACIÓN

1) Iniciaremos la dinámica con un juego llamado “El nombre que te pillo” (10min).

En el centro de un círculo se coloca un alumno con un cartucho o periódico, y alguien del círculo comienza diciendo un nombre, el nombrado tiene que decir otro nombre antes de que la persona del centro le apunte con el cartucho. Si este lo consigue, esa persona pasa al centro y se sigue con el juego.

2) Le seguirá un ejercicio de confianza “Acrobacias” (15min). Cada día cambio de pareja.

Nos sujetaremos las manos con los pies juntos, y nos mantendremos en equilibrio dejándonos caer suavemente hacia atrás, pasando a formar una “V”. Dominado esto se puede experimentar con nuevas posturas, partiendo de la posición en “V”, uno se agacha, luego este sube y el otro se agacha.

3) Por último, la dinámica “Entre todos y todas” (20-30min).

Partiendo de un formulario, moviéndonos por la sala, trataremos de dar respuesta a todas las cuestiones, a ser posible para cada pregunta una persona diferente.

Descubriremos aspectos de los compañeros que desconocíamos.

Formulario tipo:

Alguien que tenga 4 hermanos.....

Alguien que haya viajado a otro país europeo.....

Alguien que no sepa por qué está aquí.....

Alguien con una cicatriz en el cuerpo.....

Alguien que haya probado el Gulasch.....

Alguien que tenga un amigo perteneciente a otra cultura.....

Alguien que le guste la música étnica.....

## ETAPA II. FASE DE ESTABLECIMIENTO DE NORMAS

1) “Mi idea” (20min)

Repartimos una fotocopia con cinco cuestiones, para que cada uno complete frases tipo:

1. Cada día hay más.....en mi ciudad.

2. Los extranjeros son.....

3. Los marroquíes son.....

4. Los gitanos suelen.....

5. La gente negra es.....

6. Que haya extranjeros en mi barrio.....porque.....

Se ponen en una cartulina grande las diferentes respuestas dadas. No interesa quien ha puesto cada cosa, sólo se busca saber la imagen que se tiene del otro, viendo diferencias y con cual nos identificamos.

2) Dinámica el “Arco iris” (10min). Experimentar la discriminación y como nos sentimos perteneciendo a un grupo mayoritario, minoritario o a ningún grupo.

Todos los alumnos cierran los ojos y el profesor coloca post-it de distintos colores, un color aparece pocas veces y algunos alumnos no tienen post-it. Todos abren los ojos y sin hablar tratan de juntarse con aquellos que creen que llevan el mismo color. Tras ello reflexionaremos.

¿Fue fácil cooperar?, ¿Cómo nos hemos sentido al encontrar a nuestro grupo?, ¿Cómo se siente al no pertenecer a ninguno?

### FASE III. FASE DE RENDIMIENTO EFICAZ

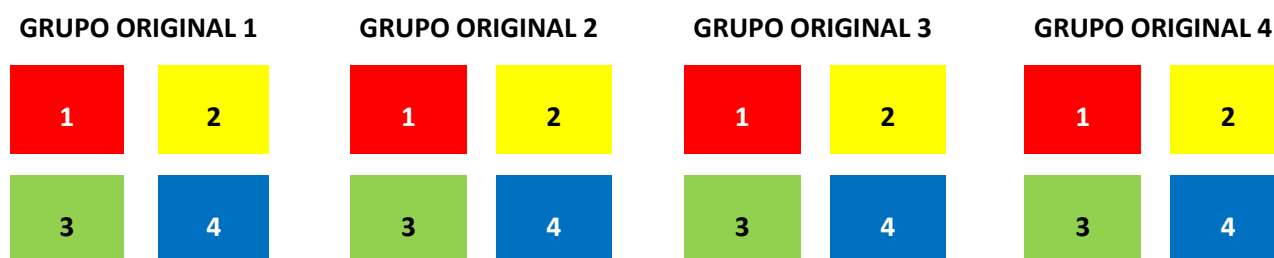
#### 1) Dinámica “analicémonos” (15 min.)

A modo de adivinanza se pide al grupo que diga de que están hecho los objetos que llevamos encima: móviles, gafas, latas de refresco, maquillaje, mochilas, zapatillas...cualquier cosa. Se les pide que citen todo aquello que no sea español, e investigamos dónde han sido realizados. ¿Con qué países hemos conectado?, ¿en qué condiciones se vive?, ¿qué les damos a cambio?, ¿de qué podríamos prescindir?

#### 2) Dinámica “rompecabezas”. (40 min.)

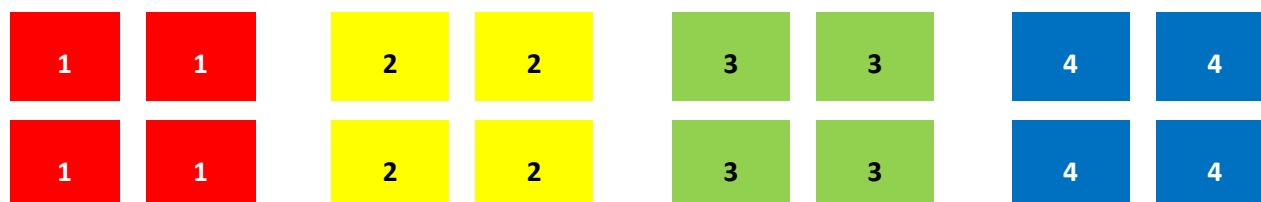
El tema a trabajar será la interculturalidad.

En grupos de 3 o 4 organizaremos diferentes tareas asignando a cada uno un número. cada número será una función diferente: especialista, portavoz, supervisor 1, supervisor 2.



En este primer momento los alumnos preparan individualmente los argumentos para la función adjudicada. Finalizada esta tarea los alumnos con las mismas funciones se reunirán, dando lugar a la reunión de expertos.

### REUNIÓN DE EXPERTOS



El fin de esta fase es doble, por un lado, que cada alumno se haga experto de los comentarios y aportaciones de los compañeros, y por otro que juntos diseñen un plan común para comunicar ese documento al resto de compañeros.

Finalizada la reunión de expertos, llega la tercera fase, que supone el regreso al grupo original y explicar al resto de compañeros sus funciones según su número.

## 2. FICHA ROMPECABEZAS

Tema	Rompecabezas
Objetivos formativos	Trabajo en grupo colaborativo
Tamaño de los grupos	3-4 personas
Materiales	Papel y boli
Tarea del grupo	Debate inicial, reunión de expertos, y unificación de ideas.
Roles	Portavoz, secretario, especialista,...
Criterio de éxito	Evaluación del profesor
Interdependencia positiva	Repartir protagonismo, obtener ayuda, especialización y enriquecimiento.
Exigibilidad individual	Escucha activa, respeto y confianza.
Habilidades sociales en juego	Comunicación, resolución de conflictos, colaboración, dar apoyo.
Reflexión sobre el trabajo del grupo	<p>No olvidar el origen del trabajo: Objetivos compartidos, que no haya conflicto de roles, normas adecuadas y clima de colaboración. Es muy positivo que se enriquece mucho el resultado del trabajo por ser colaborativo, en contra hay personas que pueden implicarse en exceso en detrimento de otras que hayan podido participar menos. Aspirar a un modelo de paz, donde desaparezca la violencia estructural y cultural.</p> <p>Fomentamos la responsabilidad compartida y la solidaridad. Una ética que frente a la heterogeneidad diferente cree una sociedad como único modelo.</p>

### 3. EVALUACIÓN ACTIVIDAD DINÁMICA ROMPECABEZAS

Los alumnos podrán realizar su propia evaluación con este cuestionario:

1. ¿Estaban claros los objetivos de la reunión?
2. ¿Tuvo dificultades el grupo para iniciar el trabajo? ¿cuáles?
3. ¿Se decidió previamente como trabajar, o se comenzó directamente?
4. ¿Participaron todos los miembros? ¿quiénes no participaron?
7. ¿Todos participaron del mismo modo? ¿Alguien preguntó más, opinó más, aclaró más?
8. ¿Hubo intervenciones que no tenían nada que ver con el tema tratado?
9. ¿Con cuáles de las siguientes expresiones calificarías el ambiente de la reunión?: de colaboración, de competencia, aburrido, entusiasta, de fastidio, ¿Se llegó a acuerdos?  
¿De qué manera?

### 4. EVALUACIÓN MURALES

Para la evaluación por parte del profesor serán utilizados un cuestionario al inicio del curso y tras los trabajos realizados, y en el mural cada grupo dispondrá de 10 likes que repartirá entre los murales de los otros grupos.

## 5. RÚBRICA ACTIVIDAD SALTO DIFERENCIAL

<b>ESTANDAR</b>	<b>100%</b>	<b>75%</b>	<b>50%</b>	<b>25%</b>
<b>QUÉ NECESITO TENER PREVIAMENTE Y QUÉ DEBO HACER</b>	LA TERMINOLOGIA Y HERRAMIENTAS SE HAN USADO SIEMPRE BIEN Y SE HA ENTENDIDO LA PRACTICA	LA TERMINOLOGIA Y HERRAMIENTAS SE HAN USADO BASTANTE BIEN Y SE HA ENTENDIDO LA PRACTICA	LA TERMINOLOGIA Y HERRAMIENTAS SE HAN USADO BIEN PERO ALGUNAS VECES NO SE HA ENTENDIDO LA PRACTICA	HAY POCO USO O MAL USO DE TERMINOLOGIA Y DE LAS HERRAMIENTAS
<b>COMPROBACIÓN</b>	SE HAN MEDIDO TENSIONES, CORRIENTE DE FUGAS Y SE HA COMPROBADO EL AISLAMIENTO	SE HAN MEDIDO TENSIONES, Y CORRIENTE DE FUGAS PERO NO EL AISLAMIENTO	SE HAN MEDIDO TENSIONES, PERO NO CORRIENTE DE FUGAS Y TAMPOCO EL AISLAMIENTO	NO SE HAN MEDIDO TENSIONES, NI CORRIENTE DE FUGAS Y TAMPOCO EL AISLAMIENTO
<b>INFORMES Y FICHAS</b>	LA PRACTICA SE HA REALIZADO DE MANERA LIMPIA, ORDENADA Y ORGANIZADA Y ES DE FACIL COMPRESION.	LA PRACTICA SE HA REALIZADO DE MANERA LIMPIA, ORDENADA Y ORGANIZADA Y ES EN LINEAS GENERALES FACIL COMPRESION.	LA PRACTICA SE HA PRESENTADO DE MANERA ORDENADA PERO ES DE DIFICIL COMPRESION	LA PRACTICA SE HA REALIZADO DE MANERA DESORDENADA COMPLICANDO LA COMPRESION
<b>FUNCIONA CORRECTAMENTE</b>	90 % - 100% INSTALACION FUNCIONA	80 % - 90% INSTALACION FUNCIONA	70 % - 80% INSTALACION FUNCIONA	LA INSTALACION FUNCIONA MAS DEL 70%

## 6. CUESTIONARIOS SATISFACCIÓN ACTIVIDADES

-Cuestionario satisfacción dinámica de grupo.

[https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScEDEM95skHlc8qURx35g\\_2jfx1VXw8vt0gmDoJ0priMstzfA/viewform?usp=sf\\_link](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScEDEM95skHlc8qURx35g_2jfx1VXw8vt0gmDoJ0priMstzfA/viewform?usp=sf_link)

-Cuestionario satisfacción tarifa eléctrica

[https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSftzi9E7OZ3Js7BCyt\\_edkK-NG4OxkuZlh8CWeJtqL9XaQxaw/viewform?usp=sf\\_link](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSftzi9E7OZ3Js7BCyt_edkK-NG4OxkuZlh8CWeJtqL9XaQxaw/viewform?usp=sf_link)

-Cuestionario satisfacción salto diferencial

[https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScHut5zGR0--EjfFLGEgpcXy2l-e220LenXpPzxqbI\\_ozcNhA/viewform?usp=sf\\_link](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScHut5zGR0--EjfFLGEgpcXy2l-e220LenXpPzxqbI_ozcNhA/viewform?usp=sf_link)

# CUESTIONARIO SATISFACCIÓN ALUMNADO

DINÁMICA DE GRUPO. Por favor contesta a este cuestionario para comprobar tu grado de satisfacción con la actividad, siendo 10 la máxima puntuación.

¿Te han gustado las actividades propuestas? \* \*

1	2	3	4 4	5 5	6 6	7 7	8	9 9	10
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

¿Crees que ahora conoces mejor a tus compañeros? \* \*

	1	2	3	4 4	5 5	6 6	7 7	8	9 9	10	
No	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Mucho

¿Qué actividad te ha gustado más?

Texto de respuesta corta



¿Qué actividad te ha resultado más difícil? \*\*

.....

¿Suprimirías alguna actividad? \*\*

.....

Valora la labor del profesor a la hora de dirigir las actividades \*\*

	1	2	3	4 4	5 5	6 6	7 7	8	9 9	10	
Mala	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muy buena

¿Te han gustado las actividades propuestas? \*\*

	1	2	3	4 4	5 5	6 6	7 7	8	9 9	10	
Nada	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Mucho

¿Crees que ahora conoces mejor a tus compañeros? \*\*

	1	2	3	4 4	5 5	6 6	7 7	8	9 9	10	
No	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Mucho

¿Qué actividad te ha gustado más?

.....





¿Qué actividad te ha resultado más difícil? \* \*

Texto de respuesta corta

¿Suprimirías alguna actividad? \* \*

Texto de respuesta corta

Valora la labor del profesor a la hora de dirigir las actividades \* \*

	1	2	3	4 4	5 5	6 6	7 7	8	9 9	10	
Mala	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muy buena





# CUESTIONARIO SATISFACCIÓN ALUMNADO

TARIFA ELÉCTRICA.

\*Obligatorio

¿Te ha parecido interesante la presentación? \*

	1	2	3	4	5	
Not very	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Very much

¿Crees importante saber interpretar una factura eléctrica para tu formación? \*

	1	2	3	4	5	
Not very	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Very much

¿Has entendido los conocimientos expuestos? \*

	1	2	3	4	5	
Not very	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Very much

Valora la labor del profesor \*

	1	2	3	4	5	
Not very	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Very much

¿Qué aspectos debería mejorar el profesor?

	Column 1
Interactuar más con el alumno	<input type="checkbox"/>
Hablar más despacio	<input type="checkbox"/>
La presentación en PowerPoint	<input type="checkbox"/>
Los ejercicios prácticos	<input type="checkbox"/>

Name (optional)

Tu respuesta

Enviar

Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google.

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google. [Notificar uso inadecuado](#) - [Términos del Servicio](#) - [Política de Privacidad](#)





# Cuestionario satisfacción Salto Diferencial

\*Obligatorio

¿Te ha parecido interesante la actividad? \*

12345678910

Not very☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Very much

¿Te ha ayudado a comprender mejor cómo actuar ante este tipo de avería? \*

12345678910

Not very☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Very much

¿Estaba clara la explicación en la presentación? \*

12345678910

Not very☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Very much

¿Que te ha parecido la labor del profesor ? \*

12345678910

Mala☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Muy buena

¿Que aspectos mejorarías?

Tu respuesta

Name (optional)

Tu respuesta

Enviar

Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google.

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google. [Notificar uso inadecuado](#) - [Términos del Servicio](#) - [Política de Privacidad](#)



**¿QUÉ SABES DE TU  
FACTURA ELÉCTRICA?**



¿QUÉ POTENCIA  
TIENES  
CONTRATADA?





**¿CUANTA  
ENERGÍA  
CONSUMISTE EN  
TU ÚLTIMA  
FACTURA?**





¿SABRÍAS  
CALCULAR EL  
TÉRMINO DE  
ENERGÍA  
CONSUMIDA?



¿DE DÓNDE PROCEDE  
LA ELECTRICIDAD  
QUE CONSUMES?







**BUSCA A UN  
COMPAÑERO Y MIRA  
TU FACTURA**

CREATED  
USING



**POWTOON**  
make it awesome

CREATED USING  
**POWTOON**

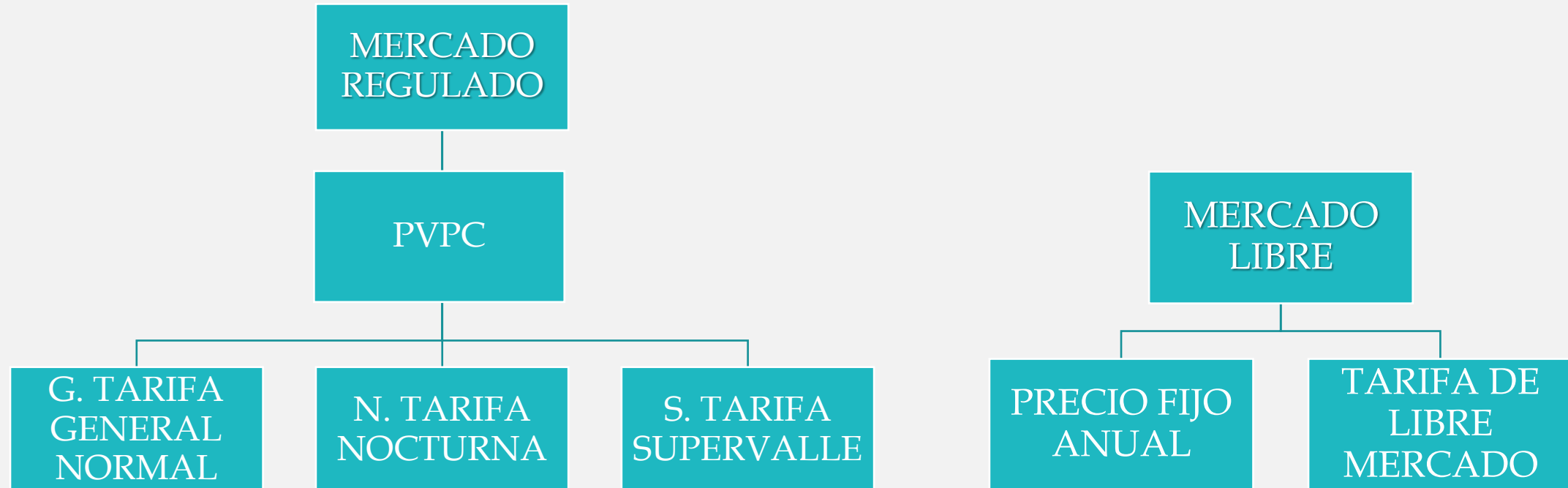
# ¿Conoces tu factura de la luz?

Explicación detallada del coste eléctrico doméstico

Mariángeles Aterido Galdón



# Tipos de Factura



# Mercado regulado. PVPC

Está en: INICIO ▸ PVPC

kWh ▾

12/05/2019

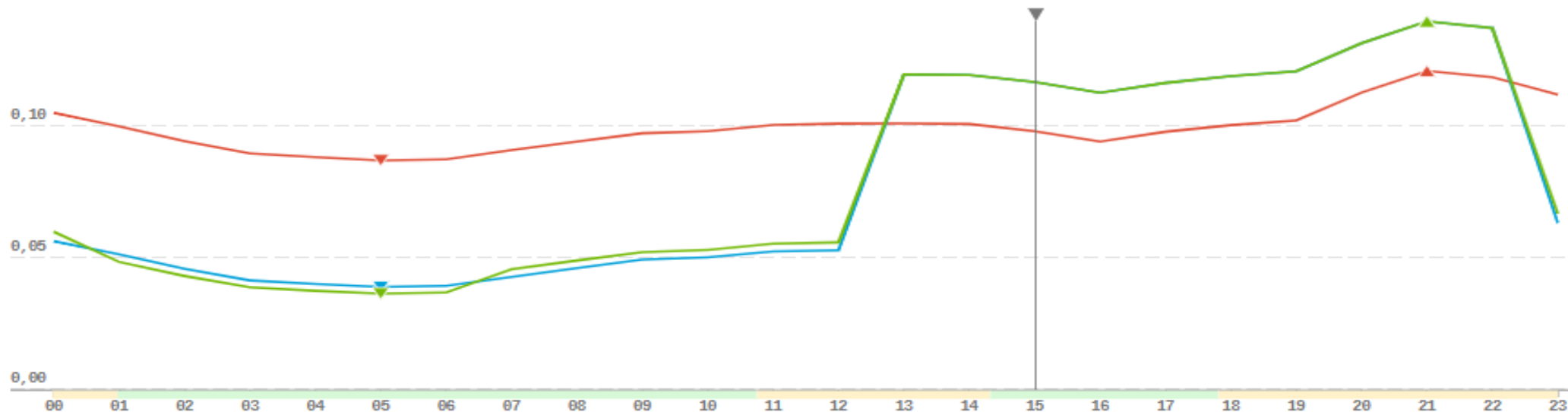
## TÉRMINO DE FACTURACIÓN DE ENERGÍA ACTIVA DEL PVPC



0 - 0,10 €/kWh    0,10 - 0,15 €/kWh    > 0,15 €/kWh

€/kWh

15:00



● TARIFA POR DEFECTO (PEAJE 2.0 A)  
0,09819 €/kWh

● EFICIENCIA 2 PERIODOS (PEAJE 2.0 DHA)  
0,11681 €/kWh

● VEHÍCULO ELÉCTRICO (PEAJE 2.0 DHS)  
0,11681 €/kWh

# Ejemplo de Factura en el mercado regulado

## Resumen – 2 periodos



### FACTURA RESUMEN

Por potencia contratada	18,15 €
Por energía consumida	31,09 €
<b>Descuento por bono social</b>	<b>-12,17 €</b>
Impuesto electricidad	1,90 €
Alquiler equipos de medida y control	0,75 €
IVA normal (21%)	8,34 €
<hr/>	
<b>TOTAL IMPORTE FACTURA</b>	<b>48,06 €</b>

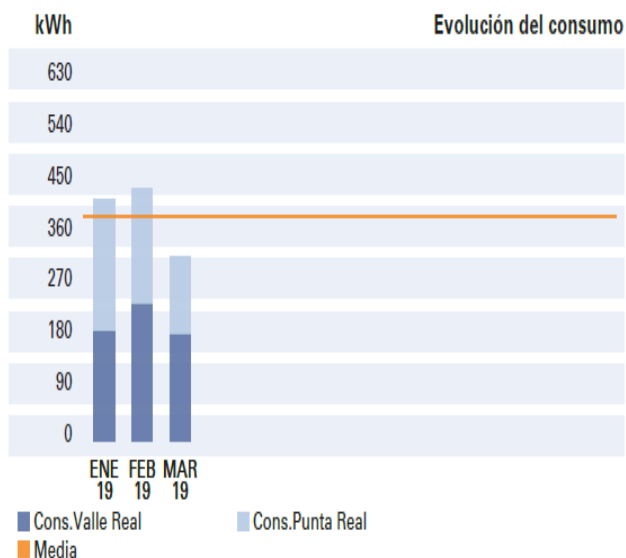


# Información del Consumo Eléctrico



## INFORMACIÓN DEL CONSUMO ELÉCTRICO

	Consumo en el periodo punta De 12h a 22h	Consumo en el periodo valle De 22h a 12h
Lectura anterior (real) (16-Febrero-2019)	18.697 kWh	1.517 kWh
Lectura actual (real) (16-Marzo-2019)	18.831 kWh	1.707 kWh
Consumo en el periodo	134 kWh	190 kWh



Su consumo medio diario en el periodo facturado ha sido de 1,72 €  
Su consumo medio diario en los últimos 14 meses ha sido de 2,15 €  
Su consumo acumulado del último año ha sido de 1.191 kWh

Peaje de acceso: 20DHA

Número de contador: 200318289

Potencia contratada: **5,750 kW**

Referencia del contrato de suministro (EEXXI): 0122004

Referencia del contrato de acceso (ENDESA DISTRIBUCION ELECTRICA): 50000230

Fecha fin de contrato: 19 de diciembre de 2019  
(renovación anual automática)

**Código unificado de punto de suministro (CUPS):**  
ES0031300533117

# Facturación por potencia contratada



KW CONTRATADOS  $\times$  TERMINO FIJO DE POTENCIA (PEAJE Y COSTES)  
 $\times$  N.º DIAS DEL PERIODO

Importe por peaje de acceso:  
5,75 kW x 38,043426 Eur/kW y año x (28/365) días ..... 16,78 €

Importe del término fijo de los costes de comercialización:  
5,75 kW x 3,113 Eur/kW y año x (28/365) días ..... 1,37 €



# Facturación por energía consumida



MULTIPLICAR LOS KW CONSUMIDOS EN EL PERIODO DE FACTURACION

X

TERMINO DE ENERGÍA DEL PEAJE DE ACCESO

MULTIPLICAR LOS KW CONSUMIDOS

X

PRECIO DEL TERMINO DEL COSTE DE LA ENERGÍA EN EL PERIODO

Importe por peaje de acceso:

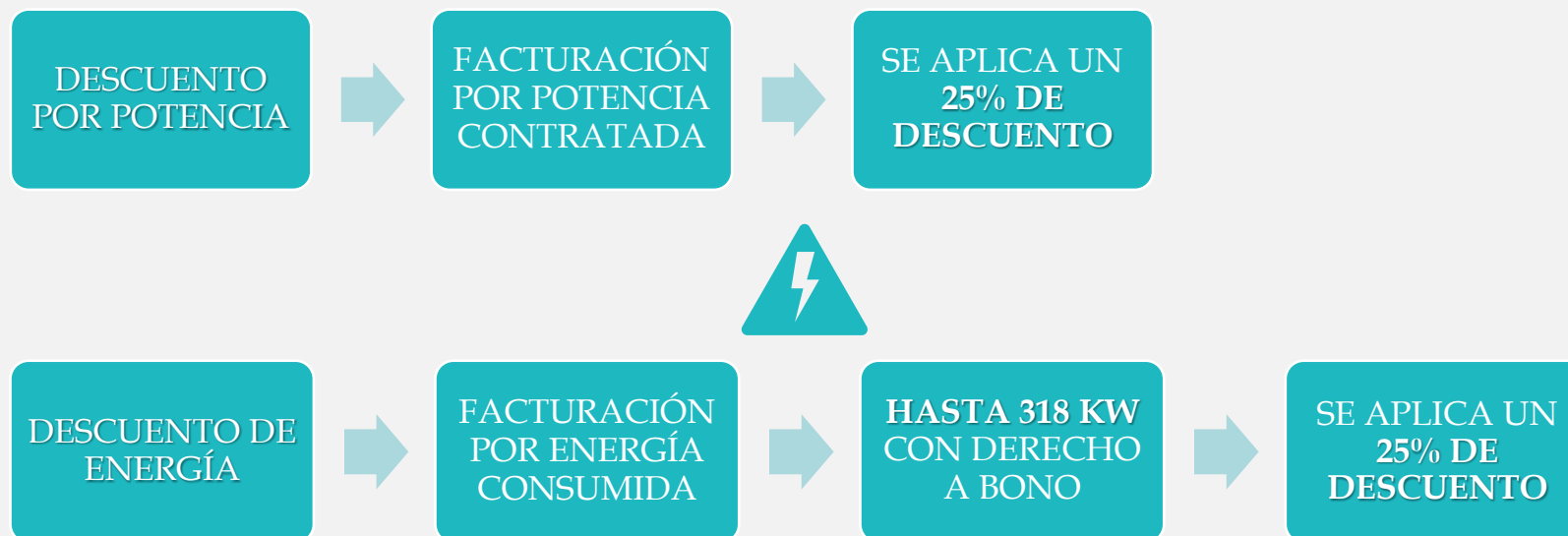
Consumo P1	
134 kWh x 0,062012 Eur/kWh	8,31 €
Consumo P3	
190 kWh x 0,002215 Eur/kWh	0,42 €

Importe por coste de la energía (\*):

Consumo P1	
134 kWh x 0,073895 Eur/kWh (**)	9,90 €
Consumo P3	
190 kWh x 0,065554 Eur/kWh (**)	12,46 €

31,09 €

# Aplicación del Bono Social



Descuento Potencia 18,15 Eur x 25 %	-4,54 €
Descuento Energía <sup>(1)</sup> 31,09 Eur x (318 kWh/324 kWh) x 25 %	-7,63 €

**-12,17 €**

# Subtotales

IMPUESTO DE LA ELECTRICIDAD SOBRE  
FACTURACION ELECTRICIDAD  
SUMINISTRADA

IMPUESTO ESPECIAL AL TIPO DEL  
5,11269632%



ALQUILER DE EQUIPOS DE MEDIDA Y  
CONTROL

PRECIO ESTABLECIDO QUE SE PAGA  
SOBRE LOS EQUIPOS DE MEDIDA  
0,026786 €/DIA



IVA 21 %

## Subtotal

37,07 €

Impuesto de electricidad: Impuesto especial al tipo del 5,11269632% sobre el producto de la facturación de la electricidad suministrada

Impuesto electricidad ( 37,07 X 5,11269632 % ) ..... 1,90 €

Alquiler de equipos de medida y control. Precio establecido que se paga por el alquiler de equipos de medida y control.

Alquiler equipos de medida y control (28 días x 0,026786 Eur/día) ..... 0,75 €

## Subtotal otros conceptos

2,65 €

Importe total ..... 39,72 €

IVA: Impuesto sobre el Valor Añadido al tipo del 21%

IVA normal (21%) 21% s/ 39,72 ..... 8,34 €

## TOTAL IMPORTE FACTURA

48,06 €

El importe de su factura a PVPC previo a la aplicación del descuento por Bono Social, asciende a 63,53 €.

Importe al que hubiera ascendido su factura en caso de haberse aplicado el resto de modalidades de discriminación horaria disponibles:

Modalidad sin discriminación horaria (peaje 2.0A): 54,61 €

Modalidad con discriminación horaria en tres periodos (peaje 2.0DHS): 48,70 €

# Ejemplo de factura en el mercado regulado



## INFORMACIÓN DEL CONSUMO ELÉCTRICO

	Consumo en el periodo llano De 0h a 24h
Lectura anterior (real) (06-Septiembre-2017)	13.209 kWh
Lectura actual (real) (03-October-2017)	13.381 kWh
Consumo en el periodo	172 kWh

TIPO DE CONTRATO: **TUR** sin discriminación horaria con aplicación de bono social.

TIPO DE CONTADOR: **Con contador inteligente efectivamente integrado en el sistema de telegestión.**

**Facturación por consumo real horario.**

Peaje de acceso: 2.0A

Número de contador: 200144522

Potencia contratada: **5,750 kW**

Referencia del contrato de suministro (EEXXI): 0300081

Referencia del contrato de acceso (ENDESA DISTRIBUCION ELECTRICA): 09701527

Fecha fin de contrato: 03 de enero de 2018  
(renovación anual automática)

**Código unificado de punto de suministro (CUPS):**  
ES003130072



## DETALLE DE LA FACTURA

**Facturación por potencia contratada:** Comprende dos conceptos: la facturación por peaje de acceso (resultado de multiplicar los kW contratados por el precio del término de potencia del peaje de acceso y el número de días del periodo de facturación) y la facturación por margen de comercialización fijo.

Importe por peaje de acceso:  
5,75 kW x 38,043426 Eur/kW y año x (27/365) días ..... 16,18 €  
Importe del término fijo de los costes de comercialización:  
5,75 kW x 3,113 Eur/kW y año x (27/365) días ..... 1,33 €  
**17,51 €**

**Facturación por energía consumida:** Comprende dos conceptos: la facturación por peaje de acceso (resultado de multiplicar los kWh consumidos en el periodo de facturación por el precio del término de energía del peaje de acceso) y la facturación por coste de la energía (resultado de multiplicar los kWh consumidos por el precio del término del coste horario de energía del PVPC).

Importe por peaje de acceso:  
172 kWh x 0,044027 Eur/kWh ..... 7,57 €  
Importe por coste de la energía (\*):  
172 kWh x 0,071461 Eur/kWh (\*\*) ..... 12,29 €  
**19,86 €**

**Aplicación del bono social:** A la facturación por potencia contratada y por energía consumida se le aplica un 25% de descuento por bono social.

(17,51 Eur + 19,86 Eur) x 25 % ..... -9,34 €

**Subtotal** ..... **28,03 €**

**Impuesto de electricidad:** Impuesto especial al tipo del 5,11269632% sobre el producto de la facturación de la electricidad suministrada

Impuesto electricidad ( 28,03 X 5,11269632 % ) ..... 1,43 €

**Alquiler de equipos de medida y control.** Precio establecido que se paga por el alquiler de equipos de medida y control.

Alquiler equipos de medida y control (27 días x 0,026666 Eur/día) ..... 0,72 €

**Subtotal otros conceptos** ..... **2,15 €**

Importe total ..... 30,18 €

**IVA:** Impuesto sobre el Valor Añadido al tipo del 21%

IVA NORMAL (21%) 21% s/ 30,18 ..... 6,34 €

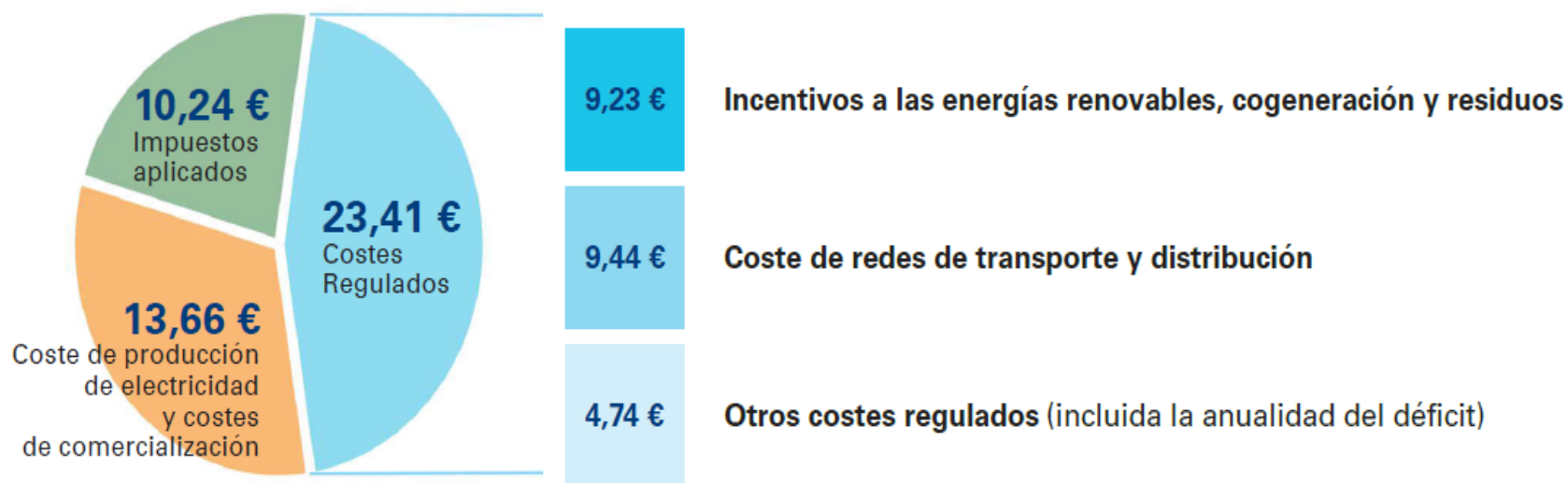
**TOTAL IMPORTE FACTURA** ..... **36,52 €**

# Destinos desglosados de la factura



## DESTINO DEL IMPORTE DE LA FACTURA

El destino del importe de su factura, **48,06 euros**, es el siguiente:



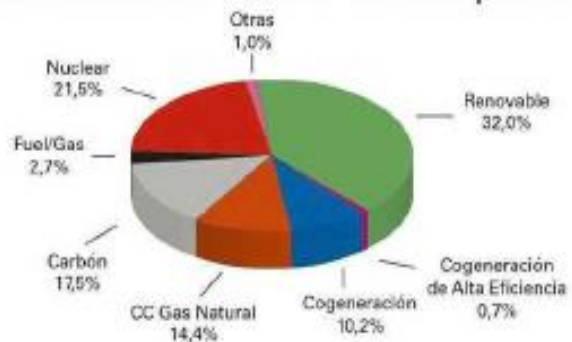
A los importes indicados en el diagrama debe añadirse, en su caso, el importe del alquiler de los equipos de medida y control así como los conceptos no energéticos.

# Información sobre su electricidad - ORIGEN

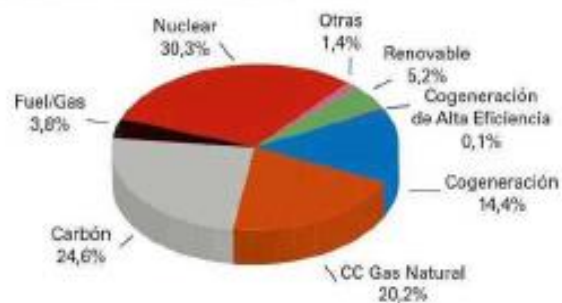


## ORIGEN DE LA ELECTRICIDAD

Mezcla de Producción en el sistema eléctrico español 2017



Mezcla Comercializadora de Referencia



Origen	Mezcla Comercializadora de Referencia	Mezcla de Producción sistema eléctrico español
Renovable	5,2%	32,0%
Cogeneración de Alta Eficiencia	0,1%	0,7%
Cogeneración	14,4%	10,2%
CC Gas Natural	20,2%	14,4%
Carbón	24,6%	17,5%
Fuel/Gas	3,8%	2,7%
Nuclear	30,3%	21,5%
Otras	1,4%	1,0%

El sistema eléctrico nacional ha importado un 3,5% de producción neta total nacional

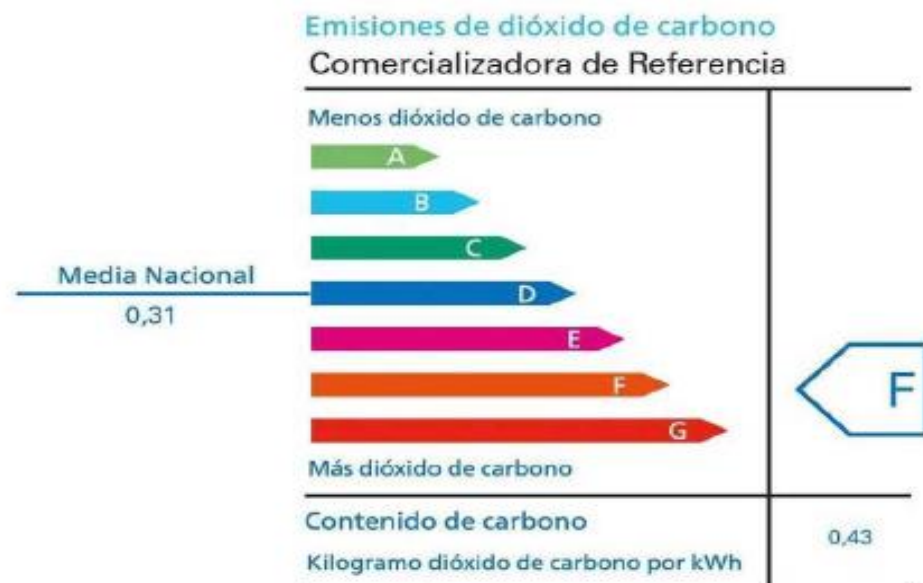


# Información sobre su electricidad – IMPACTO MEDIOAMBIENTAL



## IMPACTO MEDIOAMBIENTAL

El impacto ambiental de su electricidad depende de las fuentes energéticas utilizadas para su generación. En una escala de "A" a "G" donde "A" indica el mínimo impacto ambiental y "G" el máximo, y que el valor medio nacional corresponde al nivel D, la energía comercializada por su Comercializadora de Referencia tiene los siguientes valores:



Fuente: CNMC (Comisión Nacional de los Mercados y Competencia), <http://gdo.cnmc.es/CNE/resumenGdo.do?>



Muchas Gracias





## TARIFA ELÉCTRICA

6 Questions

NAME : \_\_\_\_\_

CLASS : \_\_\_\_\_

DATE : \_\_\_\_\_

1. ¿Qué significan las siglas PVPC?

- ☐ a) Precio de venta al público comercial      ☐ b) Pequeña venta pública al consumidor
- ☐ c) Precio voluntario al pequeño consumidor      ☐ d) Pequeño voluntario precio público

2. Tarifa valle es...

- ☐ a) Franja horaria más barata      ☐ b) Franja horaria más cara
- ☐ c) La hora más cara      ☐ d) La hora más barata

3. Durante el Periodo Punta...

- ☐ a) La electricidad cuesta más      ☐ b) El precio de la electricidad varía
- ☐ c) La electricidad es más barata

4. En la factura eléctrica se incluye el término de potencia, el de consumo y ....

- ☐ a) impuesto sobre la electricidad, el coste del servicio y el IVA      ☐ b) impuesto sobre la electricidad y el IVA
- ☐ c) y el iva      ☐ d) impuesto sobre la electricidad, alquiler de equipos o contadores y el IVA

5. El término de potencia

- ☐ a) Varía en función del consumo      ☐ b) Es fijo y depende de la potencia contratada
- ☐ c) Depende de la potencia contratada pero varía según el periodo de consumo



Ayuda

6. El término de energía

- ☐ a) Es fijo porque se hace una media anual      ☐ b) Varían en función de la energía consumida
- ☐ c) Ya incluye la potencia contratada

**Answer Key**

1. c

2. a

3. a

4. d

5. b

6. b



# MISIÓN SALTO DIFERENCIAL



ACABAS DE RECIBIR UNA MISIÓN

EN UNA LLAMADA TE AVISA UN  
DESCONOCIDO DE QUE TIENE  
UN PROBLEMA CON EL  
DIFERENCIAL DE SU CASA,  
CONTINUAMENTE LE SALTA



¿PODRÁS AYUDARLE?

LLÉVATE A TU COMPAÑERO Y  
SAL A RESCATARLE

1º ELABORA LA  
LISTA DE  
HERRAMIENTAS

2º HAZ UNA LISTA DE  
LOS POSIBLES  
PROBLEMAS Y  
SOLUCIONES

¿QUÉ PASOS VAS A  
SEGUIR?

There is a crisis the world is facing when it comes to badly designed and unengaging presentations. A million out of a million brilliant scientists have gathered to create an antidote, a software called Powtoon. This antidote is so awesome and effective that the presentation may be easily used by the entire world.

gathered to create an antidote, a software called Powtoon. This antidote is so awesome and effective that the presentation may be easily used by the entire world.



¡SUERTE!

CREATED  
USING



**POWTOON**  
make it awesome

CREATED USING  
**POWTOON**

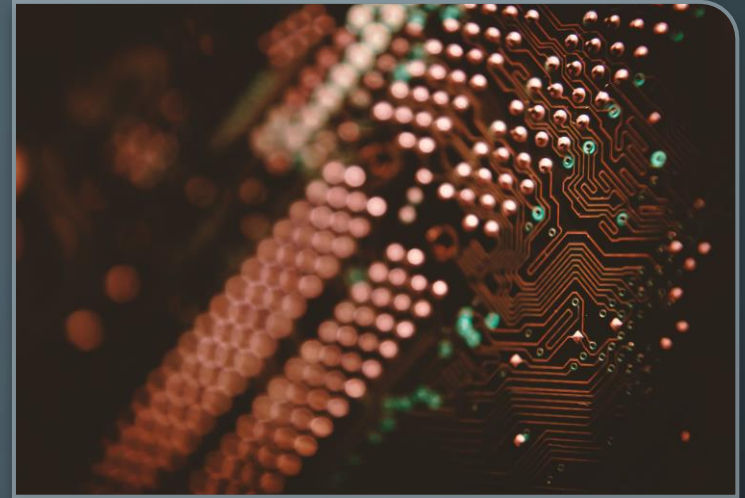


# CASOS PRÁCTICOS DE SALTO DE DIFERENCIAL

DESCRIPCIÓN DE PROTOCOLO DE ACTUACIÓN

# CASO PRACTICO N.º 1

- De manera aleatoria se producen saltos del diferencial de fuerza en una vivienda
- Motivos desconocidos



# PROTOCOLO ACTUACION PASOS

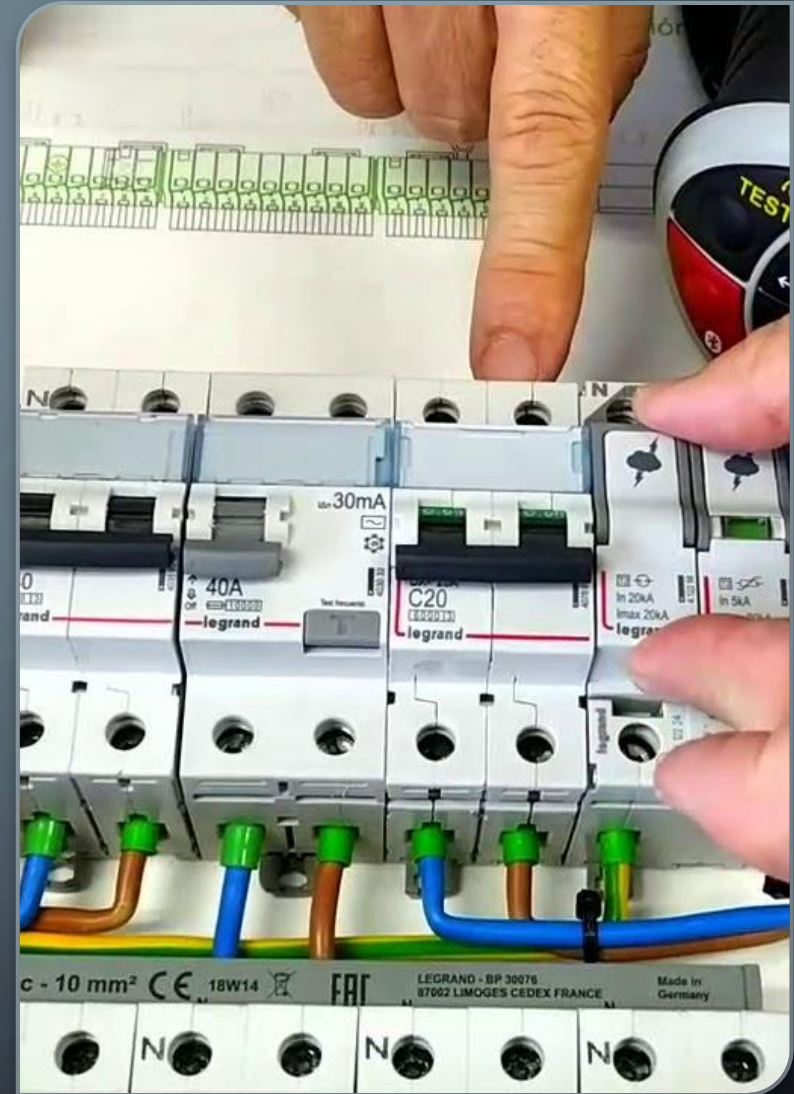
- **Medir Tensiones** entre fase y neutro y neutro con la tierra y fase con la tierra y verificamos que las tensiones son correctas.
- Con pinza de fugas **medimos corriente de fugas** general para comprobar porque salta el diferencial, con la instalación en servicio.
- Comprobamos que la instalación tiene una corriente por debajo de la mitad de la intensidad nominal diferencial. Ejemplo: Si la Intensidad nominal es de 30 mA, una corriente por debajo de 15mA no debería preocuparnos.
- Podemos pensar en la posibilidad de una situación de ondas armónicas que distorsione la corriente y provoque el salto del diferencial, pero es necesario comprobarlo.
- Debemos **revisar el aislamiento** de la instalación para verificar la suposición anterior.





# COMPROBAR AISLAMIENTO DEL DIFERENCIAL

- Tenemos una corriente de fuga por de bajo de la mitad de la Intensidad Nominal del diferencial, podemos identificar que circuito nos esta dando esa corriente bajando los diferenciales hasta **identificar de donde viene**, podremos ver la distorsión en la pinza de fugas.
- Después comprobamos todas las salidas una por una y vemos que si mi equipo diferencial tiene el fondo de escala de 500 M $\Omega$ , todas las salidas coinciden con 500 M $\Omega$  menos uno de los conductores fase que vemos que tiene un valor muy bajo y por tanto tenemos un **fallo de aislamiento**.
- Siempre comprobamos cada hilo de salida con respecto a tierra nunca entre fase y neutro para evitar la rotura de los receptores conectados
- **Revisaremos toda la instalación** siguiendo el fallo del conductor, abriendo cajas y registros desconectando aparatos conectados a esa línea hasta dar con el fallo de aislamiento.
- De esta manera **evitamos cambiar el diferencial por uno superinmunizado**, solución pensada al principio



# COMPROBACION PROBLEMA

- Una vez detectado el fallo de aislamiento y subsanado el problema comprobaremos de nuevo el aislamiento de la instalación.
- Detectamos que la corriente de fuga rondará ahora los 3 mA, y la hemos bajado porque era debida a un fallo de aislamiento
- La corriente que queda en la línea principal, puede ser debida a los propios equipos conectados, es decir, electrodomésticos, ordenadores o diferentes aparatos normales del uso.



# REALIZAR TEST DIFERENCIAL

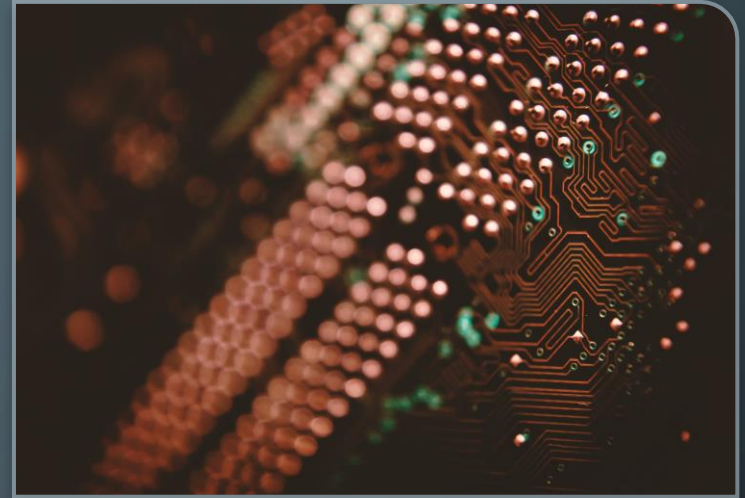
- Comprobar que el diferencial no dispare por debajo de la mitad del amperaje que tiene, en este caso 30 mA
- También induciendo una intensidad de 30 mA a la intensidad nominal del diferencial, comprobamos que esta dentro de normativa
- Haciendo las comprobaciones observamos que salta al inducirle la intensidad al llegar a 24 mA por tanto esta correcto, no salta por debajo de la mitad.
- La instalación quedaría correcta para su uso.





## CASO PRACTICO N.º 2

- Saltos del diferencial de manera aleatoria
- Motivos desconocidos



# PROTOCOLO DE COMPROBACIÓN

## COMPROBACIONES DE TENSIÓN Y FUGAS

Comprobar tensiones entre fase y neutro, neutro con tierra y fase con tierra están dentro de normativa

Comprobamos que hay una corriente de fuga mayor de 15 mA, para un diferencial de 30 mA, es preocupante por estar en el umbral de disparo del diferencial

## COMPROBACIÓN DE AISLAMIENTO

Cortamos corriente y miramos los circuitos

Comprobamos que el aislamiento de la instalación es correcto

Es posible que el indicativo de que se dispare el diferencial sea por la suma de todos los receptores que hay en la instalación y el diferencial no pueda asimilar toda la carga

## COMPROBACIÓN DE INTERRUPTOR DIFERENCIAL

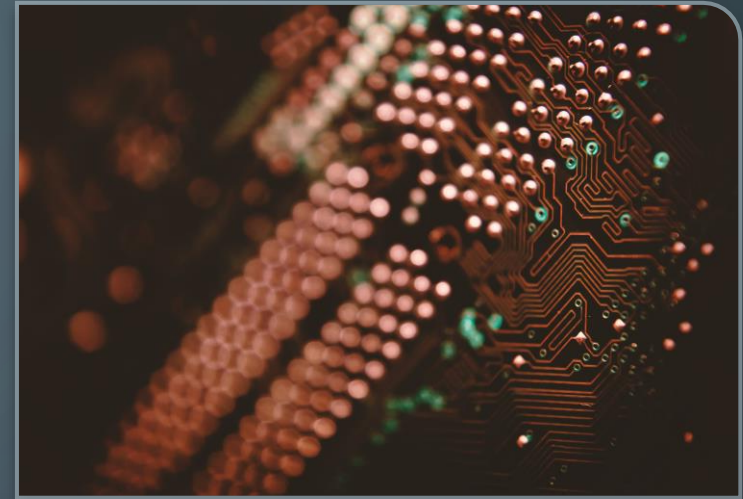
Comprobamos induciendo una intensidad que el diferencial tiene un funcionamiento correcto.

La solución sería instalar un diferencial en paralelo, dividiendo las corrientes de fuga entre los dos diferenciales y hacer un reparto de la carga

De esta manera conseguiremos estar por debajo del umbral de disparo de la instalación

## CASO PRACTICO N.º 3

- Saltos del diferencial de manera aleatoria
- Motivos desconocidos



# PROTOCOLO DE COMPROBACIÓN

## COMPROBACIONES DE TENSIÓN Y FUGAS

Comprobar tensiones entre fase y neutro, neutro con tierra y fase con tierra están dentro de normativa

Comprobamos que hay una corriente de fuga muy baja para un diferencial de 30 mA, lo cual es perfectamente normal

## COMPROBACIÓN DE AISLAMIENTO

Cortamos corriente y miramos los circuitos

Comprobamos que el aislamiento de la instalación es correcto

La situación de normalidad, nos puede estar indicando un problema de armónicos

## COMPROBACIÓN DE INTERRUPTOR DIFERENCIAL

Comprobamos induciendo una intensidad que el diferencial tiene un funcionamiento correcto.

Por tanto definitivamente, deberemos instalar un diferencial clase A superinmunizado para evitar las ondas armónicas que aleatoriamente hacen que se dispare el diferencial



